

# ECONOMÍA

## TEORÍA Y PRÁCTICA

Juan Manuel Blanco



5.<sup>a</sup> edición

# ECONOMÍA

## Teoría y práctica

Quinta edición





# ECONOMÍA

## Teoría y práctica

Quinta edición

Juan Manuel Blanco Sánchez

*Universidad de Valencia*



MADRID • BUENOS AIRES • CARACAS • GUATEMALA • LISBOA • MÉXICO • NUEVA YORK  
• PANAMÁ • SAN JUAN • SANTAFÉ DE BOGOTÁ • SANTIAGO • SAO PAULO  
AUCKLAND • HAMBURGO • LONDRES • MILÁN • MONTREAL • NUEVA DELHI • PARÍS  
SAN FRANCISCO • SIDNEY • SINGAPUR • ST. LUIS • TOKIO • TORONTO

**ECONOMÍA: teoría y práctica. Quinta edición**

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

DERECHOS RESERVADOS © 2008, respecto a la quinta edición en español, por

McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.

Edificio Valrealty, 1.<sup>a</sup> planta

Basauri, 17

28023 Aravaca (Madrid)

ISBN: 978-84-481-6099-9

Depósito legal: M

Editores: José Luis García y Cristina Sánchez

Técnico editorial: María León

Equipo de Preimpresión: Nuria Fernández, Patricia Fernández y M.<sup>a</sup> Ángeles Ramírez

Diseño cubierta: WISUAL

Composición: Linocomp, S. L.

Impreso en

IMPRESO EN ESPAÑA - PRINTED IN SPAIN

# CONTENIDO

PREFACIO .....	xii	CAPÍTULO 2. LA DEMANDA, LA OFERTA Y EL MERCADO .....	25
<b>CAPÍTULO 1. LA ECONOMÍA: CONCEPTOS Y PROBLEMAS FUNDAMENTALES .....</b>	<b>1</b>	2.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO .....	25
1.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO .....	1	2.2. OBJETIVOS DOCENTES .....	25
1.2. OBJETIVOS DOCENTES .....	1	2.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO .....	25
1.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO .....	1	2.3.1. Introducción .....	25
1.3.1. Introducción .....	1	2.3.2. La demanda de un bien: la curva de demanda .....	26
1.3.2. ¿Qué es la economía? .....	2	2.3.3. Otras variables que influyen sobre la demanda .....	28
1.3.3. La escasez, la elección y el coste de oportunidad.....	3	2.3.4. Desplazamientos de la curva de demanda frente a movimientos a lo largo de la curva .....	30
1.3.4. Los factores, la producción y el reparto del producto .....	5	2.3.5. La oferta de un bien.....	31
1.3.5. El consumo, el ahorro y la riqueza .....	6	2.3.6. Otras variables que influyen sobre la oferta.....	32
1.3.6. Las posibilidades de elección de una sociedad: la frontera de posibilidades de producción y el coste de oportunidad .....	7	2.3.7. Desplazamientos de la curva de oferta frente a movimientos a lo largo de la curva .....	32
1.3.7. Las formas de organización económica: la autoridad y el mercado.....	11	2.3.8. La oferta y la demanda conjuntamente: el equilibrio del mercado .....	33
1.3.8. El funcionamiento del mercado: el papel de los precios.....	12	2.3.9. Las fuerzas del mercado empujan el precio hacia su nivel de equilibrio.....	34
1.3.9. La intervención del Estado en la economía: los fallos del mercado .....	14	2.3.10. Variaciones del equilibrio: desplazamiento de una de las curvas .....	35
RESUMEN .....	17	2.3.11. Variaciones del equilibrio cuando se desplazan simultáneamente las dos curvas.....	37
ALGO DE HISTORIA .....	17	2.3.12. El desequilibrio de mercado: precios máximos y mínimos .....	37
1.4. REPASO DE CONCEPTOS .....	18	2.3.13. Un caso especial: el efecto de los impuestos....	39
1.5. VERDADERO O FALSO.....	19	RESUMEN .....	40
1.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA .....	19	ALGO DE HISTORIA .....	41
1.7. TEMAS DE DISCUSIÓN.....	20	2.4. REPASO DE CONCEPTOS .....	41
1.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS .....	20	2.5. VERDADERO O FALSO.....	42
1.9. EJERCICIOS PROPUESTOS .....	21	2.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA .....	42

2.7. TEMAS DE DISCUSIÓN.....	43	4.3.8. El consumidor cambia su elección cuando varían sus restricciones .....	79
2.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS .....	44	4.3.9. Cambios en la elección del consumidor por variaciones en la renta .....	80
2.9. EJERCICIOS PROPUESTOS .....	45	4.3.10. Cambios en la elección del consumidor por variaciones en los precios. La curva de demanda individual .....	80
<b>CAPÍTULO 3. LA ELASTICIDAD: CONCEPTO Y APLICACIONES.....</b>	<b>49</b>	4.3.11. Efecto renta y efecto sustitución .....	81
3.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO .....	49	4.3.12. ¿Puede tener algún bien una demanda creciente? La paradoja de Giffen.....	83
3.2. OBJETIVOS DOCENTES .....	49	4.3.13. La agregación: de la curva de demanda individual a la curva de demanda de mercado .....	84
3.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO.....	49	4.3.14. Apéndice avanzado: la función de utilidad .....	84
3.3.1. Introducción .....	49	<b>RESUMEN .....</b>	<b>85</b>
3.3.2. La elasticidad de la demanda con respecto al precio: concepto.....	49	<b>ALGO DE HISTORIA .....</b>	<b>86</b>
3.3.3. Clasificación de los bienes atendiendo a la elasticidad de su demanda con respecto al precio .....	51	4.4. REPASO DE CONCEPTOS .....	86
3.3.4. ¿Qué bienes tienen una demanda elástica y cuáles una demanda inelástica? .....	51	4.5. VERDADERO O FALSO .....	87
3.3.5. ¿Cómo puede calcularse la elasticidad de la demanda con respecto al precio? .....	52	4.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA .....	87
3.3.6. La elasticidad precio y los ingresos de los vendedores.....	53	4.7. TEMAS DE DISCUSIÓN.....	88
3.3.7. ¿Tiene una curva de demanda la misma elasticidad en todos los puntos? Algunos casos particulares.....	54	4.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS .....	89
3.3.8. Otras elasticidades: la elasticidad renta .....	56	4.9. EJERCICIOS PROPUESTOS .....	89
3.3.9. Otras elasticidades: la elasticidad cruzada .....	58		
3.3.10. Otras elasticidades: la elasticidad de la oferta.....	59		
<b>RESUMEN .....</b>	<b>61</b>		
<b>ALGO DE HISTORIA .....</b>	<b>61</b>		
3.4. REPASO DE CONCEPTOS .....	62		
3.5. VERDADERO O FALSO .....	62		
3.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA .....	63		
3.7. TEMAS DE DISCUSIÓN.....	63		
3.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS .....	64		
3.9. EJERCICIOS PROPUESTOS .....	64		
<b>CAPÍTULO 4. EL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR Y LA DEMANDA.....</b>	<b>67</b>		
4.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO .....	67		
4.2. OBJETIVOS DOCENTES .....	67		
4.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO.....	67		
4.3.1. Introducción .....	67		
4.3.2. Las restricciones: ¿qué puede comprar el consumidor?.....	67		
4.3.3. Un análisis más formal del conjunto presupuestario y de la recta de balance .....	70		
4.3.4. Cambios en las restricciones del consumidor: los movimientos de la recta de balance .....	72		
4.3.5. Las preferencias: ¿qué le gusta más al consumidor?.....	74		
4.3.6. La representación de las preferencias del consumidor: las curvas de indiferencia.....	76		
4.3.7. La elección: ¿qué demanda el consumidor? ....	78		
<b>RESUMEN .....</b>	<b>110</b>		
<b>ALGO DE HISTORIA .....</b>	<b>111</b>		
5.4. REPASO DE CONCEPTOS .....	111		
5.5. VERDADERO O FALSO .....	112		
5.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA .....	112		
5.7. TEMAS DE DISCUSIÓN.....	113		
5.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS .....	114		
5.9. EJERCICIOS PROPUESTOS .....	115		

<b>CAPÍTULO 6. LA EMPRESA EN EL MERCADO DE COMPETENCIA PERFECTA..</b>	<b>117</b>	7.3.6. El excedente total como medida del bienestar .. 144	
6.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO .....	117	7.3.7. Evaluación del equilibrio del mercado competitivo .. 145	
6.2. OBJETIVOS DOCENTES .....	117	7.3.8. Aplicación a los controles de precios: un precio máximo .. 146	
6.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO .....	117	7.3.9. El efecto de un impuesto sobre el bienestar .. 147	
6.3.1. Introducción .....	117	RESUMEN .....	148
6.3.2. Elementos para clasificar los mercados según sus características .....	117	ALGO DE HISTORIA .....	148
6.3.3. Características de los mercados de competencia perfecta .....	118	7.4. REPASO DE CONCEPTOS .....	149
6.3.4. Los ingresos de la empresa competitiva .....	119	7.5. VERDADERO O FALSO .....	149
6.3.5. ¿Qué cantidad producirá la empresa en competencia perfecta en el corto plazo? .....	121	7.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA .....	149
6.3.6. La curva de coste marginal como la curva de oferta de la empresa en competencia perfecta... ..	123	7.7. TEMAS DE DISCUSIÓN.....	150
6.3.7. El beneficio de la empresa: extraordinario, normal y pérdida .....	124	7.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS .....	150
6.3.8. La empresa tiene pérdidas, ¿seguirá produciendo o cerrará?.....	125	7.9. EJERCICIOS PROPUESTOS .....	151
6.3.9. Los costes fijos no afectan a las decisiones de la empresa: los costes irrecuperables.....	128		
6.3.10. ¿Cómo reacciona la empresa si aumentan tanto el precio del producto como los precios de todos los factores productivos en la misma proporción? .....	129		
6.3.11. Agregación de las curvas de oferta de cada empresa: la oferta de mercado.....	129		
6.3.12. El largo plazo: la entrada y la salida de empresas .....	130		
6.3.13. ¿Hacia dónde tienden la empresa y el mercado competitivo a largo plazo?.....	131		
6.3.14. Efecto de un cambio en la demanda en un mercado competitivo a corto y a largo plazos: la oferta a largo plazo del mercado competitivo ..	132		
RESUMEN .....	133		
ALGO DE HISTORIA .....	133		
6.4. REPASO DE CONCEPTOS .....	134		
6.5. VERDADERO O FALSO .....	134		
6.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA .....	135		
6.7. TEMAS DE DISCUSIÓN.....	135		
6.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS .....	136		
6.9. EJERCICIOS PROPUESTOS .....	136		
<b>CAPÍTULO 7. LOS MERCADOS Y EL BIENESTAR ..</b>	<b>139</b>	RESUMEN .....	172
7.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO .....	139	ALGO DE HISTORIA .....	172
7.2. OBJETIVOS DOCENTES .....	139	8.4. REPASO DE CONCEPTOS .....	173
7.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO .....	139	8.5. VERDADERO O FALSO .....	174
7.3.1. Introducción .....	139	8.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA .....	174
7.3.2. El excedente del consumidor: concepto .....	140	8.7. TEMAS DE DISCUSIÓN.....	175
7.3.3. La medición del excedente del consumidor mediante la curva de demanda .....	140	8.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS .....	175
7.3.4. El excedente del productor: concepto .....	142	8.9. EJERCICIOS PROPUESTOS .....	176
7.3.5. La medición del excedente del productor mediante la curva de oferta .....	142		
<b>CAPÍTULO 9. LOS MERCADOS DE FACTORES PRODUCTIVOS: EL MERCADO DE TRABAJO ..</b>	<b>179</b>		
9.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO .....	179		
9.2. OBJETIVOS DOCENTES .....	179		

<b>9.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO.....</b>	<b>179</b>		
9.3.1. Introducción .....	179	10.3.9. Contabilidad nacional: otros indicadores fundamentales de la renta o producción de un país.....	212
9.3.2. Mercados de factores frente a mercados de bienes.....	180	10.3.10. Magnitudes relativas al nivel de empleo.....	214
9.3.3. La decisión de contratar trabajo por parte de una empresa en competencia perfecta .....	180	10.3.11. La dinámica de flujos en el mercado de trabajo: frecuencia y duración del desempleo ..	215
9.3.4. El nivel óptimo de contratación de trabajo .....	182	10.3.12. ¿Cómo se miden los desempleados?.....	216
9.3.5. La curva de demanda de trabajo de la empresa.....	184	10.3.13. Los efectos del desempleo.....	217
9.3.6. La oferta individual de trabajo .....	186	<b>RESUMEN .....</b>	<b>217</b>
9.3.7. ¿Cómo cambia la decisión individual de ofrecer trabajo cuando varía el salario por hora? ..	187	<b>ALGO DE HISTORIA .....</b>	<b>218</b>
9.3.8. La oferta de trabajo de mercado.....	187	<b>10.4. REPASO DE CONCEPTOS.....</b>	<b>218</b>
9.3.9. El equilibrio de un mercado de trabajo en competencia perfecta .....	188	<b>10.5. VERDADERO O FALSO .....</b>	<b>218</b>
9.3.10. Cambios en el equilibrio del mercado .....	188	<b>10.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA .....</b>	<b>219</b>
9.3.11. ¿Es el mercado de trabajo diferente a los demás mercados? .....	189	<b>10.7. TEMAS DE DISCUSIÓN.....</b>	<b>220</b>
9.3.12. ¿Por qué hay desempleo aunque exista el mismo número de puestos de trabajo que de personas dispuestas a trabajar? El desempleo friccional y el desajuste.....	191	<b>10.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS .....</b>	<b>220</b>
9.3.13. El desempleo debido a que hay menos puestos de trabajo que trabajadores: las fuentes de la rigidez salarial .....	192	<b>10.9. EJERCICIOS PROPUESTOS .....</b>	<b>221</b>
9.3.14. ¿Por qué unos trabajadores reciben salarios más elevados que otros? .....	195		
9.3.15. Apéndice: la negociación colectiva en España..	196		
<b>RESUMEN .....</b>	<b>196</b>		
<b>ALGO DE HISTORIA .....</b>	<b>197</b>		
<b>9.4. REPASO DE CONCEPTOS.....</b>	<b>197</b>		
<b>9.5. VERDADERO O FALSO .....</b>	<b>198</b>		
<b>9.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA .....</b>	<b>198</b>		
<b>9.7. TEMAS DE DISCUSIÓN.....</b>	<b>199</b>		
<b>9.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS .....</b>	<b>200</b>		
<b>9.9. EJERCICIOS PROPUESTOS .....</b>	<b>201</b>		
<b>CAPÍTULO 10. VARIABLES Y CONCEPTOS MACROECONÓMICOS (I): PRODUCCIÓN Y EMPLEO .....</b>	<b>203</b>		
<b>10.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO .....</b>	<b>203</b>		
<b>10.2. OBJETIVOS DOCENTES .....</b>	<b>203</b>		
<b>10.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO.....</b>	<b>203</b>		
10.3.1. Introducción .....	203	<b>11.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO .....</b>	<b>223</b>
10.3.2. La medición de la producción total de un país: el Producto Interior Bruto (PIB) .....	204	<b>11.2. OBJETIVOS DOCENTES .....</b>	<b>223</b>
10.3.3. La comparación entre diferentes períodos: PIB nominal frente a PIB real .....	205	<b>11.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO .....</b>	<b>223</b>
10.3.4. La tasa de crecimiento del PIB y el PIB per capita.....	207	11.3.1. Introducción .....	223
10.3.5. Los tres enfoques para medir el PIB de un país: el valor del producto, la renta y el gasto..	207	11.3.2. La primera forma de medir el nivel general de precios: el Índice de Precios de Consumo (IPC) .....	223
10.3.6. El flujo circular de la renta .....	209	11.3.3. La segunda forma de medir el nivel general de precios: el deflactor del Producto Interior Bruto (PIB) .....	226
10.3.7. Los componentes del PIB según los distintos enfoques .....	209	11.3.4. Diferencias entre el deflactor del PIB y el IPC .....	227
10.3.8. ¿Mide el Producto Interior Bruto de un país toda la actividad económica?.....	212	11.3.5. La variación de los precios y el poder adquisitivo: magnitudes nominales y reales .....	227
		11.3.6. La medición de la tasa de inflación.....	229
		11.3.7. Los efectos de la inflación.....	230
		11.3.8. La balanza de pagos .....	231
		11.3.9. El significado de los saldos de la balanza de pagos.....	232
		<b>RESUMEN .....</b>	<b>233</b>
		<b>ALGO DE HISTORIA .....</b>	<b>234</b>
		<b>11.4. REPASO DE CONCEPTOS.....</b>	<b>234</b>
		<b>11.5. VERDADERO O FALSO .....</b>	<b>234</b>
		<b>11.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA .....</b>	<b>235</b>
		<b>11.7. TEMAS DE DISCUSIÓN.....</b>	<b>236</b>
		<b>11.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS .....</b>	<b>237</b>
		<b>11.9. EJERCICIOS PROPUESTOS .....</b>	<b>238</b>
<b>CAPÍTULO 12. LA DETERMINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGREGADA: CRECIMIENTO Y CICLO .....</b>	<b>241</b>		
<b>12.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO .....</b>	<b>241</b>		
<b>12.2. OBJETIVOS DOCENTES .....</b>	<b>241</b>		
<b>12.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO .....</b>	<b>241</b>		

12.3.1. Introducción .....	241
12.3.2. La evolución temporal de la producción agregada: crecimiento y ciclo .....	243
12.3.3. El muy largo plazo: las fuentes del crecimiento económico .....	245
12.3.4. El aumento del capital físico como causa del crecimiento.....	246
12.3.5. El aumento del trabajo como causa del crecimiento .....	246
12.3.6. El cambio tecnológico como fuente del crecimiento .....	248
12.3.7. La contabilidad del crecimiento.....	250
12.3.8. La teoría del ciclo económico: introducción...	251
12.3.9. El sistema macroeconómico agregado .....	252
12.3.10. La demanda agregada .....	253
12.3.11. El primer componente de la demanda agregada: el consumo.....	254
12.3.12. El segundo componente de la demanda agregada: la inversión privada .....	255
12.3.13. El tercer componente de la demanda agregada: las compras del Estado o gasto público .....	256
12.3.14. El cuarto componente de la demanda agregada: las exportaciones netas .....	257
12.3.15. La función y la curva de demanda agregada...	257
12.3.16. Los desplazamientos de la curva de demanda agregada: la política fiscal y la política monetaria.....	258
12.3.17. La oferta agregada: introducción .....	260
12.3.18. La curva de oferta agregada a corto plazo ...	260
12.3.19. La curva de oferta agregada a largo plazo ...	261
12.3.20. La tasa natural de desempleo .....	263
12.3.21. Equilibrio macroeconómico: cambios en el equilibrio.....	264
12.3.22. Ciclos de demanda y ciclos de oferta .....	265
12.3.23. Las políticas de estabilización .....	266
12.3.24. Los ciclos y el desempleo: el desempleo cíclico .....	267
12.3.25. Apéndice: la curva de Phillip .....	267
<b>RESUMEN .....</b>	<b>269</b>
<b>ALGO DE HISTORIA .....</b>	<b>270</b>
12.4. REPASO DE CONCEPTOS .....	270
12.5. VERDADERO O FALSO .....	271
12.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA .....	271
12.7. TEMAS DE DISCUSIÓN.....	272
12.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS .....	272
12.9. EJERCICIOS PROPUESTOS .....	273
<b>CAPÍTULO 13. EL CONSUMO, EL AHORRO, EL PRESUPUESTO DEL ESTADO Y LA POLÍTICA FISCAL .....</b>	<b>277</b>
13.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO .....	277
13.2. OBJETIVOS DOCENTES .....	277
13.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO.....	277
13.3.1. Introducción .....	277
13.3.2. El consumo privado y el ahorro privado .....	278
13.3.3. ¿Cómo puede afectar el Estado al consumo privado y al ahorro privado? .....	279
13.3.4. La función de consumo keynesiana.....	279
13.3.5. Otras teorías sobre el consumo y el ahorro .	280
13.3.6. El ahorro y los activos .....	281
13.3.7. La riqueza .....	282
13.3.8. El sistema financiero .....	283
13.3.9. Los títulos de renta fija: los bonos .....	284
13.3.10. Los títulos de renta variable: las acciones....	285
13.3.11. El presupuesto del Estado: gasto público, impuestos .....	287
13.3.12. El saldo presupuestario del Estado y la deuda pública.....	289
13.3.13. La relación macroeconómica entre el ahorro y la inversión .....	290
13.3.14. La política fiscal: orígenes y planteamiento .	291
13.3.15. El cálculo del multiplicador del gasto público: ¿cuánto se desplaza la demanda agregada?.....	293
13.3.16. El multiplicador de los impuestos .....	295
13.3.17. Comparación del multiplicador del gasto público con el multiplicador de los impuestos .....	296
13.3.18. Las limitaciones de la política fiscal .....	296
13.3.19. La política fiscal discrecional y los estabilizadores automáticos .....	299
13.3.20. Apéndice. Presentación matemática y gráfica del modelo del multiplicador keynesiano .....	301
<b>RESUMEN .....</b>	<b>303</b>
<b>ALGO DE HISTORIA .....</b>	<b>303</b>
13.4. REPASO DE CONCEPTOS .....	304
13.5. VERDADERO O FALSO .....	304
13.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA .....	305
13.7. TEMAS DE DISCUSIÓN.....	306
12.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS .....	306
12.9. EJERCICIOS PROPUESTOS .....	306
<b>CAPÍTULO 14. EL DINERO, LOS BANCOS Y LA POLÍTICA MONETARIA .....</b>	<b>309</b>
14.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO .....	309
14.2. OBJETIVOS DOCENTES.....	309
14.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO .....	309
14.3.1. Introducción .....	309
14.3.2. ¿Qué es el dinero? .....	310
14.3.3. Tipos de dinero a lo largo de la historia.....	310
14.3.4. El dinero como activo financiero .....	311
14.3.5. El concepto de demanda de dinero .....	312
14.3.6. La demanda de dinero depende del tipo de interés .....	313
14.3.7. ¿Cómo se crea el dinero legal? La base monetaria .....	314
14.3.8. El dinero bancario y su creación .....	315
14.3.9. Las magnitudes monetarias.....	316
14.3.10. La elección de los individuos entre efectivo y depósitos .....	317

**x | Contenido**

14.3.11. La actividad de los bancos comerciales y el coeficiente de caja .....	317	15.3.7. ¿Cómo se determina el tipo de cambio de una moneda con respecto a otra? .....	344
14.3.12. ¿Cuántos depósitos pueden crearse a partir de una determinada cantidad de monedas y billetes? .....	318	15.3.8. La demanda de euros .....	346
14.3.13. La relación entre la base monetaria y la oferta monetaria: el multiplicador monetario .....	319	15.3.9. La oferta de euros .....	348
14.3.14. ¿Por qué las variaciones de la cantidad de dinero afectan al tipo de interés a corto plazo? El mercado de dinero .....	320	15.3.10. Los distintos regímenes de fijación de los tipos de cambio .....	350
14.3.15. Los efectos de la variación de la oferta monetaria sobre el sistema macroeconómico: el corto y el largo plazos.....	322	15.3.11. Los tipos de cambio flexibles .....	350
14.3.16. La ecuación cuantitativa del dinero.....	324	15.3.12. Los tipos de cambio fijos o intervenidos .....	351
14.3.17. Los instrumentos de la política monetaria ..	326	15.3.13. Los tipos de cambio semifijos .....	352
14.3.18. El diseño de la política monetaria en la realidad: instrumentos, objetivos últimos y objetivos intermedios .....	327	15.3.14. Ventajas y desventajas de los sistemas de tipos de cambio fijos frente a los tipos de cambio flexibles.....	353
14.3.19. Apéndice: El sistema europeo de bancos centrales y la política monetaria en la zona euro .....	329	15.3.15. La paridad del poder adquisitivo .....	353
RESUMEN .....	332	15.3.16. La política monetaria y los tipos de cambio..	354
ALGO DE HISTORIA .....	333	15.3.17. La relación entre el saldo de la balanza comercial y las entradas netas de capitales financieros.....	355
14.4. REPASO DE CONCEPTOS .....	333	15.3.18. La igualdad macroeconómica entre el ahorro y la inversión cuando se consideran las relaciones con el exterior .....	356
14.5. VERDADERO O FALSO .....	334	RESUMEN .....	357
14.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA .....	335	ALGO DE HISTORIA .....	357
14.7. TEMAS DE DISCUSIÓN.....	336	15.4. REPASO DE CONCEPTOS .....	358
14.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS .....	336	15.5. VERDADERO O FALSO .....	358
14.9. EJERCICIOS PROPUESTOS .....	336	15.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA .....	359
<b>CAPÍTULO 15. EL COMERCIO EXTERIOR Y LOS TIPOS DE CAMBIO .....</b>	<b>339</b>	15.7. TEMAS DE DISCUSIÓN.....	360
15.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO .....	339	15.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS .....	360
15.2. OBJETIVOS DOCENTES .....	339	15.9. EJERCICIOS PROPUESTOS .....	361
15.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO.....	339	<b>SOLUCIONES A LOS EJERCICIOS .....</b>	<b>363</b>
15.3.1. Introducción .....	339	Soluciones a los ejercicios del Capítulo 1.....	365
15.3.2. Las ganancias que el comercio internacional aporta a los países.....	339	Soluciones a los ejercicios del Capítulo 2.....	371
15.3.3. El principio de la ventaja comparativa .....	341	Soluciones a los ejercicios del Capítulo 3.....	379
15.3.4. Las barreras al comercio: aranceles y contingentes .....	342	Soluciones a los ejercicios del Capítulo 4.....	383
15.3.5. El tipo de cambio nominal de una moneda .....	343	Soluciones a los ejercicios del Capítulo 5.....	389
15.3.6. El tipo de cambio real.....	344	Soluciones a los ejercicios del Capítulo 6.....	395
<b>ÍNDICE .....</b>	<b>443</b>	Soluciones a los ejercicios del Capítulo 7.....	401
		Soluciones a los ejercicios del Capítulo 8.....	405
		Soluciones a los ejercicios del Capítulo 9.....	411
		Soluciones a los ejercicios del Capítulo 10.....	415
		Soluciones a los ejercicios del Capítulo 11.....	419
		Soluciones a los ejercicios del Capítulo 12.....	423
		Soluciones a los ejercicios del Capítulo 13.....	431
		Soluciones a los ejercicios del Capítulo 14.....	435
		Soluciones a los ejercicios del Capítulo 15.....	439

## PREFACIO

Pocas disciplinas comparten con la economía la paradoja de encontrarse a la vez tan cerca y tan lejos del hombre de la calle. Tan cerca, porque las noticias de índole económica constituyen una buena parte de la información que difunden los medios de comunicación. Tan lejos, porque son pocos los expertos en economía que consiguen expresarse en un lenguaje inteligible para el público cuando exponen sus criterios, lo que contribuye a ofrecer una imagen oscura y dificultosa de la economía. Tan cerca, porque los problemas económicos se han convertido en asuntos sobre los que el ciudadano medio conversa y se preocupa de forma creciente. Tan lejos, porque en muchas ocasiones las opiniones de los profanos y las soluciones propuestas en charlas informales se basan mucho más en el sentido común que en un conocimiento, siquiera muy básico, del funcionamiento de la economía.

En ocasiones se escuchan, de estudiantes o de otras personas, muchas preguntas relativas a la economía, de las cuales seleccionaremos algunas y adelantaremos aquí algunas respuestas.

¿Puede ayudarme la economía a hacerme rico? La respuesta es obvia. Los economistas no son especialmente ricos si se comparan con otros profesionales. Pero el conocimiento de la economía puede ayudar a enriquecer la mente y el espíritu, al igual que cualquier otro tipo de sabiduría. La economía es una disciplina informativa pero, sobre todo, formativa. Su estudio puede proporcionar unos conocimientos analíticos para interpretar la realidad económica y ayudar a desarrollar la capacidad de razonamiento lógico. Fomenta también la capacidad para interpretar muchos problemas que se presentan en las actividades profesionales y empresariales, incluso en la vida cotidiana, y ayuda a tomar las decisiones más adecuadas para resolverlos.

¿Por qué los economistas se equivocan tantas veces? A pesar de poseer un conocimiento bastante profundo de la realidad, la economía no siempre acierta a la hora de realizar predicciones.

Es difícil saber cuándo tendrá lugar la próxima crisis o si el número de desempleados aumentará o disminuirá el año próximo. El problema es que, en economía, existen muchas variables incontrolables e imprevisibles, denominadas perturbaciones, que restan fiabilidad a las previsiones por muy cuidadosas que éstas sean. Aciertan más los economistas cuando intentan determinar el efecto que tiene el cambio de elementos controlables; por ejemplo, la repercusión que tendrá la puesta en práctica de una determinada medida de política económica.

¿Tener conocimientos de economía sirve para prever el comportamiento de la bolsa de valores? La respuesta es no. La bolsa es un mercado con una característica básica: no se pueden prever sus oscilaciones. Si no quiere que le mientan, no pregunte a un economista si la cotización de un determinado valor subirá o bajará. Si, por cualquier motivo, alguien conociese la respuesta, no la divulgaría: se enriquecería comprando y vendiendo acciones en el mercado.

¿Por qué los economistas discrepan tanto entre ellos? Un conocido autor señalaba hace ya algunos años, con cierto sentido del humor, que reunidos seis economistas en una sala, se escucharían siete opiniones distintas sobre un mismo problema. Sin embargo, los buenos economistas no discrepan entre sí tanto como parece. Existe bastante acuerdo sobre los temas que se refieren al análisis de los hechos y las relaciones económicas, sin entrar a valorarlos. Es lo que se conoce como economía positiva, que se refiere al estudio de la realidad tal cual es. Existe mucha más discrepancia en el terreno de los juicios de valor y de las opiniones políticas. Es lo que se conoce como economía normativa, y se refiere a los planteamientos que intentan determinar cómo debe ser la realidad, cuáles son los objetivos que deben perseguirse, etc. Realmente, lo que suele haber son discrepancias políticas, más que económicas, entre los economistas.

¿Se ocupa la economía solamente del dinero? La respuesta es no. El dinero es solamente uno de los elementos tratados, pero no el único ni el principal. Hay quien dijo que la economía es el arte de sacar a la vida el mejor partido posible, con dinero o sin él.

¿Por qué el lenguaje de los economistas resulta tan complicado? Todas las profesiones tienen su jerga. En el caso de la economía resulta más cómodo y preciso usar las palabras técnicas precisas que recurrir a una perifrasis cada vez. No obstante, los buenos economistas siempre han sido capaces de hablar de forma inteligible para el público. Algunas veces, el uso de un lenguaje oscuro enmascara desconocimiento de los problemas tratados.

¿Qué grado de dificultad tiene el aprendizaje de la economía? Si, a pesar de las limitaciones señaladas anteriormente, todavía desea introducirse en esta disciplina, no debe engañarse; pocas cosas son gratuitas en el mundo en que vivimos y el aprendizaje de la economía desde luego no lo es. El dominio de los conceptos e instrumentos requiere ciertas dosis de tenacidad y perseverancia. Pero no se desanime. A pesar de todo, el aprendizaje puede resultar ameno e, incluso, apasionante. A medida que avance por las páginas del libro, verá cómo la economía le va desvelando sus secretos siempre que esté dispuesto a dedicarle algo de su tiempo y de su esfuerzo. Un conocimiento previo de matemáticas, a un nivel de bachillerato, ayuda a comprender ciertos aspectos formales de la economía, pero no siempre es imprescindible.

## Cómo utilizar este libro

El presente libro está especialmente dirigido a estudiantes de cursos iniciales de economía, preferentemente universitarios, que deseen adquirir los conceptos esenciales de esta disciplina. Por su extensión y profundidad es adecuado para un curso cuatrimestral, aunque puede utilizarse también para uno anual. Para la explicación de los conceptos se ha elegido un estilo directo y conciso, que prefiere casi siempre la ilustración a través de ejemplos muy sencillos. Se ha preferido también abordar directamente los temas tratados e incidir en la explicación de los conceptos más complicados en lugar de comenzar con una larga «motivación», que es muy del uso de los manuales anglosajones. Con mucha frecuencia, los alumnos prefieren ir directamente al concepto que dar rodeos antes de alcanzar la explicación.

La primera dificultad que encuentra el que se introduce por primera vez en el mundo de la economía consiste en la gran cantidad de términos y conceptos novedosos que aparecen. Por ello, en el presente libro, se explican y definen todos los términos y conceptos antes de utilizarlos. No obstante, entendiendo que estas explicaciones se olvidan con frecuencia, existen a lo largo del texto numerosas llamadas, a modo de recordatorio, sobre el lugar donde se definió y explicó cada concepto utilizado.

Este manual consta de 15 capítulos, con una estructura similar en cada uno de ellos. El objetivo de todos consiste en permitir al lector obtener los conocimientos apropiados y observar su nivel de avance y aprovechamiento a través de los múltiples ejercicios de autocomprobación. Somos conscientes de que el profesor representa siempre un papel fundamental en el aprendizaje, y ningún libro de texto puede suplantar su labor de orientación, explicación y resolución de las dificultades del estudiante. Lo que pretende el presente libro es fomentar la iniciativa de los estudiantes pro-

porcionando el material necesario para complementar y ampliar sus conocimientos. Por ello, el libro conecta con las nuevas tendencias de la docencia en la universidad, que tienden a reducir el número de horas lectivas y a ampliar el número de horas de trabajo personal del alumno.

Todos los capítulos comienzan con un breve *Planteamiento del capítulo* en el que se exponen las líneas básicas que serán tratadas. Los *Objetivos docentes* informan sobre los puntos, tanto teóricos como prácticos, que deben dominar los alumnos al finalizar su estudio del capítulo. La *Exposición del contenido* explica, de forma directa y comprensible para el lector, los conceptos e ideas que se desarrollan. A cada paso, el lector recibe elementos para repasar lo estudiado en forma de resúmenes o cuadros sinópticos de la principales ideas y argumentos, junto con numerosos ejemplos. También existen cuadros (opcionales) que ilustran sobre teorías alternativas o proponen un enfoque más formal o profundo del tema. De este modo, el libro permite varias lecturas de distinta dificultad y profundidad, resultando adecuado para varios niveles. El cuadro titulado *Algo de historia* proporciona una ilustración histórica sobre los grandes economistas y la época en la que se propusieron y desarrollaron las teorías, ideas y conceptos que han sido explicados en el capítulo. Nunca se acaba de asimilar y entender bien una disciplina si su estudio queda totalmente desconectado de los orígenes y avatares de su conocimiento.

Existen tres bloques de ejercicios breves (*Repasso de conceptos, Verdadero o falso, Sólo una respuesta es cierta*) que se encuentran resueltos al final del libro y deben servir para que el lector realice, por sí mismo, una comprobación de sus progresos en la comprensión y dominio de la materia.

Las secciones denominadas *Temas de discusión y Problemas numéricos*, cuyas soluciones también se encuentran al final del libro, sirven como una ampliación de conocimientos para aquellos lectores que deseen un enfoque más profundo o formal de la materia.

Por fin, los *Ejercicios propuestos* pueden servir al profesor para sugerir la resolución como trabajo a sus alumnos.

## Agradecimientos

Queremos mostrar nuestro agradecimiento a algunas personas que han colaborado para mejorar la versión final de este libro. Estamos en deuda con Juana Aznar por aportar generosamente su trabajo a las versiones anteriores del manual, y con Rosella Nicolini, Jesús García Iglesias y Luis Tormo, por sus aportaciones y comentarios; con Salvador Almenar y Pablo Cervera, por contribuir en la elaboración de las cápsulas sobre la historia del pensamiento en economía. Otras personas, como Enrique Aznar, Carmen Ávila, Pilar Beneito, Celia Blanco, José Manuel Campo, Pedro Cantos, Pilar Cantos, Begoña Casino, Salvador Climent, Dulce Contreras, M.<sup>a</sup> Paz Coscollá, Mariví Costa, Luisa Escrivé, Gregorio García, José Ramón García, Mayte Gonzalo, Inma Guaita, Mercedes Herrero, Juan Pablo Juárez, Enrique Lluch, Cristina Muñoz, Concha Peñarrubia, Pedro Pérez, Empar Pons, Esperanza Ruiz, Paco Santonja, Rosa Isabel Serrano y Susana Tena, leyeron borradores de algunos capítulos, en ésta o en alguna de las ediciones anteriores de este libro, y aportaron sus siempre interesantes sugerencias.

# I. La economía: conceptos y problemas fundamentales

## I.I. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO

Este primer capítulo comienza exponiendo los problemas de los que se ocupa la economía y la metodología con la que los economistas abordan el estudio de la realidad. Se introducen y explican algunos conceptos básicos, que serán utilizados a lo largo de los capítulos posteriores, y que son necesarios para crear el lenguaje apropiado para comunicarse con el lector. Se tratará también, ya con cierta profundidad, la frontera de posibilidades de producción, que ilustra las limitaciones que atenazan a una sociedad a la hora de producir los bienes necesarios para su sustento. Por último, se expondrán los fundamentos del mecanismo que será analizado con mayor extensión y profundidad a lo largo del libro: el mercado.

## I.2. OBJETIVOS DOCENTES

Es deseable que al finalizar el capítulo el estudiante:

- Posea algunas nociones básicas de lo que es la economía y de los problemas que trata.
- Comprenda los fundamentos del enfoque económico y domine los conceptos de escasez, elección y coste de oportunidad.
- Sea capaz de citar los factores productivos básicos y conozca las características de cada uno de ellos.
- Entienda el concepto de producción y conozca las limitaciones que impiden a una sociedad producir y consumir todo lo que desearía.
- Domine el concepto de frontera de posibilidades de producción y sea capaz de dibujarla y de interpretar las características económicas de los puntos situados sobre la frontera, a su izquierda y a su derecha.
- Conozca los posibles desplazamientos de la frontera de posibilidades de producción y las causas que los originan.
- Distinga entre sí los dos principales sistemas de asignación de los recursos: la autoridad y el mercado.
- Comprenda los mecanismos de funcionamiento del sistema de mercado y las funciones que cumplen los precios.
- Conozca los denominados «fallos del mercado» y las actuaciones que llevan a cabo las autoridades para corregir estos fallos.

## I.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO

### I.3.1. INTRODUCCIÓN

La realidad económica se encuentra muy presente en nuestras vidas. No se trata sólo de que los medios de comunicación difundan constantemente noticias relacionadas con la economía. Lo más importante es que, de forma continuada, cualquier persona está tomando ciertas decisiones, algunas trascendentales y de por vida (la carrera universitaria que desea cursar, a qué profesión dedicarse, etc.) y otras de carácter más cotidiano (qué comprar cada día, cómo ocupar el tiempo, etc.), que tienen, todas ellas, la misma característica: son decisiones económicas.

Estudiar un curso de economía es también una decisión económica. ¿Por qué hacerlo? Entre otras cosas porque puede ayudar a responder a algunas preguntas, que muchas veces nos formulamos aunque sea por mera curiosidad. Podríamos mencionar algunos ejemplos:

- ¿Por qué algunas personas obtienen salarios muy elevados mientras que otras tienen que conformarse con salarios reducidos?
- ¿Por qué algunos años es muy difícil encontrar un empleo y otros resulta más sencillo?
- ¿Por qué los precios de los productos tienden a subir?
- ¿Por qué las pautas de consumo van cambiando y ahora se consumen cosas que hace algunos años ni existían?
- ¿Por qué cambia la forma de producir en las empresas?
- ¿Por qué a veces el banco nos cobra por nuestra hipoteca o crédito un interés más alto y otras veces un interés más bajo?
- ¿Qué significado tiene lo que propone o recomienda el ministro de economía?
- ¿Por qué la pobreza está tan extendida en algunos lugares del mundo?

Hay otras preguntas que, aunque no lo parezca, también inciden en aspectos de los que trata la economía:

- ¿Por qué la natalidad es tan alta en algunos países y en otros tan baja?
- ¿Cuáles son las causas de la contaminación y qué remedios pueden proponerse?

Un libro introductorio no pretende dar respuesta definitiva a preguntas tan complejas o variadas. Pero sí intentará que el lector

## 2 | Economía: teoría y práctica

obtenga los conocimientos e instrumentos necesarios para razonar de la misma forma en que lo hacen los economistas al tratar de dar respuesta a las preguntas anteriores. Comenzaremos introduciendo algunos conceptos básicos que ilustren los problemas que trata la economía e indiquen su peculiar forma de conocer e interpretar la realidad.

### 1.3.2. ¿QUÉ ES LA ECONOMÍA?

La palabra **economía** proviene de la combinación de dos palabras griegas: *oikos*, casa, y *nomos*, administración. Su significado original sería algo así como *el arte de administrar la propia casa*. Y no es arte sencillo, ya que la gestión del hogar implica decisiones tales como la distribución de las tareas domésticas entre los miembros de la familia o la asignación de los ingresos (siempre inferiores a lo deseado) a los diferentes gastos, etc. Hoy día, aunque la palabra economía ha desbordado sus originales límites hogareños para referirse a aspectos sociales más generales, su significado no se halla tan alejado del original ya que, como veremos más adelante, las sociedades han de tomar unas decisiones comparables a las de las familias, esto es, la asignación del tiempo de sus miembros y de sus haberes materiales para obtener unos servicios y productos que se consideran necesarios. En este apartado introductorio todavía no es posible indicar con exactitud al lector todos los aspectos de los que trata la economía: tendrá tiempo de ir asimilando y comprendiendo esta disciplina a lo largo del libro. No obstante, es conveniente introducir algunos conceptos e ideas básicas, que serán necesarios para desarrollos posteriores y proporcionarán una primera visión panorámica de esta disciplina.

Utilizaremos el término economía para referirnos al método que utilizan los economistas para conocer, comprender e incluso manejar la realidad. La economía es una ciencia social. Se dice que es una **ciencia** porque en su búsqueda de explicaciones utiliza un **método científico**. ¿En qué consiste este método? El economista comienza observando la realidad y planteando preguntas y problemas. Pero la simple observación y el acopio de información no son suficientes para lograr explicaciones. Los hechos no se explican por sí solos y se hace necesario fijar unas reglas para ordenar los datos que se recogen y obtener, así, una visión coherente de la realidad. La economía procede entonces a la formulación de teorías y modelos a través del **análisis económico**, que es la parte de la economía encargada de ello. Una **teoría** es una proposición o conjunto de proposiciones que ofrecen una estructura para comprender o analizar los hechos y de esta teoría pueden deducirse, de forma lógica, ciertas predicciones sobre lo que ocurrirá en la realidad. Un **modelo** es una representación simplificada de la realidad basada en una teoría. Las simplificaciones que se realizan para construir un modelo suelen ser explícitas y se denominan «supuestos». Como simplificaciones que son, los modelos incluyen una serie de relaciones, que se consideran fundamentales, entre diversas partes de la realidad y dejan de lado otras relaciones, que se consideran accesorias o secundarias. El plano de una ciudad es un ejemplo de modelo: recoge tan sólo unas líneas que representan, a escala, los contornos de los edificios, que separan éstos de las vías públicas. Los demás detalles de la ciudad se consideran secundarios cuando se dibuja un plano y, por tanto, se omiten.

Para ser aceptados, las teorías y modelos deben ser **contrastados empíricamente**<sup>1</sup>, es decir, puestos a prueba en la realidad. Por ello, las teorías deben estar formuladas de tal modo que faciliten su verificación o refutación, esto es, deben indicar con claridad qué hechos de la realidad resultan coherentes con sus predicciones y, sobre todo, qué hechos resultan incoherentes. Si sus predicciones se ajustan al comportamiento de la realidad, las teorías y modelos son aceptados. Si no se ajustan, por aparecer en la realidad hechos que resultan incoherentes con sus predicciones, serán abandonados y se dirá que han sido refutados. Pero, aunque una teoría haya sido aceptada, esta aceptación es, por su propia naturaleza, provisional. Las teorías científicas no son inmutables: si aparecen otras teorías o modelos que expliquen mejor la realidad, los anteriores serán apartados en favor de los nuevos. La **econometría** es la parte de la economía que se dedica a la contrastación empírica de teorías y modelos con los datos económicos recogidos. Para ello, utiliza métodos estadísticos que permiten comprobar si el comportamiento de la realidad se ajusta bien o no a las predicciones de las teorías y modelos. Para facilitar esta tarea, la economía intenta que los conceptos que utiliza sean cuantificables (se puedan expresar en unidades de algún tipo) y medibles (se pueda determinar su valor). Así, por ejemplo, la cantidad de leche que se consume puede medirse en litros y su precio en euros. En otros casos la cuantificación no es tan sencilla y es necesario desarrollar **técnicas de medición**.

La economía formula también **leyes económicas**, que son regularidades que se cumplen para colectivos suficientemente grandes. Una ley económica muy conocida es la **ley de la demanda** según la cual, si aumenta el precio de un determinado bien, la gente reaccionará comprando una cantidad inferior de ese bien. Por ejemplo, esta ley predice que un incremento del precio del tabaco llevará a un descenso del número de cigarrillos consumidos. ¿Todas las personas se comportarán así? No necesariamente. Habrá personas que sigan fumando con la misma intensidad o, incluso otras pueden aumentar su consumo. Pero si se considera un colectivo suficientemente grande se observará que el consumo total de cigarrillos (y, por tanto, el consumo medio de tabaco) habrá disminuido después del aumento del precio.

Uno de los objetivos de la economía es establecer las relaciones de **causalidad** entre los hechos. Se entiende que existe relación de causalidad entre dos sucesos cuando uno de ellos (causa) ha dado lugar al otro (efecto). No es tarea sencilla establecer si ha existido relación de causalidad entre dos sucesos mediante la mera observación de ambos. Por ejemplo, volviendo al caso anterior, suponga que de un año a otro se observa un aumento del precio de los cigarrillos en diez céntimos de euro y, al mismo tiempo, una caída del consumo de tabaco, ¿es esto suficiente para afirmar que el encarecimiento de este producto ha sido la causa de la reducción del hábito de fumar? Evidentemente no. La simultaneidad de dos hechos no implica necesariamente causalidad entre ellos. Durante ese tiempo es posible que se hayan producido otros hechos que pudieran afectar también al comportamiento de los fumadores. Podrían haber disminuido los ingresos de los individuos, haber tenido lugar una campaña para la reducción del tabaquismo, etc. Para saber si ha sido el aumento de precio el causante del hecho observado hay que excluir los efectos que

<sup>1</sup> Se llama empírico a todo lo relativo a la práctica o a la experiencia.

los demás cambios han producido sobre el consumo de tabaco y analizar lo que habría ocurrido al aumentar el precio del tabaco si todo lo demás que pudiese afectar a la demanda hubiese permanecido constante. Esta idea de mantener todo lo demás constante se denomina la cláusula *ceteris paribus* (en latín significa «todo lo demás igual»).

Una vez establecida la causalidad también puede medirse si el efecto ha sido importante o más bien reducido. Es el problema de la **intensidad** de la relación. Podría ser que el incremento de los diez céntimos de euro diese lugar a una gran reducción del consumo de tabaco (la relación sería muy intensa) o, por el contrario, la venta de cigarrillos tan sólo sufriese una leve reducción (la relación sería poco intensa). Veremos en su momento el concepto de elasticidad que sirve para medir la intensidad de esta relación.

¿Cuál es el objeto de estudio de la economía? Ya se ha señalado que la economía es una **ciencia social** (al igual que la sociología, la psicología o la antropología) y, por tanto, su objeto de estudio es el comportamiento de los individuos y de la sociedad. En esto se contrapone a las ciencias naturales que se ocupan de los fenómenos de la naturaleza (físicos, químicos, biológicos, etc.). Pero la conducta humana, de la que se ocupa la economía, tiene una diferencia importante con la de las moléculas o los astros: mientras estos últimos son previsibles, los seres humanos tienen, aparentemente, un carácter un tanto imprevisible y errático. ¿Cómo resuelve la economía este problema? Incidiendo, a la hora de construir sus teorías y modelos, en la parte sistemática y consistente de la conducta de los individuos. De este modo, uno de los axiomas fundamentales en los modelos económicos es que los sujetos actúan con **racionalidad**, esto es, fijados sus objetivos, o fines, llevan a cabo las acciones adecuadas, o medios, para conseguir estos objetivos. Pronto se verá en qué se concreta este comportamiento racional económico.

**La economía** es una **ciencia social**. Para conocer e interpretar la realidad, formula **teorías y modelos** que, para ser aceptados, deben ser contrastados con la realidad. La economía estudia el comportamiento de la sociedad y de los individuos, suponiendo en estos últimos la **racionalidad**, es decir, una coherencia entre los fines perseguidos y los medios utilizados para la consecución de estos fines.

### Economía Positiva y Economía Normativa

¿Discrepan tanto entre sí los economistas como parece? En realidad, los buenos economistas no discrepan tanto entre ellos cuando se trata de analizar la realidad con los métodos que se han definido hasta ahora. Existe bastante acuerdo sobre los temas que se refieren al análisis de los hechos y las relaciones económicas sin entrar a valorarlos. Es lo que se conoce como **Economía Positiva**, que se refiere al estudio de la realidad tal cual es. Sin embargo, existe mucha más discrepancia cuando se trata de determinar, no lo que ocurre, sino lo que debe hacerse o las medidas que deben tomarse. Es lo que se conoce como **Economía Normativa** y hace referencia a los planteamientos que intentan determinar cómo debe ser la realidad, cuáles son los objetivos que deben perseguirse, etc. La Economía Normativa, que está estrechamente relacionada con la política y con intervención de las autoridades

en la economía, está influida por **juicios de valor** (esto es, opiniones basadas en las creencias políticas, sociales, religiosas, etc). Por ejemplo, la afirmación siguiente «*un incremento de los impuestos que gravan la gasolina reducirá el consumo de gasolina*» constituye una proposición de Economía Positiva, ya que sólo trata de determinar lo que ocurriría en la realidad si se llevase a cabo una determinada medida. Por el contrario, la afirmación siguiente: «*sería conveniente elevar los impuestos sobre la gasolina*» constituye una proposición de Economía Normativa, ya que trata de indicar lo que hay que hacer, lo que es mejor y lo que es peor. Los juicios de valor tienden a quedar, por tanto, en el campo de la economía normativa y no de la economía positiva. En resumen, se producen generalmente discrepancias políticas más que económicas entre los economistas, ya que las polémicas se desarrollan más sobre lo que hay que hacer y cómo actuar que sobre la explicación de los hechos económicos.

### 1.3.3. LA ESCASEZ, LA ELECCIÓN Y EL COSTE DE OPORTUNIDAD

¿En qué se diferencia la economía del resto de las ciencias sociales como la sociología, la psicología, la antropología, etc? Estas últimas disciplinas se ocupan también de estudiar el comportamiento de los individuos y de la sociedad. La economía se distingue, en primer lugar, por su **campo de estudio**: los problemas que preocupan a la economía suelen ser distintos de aquellos que ocupan a las otras ciencias aunque en muchas ocasiones existan coincidencias. Así, por ejemplo, la evolución de los tipos de interés, las causas de la inflación o el crecimiento de la producción de un país constituyen preocupación exclusiva de la economía. Por el contrario, el cambio en las pautas de consumo, los efectos sociales del desempleo, la educación o la pobreza son problemas en los que se interesa la economía pero también otras ciencias (psicología y sociología). Lo que diferencia a la economía del resto de las ciencias sociales, a la hora de tratar estos campos comunes, es que utiliza un **enfoque** distinto, esto es, una peculiar manera de estudiar la realidad y abordar los problemas.

El **enfoque económico** de la realidad se basa en la consideración de que el comportamiento de los individuos y de la sociedad consiste en decidir (elegir) cómo asignar unos recursos escasos que podrían tener usos alternativos. Los **recursos** son los medios de que los individuos o la sociedad disponen para conseguir sus objetivos. ¿Por qué se dice que los recursos son **escasos**? Porque generalmente son insuficientes para colmar todos los deseos y necesidades de las personas. Por ejemplo, los recursos del consumidor para comprar bienes y servicios están constituidos por sus ingresos, que son limitados: en general, a todo el mundo le gustaría tener mayores ingresos. El tiempo es otro recurso fundamental del que disponemos todas las personas, pero tiene una característica importante: está también limitado. No disponemos de tiempo ni de ingresos suficientes para hacer todo lo que desearíamos. La **escasez** hace necesaria la **elección** entre los **usos u opciones alternativas** que puede darse a los recursos. Si los ingresos de un consumidor no dan para adquirir una camisa y realizar un viaje de fin de semana, el individuo deberá elegir entre una de las dos compras. Con ingresos ilimitados no necesitaría elegir: po-

## 4 Economía: teoría y práctica

dría adquirirlo todo. Igualmente si sólo disponemos de dos horas libres, es necesario elegir entre pasear o asistir a una conferencia. La escasez está presente en cualquier decisión de nuestras vidas creando opciones alternativas entre las que tenemos que elegir. Esta escasez es el centro alrededor del que giran todos los problemas económicos. En algunos casos excepcionales los recursos no son escasos, ya que la cantidad existente colma con creces las necesidades y deseos; por ejemplo, el aire para respirar. En estos casos se habla de **bienes libres**.

El proceso de elección que llevan a cabo los individuos tiene una implicación importante: **elegir entre dos cosas implica renunciar a una de ellas**. Así, en los ejemplos anteriores, el consumidor que decide realizar el viaje está renunciando a la camisa y el que decide ir a pasear se está perdiendo la conferencia. El valor de esta renuncia se denomina **coste de oportunidad** y se mide como el valor de la mejor opción alternativa a la elegida. Así, el coste de oportunidad del viaje es la camisa y el coste de oportunidad del paseo es aquéllo en lo que el individuo valoraba asistir a la conferencia. A través de este razonamiento podemos obtener una importante implicación económica: si los recursos son escasos, nada es gratis en esta vida, aunque en ocasiones pudiera parecerlo, ya que cualquier actividad está soportando un coste de oportunidad. Si usted recibe algo «gratis», es porque otro paga por usted.

¿Cómo eligen los individuos entre las opciones alternativas? El comportamiento racional desde el punto de vista económico, que se describió con anterioridad, se concreta en una **conducta optimizadora** por parte de las personas. Esta conducta consiste en elegir lo que el sujeto considera lo mejor después de **comparar** las ventajas (ganancias) con las desventajas (costes) que cada una de las opciones le proporciona. La alternativa mejor de todas será aquélla en la que las ganancias superan a los costes por la mayor diferencia. Por ejemplo, para dirigirse al trabajo todos los días, los individuos pueden tener dos opciones: el transporte público o el transporte privado (automóvil). Aquéllos que eligen utilizar su automóvil han sopesado costes y ganancias de las dos opciones (precio, tiempo, comodidad, etc) reconociendo que, en su caso, la diferencia entre las ganancias y el coste es superior en este tipo de transporte.

### El coste de oportunidad como una forma de comparar entre opciones. Un ejemplo

Ahora que ha acabado el curso, mi vecino me ha ofrecido 30 euros por pasar la mañana del sábado cortando el césped y arreglando su jardín. Me parece razonable pero también tengo la opción de ayudar en la lavandería de la esquina la misma mañana del sábado por 35 euros. El esfuerzo es el mismo en los dos trabajos y me disgustan por igual.

La economía resta de las ganancias el coste de oportunidad para valorar cada opción y así poder compararla con el resto de ellas. Veámoslo en el presente ejemplo:

Opción A, cortar el césped: Ganancias = 30 euros, Coste de oportunidad = 35 euros.

Valor de la opción A (cortar el césped) =  $30 - 35 = -5$ . Hay una pérdida de 5.

Opción B, lavandería: Ventajas = 35 euros, Coste de oportunidad = 30 euros.

Valor de la opción B (lavandería):  $35 - 35 = 0$ . Hay una ganancia neta de 5.

La economía considera, por tanto, que perdemos cuando hay una opción mejor, que ganamos cuando no hay una opción mejor y que ni ganamos ni perdemos cuando la opción alternativa es igualmente buena.

¿Qué ocurre cuando cambian las ventajas o desventajas de las opciones? Es posible entonces que la mejor opción no sea ahora la misma que antes y que algunos individuos cambien su elección. Es lo que se conoce en economía como **incentivos o desincentivos** que no son más que premios o castigos por comportarse de determinada manera o elegir alguna opción. Continuando con el caso del transporte, las autoridades podrían cambiar las ventajas y desventajas, incentivando el transporte público, esto es, premiando su uso (una rebaja en su precio, un aumento en su comodidad o un incremento de su frecuencia) y desincentivando el transporte privado, esto es, castigando su uso (un impuesto sobre el combustible que lo encarezca). Algunas personas que utilizaban su automóvil responderían a estos incentivos cambiando al transporte público que ahora es su mejor opción.

### ¿Cuál es el enfoque económico de la educación?

La educación es uno de los objetos de estudio compartidos por varias ciencias sociales: psicología, sociología, etc. También la economía se ocupa de los procesos educativos. ¿Cómo? Considerando que constituyen una decisión de asignación de recursos escasos. Desde el punto de vista de un país, la sociedad decide asignar unos recursos (edificios, material, trabajo de los profesores, etc.) que podrían ser destinados a producir otros bienes y servicios y, soportan, por tanto, un coste de oportunidad. Se decide utilizar estos recursos para educar porque se piensa que la educación crea unos conocimientos, destrezas y cualificaciones (**capital humano**) en las personas que serán posteriormente utilizados en la producción.

Desde el punto de vista individual, los alumnos universitarios han decidido dedicar unos recursos a este proceso: deben realizar un gasto en matrícula, libros, etc. y, sobre todo, han elegido dedicar su tiempo a estudiar en lugar de ocuparlo en otra actividad. ¿Cuál es el coste de oportunidad de ese tiempo? En general, la opción alternativa a estudiar es trabajar. Por ello, el coste de oportunidad de los años dedicados a estudiar en la universidad es el salario que podría obtenerse trabajando durante esos años. ¿Los alumnos que estudian y trabajan simultáneamente incurren en un coste de oportunidad? Por supuesto que sí. Por lo general, estos alumnos deben renunciar a la mayor parte de su ocio (fines de semana, etc.) para estudiar. Lo que vale su ocio y su descanso es el coste de oportunidad. ¿Por qué están dispuestos los estudiantes a incurrir en estos costes? Porque piensan que estudiar es su mejor opción, frente a no estudiar, ya que pueden compensar estos costes con creces en el futuro mediante unos ingresos más elevados. En efecto, se observa que, en promedio, los trabajadores con título universitario obtienen

un salario superior que los que sólo poseen el título de bachillerato. También se observa que los estudiantes responden a los incentivos dirigiéndose mayoritariamente a aquellos estudios que prometen mejores condiciones futuras, esto es, mayores oportunidades para encontrar un empleo, mejores condiciones laborales, salarios superiores, etc.

En ocasiones surgen polémicas entre los que piensan que la universidad debe ser gratuita y los que piensan que no, pero ¿la educación puede ser gratuita? Evidentemente no. Lo que en realidad se discute es quién debe pagarla. Mientras que unos piensan que debe ser el estudiante, o su familia, los que incurran en estos costes, los otros creen que deben ser los contribuyentes, a través de los impuestos, los que sufrián los gastos.

**El enfoque económico** de la realidad se basa en la consideración de que el comportamiento de los individuos y de la sociedad consiste en decidir (**elevar**) cómo asignar unos **recursos escasos** que podrían tener usos alternativos. La escasez hace necesaria la elección y elegir supone renunciar a algo. El valor de esta renuncia es el **coste de oportunidad**.

### I.3.4. LOS FACTORES, LA PRODUCCIÓN Y EL REPARTO DEL PRODUCTO

La sociedad posee muchos tipos de recursos. De ellos, interesa estudiar ahora aquéllos que sirven para producir otras cosas. Estos recursos se denominan **factores productivos** y pueden agruparse así:

- La **tierra**. Incluye el suelo y, también, todos los recursos que proporciona la naturaleza: agua, petróleo, minerales.
- El **trabajo**. Está constituido por los recursos humanos y su capacidad para prestar los servicios correspondientes: capacidad física, mental, cualificaciones y formación, etc.
- El **capital**. Formado por la maquinaria, instalaciones o infraestructuras (carreteras, líneas férreas, etc.). Son bienes que han sido producidos y sirven, a su vez, para producir.

La sociedad debe decidir cómo asignar estos recursos dado que se pueden combinar de formas muy distintas para obtener cosas muy diversas. **Producir** es combinar los factores para obtener algo distinto y utilizable que se denomina el **producto**. Estos productos pueden ser tangibles y entonces se denominan **bienes o mercancías** o intangibles, llamados **servicios**. Así, un agricultor combina tierra, trabajo, semillas, fertilizantes, agua, maquinaria y herramientas, etc. para conseguir una cosecha de cebollas. Una fábrica utiliza máquinas, trabajo, una planta industrial, etc. para producir muebles. Un tendero utiliza trabajo, un local y la mercancía pero no produce nada tangible: proporciona un servicio que consiste en acercar la mercancía a los consumidores, clasificarla y proporcionar información.

El economista no se ocupa de estudiar cuáles son los procesos físicos, químicos o mecánicos por los que a partir de los factores se obtiene el producto. Esa es labor del físico, del químico o del ingeniero. Lo que importa a la economía es saber qué cantidades

máximas de producto pueden obtenerse con cada combinación de cantidades de factores. Por ejemplo, la economía no se ocupa de conocer el proceso químico por el que la uva se convierte en vino. Lo que le interesa conocer es la cantidad máxima de vino que puede producirse con unas determinadas toneladas de uva, una determinada cantidad de trabajo y número de horas de funcionamiento de las máquinas. Estas cantidades máximas están determinadas por la **tecnología**, que es el conjunto de conocimientos técnicos y formas de hacer y actuar para producir. Si se produce una mejora tecnológica, aumentarán las cantidades máximas que se pueden producir con cada combinación de cantidades de factores o, visto de otra manera, disminuirán las cantidades de factores necesarias para producir una determinada cantidad de producto. Esta mejora tecnológica es el resultado de un avance en los conocimientos, de inventos o nuevos descubrimientos. Su aplicación a la producción constituye una **innovación** y puede consistir en una distinta forma de hacer las cosas, la aparición de un nuevo producto, etc. Por otro lado, si existen varias formas de combinar los recursos para obtener una determinada cantidad de producto, la sociedad tendrá que decidir cuál de ellas es la más apropiada. Por ejemplo, en algunos países se construyen las carreteras con mucha mano de obra utilizando mazos, picos y palas. En otros se utiliza poca mano de obra y mucha maquinaria. Es lo que se conoce como la **elección de técnicas**.

La economía estudia también la manera en que los bienes y servicios producidos por una sociedad se reparten entre sus miembros. Es fácil observar que en ningún lugar el reparto es completamente equitativo sino que hay personas o grupos sociales a los que corresponde una parte algo mayor en el reparto y otros a los que corresponde menos. La economía formula entonces explicaciones o teorías de la **distribución**. Existen dos formas de medir o analizar la distribución. En primer lugar, puede estudiarse el reparto de lo producido entre los grupos sociales que se clasifican atendiendo al factor productivo que han aportado para que se generen estos bienes. Se habla entonces de la **distribución funcional** que se preocupa, por ejemplo, de conocer cómo se reparte el producto entre los trabajadores, que aportan trabajo y reciben salarios, y los propietarios de las empresas, que aportan el capital y perciben beneficios. En segundo lugar, el reparto puede analizarse con independencia de lo que las personas aportan, tan sólo como individuos: se trata de la **distribución personal**. Este análisis informa si el producto se distribuye de forma más o menos equitativa entre los miembros de la sociedad. En este aspecto, se acepta de forma generalizada que es mejor un reparto de los bienes de forma más bien equitativa: es lo que se conoce como el principio de la **equidad**. Pero la economía va todavía más allá y afirma que la forma de reparto afecta a la cantidad que se producirá y que podrá repartirse en el futuro. Esto es así porque la distribución crea incentivos para que los individuos tomen sus decisiones. Las personas que se esfuerzan más en su trabajo, pasan largos años para obtener una cualificación o las que innovan y asumen riesgos lo hacen generalmente porque piensan obtener una parte mayor en el reparto que otras personas que no actúan así. Con un reparto más equitativo muchas personas considerarían que el esfuerzo no está suficientemente recompensado y, posiblemente, tomarían la decisión de no acometerlo con la correspondiente merma de la producción. Por ejemplo, si desapareciesen las diferencias de ingresos entre los titulados universitarios y los que no poseen el

## 6 Economía: teoría y práctica

título, muchos estudiantes decidirían que no vale la pena pasar largos años en la universidad y, a la larga, el país podría carecer de mano de obra cualificada con la correspondiente caída de la producción. Por este motivo, la economía advierte de que existe una disyuntiva entre la equidad y la cantidad de producto que puede repartirse y, por ello, que la sociedad debe elegir cuánto producto está dispuesta a sacrificar para conseguir algo más de equidad.

**Tabla 1.1 Distribución funcional en España entre salarios y beneficios en el año 2006 (datos en millones de euros)**

Remuneración de asalariados	456.059
Beneficios brutos	415.644

Fuente: INE.

### Tres preguntas fundamentales en Economía

Los problemas económicos básicos que debe abordar toda sociedad se resumen en tres preguntas fundamentales a las que todo país debe dar respuesta: ¿qué producir?, ¿cómo producirlo? y ¿para quién producirlo?

- **¿Qué producir?** Los recursos tienen usos alternativos: pueden utilizarse para producir bienes muy distintos. Por ello hay que decidir asignarlos a una producción o a otra. Por ejemplo, si se utiliza una parcela de tierra para producir trigo o para producir cebada.
- **¿Cómo producirlo?** Muchas veces existen varias formas de producir, es decir, combinaciones distintas de factores que pueden producir lo mismo. Se hace necesario decidir cuál de ellas es la más apropiada. Este proceso ha sido denominado como la elección de técnicas. Por ejemplo, si para construir un camino se utilizará mucha maquinaria y poca mano de obra o mucha mano de obra y pocas máquinas.
- **¿Para quién producirlo?** Una vez producidos los bienes hay que decidir cómo se reparten, es decir, quiénes se llevan unos bienes y quiénes otros. Es lo que se ha denominado el problema de la distribución.

**Tabla 1.2 ¿Qué se produce en España? Datos para el año 2006 en millones de euros sin incluir impuestos**

	<b>PRODUCCIÓN</b>	<b>% SOBRE TOTAL</b>
Agricultura, ganadería y pesca	25.114	2,87
Energía	26.775	3,06
Industria de alimentación, bebidas y tabaco	18.332	2,10
Industria textil, cuero y confección	6.341	0,73
Industria química	12.285	1,41
Papel, edición y artes gráficas	12.051	1,38

	<b>PRODUCCIÓN</b>	<b>% SOBRE TOTAL</b>
Metalurgia y productos metálicos	23.155	2,65
Maquinaria y equipo mecánico	10.365	1,19
Otras industrias	20.317	2,33
Construcción	106.361	12,17
Comercio y reparación	92.113	10,54
Hostelería	64.084	7,33
Transporte y comunicaciones	58.336	6,68
Intermediación financiera	41.013	4,69
Inmobiliarias y servicios especiales	144.942	16,59
Administración pública	52.115	5,96
Educación	41.793	4,78
Sanidad y Servicios Sociales	48.729	5,58
Otros	39.909	4,57
Total producción de todos los sectores (VAB)	873.703	100,00

Fuente: INE.

Los recursos que sirven para producir se denominan **factores**. Los principales son: la **tierra** (recursos naturales), el **trabajo** (recursos humanos) y el **capital** (maquinaria etc.). **Producir** es combinar los factores para obtener algo distinto, llamado **producto**. La **tecnología** es el conjunto de conocimientos técnicos que limita las cantidades máximas que pueden producirse con cada cantidad de factores. El reparto del producto entre las personas o grupos que forman la sociedad se denomina **distribución**.

### 1.3.5. EL CONSUMO, EL AHORRO Y LA RIQUEZA

Una vez realizada la producción y repartida, ¿para qué se utilizan los productos? La mayor parte de ellos se utilizan para consumir y se denominan **bienes de consumo**. El **consumo**, que es el fin último de la actividad económica, es aquella actividad por la que los individuos satisfacen sus necesidades. Por ejemplo, la necesidad de alimentarse se satisface consumiendo alimentos y la de vestirse consumiendo ropa.

**Tabla 1.3 Gasto en consumo de los hogares en España el año 2006 (datos en millones de euros)**

	<b>TOTAL</b>	<b>% SOBRE TOTAL</b>
Alimentos y bebidas no alcohólicas	80.864	14,58
Bebidas alcohólicas, tabaco y narcóticos	15.788	2,85

	<b>TOTAL</b>	<b>% SOBRE TOTAL</b>
Artículos de vestir y calzado	32.143	5,80
Vivienda, agua, electricidad, gas y otros combustibles	97.311	17,55
Mobiliario, equipamiento del hogar y similares	30.761	5,55
Salud	20.214	3,65
Transporte	69.472	12,53
Comunicaciones	15.224	2,75
Ocio, espectáculos y cultura	51.961	9,37
Educación	8.380	1,51
Hoteles, cafés y restaurantes	108.318	19,53
Otros bienes y servicios	53.976	9,73

Fuente: INE.

El consumo constituye una decisión, por parte de los individuos, de asignar su renta o ingresos entre los diversos bienes y, muchas veces, de no gastar una parte, es decir, ahorrar. El **ahorro** es una decisión que consiste en consumir menos ahora para consumir más en el futuro. Las personas también pueden desahorrar, decidiendo consumir más en el presente y menos en el futuro: adelantando el consumo. Estas operaciones pueden llevarse a cabo de forma eficiente mediante el **préstamo**. Una persona que ahorra podría guardar una parte de la producción que le toca para consumirla más adelante (siempre que no sea perecedera). Pero resulta más eficaz que alguien que desea aplazar su consumo preste a otra persona que desea adelantar su consumo. En el futuro, la segunda devolverá a la primera lo que debe, y algo más que se denomina **interés**, renunciando a una parte de su consumo. El interés es, en este caso, el pago que hay que realizar por adelantar la utilización de los bienes o, visto desde el punto de vista contrario, lo que uno puede ingresar si aplaza el consumo. Así, por ejemplo, si una persona, desea adquirir un automóvil pero no posee lo suficiente como para pagarlo al contado puede esperar a acumular los fondos o también puede adelantar el consumo tomando prestado de otra persona que ha decidido ahorrar. La primera de ellas aumenta su consumo presente pero reduce su consumo en el futuro, ya que deberá emplear parte de sus ingresos futuros en devolver el préstamo y los intereses. La segunda persona reduce el consumo presente pero incrementa su consumo futuro gracias a la devolución del préstamo y los intereses. En la realidad raramente las personas se prestan directamente entre ellas: más bien lo hacen indirectamente a través de los **intermediarios financieros** (bancos, cajas de ahorro, etc.).

Las personas que ahorran incrementan su **riqueza**, que es el resultado del ahorro acumulado del pasado. Este ahorro puede haber sido realizado por el individuo en cuestión o por otras personas que se lo legaron, por ejemplo, a través de una herencia. Las formas que tienen los individuos de mantener su riqueza se denominan **activos**. Hay básicamente dos tipos de activos que

corresponden a dos maneras de mantener la riqueza: los **activos materiales o reales** (terrenos, inmuebles, etc.) y los **activos financieros** que no son más que documentos en los que se reconoce el préstamo que se ha realizado a otras personas o entidades. Así, por ejemplo, una persona que tiene unos ahorros acumulados podría colocar esta riqueza comprando un terreno (para venderlo en el futuro) o podría prestar estos ahorros y recibir un documento en el que el prestatario reconoce la deuda y se compromete a devolverlo con intereses. Este documento se consideraría riqueza contenida en un activo financiero, ya que es una garantía de que en el futuro se recibirá lo prestado y los intereses. Ejemplos de activos financieros son las cuentas bancarias, las letras, las acciones, etc.

Si bien el destino principal de la producción es ser consumida, no todos los bienes que se producen se destinan al consumo. Algunos de ellos (maquinaria, instalaciones, etc.) no sirven para satisfacer directamente necesidades sino que se usarán para producir de nuevo. Son los **bienes de capital** o **bienes de inversión**. La **inversión** es el proceso por el que la sociedad produce e instala bienes de capital con el objetivo de aumentar la capacidad productiva. Así será capaz de producir y consumir más en el futuro. La **decisión de inversión** tiene una característica básica: se incurre hoy en los costes para obtener las ganancias en el futuro. Los recursos necesarios para la inversión provienen del ahorro: hay una parte de la producción que no puede consumirse (maquinaria, etc.), por tanto, es necesario que alguien haya renunciado a consumir ahora una parte que le correspondía (ahorro). Los que invierten lo hacen utilizando ahorros propios o tomando prestado de otros ahorradores. Antes se señaló que el ahorrador podría prestar a otra persona que desea adelantar el consumo pero también puede prestar a otro que desea invertir aunque, como ya se ha señalado, este préstamo se realiza generalmente a través de los intermediarios financieros.

El **consumo** es aquella actividad por la que los individuos utilizan una parte de lo producido para satisfacer sus necesidades. Otra parte de la producción se utiliza para **invertir** (crear nuevo capital). El **ahorro** es una decisión que consiste en consumir menos en el presente y más en el futuro. El proceso de ahorro incrementa la **riqueza** de los individuos.

### 1.3.6. LAS POSIBILIDADES DE ELECCIÓN DE UNA SOCIEDAD: LA FRONTERA DE POSIBILIDADES DE PRODUCCIÓN Y EL COSTE DE OPORTUNIDAD

Se ha señalado que la economía estudia la elección que realizan los individuos y la sociedad para asignar unos recursos escasos. Uno de los elementos importantes en estas decisiones es conocer cuáles son las opciones entre las que se puede elegir, ya que la escasez impide que todas las opciones se encuentren abiertas. Un consumidor sabe que muchas combinaciones de bienes son inaccesibles para él pues sus ingresos son insuficientes para adquirirlas. Igualmente una sociedad observa que no puede elegir la producción de todas las cantidades imaginables de bienes porque sus recursos son escasos y la tecnología limitada. Todos estos condicionantes que limitan las posibilidades de elección de los

## 8 | Economía: teoría y práctica

individuos o la sociedad se denominan **restricciones**. Así, los ingresos limitados constituyen una restricción para el consumidor mientras que la escasez de factores y la tecnología limitada constituyen las restricciones para la sociedad. Pues bien, la **frontera de posibilidades de producción** constituye un modelo que va a indicar las combinaciones de bienes que una sociedad puede producir y aquéllas que no puede producir dados sus recursos limitados y su tecnología.

¿Cuáles son las cantidades de bienes que una sociedad puede producir y, por tanto, consumir? Lo más sencillo es ilustrarlo a través de un sencillo ejemplo.

### Ejemplo

Una sociedad posee los siguientes recursos:

- 10 unidades de tierra.
- 5 unidades de trabajo.
- 3 unidades de capital.

Se producen tan sólo dos bienes:

- Alimentos (que requieren combinar tierra y trabajo).
- Vestidos (que requieren combinar capital y trabajo).

Las posibilidades de producir estos dos bienes están expresadas en la Tabla 1.4.

**Tabla 1.4 Tablas de producción de alimentos y vestidos: expresan las cantidades máximas que pueden obtenerse de ambos productos utilizando diferentes combinaciones de factores**

TIERRA (T)	TRABAJO (L)	ALIMENTOS
10	0	0
10	1	50
10	2	90
10	3	120
10	4	140
10	5	150

CAPITAL (K)	TRABAJO (L)	VESTIDOS
3	0	0
3	1	10
3	2	18
3	3	24
3	4	28
3	5	30

La Tabla 1.4 muestra el estado de la tecnología, es decir, las cantidades máximas de alimentos y vestidos que pueden producirse con cada combinación de factores. Si la tecnología no mejora, utilizando 10 unidades de tierra y 2 unidades de trabajo la cantidad máxima de alimentos que puede obtenerse es de 90 unidades y así sucesivamente. Dado que la tierra se usa solamente para producir alimentos y el capital sólo para producir vestidos, el trabajo es el único factor que puede usarse en ambas producciones. Por tanto, la elección de la sociedad consistirá en asignar este recurso escaso (el trabajo) entre la producción de alimentos y de vestidos, que son los usos alternativos.

Un fenómeno importante que describen ambas tablas (tanto la de alimentos como la de vestidos) es una importante ley económica relativa a la producción: la **ley de rendimientos decrecientes**. *Si se van añadiendo unidades sucesivas de un factor variable a un factor cuyas cantidades se mantienen fijas, llegará un momento a partir del cual los incrementos de la producción serán cada vez menores.* Tomando la producción de alimentos (el factor que se mantiene fijo en 10 unidades es la tierra), y partiendo de una producción de cero, puede comprobarse que al añadir la primera unidad de trabajo la producción se incrementa en 50 unidades (de cero a 50), añadiendo la segunda unidad de trabajo la producción se incrementa tan sólo en 40 unidades (de 50 a 90), añadiendo la tercera unidad de trabajo la producción se incrementa ya sólo en 30 unidades (de 90 a 120) y así sucesivamente. Aunque en este caso la ley se cumple desde la primera unidad de trabajo, en la realidad puede no aparecer el fenómeno de los rendimientos decrecientes hasta que no se utiliza una cantidad de trabajo determinada.

La **ley de rendimientos decrecientes** sostiene que si se produce con cantidades fijas de un factor y se van añadiendo unidades sucesivas de otro factor llegará un momento a partir del cual los incrementos de la producción serán cada vez menores.

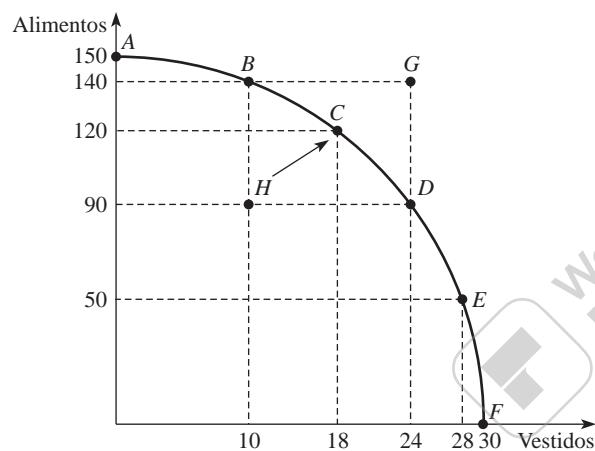
¿Cuáles son las cantidades máximas de alimentos que pueden producirse? Depende de la cantidad de vestidos que se produzca, esto es, depende de la cantidad de recursos de trabajo que haya sido asignada a la producción de vestidos: lo que reste determinará la cantidad de alimentos máxima que puede producirse. La Tabla 1.5 recoge las combinaciones posibles. Así, si no se asigna

**Tabla 1.5 Posibilidades de producción de alimentos y vestido: cantidades máximas que pueden obtenerse de alimentos cuando se produce una determinada cantidad de vestidos y viceversa**

SITUACIÓN	TRABAJO PRODUCIENDO ALIMENTOS	TRABAJO PRODUCIENDO VESTIDOS	ALIMENTOS	VESTIDOS
A	5	0	150	0
B	4	1	140	10
C	3	2	120	18
D	2	3	90	24
E	1	4	50	28
F	0	5	0	30

ninguna unidad de trabajo a la producción de vestidos (se producen cero vestidos), situación A, podrán dedicarse las cinco unidades de trabajo a la producción de alimentos y conseguirse 150 unidades. Si se dedica una unidad de trabajo a la producción de vestidos (se producen 10 vestidos), situación B, es factible destinar las cuatro unidades de trabajo restantes a la producción de alimentos y obtener 140 unidades. Si se dedican dos unidades de trabajo a la producción de vestidos (18 vestidos), situación C, tres unidades de trabajo pueden dirigirse a producir alimentos (120 unidades) y así sucesivamente.

Estas combinaciones máximas de alimentos y vestidos pueden representarse en un gráfico en el que se midan alimentos en un eje y vestidos en el otro (Fig. 1.1). Si además de las combinaciones recogidas en la tabla, se consideran las posibles opciones intermedias (se podrían asignar, por ejemplo, 1,5 unidades de trabajo a la producción de alimentos y 3,5 a la de vestidos)<sup>2</sup>, puede trazarse la curva que une las combinaciones máximas de los dos bienes que pueden obtenerse. Esta curva se denomina la frontera de posibilidades de producción (FPP).



**Figura 1.1** Frontera de posibilidades de producción de alimentos y vestidos.

La FPP se representa generalmente como una curva cóncava hacia el origen de coordenadas<sup>3</sup>. Veremos pronto los motivos de esta concavidad. Esta frontera separa las combinaciones de bienes **accesibles** o posibles para la sociedad (las que están situadas sobre la frontera o a su izquierda), de las combinaciones **inaccesibles** o imposibles (aquellas situadas a la derecha de la frontera). Se ha visto ya que la combinación C (120 unidades de alimentos y 18 de vestidos) es accesible. Sin embargo, la combinación G (140 de alimentos y 24 de vestidos) no es accesible. Haría falta dedicar 4 unidades de trabajo a producir alimentos y 3 a fabricar vestidos. En total 7, pero sólo hay 5. Por eso es imposible, por la escasez de recursos.

<sup>2</sup> ¿Es divisible en fracciones el factor trabajo? La cantidad de trabajo puede medirse como el número de trabajadores utilizados, que naturalmente no admite fracciones, pero es más correcto medirla como el número de horas de trabajo que prestan como servicio estos trabajadores, medida que es perfectamente fraccionable.

<sup>3</sup> Hay que tener en cuenta que, en el presente ejemplo, sólo existen dos bienes que se puedan producir. Cuando existen muchos bienes la frontera no puede representarse gráficamente aunque pudiera obtenerse su expresión matemática. Por tanto, en esta representación de la frontera se están utilizando dos bienes que representan a todos los que existen.

**La frontera de posibilidades de producción** (FPP) es un modelo que indica las combinaciones de cantidades máximas de bienes que puede producir una sociedad con unos factores y una tecnología dados. Cuando el análisis se simplifica a dos bienes, esta frontera puede representarse gráficamente como una curva cóncava hacia el origen de coordenadas que separa las combinaciones inaccesibles de bienes (aquellas situadas a la derecha de la frontera) de las accesibles (las situadas sobre la frontera o a la izquierda de ésta).

La frontera es, por tanto, una representación de las restricciones: la sociedad debe elegir una combinación situada sobre la frontera o a su izquierda, ya que no puede elegir las situadas a su derecha. ¿En qué se diferencian las situadas a la izquierda de la frontera de las situadas justo sobre ella? Aunque las dos combinaciones son accesibles, existe una diferencia importante entre el punto H y el punto C de la Figura 1.1. La combinación H (90 unidades de alimentos y 10 de vestidos) es accesible. Requiere dedicar 2 unidades de trabajo a producir alimentos y 1 a fabricar vestidos. En total 3, habiendo 5. Si la sociedad produce en H está dejando de utilizar dos unidades de trabajo. Cuando existen factores productivos que no se utilizan se dice que hay **desempleo**: en el punto H existirían dos unidades de trabajo desempleadas. En el lenguaje cotidiano se suele llamar desempleo a la no utilización completa del factor trabajo, que es el desempleo más común. No obstante, el desempleo puede afectar a cualquier otro factor productivo siempre que no se use y existir desempleo de capital, desempleo de tierra, etc. Cuando hay desempleo de recursos o no se utiliza la mejor tecnología, la producción se sitúa a la izquierda (en el interior) de la FPP y se dice que la situación es de **ineficiencia**. La combinación C (120 unidades de alimentos y 18 de vestidos) requiere, por el contrario, dedicar las 5 unidades de trabajo a producir (3 de ellas alimentos y 2 de ellas vestidos) y ninguna de ellas queda desempleada. Cuando se produce justo sobre la frontera (se utilizan todos los factores con la mejor tecnología), se dice que la situación es de **eficiencia**.

Las combinaciones de producción accesibles pueden clasificarse en: a) **ineficientes**, situadas a la izquierda de la frontera, en las que la sociedad no utiliza todos los recursos o lo hace con una tecnología inadecuada, y b) **eficientes**, situadas sobre la misma frontera, en las que la sociedad utiliza todos los recursos con la mejor tecnología disponible.

Cuando se produce con ineficiencia (punto H) es posible aumentar las cantidades de alimentos sin reducir las de vestidos (pasando al punto B), aumentar las cantidades de vestidos sin reducir las de alimentos (pasando al punto D) o aumentar las cantidades producidas de los dos bienes (pasando al punto C). Para ello, basta con destinar las dos unidades de trabajo desempleadas a la producción de alimentos, dirigir ambas a la producción de vestidos o dedicar una unidad de trabajo, de las dos desempleadas, a cada uno de los bienes respectivamente. Sin embargo, cuando la economía se sitúa en la frontera, para aumentar las cantidades de uno de los bienes, se hace necesario renunciar a cantidades del otro bien. ¿Por qué? Porque los recursos de trabajo necesarios para producir más alimentos deben sustraerse de la producción de vestidos. Éste es el motivo por el que la frontera es decreciente:

## 10 | Economía: teoría y práctica

con todos los recursos utilizados, si queremos más alimentos, hay que renunciar a algunos vestidos. Por ello, la frontera de posibilidades de producción ilustra el **coste de oportunidad** que soporta la sociedad a la hora de asignar los recursos. El coste de oportunidad de los nuevos alimentos está constituido por los vestidos a los que hay que renunciar y viceversa y esto es así porque para aumentar la producción de un bien hay que detraer recursos de la producción de uno de los bienes y llevarlos a la producción del otro bien.

¿Cuál es, en el ejemplo, el coste de oportunidad, de obtener un vestido adicional? Puede calcularse partiendo del punto A, en el que todo el trabajo está dedicado a producir alimentos (se generan 150 de alimentos y cero vestidos) y trasladar una unidad de trabajo a la producción de vestidos (paso al punto B). Se observa que los alimentos pasan a 140, se pierden 10 y los vestidos a 10, se ganan 10. El coste de oportunidad (promedio) de un vestido adicional será:

$$\text{Coste de un vestido} = \frac{10 \text{ alimentos}}{10 \text{ vestidos}} = 1 \text{ alimento por vestido}$$

Es decir, para obtener una unidad adicional de vestidos hay que renunciar a una unidad de alimento. ¿Qué sucede si la sociedad desea más vestidos y traslada otra unidad de trabajo a la producción de este bien (paso de B a C)? Los alimentos pasan de 140 a 120, se pierden 20, y los vestidos de 10 a 18, aumentando en 8. El coste de oportunidad (promedio) de un vestido adicional será:

$$\text{Coste de un vestido} = \frac{20 \text{ alimentos}}{8 \text{ vestidos}} = 2,5 \text{ alimentos por vestido}$$

El coste de oportunidad ha aumentado con respecto al anterior. Si se vuelve a trasladar otra unidad de trabajo a la producción de vestidos se observará que este coste (promedio) vuelve a aumentar:

$$\text{Coste de un vestido} = \frac{30 \text{ alimentos}}{6 \text{ vestidos}} = 5 \text{ alimentos por vestido}$$

Este fenómeno se conoce como la **ley de costes relativos crecientes**: estando todos los recursos empleados (eficiencia), por cada unidad adicional que obtengamos de vestidos habrá que renunciar a una cantidad de alimentos que será tanto mayor cuantas más unidades tengamos ya de vestidos. El coste de oportunidad de un bien en relación al otro puede medirse como la pendiente de la frontera de posibilidades de producción. La ley de costes relativos crecientes se refleja en el hecho de que la frontera sea una curva cóncava: al ir aumentando la cantidad de vestidos el coste de oportunidad se va haciendo mayor y la curva, por tanto, más inclinada. Si la frontera fuese una recta, el coste de oportunidad sería constante ya que no cambiaría la pendiente.

La frontera de posibilidades de producción no permanece inmutable en el tiempo. Se desplaza cuando varían los factores productivos disponibles o cambia la tecnología. Cuando se desplaza hacia el exterior se dice que aumentan las posibilidades de producción, ya que se hacen accesibles algunas combinaciones de bienes que antes resultaban imposibles. La Figura 1.2 ilustra algunos desplazamientos posibles de la frontera.

La frontera se desplaza hacia el exterior cuando aumentan los recursos disponibles, permitiendo así unas mayores posibilidades

### ¿A qué se debe que el coste de oportunidad de obtener una unidad adicional de un bien sea creciente?

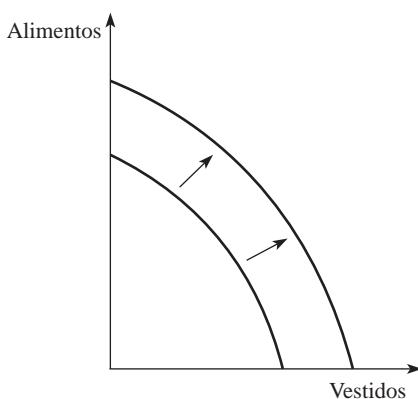
En el ejemplo que se ha presentado, el coste de oportunidad creciente se debe a la ley de rendimientos decrecientes. Se puede entender partiendo del punto A (150 de alimentos y cero vestidos). Al comenzar a producir vestidos, la primera unidad de trabajo aporta mucho a la producción, pero las unidades sucesivas de trabajo van aportando cada vez menos vestidos adicionales. Por el contrario, como todo el trabajo estaba asignado en la producción de alimentos, la última unidad (la quinta) aportaba poco a la producción (10 de alimentos). Al retirarla se pierden pocos alimentos y se ganan (relativamente) muchos vestidos: 10. La cuarta unidad de trabajo dedicada a la producción de alimentos aportaba más que la quinta, 20 de alimentos, que se pierden para ganar tan sólo 8 vestidos adicionales. El resumen es que, debido a la ley de rendimientos decrecientes, de aquella producción de la que se van retirando unidades de trabajo se pierde cada vez un número mayor de unidades de producto. Por el contrario, en aquella producción en la que se van añadiendo las unidades de trabajo se gana cada vez un número menor de unidades de producto.

Existe también algún motivo adicional que puede explicar la concavidad de la frontera de posibilidades de producción aparte de la ley de rendimientos decrecientes. Por ejemplo, los factores productivos podrían ser heterogéneos, unos más adecuados para la producción de un bien y otros para la del otro (en el caso anterior podría ilustrarse aceptando que hay personas más adecuadas para producir alimentos y otras más adecuadas para producir vestidos). De este modo, cuando sólo se producen alimentos, incluso los recursos más adecuados para producir vestidos estarán empleados en la producción de alimentos. Cuando comienzan a producirse vestidos, los trabajadores más adecuados para producir vestidos son los primeros que se trasladarán a esta producción, ganando así muchos vestidos y renunciando a pocos alimentos. Pero, a medida que aumente la producción de vestidos, los recursos que se trasladen serán cada vez menos adecuados para la producción de vestidos y más para la de alimentos con el consiguiente aumento del coste de oportunidad (cada vez se perderán más alimentos y se ganarán menos vestidos).

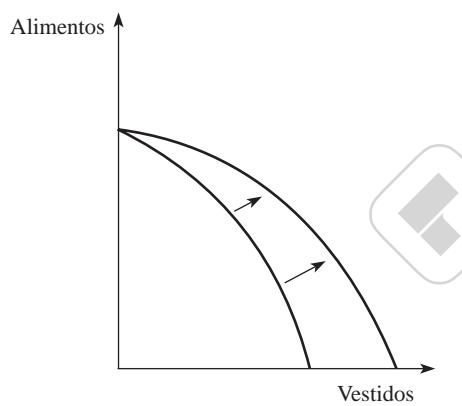
La pendiente de la frontera ilustra el coste de oportunidad de producir una mayor cantidad de uno de los bienes, que es la cantidad del otro bien a la que hay que renunciar. Este coste de oportunidad es creciente como muestra la forma cóncava de la frontera: en general, las unidades adicionales de un bien que se desean obtener van costando cada vez más unidades del otro bien. Tanto la concavidad como el coste de oportunidad creciente (que son dos manifestaciones del mismo fenómeno) tienen su origen, entre otros, en la ley de rendimientos decrecientes.

de producción, de todos los bienes (Fig. 1.2a). Cuando mejora la tecnología en la producción de uno sólo de los bienes, la frontera se desplaza de forma desigual: de los dos puntos de corte con

los ejes sólo aumenta el correspondiente al bien cuya tecnología de producción ha mejorado (Fig. 1.2b). Aunque pudiera resultar sorprendente, una mejora de la tecnología de producción de los vestidos permite producir más vestidos, pero también más alimentos. La explicación es sencilla: tras la mejora tecnológica, para producir la misma cantidad de vestidos que antes, por ejemplo 24, se precisan menos recursos. Por tanto, los recursos sobrantes pueden utilizarse en la producción de alimentos.



**Figura 1.2a** Desplazamiento de la frontera de posibilidades de producción por aumento de los recursos disponibles.



**Figura 1.2b** Desplazamiento de la frontera de posibilidades de producción por mejora tecnológica que afecta a la producción de vestidos.

Es importante advertir que la frontera no se desplaza cuando la sociedad decide utilizar recursos que antes se encontraban ociosos: en este caso cambia la producción pero no las posibilidades de producción, que ya existían antes. Simplemente cambia el punto elegido: de uno situado a la izquierda de la FPP se pasará a otro situado más hacia el exterior o sobre la propia frontera si se acaban utilizando todos. Por ejemplo, el paso del punto H al C de la Figura 1.1.

#### Desplazamientos de la FPP

CAMBIOS	DESPLAZAMIENTOS DE LA FPP
Aumento de los recursos productivos.	Se desplaza hacia el exterior.

CAMBIOS	DESPLAZAMIENTOS DE LA FPP
Disminución de los recursos productivos.	Se desplaza hacia el origen.
Mejora tecnológica en la producción de un bien.	Se desplaza hacia el exterior por el lado del bien cuya tecnología de producción mejora.
Mejora tecnológica en la producción de todos los bienes.	Se desplaza hacia el exterior.
La sociedad utiliza recursos que permanecían ociosos.	No se desplaza.

La frontera de posibilidades de producción se desplaza hacia la derecha, aumentando la posibilidades de una sociedad, cuando aumentan los recursos disponibles o mejora la tecnología. No se desplaza cuando la sociedad decide utilizar recursos que se encontraban ociosos.

### I.3.7. LAS FORMAS DE ORGANIZACIÓN ECONÓMICA: LA AUTORIDAD Y EL MERCADO

Al analizar la frontera de posibilidades de producción han quedado algunas cuestiones pendientes. Una vez que la sociedad conoce lo que puede producir, ¿cómo decide lo que realmente produce? y una vez establecido, ¿cómo se decide el reparto?, ¿alcanzan entre todos un acuerdo o alguien toma la decisión por los demás?

Si sólo hay una sola persona, como en la isla de Robinson Crusoe, este problema no se plantea: es ella misma la que decide cómo emplea los recursos de que dispone, produciendo aquello que mejor se adapte a sus gustos y necesidades. Si hay varias o muchas personas, es posible que cada una siga procurándose todo lo que necesita sin contar con los demás. Sin embargo, la humanidad descubrió hace muchos años que es mejor dividir el trabajo y que cada uno se especialice en algo distinto. Mediante esta **especialización** todos pueden disfrutar de una mayor cantidad de bienes, ya que cada uno se dedica solamente a aquello para lo que tiene mejores cualidades y puede producir más. Además, la experiencia en una sola tarea confiere a cada persona una mayor destreza que su dispersión en muchas. El problema es que ahora cada uno depende de los demás para conseguir lo que necesita: es necesario organizarse para repartir y coordinar las tareas y decidir el reparto, pero ¿de qué modo? En la historia han existido dos maneras básicas de organizarse para tomar estas decisiones: la autoridad y el mercado.

En un sistema basado en la **autoridad**, existe una persona o colectivo (generalmente el gobierno) con la potestad de tomar las decisiones económicas básicas relacionadas con la producción y la distribución y obligar al resto a cumplirlas. En estos sistemas, el Estado suele ser propietario de una parte importante de los factores productivos (la tierra, el capital) y decide qué productos van a fabricarse, así como su reparto. El Estado está compuesto por el gobierno y todos los órganos de la Administración Pública. Rusia y gran parte de los actuales países de Europa del Este así

## 12 Economía: teoría y práctica

como China tuvieron durante una buena parte del siglo XX un sistema económico basado en la autoridad. Hoy en día los países en los que domina este sistema son una rara excepción si bien, como se verá, el papel del Estado en la economía sigue siendo importante.

En casi todos los países, la mayoría de las decisiones económicas se toman a través del **mercado**. En este sistema, nadie toma decisiones globales de forma centralizada: el gobierno no decide el número de automóviles que hay que producir ni las toneladas de detergente. Las acciones de millones de agentes económicos, individuos y empresas que actúan cada uno por separado y toman las decisiones que consideran convenientes para ellos mismos, determinan el resultado final. Nadie es responsable individualmente de los resultados finales pero todos han aportado su pequeño grano de arena. Ya en 1776, un economista escocés, Adam Smith, expresaba su sorpresa al observar que el resultado final de todo un sistema en el que cada uno tomaba la decisión que mejor se ajustaba a sus intereses no era el caos sino la armonía. Al buscar su propio interés, consumidores y empresas promovían el interés público, sin pretenderlo, como si su comportamiento fuese guiado por una **mano invisible** que realmente tuviese el objetivo altruista de conseguir el bienestar social. ¿En qué consiste esa mano invisible? Se trata de una «mano» en sentido figurado, esto es, una forma de nombrar a un complejo sistema de coordinación de las acciones individuales que caracteriza al mercado y que se describirá a continuación. El resultado final es que, de forma voluntaria, y sin que nadie obligue a nada, las empresas producen lo que desean los consumidores, éstos están conformes con lo que han producido las empresas y se cumplen los deseos de todos. Adam Smith estaba afirmando que el sistema de mercado asigna los recursos de una forma socialmente deseable.

**Los dos principales sistemas de organización económica son la autoridad y el mercado.** En un sistema basado en la **autoridad**, el gobierno toma las decisiones económicas básicas relacionadas con la producción y la distribución, ya que tiene la capacidad de obligar a todos los demás a cumplir sus órdenes. En un sistema de **mercado** el resultado final depende de las acciones de millones de agentes económicos, individuos y empresas que actúan cada uno por separado y toman individualmente las decisiones que consideran convenientes para ellos mismos.

El funcionamiento del mercado se basa en el **intercambio voluntario**. Los individuos intercambian bienes entre sí y lo hacen porque lo desean ya que, al contrario que en el sistema de autoridad, nadie les obliga a hacerlo. El mercado tiene su origen en la especialización voluntaria de cada persona en una actividad distinta dentro de un marco de **propiedad privada** de los bienes obtenidos. De hecho, el intercambio de bienes no es en realidad otra cosa que una transmisión voluntaria de la propiedad de los bienes de unas personas a otras. Por ello resulta necesario que la sociedad establezca y garantice unas normas que regulen las vías de acceso a la propiedad de los recursos y los bienes y la manera en que esta propiedad pueda transferirse. También debe establecer unos mecanismos para obligar al cumplimiento de estas normas y unas sanciones para quien los incumplan.

### 1.3.8. EL FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO: EL PAPEL DE LOS PRECIOS

En el sistema de mercado las decisiones se llevan a cabo de manera descentralizada. Cada uno se especializa en la producción de algo y, tras producir, cada cual intercambia una parte de los bienes de su propiedad por los de otros para poder consumir de todo. Así, cada cual (individuo o empresa) decide a qué dedicarse, cuánto producir y cuánto intercambiar de forma independiente. ¿Cómo se garantiza que alguien decidirá producir un determinado bien que todos desean y que esa cantidad será suficiente para satisfacer a todos? Y, desde el lado opuesto, ¿quién garantiza a los que han decidido producir un determinado bien que la cantidad que generan va a ser comprada por el resto? Dado que no hay ninguna autoridad que dirija, hace falta algún mecanismo que coordine estas acciones individuales descentralizadas, proporcionando información a las empresas de lo que deben producir y cuánto deben producir en cada momento para poder intercambiarlo. En un sistema de mercado son los **precios** los que desempeñan esta función sin necesidad de que los participantes se pongan de acuerdo de antemano sobre las cantidades de producto que necesitan. Las variaciones de precios van a reflejar cambios en los deseos de los individuos o transformaciones en las condiciones de la producción y transmiten esta información a los demás participantes en el intercambio. Por ejemplo, si cambian las modas y los consumidores desean más prendas de algodón, ¿cómo se transmite esta información a los cultivadores? Éstos observan que el precio del algodón comienza a subir y esta variación del precio constituye una valiosa información. Si una nueva técnica facilita la fabricación de aparatos electrónicos utilizando menos recursos, la información llega a los consumidores a través de una reducción en el precio de estos aparatos.

Al mismo tiempo, las variaciones de los precios crean **incentivos** para que los sujetos cambien su conducta, ya que estas variaciones de precios afectan a las ganancias y a los costes que los sujetos sopesan en cada acción. Como se ha señalado con anterioridad, los incentivos no son más que premios por actuar en un determinado sentido mientras que los desincentivos son castigos por obrar de una determinada manera. La búsqueda del propio interés por los individuos hace que respondan a los incentivos. Siguiendo el ejemplo de los cultivadores, lo que ellos observan es que han aumentado las ganancias de plantar algodón, ya que pueden venderlo por un precio superior. De este modo, muchos de ellos revisarán sus elecciones anteriores y decidirán plantar más algodón. Así, estas variaciones de precios logran que se acaben igualando las cantidades de cada producto que desean los individuos con las cantidades que se producen: los consumidores desean más algodón y los cultivadores reaccionan plantando una mayor cantidad porque ello favorece sus intereses. Al contrario que en el sistema de autoridad, el mercado no obliga a nadie, tan sólo se impulsa a actuar en un determinado sentido a través de los incentivos que crean los precios.

#### ¿Qué es un precio?

El **precio** es la relación a la que se intercambian dos cosas (por ejemplo, si en una tribu primitiva una lanza se intercambia por 3 cocos, se diría que el precio de la lanza es igual

a tres cocos). Pero a medida que el intercambio se va haciendo más complejo y comienzan a aparecer más bienes, el trueque (intercambio directo de un bien por otro) comienza a plantear muchas dificultades: cuanto más bienes hay más complicado resulta para una persona encontrar a alguien que deseé cambiar lo que él desea por lo que él tiene. Aparece entonces la necesidad de utilizar algo común para todas las transacciones: el **dinero**. Resulta más sencillo intercambiar cada bien por dinero para posteriormente intercambiar el dinero por otros bienes. Así, hoy día el precio de las cosas se expresa generalmente como la relación a la que se intercambia ese bien por el dinero, esto es, como el número de unidades de dinero que se intercambian por una unidad del bien en cuestión. En este caso se habla de **precios absolutos** (1 lanza = tres euros, un coco = un euro). No obstante, también puede expresarse el precio de un bien en unidades de otro bien: son los **precios relativos** (una lanza = tres cocos).

El mecanismo del mercado funciona de la manera siguiente. Si se requiere más cantidad de un bien que la que produce, su precio tiende a subir. Este aumento del precio crea un incentivo que anima a los productores a generar más cantidad, ya que pueden ganar más, es decir, existe ahora un premio para el que fabrique más. También crea un desincentivo que impulsa a los consumidores a pedir menos, ya que ahora es más caro el consumo, esto es, aparece un castigo para los consumidores que sigan comprando la misma cantidad. El mecanismo funciona hasta que se igualan las posturas y acaba coincidiendo lo que producen los fabricantes con lo que desean los compradores. Por el contrario, si se produce una cantidad superior a la que piden los consumidores, el precio tiende a bajar, impulsando a los productores a generar menos cantidad y a los consumidores a querer comprar más cantidad. **Cuando coinciden las cantidades que están dispuestos a comprar los consumidores con las que proyectan producir las empresas se dice que el mercado se encuentra en equilibrio. Aquel precio que iguala estas dos posturas se denomina precio de equilibrio.**

El intercambio a través del mercado tiene una característica fundamental: beneficia a las dos partes. Dado que el intercambio es voluntario, si una de las partes no considerase el trato satisfactorio o beneficioso para sí misma, no lo realizaría. Es necesario señalar, no obstante, que el buen funcionamiento del sistema de mercado requiere que ninguno de los agentes participantes en el intercambio tenga capacidad de fijar o manipular el precio de forma individual. Si esto fuese así, los precios podrían no transmitir la verdadera información sobre los deseos de los consumidores o sobre las condiciones de la producción. Se dice entonces que el funcionamiento correcto de la mano invisible requiere mercados de **competencia perfecta**, esto es, aquéllos en los que nadie puede afectar individualmente al precio, fijándose éste mediante el resultado de la interacción de los deseos de infinidad de agentes que participan en el intercambio. En el próximo apartado discutiremos con algo más de detenimiento las dificultades que tiene, a veces, el funcionamiento del mercado.

Un **precio** es la relación a la que se intercambian dos cosas. El precio de un bien puede expresarse en unidades de dinero (**precio absoluto**) o en unidades de otro bien (**precio relativo**).

En un sistema de mercado, los precios transmiten información de los deseos de los consumidores y de las condiciones de la producción y crean **incentivos**, impulsando a consumidores y a empresas a actuar en un sentido tal que acaban coincidiendo los deseos de los consumidores con los planes de las empresas. Cuando la cantidad que desean los consumidores de un producto es superior a la que producen las empresas, el precio tiende a subir impulsando a las empresas a producir una mayor cantidad y a los consumidores a desear comprar menos: de este modo se acaba haciendo compatible lo que desean los consumidores con lo que producen las empresas. Lo contrario ocurre si los consumidores desean menos que lo que están dispuestas a producir las empresas: el precio tiende a bajar, las empresas van a producir menos y los consumidores a desear comprar más. Cuando coincide lo que se proyecta producir con lo que se desea consumir, el mercado está en **equilibrio** y el precio que lo consigue se denomina **precio de equilibrio**. El buen funcionamiento de los mercados requiere la existencia de **competencia perfecta**, esto es, una situación en la que ningún agente que participa en el intercambio tiene capacidad para afectar al precio de forma individual.

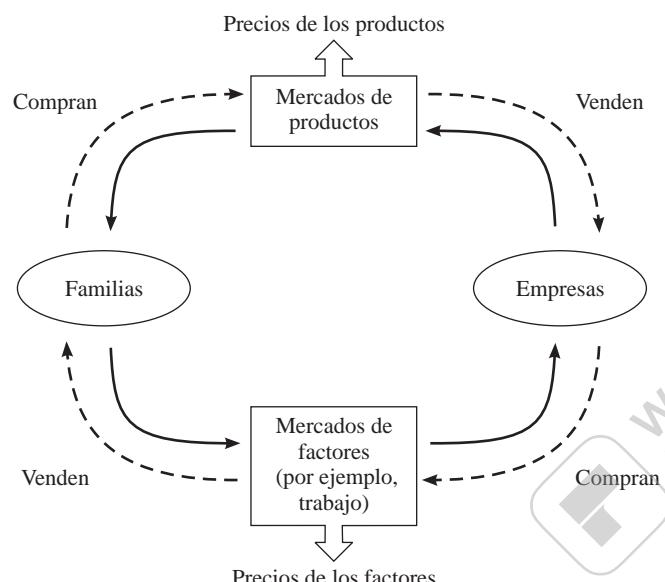
SI PARA UN PRODUCTO	EL PRECIO	LAS EMPRESAS	LOS CONSUMIDORES
Las empresas se disponen a producir una cantidad <b>superior</b> a la que desean los consumidores.	Tiende a bajar.	Reaccionan a la reducción del precio disponiéndose a producir una menor cantidad.	Reaccionan a la reducción del precio deseando una mayor cantidad de producto.
Las empresas se disponen a producir una cantidad <b>inferior</b> a la que desean los consumidores.	Tiende a subir.	Reaccionan al aumento de precio disponiéndose a producir una mayor cantidad.	Reaccionan al aumento de precio deseando una menor cantidad de producto.
Las empresas se disponen a producir una cantidad <b>equivalente</b> a la que desean los consumidores.	Se mantiene (equilibrio).	No cambian sus planes.	No cambian sus planes.

En el sistema económico de mercado actual, existen agentes económicos especializados en la producción, **empresas**, y agentes que consumen los bienes que se producen, **familias**. Las empresas producen bienes y servicios y los venden a las familias en los **mercados de productos**. Pero, para poder producir, las empresas deben comprar recursos (trabajo, capital, etc.) en otros mercados denominados **mercados de factores productivos**. Las familias son las que poseen estos factores y quienes los venden a las empresas. Todo este proceso se conoce como el flujo circular de la renta, cuyo esquema se representa en la Figura 1.3.

En los mercados de factores productivos se determinan los precios de estos factores a través de la propia interacción de las voluntades de compradores y vendedores. Así, por ejemplo, el precio del factor trabajo, que se denomina **salario**, se determina

## 14 Economía: teoría y práctica

en el mercado en el que se compra y se vende este factor productivo, que se denomina el **mercado de trabajo**. Estos precios de los factores tienen una especial importancia porque determinan las **rentas o ingresos** de las familias, que es la remuneración que reciben por aportar los factores productivos a las empresas. Estas rentas son utilizadas por las familias para adquirir productos: a mayores rentas, mayor capacidad de adquirir bienes y servicios. Las rentas determinan la distribución del producto: quien obtiene más rentas o ingresos se lleva una parte más importante de la producción y viceversa. Este concepto de renta o ingreso no debe confundirse con el de **riqueza**. Mientras que la renta de una persona es lo que percibe cada año y que equivale a lo que le corresponde en el reparto del producto de ese año, la riqueza es lo que se ha acumulado a través del ahorro (suyo o de otros) en años anteriores.



**Figura 1.3** Flujo circular de la renta. La línea continua recoge los flujos de bienes y factores mientras que la línea discontinua indica el flujo de dinero.

### ¿Cómo responde el mercado a las tres preguntas básicas qué, cómo y para quién?

El mercado tiene una forma peculiar de responder a estas tres preguntas: lo hace a través de los precios.

- **¿Qué producir?** Los consumidores formulan sus deseos, que se transmiten a través de los precios a las empresas. Éstas reaccionan produciendo lo que desean los consumidores pues hacerlo redundaría en su interés. Por ejemplo, si los consumidores desean consumir mayor cantidad de pan, esto llevará a un incremento del precio del trigo, que es su materia prima. Algunos agricultores reaccionarán entonces cultivando trigo en algunos campos dedicados anteriormente a otros productos como la cebada.
- **¿Cómo producirlo?** Los precios de los factores productivos comunican aquí la información clave: las empresas utilizarán la combinación de factores que resulte más barata. Por ejemplo, en algunos países en que la mano de

obra es muy cara (salarios elevados) las empresas reaccionan construyendo las carreteras con mucha maquinaria y pocos trabajadores. En los países con salarios bajos resulta más barato construirla con muchos trabajadores y pocas máquinas. El mercado tiende, por tanto, a utilizar la técnica menos costosa.

- **¿Para quién producirlo?** Los precios de los factores dan también una respuesta a esta pregunta sobre la distribución. Los individuos cuyo factor productivo tiene un precio alto consiguen unas rentas o ingresos más elevados y, de ese modo, son capaces de adquirir una parte más importante de la producción. Por ejemplo, si las empresas necesitan más titulados en dirección de empresas, el salario de estos titulados (que es el precio de sus servicios) aumentará y tendrán así estos profesionales una parte mayor en el reparto del producto.

### 1.3.9. LA INTERVENCIÓN DEL ESTADO EN LA ECONOMÍA: LOS FALLOS DEL MERCADO

A pesar de que hoy en día la mayoría de las decisiones económicas de la práctica totalidad de las sociedades se toman a través del mercado, no existe lugar alguno en el que el mercado asigne absolutamente todos los recursos. En la mayor parte de los países el Estado (que está constituido por la Administración Pública, y tiene al Gobierno como órgano ejecutivo), actuando a través del sistema de autoridad, se reserva algunas decisiones económicas importantes. Ciertas actividades como la construcción de carreteras, el alumbrado público, la seguridad y la defensa, las infraestructuras y, en muchos países, la sanidad y la educación son generalmente acometidas por el Estado. Por otro lado, las autoridades llevan a cabo acciones destinadas a modificar el funcionamiento del mercado o sus resultados. Estas acciones se denominan de forma general la **política económica**. El Estado interviene en la economía de muchas maneras pero las más características son los **impuestos** y el **gasto público**. Por un lado, obliga a entregar a los particulares una parte de sus recursos en forma de impuestos y los utiliza para comprar bienes y servicios (gasto público). De este modo, el Estado decide la utilización de una parte de los recursos de la sociedad de una forma probablemente muy diferente a la que habría decidido el mecanismo del mercado. Por ejemplo, la Tabla 1.6 recoge el porcentaje que representa el gasto del Estado sobre la producción total en España. Es importante también señalar que los impuestos pueden crear incentivos o desincentivos que modifican el comportamiento de los individuos, como veremos más adelante.

En resumen, el sistema más generalizado hoy en día es una combinación del mercado (que suele ser preponderante) y la autoridad dando lugar algo que se conoce como **economía mixta**. ¿Por qué interviene el Estado en la economía y no deja siempre que todas las decisiones se tomen a través del mercado? Son varias las causas que se aducen para ello:

- 1) En ocasiones el *mercado funciona de manera imperfecta o no funciona en absoluto*, dando lugar a una asignación de los recursos que no coincide con los deseos sociales. En estos casos se habla de los **fallos del mercado** que son básicamente tres:

**Tabla 1.6 Porcentaje que representa el gasto del Estado sobre la producción total en España**

AÑO	% GASTO DEL ESTADO SOBRE LA PRODUCCIÓN TOTAL
1995	45,03%
1997	42,16%
1999	40,87%
2001	39,79%
2003	38,39%
2005	38,47%
2006	38,56%

Fuente: INE.

- a) Existencia de **mercados no competitivos** (sin competencia perfecta). Si alguno de los vendedores genera una producción lo suficientemente importante como para poder manipular el precio del producto, este precio dejará de reflejar los deseos de los consumidores y las condiciones de la producción. Se diría entonces que este vendedor tiene **poder de mercado**. Por ello, las autoridades suelen intervenir mediante la regulación de los precios o el fomento de la competencia. Este asunto se analizará con más profundidad en el Capítulo 7.
- b) Existencia de **efectos externos** (o externalidades). Se ha descrito anteriormente que los agentes económicos (individuos o empresas) eligen tomando en cuenta las ganancias y costes que reciben ellos con esa decisión y que estas ganancias y costes están señalados y determinados por los precios. En ocasiones, no obstante, ocurre que algunas ventajas o desventajas de la decisión no recaen sobre compradores o vendedores sino sobre terceros que no han decidido nada al respecto. Esto es así porque los precios son, en ese caso, incapaces de transmitir la información relevante y, por tanto, no señalan a los agentes que deciden todos los costes o las ganancias que la elección comporta. Se habla entonces de efectos externos. El ejemplo más conocido es el de la contaminación. Si una empresa, fabricante de productos químicos, utiliza un río para realizar sus vertidos está utilizando un recurso, el propio río, sin que le llegue la información a través de los precios ni soporte coste alguno por su utilización. El coste de la contaminación no recae mayoritariamente sobre la empresa o sobre los compradores de sus productos sino sobre terceras personas que no toman decisión alguna: los pescadores, los bañistas, las poblaciones que utilizan su agua para beber, etc. Esto ocurre porque el mercado no es capaz de asignar, en este caso, un precio que transmita a la empresa la información de lo que vale el río. De este modo, al faltar esta información, los incentivos de la empresa conducirán probablemente a una contaminación superior que la que sería deseable, desde el punto de vista social. Un nivel menor de contaminación se alcanzaría probablemente si la empresa incurriese en el coste corres-

pondiente al valor de lo contaminado. El Estado interviene en este caso supliendo al mercado, imponiendo sanciones o impuestos a las empresas de manera que aparezcan costes por contaminar que desincentiven la contaminación.

- c) Existencia de **bienes públicos**. En ocasiones, el mercado no es capaz de suministrar ciertos bienes o servicios que se consideran necesarios. Éstos se denominan bienes públicos y deben ser producidos por el Estado. La característica de estos bienes consiste en que una vez que alguien ha adquirido el bien, todos los demás se benefician de él, aunque no lo hayan pagado! Entre ellos puede destacarse la seguridad ciudadana (policía), la defensa nacional, el mantenimiento de la vía pública y el alumbrado, etc. ¿Por qué el alumbrado de la vía pública no puede ser provisto por el mercado, esto es, como un acuerdo voluntario entre los vecinos y una empresa? Porque desde el punto de vista de un individuo hay un fuerte incentivo a no pagar por el servicio y esperar a que otros vecinos lo contraten. Una vez que se instalan las farolas nadie puede excluir a los no pagadores de disfrutar de la iluminación de su calle. Es muy probable, por tanto, que una buena parte de ellos prefieran no pagar el servicio aunque lo deseen. Por ello, interviene la autoridad contratando la iluminación y obligando su pago a los vecinos a través de los impuestos. Analizando con profundidad los bienes públicos puede llegarse a la conclusión de que constituyen un caso particular y extremo de efecto externo positivo: si alguien tomase la decisión de contratar un bien público, las ventajas de esa acción recaerían sobre sus conciudadanos en igual medida que sobre él.

#### ¿Puede el mercado resolver el problema de los efectos externos? El Teorema de Coase

A pesar de considerarse los efectos externos como un fallo de mercado, algunos economistas han considerado que, en ciertas circunstancias, el propio mercado puede resolverlos a través del libre intercambio entre las partes, siempre que éstas puedan negociar entre ellas sin un coste sustancial. Es lo que se conoce como el **Teorema de Coase**, en honor a Ronald Coase, el economista que formuló esta teoría. Si Pedro lleva a cabo una actividad que perjudica a Juan, este último podría ofrecer una determinada cantidad que indujese a Pedro a cesar en su actividad siempre que los costes por el efecto externo que soporta Juan fuesen mayores que los beneficios que obtiene Pedro por su actividad. A través de la negociación las partes llegarían a una solución socialmente eficiente pues ambos saldrían beneficiadas con la transacción. Si los costes que soporta Juan fueran inferiores a los beneficios que obtiene Pedro, este último continuaría con la actividad pues el precio que estaría dispuesto a pagar Juan nunca alcanzaría para hacer desistir a Pedro. Pero lo importante del teorema de Coase es que la asignación inicial de los derechos de propiedad no van a afectar al resultado final. En el ejemplo anterior hemos supuesto que Pedro tiene el derecho para ejercer la actividad mientras que Juan debe pagarle para evitar que la lleve a cabo. Si fuese al contrario y Juan ostentase el derecho de no ser molestado o perjudicado, Pedro podría ofrecer un pago a Juan para que le permitiese

## 16 Economía: teoría y práctica

desarrollar la actividad, pago que podría convencer a este último siempre que los beneficios de Pedro superasen a los costes de Juan. En caso contrario no sería capaz. Por tanto, sea cual sea el titular de los derechos, Pedro continuará con su actividad si sus beneficios superan a los costes que soporta Juan y viceversa. Tan sólo cambia quién paga a quién, esto es, la distribución final. Sin embargo, en la mayor parte de las ocasiones, los particulares no pueden resolver mediante acuerdos los problemas causados por los efectos externos. En muchas ocasiones el número de agentes involucrados es tan alto que resulta muy costoso coordinar a todos ellos. Este tipo de costes en que incurren las partes para llegar a un acuerdo y garantizar su cumplimiento se denominan **costes de transacción**. En gran parte de las ocasiones, estos costes de transacción son tan elevados que imposibilitan la resolución, a través del propio mercado, de los problemas causados por los efectos externos.

2) En segundo lugar, la sociedad puede considerar que *la distribución del producto entre las personas a la que da lugar el mercado es demasiado desigual* y, por tanto, poco deseable. En este caso, el Estado lleva a cabo políticas de **redistribución**, que transfieren rentas de las personas con mayores ingresos a aquéllas que reciben ingresos bajos o carecen de ellos. Con estas actuaciones se persigue el objetivo de la **equidad**. Los mecanismos suelen consistir en hacer pagar la mayor parte de los impuestos a las personas con más ingresos o mediante ayudas directas (**transferencias**) a los que reciben menos. En estos casos, no obstante, los poderes públicos toman en consideración que esta redistribución puede generar unos efectos desincentivadores de la actividad productiva. Hemos visto con anterioridad que la distribución crea incentivos para que los individuos tomen sus decisiones. El esfuerzo, la obtención de cualificación o la actividad innovadora son acciones que se llevan a cabo cuando prometen un aumento de ingresos suficiente como para acometerlos. La redistribución reduce la diferencia de ingresos entre la opción de llevar a cabo las actividades anteriores o no llevarlas a cabo, haciendo que resulten menos atractivas. Existe, por tanto, cierta disyuntiva entre el reparto más igualitario y la cantidad de producto que puede generarse: es lo que se conoce

como la disyuntiva entre la equidad y la eficiencia. Por ello, las autoridades suelen buscar soluciones que consigan una mayor redistribución pero que no desincentiven en exceso el esfuerzo de las personas, es decir, buscan un equilibrio entre la equidad y la eficiencia.

3) Hay quien piensa que *los mercados pueden actuar, en ocasiones, con excesiva lentitud*, tardando mucho tiempo en alcanzar el equilibrio, especialmente el mercado del factor trabajo. Tienen lugar, así, etapas de crisis en las que cae la producción y se intensifica el desempleo de los recursos. Dado que los mercados son lentos, se tarda tiempo en salir de la crisis y en regresar al equilibrio anterior en el que la utilización de los recursos es mayor. Por ello, los poderes públicos pueden llevar a cabo medidas conducentes a acelerar la consecución del equilibrio y conseguir, con ello, la **estabilidad**, esto es, una situación en la que la utilización de los recursos (o el desempleo de los mismos) no tenga una variabilidad excesiva. Estas medidas se conocen como **políticas de estabilización** y consisten en ayudar al mercado a que alcance el equilibrio con mayor celeridad.

A pesar de los argumentos anteriores, la intervención del Estado en la economía es uno de los asuntos que más polémica ha suscitado entre los economistas desde hace ya muchos años. Esta discusión puede encuadrarse en lo que ya ha sido definido como Economía Normativa, esto es, aquella parte de la economía que se preocupa de cómo deben ser las cosas, no de cómo son. Los partidarios de limitar la intervención del Estado argumentan que a pesar de los fallos del mercado, no siempre la intervención pública conduce a una situación mejor, esto es, la autoridad tampoco es infalible y puede equivocarse: es lo que se conoce como **fallos del Estado**. Argumentan, entre otras cosas, que la Administración no emplea los recursos de forma tan eficiente como el sector privado, dando lugar a despilfarro. El motivo tendría explicación económica: al contrario que en el sistema de mercado, los políticos y los funcionarios deciden sobre la asignación de recursos ajenos para emplearlos en beneficio también ajeno. Tendrían, por tanto, menos incentivos que los agentes privados (que deciden sobre sus recursos en beneficio de ellos mismos) para utilizarlos correctamente, ya que a ellos no les benefician ni perjudican directamente esas decisiones. Ésta es una discusión que, probablemente, seguirá abierta por muchos años.

**Tabla 1.7 Causas aducidas para la intervención del Estado en la economía**

CAUSA	MOTIVO PARA ACTUAR	MEDIDAS
1. El mercado no funciona bien (fallos del mercado): <ul style="list-style-type: none"> <li>a) No funciona correctamente               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mercados no competitivos</li> <li>– Efectos externos (externalidades)</li> </ul> </li> <li>b) No funciona en absoluto: bienes públicos</li> </ul>	Corregir los fallos de mercado	<ul style="list-style-type: none"> <li>a)               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Regulación, fomento de la competencia</li> <li>– Intervención, impuestos</li> </ul> </li> <li>b) provisión de bienes públicos</li> </ul>
2. El mercado funciona pero da lugar a una distribución inadecuada.	Conseguir la equidad	Políticas de redistribución
3. El mercado funciona pero se piensa que, a veces, con excesiva lentitud.	Conseguir la estabilidad	Políticas de estabilización

En la toma de decisiones económicas de las sociedades actuales predomina el mercado pero la autoridad, el Estado, desempeña también un papel importante. Esta combinación de ambos sistemas se denomina **economía mixta**. El Estado interviene en la economía para suplir los fallos del mercado (**efectos externos, bienes públicos**, ausencia de **competencia perfecta**), para lograr una **redistribución** de la renta o ingresos más equitativa y para **estabilizar la economía** (acelerar la consecución del equilibrio en mercados que tardan tiempo en alcanzarlo). Sin embargo, la intervención del Estado es un aspecto que está sujeto a una gran polémica: sus detractores argumentan que la autoridad también comete fallos que, en ocasiones, empeoran en lugar de mejorar la situación.

### Microeconomía y macroeconomía

Atendiendo a su campo de estudio y a los problemas tratados, la economía se divide en microeconomía y macroeconomía. La **microeconomía** se ocupa del comportamiento de los agentes individuales (empresa, consumidor) y al funcionamiento de cada mercado: la determinación del precio y la cantidad producida de un bien. Por ejemplo, la evolución del precio de los servicios telefónicos, una reducción del empleo en el sector del automóvil, o el efecto que tendría un impuesto sobre la gasolina son problemas que trataría la microeconomía. La **macroeconomía**, por el contrario, estudia el comportamiento del sistema económico en su conjunto (las magnitudes agregadas): la determinación de la producción total de un país, de los precios globales, del empleo, etc. Por ejemplo, la evolución general de todos los precios de la economía, una caída del empleo total en un país, o el efecto que un impuesto general sobre la renta de las personas pueda tener sobre la producción total de un país, serían problemas tratados por la macroeconomía. Mientras que la microeconomía analiza partes individuales de una economía la macro se preocupa del conjunto.

Aunque ambas disciplinas están fuertemente conectadas entre sí, ya que los resultados globales son la consecuencia de la interacción de todas las partes, en realidad la microeconomía y la macroeconomía tienen preocupaciones distintas y, por tanto, como se verá a lo largo del libro, utilizan instrumentos algo distintos para analizar la realidad. Los Capítulos 2 al 9 se ocuparán de aspectos microeconómicos mientras que el análisis macroeconómico se tratará del Capítulo 10 al 15.

### Resumen

La **economía** es una **ciencia social** que estudia el comportamiento de la sociedad y de los individuos, suponiendo en estos últimos una conducta **racional**. El **enfoque económico** considera que el comportamiento de los individuos y de la sociedad consiste en decidir (**elegir**) como asignar unos **recursos escasos** que podrían tener usos alternativos. La escasez hace necesaria la elección y elegir supone renunciar a algo. El valor de esta renuncia es el **coste de oportunidad**.

Los recursos que sirven para producir se denominan **factores**. Los principales son: la **tierra** (recursos naturales), el **trabajo** (recursos humanos) y el **capital** (maquinaria, etc.). **Producir**

es combinar los factores para obtener algo distinto, llamado **producto**, que se utiliza para **consumir** (satisfacer necesidades) o para **invertir** (crear nuevo capital). La **tecnología** es el conjunto de conocimientos técnicos que limita las cantidades máximas que pueden producirse con cada cantidad de factores. El **ahorro** es una decisión que consiste en consumir menos en el presente y más en el futuro.

La **ley de rendimientos decrecientes** sostiene que, si se produce con cantidades fijas de un factor y se van añadiendo unidades sucesivas de otro factor, llegará un momento a partir del cual los incrementos de la producción serán cada vez menores.

**La frontera de posibilidades de producción (FPP)** es una curva cóncava hacia el origen de coordenadas que indica las combinaciones de cantidades máximas de dos bienes que puede producir una sociedad con unos factores y una tecnología dados. La FPP permite distinguir la producción **eficiente** de la producción **ineficiente** e ilustra acerca del coste de oportunidad que soporta la sociedad cuando desea producir una mayor cantidad de uno de los bienes.

Los dos principales sistemas de organización económica son la autoridad y el mercado. En un sistema basado en la **autoridad**, el gobierno toma las decisiones económicas básicas. En un sistema de **mercado** el resultado final depende de las acciones de millones de agentes económicos, individuos y empresas que actúan cada uno por separado.

Un **precio** es la relación a la que se intercambian dos cosas. En un sistema de mercado, los precios transmiten información de los deseos de los consumidores y de las condiciones de la producción y crean **incentivos**, impulsando a consumidores y empresas a actuar en un sentido tal que acaban coincidiendo los deseos de los consumidores con los planes de las empresas. Cuando la cantidad que desean los consumidores de un producto es superior a la que producen las empresas, el precio tiende a subir y si ocurre al contrario, el precio tiende a bajar. Cuando coincide lo que se proyecta producir con lo que se desea consumir, el mercado está en **equilibrio** y el precio que lo consigue se denomina **precio de equilibrio**.

Sin embargo, el mercado no funciona bien cuando tiene lugar alguno de los fallos de mercado: **efectos externos, bienes públicos** y ausencia de **competencia perfecta**.

En las sociedades actuales se da una combinación de autoridad y mercado denominada **economía mixta**. El Estado interviene en la economía para suplir los fallos del mercado, para lograr una distribución de la renta más equitativa y para estabilizar la economía.

### Algo de historia

La reflexión sobre los problemas económicos se remonta a los orígenes del pensamiento. De hecho, el primer ensayo, del que se tiene constancia, que utiliza la palabra «economía» se atribuye al historiador griego Jenofonte (431-355 antes de Cristo). Se trata de *Oeconomicus*, escrito probablemente en el 362 antes de Cristo, una obra didáctica acerca de la gestión del hogar y la agricultura. Jenofonte escribió también *Los ingresos* un ensayo que se ocupa de la situación económica de Atenas, ofreciendo propuestas de reforma para el saneamiento de las finanzas de la ciudad. Por otro lado, se considera que el primero en utilizar la expresión *ceteris paribus* en un contexto económico fue el pensador latino Marco Tulio Cicerón (104-43 antes de Cristo) en su obra *De Officiis* escrita en el 44 antes de Cristo. Fue el propio Cicerón quien tradujo al latín

## 18 Economía: teoría y práctica

el ensayo de Jenofonte, traducción que popularizó en Europa esta obra en la época del Renacimiento. Más recientemente, la expresión *ceteris paribus* fue utilizada por el pensador inglés William Petty (1623-1687) en su libro *A Treatise of Taxes and Contributions* (1662) cuando hacía referencia al precio del maíz. El primer esquema de flujo circular de la renta fue descrito por el economista francés Francois Quesnay (1694-1774) en su libro *Tableau Économique*, publicado en 1758. Aún existiendo muchas aportaciones anteriores, existe un amplio acuerdo en considerar que la moderna economía nace con la publicación de la obra del escocés Adam Smith (1723-1790) titulada *La riqueza de las naciones* en 1776. Mientras que los autores que le precedieron proponían intervenciones de las autoridades en la economía de mercado, Smith reconoció en el comportamiento social una especie de «orden natural» autorregulador que hacía innecesaria la intervención consciente del Estado. Movidos por puro egoísmo, los individuos actuarían de tal modo que, actuando con toda libertad, acabarían promoviendo el bienestar social sin pretenderlo, como guiados por una mano invisible. Por el contrario, el altruismo y la buena voluntad de las autoridades no podría superar los logros del funcionamiento del mercado. Un cuarto de siglo después, el reverendo inglés Thomas Malthus (1776-1834) anunciaaba que el crecimiento de la población conduciría inexorablemente a una caída de los salarios de los trabajadores hasta un nivel de mera supervivencia. Contemporáneo y compatriota suyo fue David Ricardo (1772-1823) que enunció la ley de rendimientos decrecientes y propuso la teoría del valor trabajo (las cosas valen según el trabajo que requiere su producción). Partiendo de esta teoría del valor trabajo de Ricardo, el alemán Karl Marx (1818-1883) propone su teoría de la explotación de los trabajadores: si sólo el trabajo crea valor, todo el producto debería pertenecer a aquéllos que aportan este factor productivo, que son los trabajadores. Pero éstos se ven obligados a vender su fuerza de trabajo a los capitalistas, que pagan a aquéllos tan sólo el salario estrictamente necesario para seguir produciendo. Por tanto, la plusvalía, que es lo que se llevan los capitalistas, reflejaría una explotación de los trabajadores. Por ello, Marx propone una revolución que expropie a los capitalistas llevando a los trabajadores al poder. Las ideas marxistas se llevan a cabo en algunos países (en Rusia el primero de ellos) y son el germen de los régimenes económicos basados en la autoridad que han subsistido hasta la última década del siglo XX. Paralelamente, en el último tercio del siglo XIX se estaba gestando en Europa una nueva visión de los problemas económicos que volvería a confiar en las virtudes del mercado. Algunos autores como Stanley Jevons (1835-1882) en Inglaterra, Carl Menger (1840-1921) en Austria y Léon Walras (1834-1910) en Suiza contribuyen a acometer lo que se conocería como la revolución neoclásica o marginalista y que culmina con el inglés Alfred Marshall (1842-1924). Estos autores son denominados neoclásicos en contraposición a los autores anteriores, desde Smith, que se conocen como clásicos. Los autores neoclásicos introducen la formalización matemática en el análisis de los mercados, sentando así las bases de la microeconomía moderna. La idea del coste de oportunidad como valor del uso alternativo fue desarrollada entre 1880 y 1890 por los autores austriacos

Friedrich von Wieser y Eugen Böhm-Bawerk. Sin embargo, el término «coste de oportunidad» fue utilizado por primera vez por David Green en 1894. Por su parte, la moderna macroeconomía tiene su origen en el trabajo del economista británico John M. Keynes titulado *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero* (1936), donde se vuelve a poner en cuestión la capacidad del mercado para salir con prontitud de la profunda crisis económica que se vivía por aquel entonces. Keynes considera que el mercado actúa en ocasiones con excesiva lentitud para alcanzar un equilibrio con pleno empleo y que puede funcionar mejor si el Estado ayuda llevando a cabo una política económica activa en casos de crisis. Él es, por tanto, el precursor de las políticas de estabilización. La formalización matemática básica de la economía recibe una aportación fundamental con la obra del norteamericano Paul Samuelson *«Fundamentos del análisis económico»* (1947). También se debe a Samuelson (1954) el tratamiento formal de los bienes públicos. Aunque el primero que sugirió el concepto de efecto externo fue el pensador inglés Henry Sidgwick en 1883, fue el también británico Arthur Pigou quien, en 1920, formalizó este concepto y formuló la idea de que el Estado puede corregir estos efectos externos o externalidades a través de impuestos, conocidos desde entonces como «impuestos pigovianos». La tesis de que el mercado puede resolver los efectos externos a través de la negociación entre las partes, fue propuesta en 1960 por el economista inglés Ronald Coase.

### Ampliación de conocimientos

- Sobre la economía como ciencia, pueden consultarse los ejercicios resueltos 1.7.1 y 1.7.3.
- Sobre los conceptos de elección y coste de oportunidad, los ejercicios resueltos 1.7.2 y 1.7.4.
- Sobre la ley de rendimientos decrecientes, el ejercicio resuelto 1.8.1.
- Sobre los conceptos desarrollados en el modelo de la frontera de posibilidades de producción, los ejercicios resueltos 1.8.2, 1.8.3 y 1.8.4.
- Sobre la obtención de la ecuación de frontera de posibilidades de producción, el ejercicio resuelto 1.8.5.

### 1.4. REPASO DE CONCEPTOS (las soluciones, al final del libro)

Señale la letra que corresponde a cada número:

1. Modelo económico.
2. Leyes económicas.
3. Cláusula *ceteris paribus*.
4. Racionalidad.
5. Recursos.
6. Coste de oportunidad.
7. Enfoque económico.
8. Consumo.
9. Ahorro.
10. Inversión.

11. Capital.
12. Frontera de posibilidades de producción.
13. Desempleo.
14. Eficiencia.
15. Sistema de mercado.
16. Precio.
17. Incentivos.
18. Equilibrio de un mercado.
19. Microeconomía.
20. Macroeconomía.
21. Efectos externos.
22. Competencia perfecta.
23. Bien público.
24. Sistema de autoridad.
25. Conducta optimizadora.

- a) Disciplina que se ocupa del estudio de las variables económicas agregadas.
- b) Son los medios de que los individuos o la sociedad disponen.
- c) Aquel proceso que consiste en aumentar los recursos de capital.
- d) Regularidades que se cumplen para colectivos suficientemente grandes.
- e) Decisión que consiste en consumir menos ahora para consumir más en el futuro.
- f) Premios que impulsan a actuar de una determinada manera.
- g) Está compuesto por aquellos factores productivos que fueron, a su vez, producidos.
- h) Representación simplificada de la realidad.
- i) Comportamiento que consiste en elegir lo mejor tras comparar ventajas y desventajas.
- j) Considera que el comportamiento de los individuos consiste en decidir como asignar unos recursos escasos que podrían tener usos alternativos.
- k) Significa que todo lo demás debe permanecer constante.
- l) Organización económica basada en el intercambio voluntario.
- m) El valor de la mejor opción alternativa a la elegida.
- n) Indica las combinaciones máximas de bienes que puede producir una sociedad.
- o) Aquella actividad por la que los individuos satisfacen sus necesidades.
- p) Principio de conducta en la que los medios son coherentes con los fines que se persiguen.
- q) Relación a la que se intercambian dos cosas.
- r) Situación en la que coinciden las cantidades que desean compradores y vendedores.
- s) Situación en la que la consecuencia de una decisión recae sobre terceros.
- t) Situación en la que existe algún recurso no utilizado.
- u) Situación en la que una sociedad está produciendo sobre su frontera de posibilidades de producción.
- v) Se da en un mercado cuando ningún participante tiene capacidad para influir sobre el precio.
- w) Organización económica en la que existe alguien con la potestad de obligar al resto.
- x) Aquél que, adquirido por un consumidor, es disfrutado igualmente por el resto.
- y) Disciplina que se ocupa del comportamiento económico de los agentes individuales.

## 1.5. VERDADERO O FALSO

(las soluciones, al final del libro)

**1.5.1.** Los conocimientos que desarrolla la economía no se consideran definitivos: están sometidos constantemente a la crítica y contrastados con la realidad.

**1.5.2.** Si se observa que de un año a otro suben los salarios y también los precios, puede afirmarse que el primero de los hechos ha sido la causa del segundo.

**1.5.3.** La frase siguiente: «un aumento del salario mínimo que cobran los trabajadores puede dar lugar a un aumento del desempleo» constituye una afirmación de Economía Normativa.

**1.5.4.** La tecnología pone el límite a las cantidades máximas de producto que pueden obtenerse con cada combinación de cantidades de factores.

**1.5.5.** Se puede aplazar el consumo en el tiempo, pero nunca adelantar.

**1.5.6.** La riqueza de una persona está constituida por sus ingresos: salarios, intereses que cobra, etc.

**1.5.7.** La economía considera que, para tomar sus decisiones, los individuos sopesan las ventajas y desventajas de cada opción y eligen así la que consideran mejor.

**1.5.8.** La ley de rendimientos decrecientes sostiene que «si se van añadiendo unidades sucesivas de un factor variable a un factor fijo, llegará un momento a partir del cual la producción comenzará a descender».

**1.5.9.** Se produce una mejora tecnológica en la producción de un bien cuando después del cambio hacen falta menos cantidades de recursos para generar la misma cantidad de ese bien.

**1.5.10.** Cuando un país se sitúa sobre su frontera de posibilidades de producción está utilizando todos sus recursos con la mejor tecnología disponible.

**1.5.11.** Cuando disminuye el desempleo en un país, la frontera de posibilidades de producción se desplaza hacia la derecha.

**1.5.12.** En un sistema de mercado, los precios transmiten la información de unos agentes a otros.

**1.5.13.** Un precio es la relación a la que se intercambian dos cosas entre sí.

**1.5.14.** Un mercado se encuentra en equilibrio cuando su precio lleva mucho tiempo sin variar.

**1.5.15.** Si un vendedor tiene capacidad para fijar el precio del producto que vende, se produce un fallo de mercado.

## 1.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA

(las soluciones, al final del libro)

**1.6.1.** En economía, un modelo es:

- a) un método matemático que sirve para procesar los datos;
- b) un caso que debe ser imitado por sus grandes virtudes;
- c) una técnica para medir en la realidad ciertos conceptos;
- d) una representación simplificada de la realidad.

**20 | Economía: teoría y práctica**

**1.6.2.** La necesidad de elegir es consecuencia de:

- a) el coste de oportunidad;
- b) la escasez;
- c) la ineficiencia;
- d) los precios.

**1.6.3.** El coste de oportunidad es consecuencia de:

- a) la elección;
- b) la existencia de bienes libres;
- c) el desarrollo tecnológico;
- d) la existencia del mercado.

**1.6.4.** Se llama «capital» en economía:

- a) al dinero;
- b) a los factores productivos que suministra la naturaleza;
- c) a los factores productivos que han sido producidos por otros factores;
- d) a los recursos económicos que son primordiales.

**1.6.5.** Se produce con eficiencia cuando:

- a) no hay escasez;
- b) no es posible aumentar la producción de un bien sin disminuir la de otro;
- c) es posible aumentar la producción de todos los bienes;
- d) el coste de oportunidad es constante.

**1.6.6.** La frontera de posibilidades de producción se desplaza hacia el origen de coordenadas cuando:

- a) la sociedad no utiliza todos los recursos;
- b) mejora la tecnología en la producción de uno de los bienes;
- c) aumentan los recursos productivos;
- d) disminuyen los recursos productivos.

**1.6.7.** La forma cóncava de la frontera de posibilidades de producción puede deberse a:

- a) la ley de rendimientos decrecientes;
- b) la existencia de un coste de oportunidad;
- c) la escasez;
- d) la eficiencia en la producción.

**1.6.8.** En un sistema de mercado, la necesaria coordinación entre los agentes económicos se lleva a cabo:

- a) a través del Estado;
- b) a través de los precios;
- c) poniéndose de acuerdo después de una discusión;
- d) a través de la publicidad.

**1.6.9.** Un precio relativo es:

- a) aquél que es caro o barato dependiendo del dinero que llevemos;
- b) el número de euros que vale un bien;
- c) el número de unidades de un bien que se intercambian por una unidad de otro bien;
- d) aquél que logra satisfacer los deseos de todos los consumidores.

**1.6.10.** El sistema de mercado se basa en:

- a) el papel del estado;
- b) el mecanismo de autoridad;
- c) el intercambio voluntario;
- d) las ineficiencias de la producción.

**1.6.11.** Se dice que hay un incentivo cuando:

- a) se obliga a actuar en un determinado sentido;
- b) se castiga por actuar en un determinado sentido;
- c) se prohíbe actuar en un determinado sentido;
- d) se premia por actuar en un determinado sentido.

**1.6.12.** La característica de un bien público es que:

- a) una vez suministrado no puede excluirse a nadie de su disfrute;
- b) todo el mundo está dispuesto a pagar por él;
- c) las empresas privadas no tienen capacidad para fabricarlo;
- d) es gratis.

**I.7. TEMAS DE DISCUSIÓN**

(las soluciones, al final del libro)

---

**1.7.1.** Comente la siguiente afirmación: «La economía se diferencia tan sólo de las demás ciencias sociales en que su campo de estudio es distinto».

**1.7.2.** Interprete, utilizando los conceptos económicos apropiados, la siguiente frase: «Ayer visité unos grandes almacenes. Me hubiera gustado comprar una falda y unos zapatos pero no me quedaba dinero suficiente y tuve que conformarme con los zapatos».

**1.7.3.** ¿Puede la economía prever el comportamiento de una persona concreta?

**1.7.4.** Explique por qué los economistas no estarían de acuerdo con la siguiente frase «las mejores cosas de la vida son aquéllas que no cuestan nada».

**1.7.5.** Explique cómo se decide en un sistema de mercado que algunas personas ganen más (y puedan comprar más bienes) y otras ganen menos (y puedan comprar menos).

**I.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS**

(las soluciones, al final del libro)

---

**1.8.1.** La siguiente tabla indica las unidades producidas de lápices (X) utilizando distintas cantidades de trabajo (L) siendo los demás factores constantes.

L	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	5	11	18	26	33	39	44	48	51	53

Señale el punto a partir del cual comienza a manifestarse la ley de rendimientos decrecientes.

**1.8.2.** Un país, cuyas dotaciones de factores son:

$$\begin{aligned} \text{Tierra (T)} &= 6 \text{ unidades} \\ \text{Capital (K)} &= 8 \text{ unidades} \\ \text{Trabajo (L)} &= 4 \text{ unidades} \end{aligned}$$

puede producir tan sólo dos bienes A y B. Las combinaciones de factores que dan lugar a los productos vienen dadas en las tablas siguientes:

TIERRA (T)	TRABAJO (L)	BIEN A
6	0	0
6	1	2000
6	2	3600
6	3	4800
6	4	5600
6	5	6000

CAPITAL (K)	TRABAJO (L)	BIEN B
8	0	0
8	1	200
8	2	360
8	3	480
8	4	560
8	5	600

- a) Obtenga los puntos de la frontera de posibilidades de producción y represente gráficamente esta frontera.
- b) Señale una combinación de bienes que sea inaccesible y otra accesible.
- c) Señale una combinación de bienes que sea eficiente y otra ineficiente.

**1.8.3.** Represente, utilizando los datos del ejercicio 1.8.2, los desplazamientos que experimentará la frontera de posibilidades de producción cuando tengan lugar los siguientes cambios:

- a) Las dotaciones de trabajo aumentan hasta 5 unidades.
- b) Las dotaciones de trabajo se reducen a 3 unidades.

**1.8.4.** En la situación descrita por el ejercicio 1.8.2, tiene lugar una mejora tecnológica en la producción del bien B, reflejada por la siguiente tabla:

CAPITAL (K)	TRABAJO (L)	BIEN B
8	0	0
8	1	360
8	2	480
8	3	560
8	4	600
8	5	620

Obtenga y represente la nueva FPP indicando el desplazamiento que experimentará con respecto a la inicial.

**1.8.5.** En un país se producen tan sólo dos bienes: el bien A y el bien B. Las dotaciones de trabajo, que es el único factor que se utiliza en la producción de ambos bienes, se limitan a 36 unida-

des. Las relaciones entre las cantidades de bienes producidos (A o B) y la cantidad de trabajo (L) utilizados son las siguientes:

$$\begin{aligned} A &= 4 \cdot L \\ B &= 8 \cdot L^{1/2} \end{aligned}$$

- a) Calcule las cantidades máximas del bien A que pueden obtenerse si no se fabrica nada del bien B y las cantidades máximas del bien B si no se fabrica nada del bien A.
- b) Obtenga la expresión de la frontera de posibilidades de producción de esta economía y dibújela.
- c) Obtenga la expresión de la relación marginal de transformación (RMT), es decir, del coste de oportunidad de obtener una unidad (infinitesimal) adicional del bien A. Calcule la RMT para dos puntos de la frontera, i) 44 unidades de A, ii) 108 unidades de A.
- d) Tiene lugar un aumento de las dotaciones de trabajo de la sociedad hasta alcanzar las 49 unidades. Obtenga la expresión de la nueva frontera de posibilidades de producción y representela gráficamente indicando su desplazamiento.
- e) Con las dotaciones iniciales de trabajo (36 unidades) tiene lugar una mejora tecnológica en la producción del bien A tal que su producción queda expresada como:

$$A = 6 \cdot L$$

Obtenga la expresión de la nueva frontera de posibilidades de producción y representela gráficamente indicando su desplazamiento.

- f) Con las dotaciones iniciales de trabajo (36 unidades) y las tecnologías iniciales tienen lugar unas mejoras tecnológicas en la obtención de los dos bienes tal que sus producciones quedan expresadas como:

$$\begin{aligned} A &= 6 \cdot L \\ B &= 12 \cdot L^{1/2} \end{aligned}$$

Obtenga la expresión de la nueva frontera de posibilidades de producción y representela gráficamente indicando su desplazamiento.

## 1.9. EJERCICIOS PROPUESTOS

**1.9.1.** Explique por qué la escasez lleva a la elección y ésta al coste de oportunidad. Exponga alguna decisión que haya tenido que tomar últimamente, ¿cuál era el recurso escaso?, ¿en qué coste de oportunidad incurrió?, ¿cree que las personas están tomando constantemente decisiones económicas?

**1.9.2.** Indique, en cada uno de los casos, si la frontera de posibilidades de producción se desplaza hacia la derecha, hacia la izquierda o no se desplaza.

- a) Mejora la tecnología.
- b) Se produce una inversión en maquinaria.
- c) Se realiza una ampliación de la educación y la formación profesional.
- d) Algunas personas, que se encontraban desempleadas, encuentran empleo.
- e) Las empresas deciden utilizar algunas máquinas que permanecían improductivas.

## 22 | Economía: teoría y práctica

- f) Un terremoto destruye varias fábricas.
- g) Una parte de los trabajadores emigran a otros países.
- h) Al caer las ventas, los empresarios cierran varias plantas de fabricación en espera de mejores tiempos.

**1.9.3.** Considerando la frontera de posibilidades de producción entre alimentos y vestidos se observa que cuando mejora la tecnología en la producción de vestidos la frontera se desplaza de tal manera que permite producir, no sólo más cantidades de vestidos, sino también mayor cantidad de alimentos para la misma cantidad de vestidos. ¿Cómo se puede explicar este hecho?

**1.9.4.** La siguiente tabla indica las cajas de tornillos producidas utilizando distintas cantidades de trabajo, siendo los demás factores constantes.

NÚMERO DE TRABAJADORES	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CAJAS DE TORNILLOS	110	123	137	150	161	170	177	182	185	186

Señale el punto a partir del cual comienza a manifestarse la ley de rendimientos decrecientes.

**1.9.5.** Una tribu, cuyas dotaciones de factores son:

Tierra (T) = 3 unidades

Herramientas (K) = 2 unidades

Trabajo (L) = 4 unidades

puede producir tan sólo dos bienes, cocos y canoas. Las combinaciones de factores que dan lugar a los productos vienen dadas en las tablas siguientes:

TIERRA (T)	TRABAJO (L)	COCOS
3	0	0
3	1	250
3	2	450
3	3	600
3	4	700
3	5	750

HERRAMIENTAS (K)	TRABAJO (L)	CANOAS
2	0	0
2	1	5
2	2	9
2	3	12
2	4	14
2	5	15

- a) Obtenga los puntos de la frontera de posibilidades de producción y represente gráficamente esta frontera.
- b) Señale una combinación de bienes que sea inaccesible y otra accesible.
- c) Señale una combinación de bienes que sea eficiente y otra ineficiente.
- d) Calcule el coste de oportunidad de obtener una canoa adicional cuando la tribu no está produciendo ninguna (pero utiliza todos los factores disponibles).
- e) Calcule el coste de oportunidad de obtener una canoa adicional cuando la tribu ya está produciendo 5 canoas. ¿Por qué es distinto al calculado en el apartado «d»?

- f) Muestre que, si la tribu utiliza tan sólo 2 unidades de trabajo, podría realizar un cambio que permitiese aumentar simultáneamente las cantidades producidas de los dos bienes o la de uno de ellos sin reducir la del otro.

**1.9.6.** Represente, utilizando los datos del ejercicio 1.9.5, los desplazamientos que experimentará la frontera de posibilidades de producción cuando tengan lugar los siguientes cambios:

- a) Las dotaciones de trabajo aumentan hasta 5 unidades.
- b) Con los datos iniciales, la sociedad pasa a utilizar 3 unidades de trabajo cuando antes estaba utilizando 2.
- c) Con los datos iniciales, se produce un cambio tecnológico en la producción de canoas cuya tabla pasa a ser:

HERRAMIENTAS (K)	TRABAJO (L)	CANOAS
2	0	0
2	1	9
2	2	13
2	3	16
2	4	18
2	5	19

¿Por qué este cambio tecnológico permite que la tribu pueda producir también más cocos?

**1.9.7.** ¿Cómo se transmite la información en un sistema de mercado? ¿Cuál es la información que debe transmitirse para coordinar las acciones de todos los participantes en el intercambio?

**1.9.8.** Exponga el concepto de la «mano invisible» que describió Adam Smith. ¿Era para este autor un problema grave que la gente actuara de forma egoísta? Explique los casos en los que esta mano invisible no funciona de forma adecuada y que justifican, en ocasiones, la intervención de la autoridad.

**1.9.9.** Explique las características del método científico que utiliza la economía. ¿Qué elementos hacen que la economía se difiera de las demás ciencias sociales?

**1.9.10.** Señale cuáles de los siguientes se considerarían bienes públicos:

- a) La defensa nacional.
- b) Un diario de tirada nacional.
- c) Una visita al médico.
- d) Un faro para los barcos.

Razone en cada caso su respuesta.

**1.9.11.** Señale algunos ejemplos de efecto externo positivo y negativo que usted genere y otros que a usted le afecten.

**1.9.12.** Indique cuáles de las siguientes afirmaciones que a continuación se detallan corresponderían a la economía positiva y cuáles a la economía normativa.

- a) Un aumento salarial llevará a un incremento del consumo.
- b) El Estado debe garantizar la asistencia sanitaria a todos los miembros de la población.
- c) Es conveniente reducir los impuestos con el fin de que aumente el consumo de las familias.
- d) Si aumenta el precio de venta de la vivienda, los constructores tendrán mayores incentivos a seguir edificando.

**1.9.13.** En un país se producen tan sólo dos bienes: el bien A y el bien B. Las dotaciones de trabajo, que es el único factor que se utiliza en la producción de ambos bienes, se limitan a 64 unidades. Las relaciones entre la cantidad de bienes producidas (A o B) y la cantidad de trabajo (L) utilizado son las siguientes:

$$A = 10 \cdot L^{1/2}$$

$$B = 5 \cdot L$$

- a) Calcule las cantidades máximas del bien A que pueden obtenerse si no se fabrica nada del bien B.
- b) Calcule las cantidades máximas del bien B que pueden obtenerse si no se fabrica nada del bien A.
- c) Obtenga la expresión de la frontera de posibilidades de producción de esta economía y dibújela.

d) Obtenga la expresión de la relación marginal de transformación (RMT), es decir, del coste de oportunidad de obtener una unidad (infinitesimal) adicional del bien A. Calcule la RMT para dos puntos de la frontera, i) 20 unidades de A, ii) 70 unidades de A.

- e) Tiene lugar un aumento de las dotaciones de trabajo de la sociedad hasta alcanzar las 100 unidades. Obtenga la expresión de la nueva frontera de posibilidades de producción y representela gráficamente indicando su desplazamiento.
- f) Con las dotaciones iniciales de trabajo (64 unidades) tiene lugar una mejora tecnológica en la producción del bien A tal que su producción queda expresada como:

$$A = 12 \cdot L^{1/2}$$

Obtenga la expresión de la nueva frontera de posibilidades de producción y representela gráficamente indicando su desplazamiento.

- g) Con las dotaciones iniciales de trabajo (64 unidades) y las tecnologías iniciales, tienen lugar una mejoras tecnológicas en la producción de los dos bienes tal que sus producciones quedan expresadas como:

$$A = 14 \cdot L^{1/2}$$

$$B = 8 \cdot L$$

Obtenga la expresión de la nueva frontera de posibilidades de producción y representela gráficamente indicando su desplazamiento.



## 2. La demanda, la oferta y el mercado

### 2.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO

En este capítulo se estudiará la manera en que el mercado fija los precios de los bienes. Para ello se analizará el comportamiento de los dos grandes protagonistas que interactúan en el mercado, los consumidores y los productores, a través de los conceptos de demanda y oferta. En una primera fase se determinarán las variables de las que dependen la demanda y la oferta, para en una segunda combinar ambas funciones y derivar el concepto de precio de equilibrio de mercado. Por último se expondrán los motivos por los que los mercados tienden hacia el equilibrio, así como las posibles alteraciones que el equilibrio puede presentar. También se estudiarán las intervenciones de las autoridades que conducen a situaciones de permanente desequilibrio en el mercado.

### 2.2. OBJETIVOS DOCENTES

Es deseable que al finalizar el capítulo el estudiante:

- Conozca los conceptos de demandar y ofrecer bienes o servicios.
- Maneje las funciones de demanda y de oferta junto con las principales variables que influyen en ellas.
- Sea capaz de distinguir entre funciones y curvas, tanto de demanda como de oferta.
- Entienda el concepto de equilibrio de mercado, así como las fuerzas que empujan al precio hacia dicho equilibrio.
- Domine las alteraciones del equilibrio que se producen por desplazamientos de las curvas de oferta o demanda.
- Comprenda los distintos casos de desequilibrio del mercado.
- Conozca el efecto final de un impuesto en el mercado de un bien.

### 2.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO

#### 2.3.1. INTRODUCCIÓN

En el capítulo anterior se realizó una pequeña introducción sobre los fundamentos del sistema de mercado. Considerábamos allí que el mercado se basa en el intercambio voluntario entre agentes que actúan y toman sus decisiones libremente. Destaca-

mos, además, la importante función que desempeñan los precios, ya que son éstos los que coordinan las acciones individuales, logrando finalmente que sean compatibles unas acciones con otras. Definímos un precio como la relación a la que se intercambian dos cosas aunque, hoy en día, lo común es expresar estos precios en unidades de dinero (precios absolutos). Por ejemplo, la Tabla 2.1 recoge información sobre los precios en origen de tres productos agrícolas en distintos momentos del tiempo. Dos preguntas surgen al observar la tabla: ¿cómo se determina el precio de cada uno de estos bienes? y ¿cuáles son los motivos por los que estos precios cambian de un mes a otro? A lo largo de este capítulo vamos a intentar responder a estas dos preguntas.

**Tabla 2.1 Precios en origen de algunos cereales en España (euros por tonelada)**

FECHA: PRIMERA SEMANA DEL MES	PRECIO DEL TRIGO DURO	PRECIO DE LA CEBADA	PRECIO DEL MAÍZ
Diciembre 2006	175,21	159,38	172,79
Enero 2007	181,71	165,73	178,16
Febrero 2007	183,41	167,87	180,16
Marzo 2007	182,28	167,91	177,19
Abril 2007	184,59	168,66	177,35
Mayo 2007	189,27	176,40	181,86
Junio 2007	190,35	176,43	181,92
Julio 2007	191,76	169,92	188,59
Agosto 2007	217,14	184,62	217,64
Septiembre 2007	233,35	204,10	236,81
Octubre 2007	263,69	233,08	253,33
Noviembre 2007	258,24	235,96	234,79
Diciembre 2007	253,31	228,39	226,06

Fuente: Ministerio de agricultura, pesca y alimentación.

Cuando estudiábamos el origen del mercado vimos que, en sus estadios primitivos, los bienes se intercambiaban directamente unos por otros, es decir, existía un sistema de **trueque**. Ahora bien, la proliferación de bienes en número cada vez mayor llevó a la necesidad de establecer algo común por el que intercambiar todas las cosas: el dinero. Así, el intercambio de un bien por otro necesita hoy día dos pasos diferenciados: el intercambio de ese bien por dinero (**venta**) y, posteriormente, el intercambio del dinero por el segundo bien (**compra**). Esta diferenciación permite analizar, de forma más sencilla, el mercado de cada bien de forma separada del resto de los mercados. También ayuda a agrupar a los participantes en el mercado dentro de dos grandes categorías: los que desean intercambiar dinero por el bien (**compradores**) y los que desean intercambiar el bien por dinero (**vendedores**). En general se entiende por **mercado de un bien** o servicio al conjunto de todos los compradores y vendedores de este determinado bien o servicio.

**El mercado de un producto** está formado por todos los compradores y vendedores de ese producto. En el mercado de un bien, los **compradores** son los que están dispuestos a intercambiar dinero por ese bien, mientras que los **vendedores** son los que están dispuestos a intercambiar el bien por dinero.

El precio del bien y las cantidades intercambiadas se determinarán en el mercado a través de la interacción de todas las voluntades de compradores y vendedores que intervienen en el intercambio. En este capítulo se analizarán, por separado, las intenciones de los compradores (**demandas**) y de los vendedores (**oferta**), para en una segunda fase combinar oferta y demanda y obtener el resultado conocido como **equilibrio de mercado**, es decir, aquél precio y aquella cantidad que hace compatibles las intenciones de ambos tipos de agentes. Veremos también que existen fuerzas en el mercado que tienden a llevar el precio hacia el que corresponde al equilibrio.

No obstante, como analizaremos en capítulos posteriores, las características de cada mercado pueden ser distintas. En este capítulo tan sólo estudiaremos la fijación del precio y de la cantidad en un mercado de **competencia perfecta**. En este tipo de mercado existe un número de compradores y vendedores tan elevado que ninguno de los participantes tiene poder para afectar individualmente al precio. Ningún comprador tiene capacidad de compra suficiente para poder negociar con los vendedores y tampoco ningún empresario produce una cantidad suficiente del bien para poder fijar el precio de venta del producto. Además, si un empresario decide vender su producto a un precio superior al de su vecino, sabe que el consumidor no le va a comprar a él si puede obtener el mismo producto a un precio inferior con sólo cambiar de proveedor.

Los mercados competitivos son un instrumento teórico muy útil pero en la realidad sólo una parte de los mercados posee estrictamente estas características. Por ejemplo en el mercado de patatas hay tantos productores y consumidores que ninguno de ellos puede fijar individualmente el precio del producto. Sin embargo, en el mercado del automóvil, las empresas vendedoras no son muchas y, por tanto, tienen cierta capacidad para fijar el precio. No obstante, muchos de los resultados que obtendremos estudiando la oferta y la demanda son, en mayor o menor

medida, aplicables a otros mercados aunque éstos no cumplan estrictamente las condiciones señaladas.

### 2.3.2. LA DEMANDA DE UN BIEN: LA CURVA DE DEMANDA

El primer paso para estudiar el funcionamiento de un mercado es analizar el comportamiento de los compradores que participan en él. Es importante determinar, en primer lugar, cuáles son las intenciones de los compradores, que constituyen la **demandas**. ¿Qué significa demandar? **Demandar** es estar dispuesto a **comprar**. Un comprador demanda cuando desea un bien o servicio y además posee los recursos necesarios para tener acceso a él. De esta manera demandar es más que desear tener, porque también implica poder adquirirlo. Un individuo puede desear tener un automóvil Ferrari pero, si no posee medios para adquirirlo, en realidad no demanda este automóvil.

Sin embargo, demandar no significa necesariamente **comprar**. La compra implica que antes ha habido una demanda (tener la intención de comprar) pero requiere, además, el hecho de llevar a cabo efectivamente la adquisición. Por tanto, demandar es estar dispuesto a comprar mientras que comprar es efectuar la adquisición realmente. Muchas veces los dos conceptos coinciden y los individuos compran justo lo que demandan. Otras, demanda y compra pueden no coincidir. Por ejemplo, una persona está dispuesta a comprar melones pero cuando llega al comercio resulta que se han acabado. Esta persona ha demandado pero no ha comprado. Veremos más adelante los motivos por los que la compra de los consumidores puede ser diferente a su demanda.

#### VARIABLES DSEADAS FRENTE A VARIABLES MEDIDAS

¿Qué diferencia hay entre demandar y comprar? Ambas están relacionadas pero la diferencia es que la demanda refleja una intención mientras que la compra constituye una acción. Siguiendo esta línea argumental, la economía distingue entre variables deseadas y variables realizadas. Las **variables deseadas** (llamadas también planeadas) son aquéllas que, como la cantidad demandada, reflejan intenciones de los agentes económicos. Por otro lado, las **variables medidas** (o contables) son aquéllas que, como la compra, se verifican realmente porque muestran las acciones que llevan a cabo los agentes.

**Demandar** es estar dispuesto a comprar, mientras que **comprar** es efectuar realmente la adquisición.

Parece razonable pensar que los individuos estarán dispuestos a comprar más unidades de un bien cuanto más barato sea éste, es decir, cuanto menor sea el precio de adquisición. Esta regularidad se conoce normalmente como **ley de la demanda**, e indica la relación inversa que existe entre el precio del producto y la cantidad demandada.

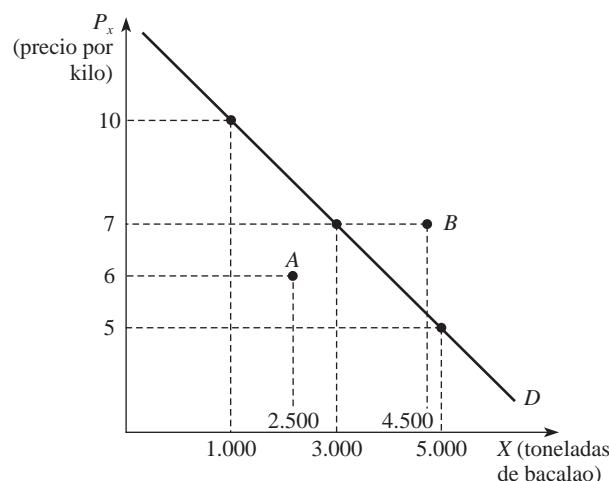
Según la **ley de la demanda**, al aumentar el precio de un bien, la demanda de este bien se reduce.

Esta relación entre demanda y precio puede expresarse, para un mercado concreto, a través de una **tabla de demanda**, que muestra el número máximo de unidades de un bien que todos los consumidores están dispuestos a comprar a cada precio que se tome en consideración. Así la Tabla 2.2 recoge un ejemplo que relaciona las cantidades de bacalao fresco que demandan los consumidores ( $X^d$ ) a los siguientes precios por kilo de bacalao ( $P_x$ ). Por ejemplo, a un precio de 8 euros, la cantidad máxima de bacalao que los consumidores están dispuestos a adquirir es de 2.000 toneladas.

**Tabla 2.2 Tabla de demanda de bacalao**

PRECIO DEL KILO DE BACALAO ( $P_x$ )	CANTIDADES DEMANDADAS DE BACALAO ( $X^d$ )
10 euros	1.000 Tn.
8 euros	2.000 Tn.
7 euros	3.000 Tn.
6 euros	4.000 Tn.
5 euros	5.000 Tn.

En esta tabla se observa la relación inversa entre precios y cantidades demandadas de bacalao que habíamos apuntado anteriormente. Los individuos están dispuestos a comprar más bacalao si su precio se reduce y disminuyen su disposición a comprar este bien cuando su precio aumenta. Esta relación inversa entre cantidades demandadas y precios también se puede expresar gráficamente mediante lo que se denomina una **curva de demanda**. Para realizar esta representación mediremos en el eje de ordenadas (vertical) el precio del bien y en el eje de abcisas (horizontal) las cantidades<sup>1</sup>. El resultado se muestra en la Figura 2.1. En este ejemplo, la representación gráfica ha resultado una línea recta, pero bien podría haberse obtenido una forma curvada.



**Figura 2.1 Curva de demanda de Bacalao correspondiente a la Tabla 2.2.**

<sup>1</sup> Bien podría representarse al revés. No obstante es una costumbre arraigada entre los economistas representar los precios en el eje vertical y las cantidades en el eje horizontal.

Es importante recordar que la curva de demanda es una curva de intenciones. La demanda representa las cantidades que los consumidores están dispuestos a comprar a cada uno de los precios pero, como veremos, la cantidad demandada no coincidirá siempre con la que realmente el consumidor adquiere. Además la curva de demanda tiene pendiente negativa (su trazo es decreciente) debido a la relación inversa, ya mostrada, entre precios y cantidades.

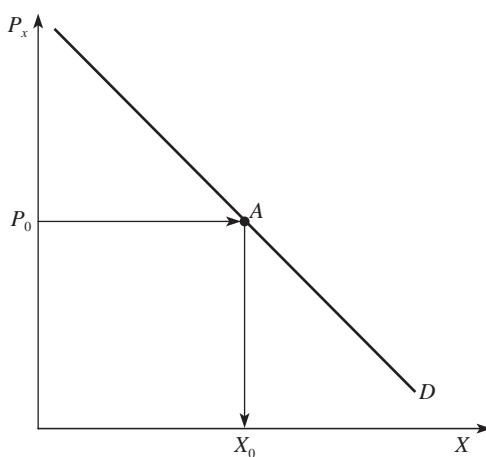
### ¿Por qué es decreciente la curva de demanda?

Existen dos motivos que pueden explicar la relación inversa entre precio del producto y cantidad demandada. Vamos a exponerlos utilizando el ejemplo del bacalao anterior. El primero de ellos consiste en que al aumentar el precio del bacalao, algunas personas reducirán sus pretensiones de compra de este pescado y, en su lugar, demandarán otro tipo de pescado como la sardina o la merluza, que ahora resultan comparativamente más baratos. Dicho de otro modo, lo que cambian son los precios relativos del bacalao con respecto a otros pescados, cuyo precio no ha variado. En este caso hablamos de un **efecto sustitución**, que reduce la demanda de bacalao e incrementa la demanda de otros pescados. El segundo motivo consiste en que, al aumentar el precio del bacalao, los consumidores que compran este producto notan que están perdiendo poder adquisitivo. Ante esto, los individuos reaccionan disminuyendo el consumo de ciertos bienes, entre ellos el bacalao. Este segundo mecanismo de reducción de la cantidad demandada de bacalao se denomina el **efecto renta** o ingreso.

La curva de demanda muestra las cantidades máximas que están dispuestos a comprar los consumidores a cada nivel de precios. Por ello, los individuos comprarían todas las cantidades situadas a la izquierda de la curva de demanda, ya que estas cantidades son inferiores al máximo que están dispuestos a comprar. Si, a un precio de 6 euros, se saca al mercado una cantidad de 2.500 Toneladas (punto A de la Figura 2.1), los consumidores comprarían toda esta cantidad, ya que su demanda es de 4.000 toneladas. Siguiendo con el mismo razonamiento, los consumidores no están dispuestos a comprar cantidades situadas a la derecha de la curva de demanda puesto que a estos puntos les corresponde una cantidad de producto superior al máximo que están dispuestos a comprar a cada nivel de precios. Por ejemplo, si a un precio de 7 euros, se sacan al mercado 4.500 toneladas de bacalao (punto B de la Figura 2.1), los consumidores no comprarían toda esta cantidad ya que, a ese precio, la cantidad máxima que adquirirían es de 3.000 toneladas.

### ¿Cómo se utiliza gráficamente la curva de demanda?

Una vez representada la curva de demanda, como en la Figura 2.2, ¿cómo se obtiene la cantidad que demandan los individuos a un determinado precio, por ejemplo,  $P_0$ ?



**Figura 2.2** Forma de utilizar la curva de demanda para determinar la cantidad demandada a un precio dado. Desde el precio ( $P_0$ ) se traza una línea horizontal hasta que alcance la curva de demanda y una vez en ella, se traza desde ese punto una línea vertical y descendente. El punto en el que esa línea alcanza hacia el eje de abcisas ( $X_0$ ) constituye la cantidad demandada al precio  $P_0$ .

Basta con señalar el precio ( $P_0$ ) en el eje de ordenadas y trazar una línea horizontal desde este precio hasta la curva de demanda. Una vez en ella (punto A) se prolonga una línea vertical en sentido descendente hasta alcanzar el eje de abscisas. El punto obtenido ( $X_0$ ) es la cantidad demandada al precio  $P_0$ . Este método es aplicable también a otras curvas que veremos más adelante.

La **cantidad demandada** de un bien está constituida por el número de unidades que los individuos están dispuestos a comprar. Esta cantidad demandada disminuye al aumentar el precio del bien en cuestión, tal como muestra la **curva de demanda**, que indica las cantidades máximas que los individuos están dispuestos a comprar a cada precio del bien.

### 2.3.3. OTRAS VARIABLES QUE INFLUYEN SOBRE LA DEMANDA

Hasta el momento hemos considerado que el precio es la única variable que afecta a la cantidad demandada de un bien o servicio. Sin embargo, existen otras variables que también influyen en la demanda como, por ejemplo, el precio de otros bienes, la renta o ingresos, los gustos y el tamaño del mercado. Pasaremos a analizar cada una de ellas por separado.

El **precio de otros bienes** puede afectar a la demanda del bien en cuestión. ¿Afectaría a la cantidad demandada de bacalao un incremento del precio de las sardinas? Probablemente sí, ya que algunas personas que antes estaban dispuestas a comprar sardinas, al ver que éstas se encarecen, desviarán su consumo hacia el bacalao. De este modo, un incremento del precio de las sardinas llevaría a un aumento de la demanda de bacalao. ¿Afectaría a la cantidad demandada de bacalao un incremento del precio del tomate frito? Es posible, siempre que una parte de

los consumidores de este pescado lo consuman con tomate. De este modo, al subir el precio del tomate, los consumidores perciben que resulta más caro comer bacalao con tomate y esto puede impulsarlos a reducir la demanda de bacalao. Observamos pues, que un incremento del precio de las sardinas y un incremento en el precio del tomate frito tienen efectos opuestos sobre la demanda de bacalao. Estos sencillos ejemplos nos muestran que muchos de los bienes presentes en la realidad están relacionados entre sí. La existencia de esta relación nos permite clasificar los bienes en a) sustitutivos entre sí, b) complementarios entre sí y c) independientes entre sí. Veamos cada uno de los casos.

- Los **bienes sustitutivos** entre sí son aquéllos que, como el bacalao y las sardinas, **permiten satisfacer por separado la misma necesidad**. Otros ejemplos de bienes sustitutivos serían la pluma y el lápiz, la mantequilla y la margarina, etc. En todos estos casos apreciamos que **un aumento del precio de un bien lleva a una reducción de la demanda del propio bien y a un aumento de la demanda de sus sustitutivos**. Así, en nuestro ejemplo, el encarecimiento de las sardinas reduce la demanda de este tipo de pescado y aumenta la demanda de bacalao. Por el contrario, el abaratamiento de un bien incrementa la demanda del propio bien y reduce la demanda de sus sustitutivos.
- Los **bienes complementarios** entre sí son aquéllos que, como el bacalao y el tomate, **se utilizan conjuntamente para cubrir una determinada necesidad**. Bienes que también se consideran complementarios serían, por ejemplo, el papel y el lápiz, la sopa y la cuchara, el automóvil y la gasolina, etc. En estos casos, si aumenta el precio de un bien, su cantidad demandada disminuiría y, por tanto, sería menor la cantidad requerida del bien complementario. De esta manera, si por ejemplo **aumenta el precio del azúcar, también disminuiría la cantidad demandada de café si al consumidor le gusta el café con azúcar**. Siguiendo el mismo razonamiento una disminución del precio del azúcar llevaría a un incremento de la cantidad demandada de azúcar y también de café.
- **Cuando dos bienes no guardan ninguna relación entre sí se dice que son bienes independientes**. En este caso, la variación del precio de uno de ellos no afectaría a la cantidad demandada del otro. Por ejemplo, mucho habría que forzar la imaginación para encontrar alguna relación entre la variación del precio de los paraguas y la demanda de bacalao.

**La renta (o ingresos)** de que disponen los consumidores es otra variable que puede afectar a la cantidad demandada de un bien. Parece razonable pensar que ante cambios en la renta, los individuos deseen alterar su demanda de los distintos productos. Aunque, a primera vista, parecería que los individuos estarán dispuestos a comprar más cantidad de bienes cuando aumenta su renta, esto no es así en todos los casos. Es posible distinguir dos tipos de bienes: los normales y los inferiores.

- Los **bienes normales** se caracterizan porque **su cantidad demandada se incrementa al aumentar los ingresos o renta**. Al disfrutar de un mayor poder adquisitivo, el consumidor estará dispuesto a comprar una mayor cantidad de este tipo bienes. Ejemplos de bienes normales serían los discos compactos, los programas para videoconsola, los libros, la ropa, etc.

- Los **bienes inferiores** se caracterizan porque su cantidad demandada disminuye al aumentar la renta. Es decir, a diferencia de los bienes normales, el consumidor está dispuesto a comprar una menor cantidad de estos bienes cuando aumentan los ingresos que percibe. La razón que sustenta este comportamiento es la sustitución de unos productos por otros. Cuando se dispone de una renta reducida se consumen ciertos bienes que, al aumentar los ingresos, van siendo sustituidos por otros que llevan asociados una mayor calidad o un mayor prestigio. Por ejemplo, al aumentar la renta de una familia modesta es posible que esta familia decida consumir menos patatas o arroz y una mayor cantidad de carne. También es posible que, ante el aumento de ingresos, esta misma familia utilice menos el transporte público y pueda disponer de un automóvil propio. En este ejemplo, las patatas, el arroz o el transporte público serían bienes inferiores.

Lo que conocemos como **gustos de los consumidores** afecta también a la demanda de bienes. Como es fácilmente observable, un producto en concreto puede resultar asequible y, sin embargo, el consumidor puede no desear consumirlo, dado que no se adapta a sus gustos o preferencias. Sin embargo, las preferencias por unos determinados productos pueden cambiar a lo largo del tiempo debido a modas, publicidad, nuevos hábitos o costumbres, etc. Por tanto, la cantidad demandada de un bien puede aumentar, cuando cambian los gustos a favor de ese bien, o disminuir cuando el cambio de gustos se produce en contra del bien en cuestión. Un buen ejemplo es la gran cantidad de alimentos y bebidas bajos en calorías que han aparecido en el mercado ante la mayor preocupación de la población por cuidar su salud y su aspecto físico.

El número de consumidores o **tamaño del mercado** afecta también a la cantidad de un bien que, entre todos los consumidores, desean comprar. Cuanto mayor sea el mercado, es decir, cuanto mayor sea el número de consumidores, mayor será la cantidad demandada.

Además del precio del propio bien hay otras variables que también afectan a la demanda. Así, aumentará la demanda de un bien cuando a) se incremente el **precio de un bien sustitutivo**, b) disminuya el **precio de un bien complementario**, c) aumente la **renta** si se trata de un **bien normal** o disminuya si se trata de un **bien inferior**. También resulta afectada la cantidad demandada por los **gustos** de los consumidores y por el **tamaño del mercado**.

Ahora que sabemos que hay otras variables que pueden afectar a la cantidad demandada podemos preguntarnos ¿cómo es posible dibujar una curva de demanda en la que tan sólo afecta el precio del producto a la cantidad demandada? La respuesta es que a lo largo de una curva de demanda puede variar el precio del bien pero se mantienen constantes la renta, los gustos, los precios de los otros bienes y el tamaño del mercado. Dicho de otro modo, para trazar la curva de demanda es imprescindible aplicar la **cláusula ceteris paribus** que estudiamos en el Capítulo 1, es decir, puede variar el precio del bien pero todo lo demás debe permanecer constante.

### La función de demanda y la curva de demanda

Acabamos de analizar un conjunto variopinto de variables que influyen sobre la cantidad que está dispuesto a consumir un individuo. Podemos considerar ahora que es posible encontrar una relación matemática que nos muestre la cantidad que el consumidor está dispuesto a adquirir en relación con todas las variables previamente descritas. Esta relación se denominará **función de demanda** y la podemos expresar de la siguiente manera:

$$\text{Función de demanda } X^d = f(P_x, P, R, G, Z\dots)$$

Siendo

$X^d$  = la cantidad demanda del bien  $X$

$P_x$  = el precio del bien  $X$

$P$  = el precio de otros bienes

$R$  = el nivel de renta o ingresos de los consumidores

$G$  = los gustos o preferencias de los consumidores

$Z$  = el tamaño del mercado o número de consumidores que participan en el intercambio

La representación gráfica de la función de demanda utilizando un plano no es posible ya que, en esta función, la cantidad demandada depende de muchas variables. Sin embargo, ya estudiamos previamente que la curva de demanda sí podía representarse. ¿Cuál es la diferencia? Que en la curva, la cantidad demandada tan sólo depende del precio del bien mientras que en la función aparecen muchas otras variables. ¿Qué relación existe entre la curva de demanda y la función de demanda? Puede definirse la curva de demanda como una función en la que, a excepción del precio del propio bien, todas las demás variables que condicionan la decisión de consumo se mantienen constantes. Cuando existen unas variables que influyen directamente en una relación pero que no se consideran al realizar un determinado análisis, decimos que se está aplicando la denominada **cláusula ceteris paribus**. Así, la curva de demanda es una función de demanda en la que la cantidad demandada de un bien depende únicamente del precio de propio bien, manteniéndose constante el resto de variables (*ceteris paribus*) que pueden afectar a la cantidad que los consumidores están dispuestos a adquirir. Por tanto:

$$\text{Curva de demanda } X^d = f(P_x, \text{todo lo demás constante\dots})$$

Esto quiere decir que, a lo largo de una curva de demanda, varía el precio del bien pero no cambia la renta ni el precio de otros bienes ni los gustos ni el tamaño del mercado.

La **función de demanda** es una relación matemática que indica las cantidades demandadas de un bien dependiendo de todas las variables que influyen en las decisiones de compra de este bien. La **curva de demanda** puede expresarse como una función de demanda en la que todas las variables permanecen constantes a excepción del precio del bien (**cláusula ceteris paribus**).

### 2.3.4. DESPLAZAMIENTOS DE LA CURVA DE DEMANDA FRENTE A MOVIMIENTOS A LO LARGO DE LA CURVA

El estudio de las variables que pueden influir sobre la demanda de un bien va a permitir diferenciar los efectos que tendrá sobre la curva de demanda un cambio en el precio del propio bien de los ocasionados por modificaciones del resto de variables que hemos analizado. Así, cuando cambia alguna de las variables distintas al precio del bien (y que se han considerado constantes al trazar la curva de demanda), como es el caso de la renta, los gustos, o los precios de los otros bienes, la curva de demanda se desplazará, cambiando su posición en el plano. En este caso, se dice que se ha producido una **variación de la demanda**.

Supongamos que aumentan los ingresos de los consumidores, ¿cómo cambiaría la curva de demanda de discos (compactos) musicales? Parece razonable pensar que, con más ingresos, los consumidores demandarán más discos que antes a cada uno de los precios posibles. La curva de demanda se desplazará hacia la derecha. Observamos en la Figura 2.3 que, a cualquier precio, los consumidores desean comprar más discos que antes. Por ejemplo, antes del cambio a un precio  $P_0$  la cantidad demandada era  $X_0$  (punto A) mientras que, después del cambio, la cantidad demandada ha ascendido a  $X_1$  (punto B).

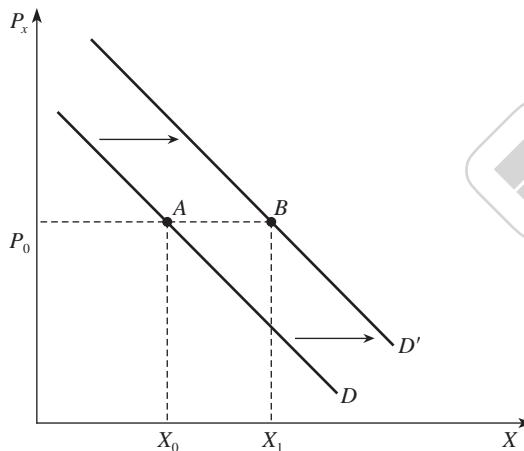


Figura 2.3 Desplazamiento de la curva de demanda cuando aumenta la renta y el bien considerado es normal.

Por otra parte, si cambia el precio del bien, pero se mantienen constantes los ingresos, los precios de los demás bienes, los gustos y el tamaño del mercado tendremos movimientos a lo largo de la curva de demanda. Estos movimientos se denominan **variaciones de la cantidad demandada**. Los cambios en el precio del propio bien ¡nunca desplazan la curva de demanda! Es muy importante no confundir los desplazamientos de la curva con movimientos a lo largo de la curva de demanda. Así, por ejemplo, considerando la Figura 2.4, si el precio de los discos musicales disminuyese de  $P_0$  a  $P_1$ , la cantidad demandada aumentaría de  $X_0$  a  $X_1$ . Sin embargo, el cambio se produce como un movimiento a lo largo de la curva de demanda desde el punto A hasta el punto B.

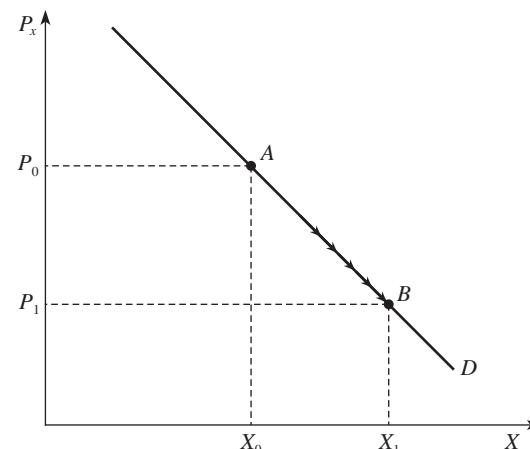


Figura 2.4 Movimiento a lo largo de la curva de demanda por una disminución del precio del bien X.

CUANDO CAMBIA	LA CURVA DE DEMANDA	SE DICE, EN ESTE CASO, QUE SE HA PRODUCIDO UNA
Alguna variable que afecta a la demanda, excepto el precio del bien.	se desplaza.	Variación de la demanda.
El precio del bien.	no se desplaza: hay un movimiento a lo largo de la curva de demanda.	Variación de la cantidad demandada.

La curva de demanda se desplaza (**variación de la demanda**) cuando se produce un cambio en alguna de las variables que afectan a la cantidad demandada, a excepción del precio del bien. Cuando cambia el precio del propio bien se produce un movimiento a lo largo de la curva (**variación de la cantidad demandada**).

Desplazamientos de la curva de demanda y movimientos a lo largo de ella.

CAMBIOS	DESPLAZAMIENTO DE LA CURVA DE DEMANDA O MOVIMIENTO A LO LARGO LA CURVA
Aumento de los ingresos o renta (bien normal).	La curva de demanda se desplaza hacia la derecha.
Aumento de los ingresos o renta (bien inferior).	La curva de demanda se desplaza hacia la izquierda.
Disminución de los ingresos o renta (bien normal).	La curva de demanda se desplaza hacia la izquierda.
Disminución de los ingresos o renta (bien inferior).	La curva de demanda se desplaza hacia la derecha.

CAMBIOS	DESPLAZAMIENTO DE LA CURVA DE DEMANDA O MOVIMIENTO A LO LARGO LA CURVA
Aumento del precio de un bien sustitutivo.	La curva de demanda se desplaza hacia la derecha.
Disminución del precio de un bien sustitutivo.	La curva de demanda se desplaza hacia la izquierda.
Aumento del precio de un bien complementario.	La curva de demanda se desplaza hacia la izquierda.
Disminución del precio de un bien complementario.	La curva de demanda se desplaza hacia la derecha.
Cambio de gustos a favor de este bien.	La curva de demanda se desplaza hacia la derecha.
Cambio de gustos en contra de este bien.	La curva de demanda se desplaza hacia la izquierda.
Aumento del tamaño del mercado.	La curva de demanda se desplaza hacia la derecha.
Disminución del tamaño del mercado.	La curva de demanda se desplaza hacia la izquierda.
Incremento del precio del bien.	Hay un movimiento ascendente a lo largo de la curva de demanda.
Disminución del precio del bien.	Hay un movimiento descendente a lo largo de la curva de demanda.

### 2.3.5. LA OFERTA DE UN BIEN

Para estudiar la oferta de bienes es necesario acercarse al comportamiento de los productores que son los que venden bienes y servicios en el mercado. El objetivo que persiguen estos agentes es obtener beneficios a partir de los procesos productivos que desarrollan. **Ofrecer** es estar dispuesto a vender, concepto que no debe confundirse con el de vender. Ofrecer es tener la intención mientras que **vender** es hacerlo realmente.

**Ofrecer** es estar dispuesto a vender, mientras que **vender** es intercambiar el producto realmente.

De una forma generalizada se puede observar que los productores están dispuestos a vender una mayor cantidad de producto cuanto mayor es el precio al que lo pueden vender. Esta regularidad económica se denomina **ley de la oferta**, y permite deducir la existencia de una relación positiva entre el precio y la cantidad que están dispuestos a vender los empresarios. Esta relación puede recogerse en una **tabla de oferta**, que indica el número de unidades de un bien que los productores están dispuestos a vender a cada uno de los precios. Siguiendo con el ejemplo que utilizamos para estudiar la demanda, la Tabla 2.3 relaciona las toneladas de bacalao fresco que están dispuestos a vender todas las empresas de un país ( $X^o$ ) a cada precio por kilo ( $P_x^o$ ).

Tabla 2.3 Tabla de oferta de bacalao

PRECIO DEL KILO DE BACALAO ( $P_x^o$ )	CANTIDADES OFRECIDAS DE BACALAO ( $X^o$ )
10 euros	5.000 Tn.
8 euros	4.000 Tn.
7 euros	3.000 Tn.
6 euros	2.000 Tn.
5 euros	1.000 Tn.

Esta relación entre cantidades ofrecidas y precios también se puede expresar gráficamente mediante lo que se denomina una **curva de oferta**, que muestra la cantidad máxima que están dispuestos a vender los productores de un bien a cada uno de los precios. La relación que vincula a estas dos variables es directa (o positiva), es decir, cuanto mayor sea el precio de venta mayor será la disposición de los productores a sacar cantidades al mercado. Esto queda reflejado en la pendiente positiva de la curva de oferta, tal como muestra la Figura 2.5.

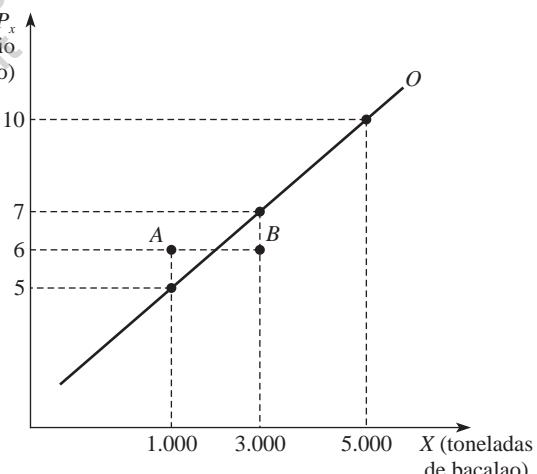


Figura 2.5 Curva de oferta de bacalao.

Al igual que la curva de demanda, la curva de oferta también es una curva de intenciones. Como tal, muestra las cantidades máximas que los productores están dispuestos a vender a cada uno de los precios, ¡no las cantidades que se venden realmente! Como ocurría con la curva de demanda, los productores están dispuestos a vender todas las cantidades situadas a la izquierda de la curva de oferta pero no a la derecha, ya que esta curva indica las cantidades máximas. Por ejemplo, a un precio de 6 los productores, llegado el caso, venderían 1.000 toneladas (punto A) pero no estarían dispuestos a vender 3.000 (punto B), ya que el máximo que ofrecen a este precio es de 2.000 toneladas.

La **cantidad ofrecida** en un mercado está constituida por el número de unidades del bien o servicio que todos los participantes en ese mercado están dispuestos a vender. Esta cantidad ofrecida crece al aumentar el precio del bien en cuestión,

tal como muestra la **curva de oferta**, que indica las cantidades máximas que los productores están dispuestos a vender a cada precio del bien.

### 2.3.6. OTRAS VARIABLES QUE INFLUYEN SOBRE LA OFERTA

Hasta este punto hemos considerado que las decisiones de llevar más o menos producto al mercado dependen solamente del precio que alcanza el producto. Sin embargo existe un conjunto de variables que pueden afectar a esta decisión. Entre estas variables cabe destacar:

- **El estado de la tecnología.** Gracias a una mejora tecnológica se puede llegar a producir una mayor cantidad de producto utilizando una menor o igual cantidad de recursos que antes del cambio. Si se utilizan menos recursos, la empresa podrá producir de forma más barata. Por ello, si no se modifica ninguna otra condición relacionada con la producción, las mejoras tecnológicas incrementarán las cantidades que, a cada precio, los productores desean sacar al mercado. Por ejemplo, una modificación genética permite obtener una semilla con mayor rendimiento y eleva la oferta de productos agrícolas.
- **Los precios de los factores productivos.** Los factores productivos son los recursos que utiliza la empresa para poder obtener el producto final. Cuanto más caros sean estos factores, más cara resultará la producción y menor el beneficio que les reportará a los empresarios vender a un precio determinado. Por tanto, ante un aumento del precio de los factores, la cantidad ofrecida se reducirá. Así, frecuentemente tenemos referencias en la prensa acerca de la evolución del precio del petróleo y de sus efectos sobre los sectores productivos.
- **Los impuestos sobre las ventas.** ¿Qué ocurre cuando el gobierno aplica un impuesto sobre las ventas? Sería el caso, por ejemplo, del impuesto sobre el valor añadido (IVA), cuya cuantía los empresarios sólo recaudan. Este impuesto encarece el precio de venta de los productos pero no implica un mayor beneficio para los empresarios: esto llevará a una reducción de la oferta a cada precio pagado por el consumidor.
- **El número de empresas** que participan en este mercado. Cuanto más elevado es el número de empresas que producen y venden, mayor será la cantidad ofrecida de este producto en un determinado momento del tiempo.

La oferta se incrementa ante un **avance tecnológico** que afecte a la producción y al aumentar el número de empresas que participan en el mercado. Por el contrario, disminuye al incrementarse el **precio de los factores productivos** y al aumentar los **impuestos** que gravan las ventas.

A lo largo de una curva de oferta cambia el precio del bien pero se mantienen constantes todas las demás variables que pueden afectar a la cantidad ofrecida, es decir, los precios de los factores productivos, la tecnología, los impuestos y el número de empresas participantes. Dicho de otro modo, para trazar

la curva de oferta se aplica también la **cláusula ceteris paribus** (puede variar el precio del bien pero todo lo demás se mantiene constante).

### La función de oferta y la curva de oferta

Al igual que hicimos con la demanda, podemos encontrar una relación matemática que nos muestre las cantidades de un bien que las empresas están dispuestas a vender dependiendo de todas aquellas variables que pueden afectar a esta decisión. Esta relación se denomina **función de oferta** y se expresará de la siguiente forma:

$$\text{Función de oferta } X^0 = g(P_x, t, P_f, \text{imp}, N)$$

Siendo

- |       |  |
|-------|--|
| $X^0$ | = la cantidad ofrecida del bien $X$                        |
| $P_x$ | = el precio del bien $X$                                   |
| $t$   | = el estado de la tecnología en la producción del bien $X$ |
| imp   | = impuestos sobre ventas                                   |
| $P_f$ | = el precio de los factores de producción                  |
| $N$   | = el número de empresas que actúan en este mercado         |

Cuando introdujimos la curva de oferta, señalamos que se trata de una relación entre el precio del bien y la cantidad ofrecida. Una vez considerada la definición de la función de oferta, podemos observar que la curva de oferta no es más que una función de oferta en la que la única variable explicativa que se considera es el precio del propio bien y, por tanto, el resto de las variables que condicionan esta decisión se mantienen constantes. Para trazar la curva de oferta, estamos aplicando otra vez la cláusula *ceteris paribus*.

$$\text{Curva de oferta } X^0 = g(P_x, \text{todo lo demás constante})$$

Esto quiere decir que, a lo largo de una curva de oferta, varía el precio del bien pero no cambia la tecnología ni los impuestos sobre ventas ni el precio de los factores productivos ni el número de empresas que venden este producto.

La **función de oferta** es una relación matemática que indica las cantidades ofrecidas de un bien dependiendo de todas las variables que influyen en las decisiones de producción y venta de este bien. La **curva de oferta** puede expresarse como una función de oferta en la que todas las variables permanecen constantes a excepción del precio del bien (**cláusula ceteris paribus**).

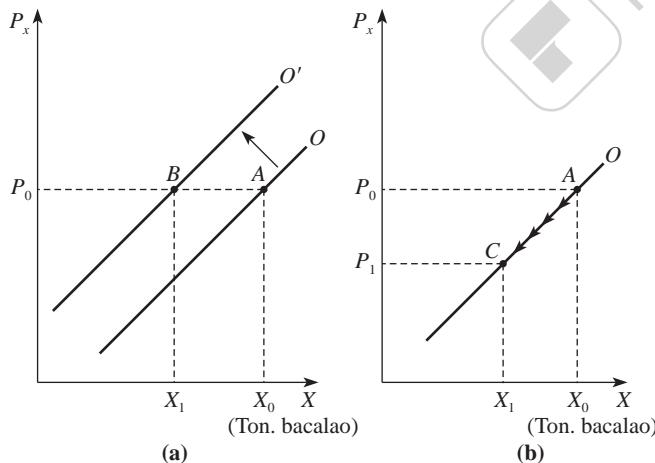
### 2.3.7. DESPLAZAMIENTOS DE LA CURVA DE OFERTA FRENTE A MOVIMIENTOS A LO LARGO DE LA CURVA

El estudio de las variables que pueden influir sobre la oferta de un bien permite diferenciar los efectos que tendrá sobre la curva de oferta un cambio en el precio del propio bien de los ocasionados

por modificaciones del resto de las variables. Así, cuando cambia alguna de las variables distintas al precio del bien (y que se han considerado constantes al trazar la curva de oferta), como es el caso de la tecnología, los precios de los factores, los impuestos sobre la producción o en el número de empresas, la curva de oferta se desplazaría, cambiando su posición en el plano. En este caso, se dice que se ha producido una **variación de la oferta**. Por el contrario, cuando cambia el precio del bien en cuestión, la curva de oferta no se desplaza sino que se produce un movimiento a lo largo de la curva de oferta. En este caso se habla de **variaciones de la cantidad ofrecida**. Analicemos estos cambios con dos ejemplos:

a) ¿Cómo cambia la curva de oferta de bacalao si se incrementa el precio del combustible de los barcos? El incremento del precio del combustible supone un encarecimiento de un factor de producción. Esto hace que, para un determinado nivel de precios, el margen que le queda al empresario se haya visto menguado, lo que lleva a que ahora los productores desean producir y vender menos bacalao que antes a cualquier precio. La curva de oferta se desplazará hacia la izquierda como queda recogido en la Figura 2.6a. Podemos observar que, antes del cambio, los productores ofrecían la cantidad  $X_0$  a un precio  $P_0$  (punto A) mientras que después del cambio, a este mismo precio  $P_0$  tan sólo ofrecen  $X_1$ . Decimos entonces que se ha producido una **variación de la oferta**.

b) ¿Qué variaciones se producirán al disminuir el precio del bacalao? Si, tal como recoge la Figura 2.6.b, el precio del bacalao disminuye de  $P_0$  a  $P_1$ , los productores reducirán la cantidad que desean producir y vender pero este movimiento tendrá lugar a lo largo de la curva, desde el punto A hasta el punto C. Ahora decimos que se ha producido una **variación de la cantidad ofrecida**.



**Figura 2.6 Desplazamiento de la curva frente a movimiento a lo largo de la curva.** En el gráfico (a) se produce un desplazamiento de la curva de oferta hacia la izquierda por un aumento del precio del combustible (variación de la oferta). En el gráfico (b) tiene lugar un movimiento descendente a lo largo de la curva de oferta por una disminución del precio del producto (variación de la cantidad ofrecida).

La curva de oferta se desplaza (**variación de la oferta**) cuando se altera alguna de las variables que afectan a la cantidad ofrecida, a excepción del precio del bien. Cuando cambia el precio del propio bien se produce un movimiento a lo largo de la curva (**variación de la cantidad ofrecida**).

CUANDO CAMBIA	LA CURVA DE OFERTA	SE DICE, EN ESTE CASO, QUE SE HA PRODUCIDO UNA
Alguna variable que afecta a la oferta, excepto el precio del bien.	Se desplaza.	Variación de la oferta.
El precio del bien.	No se desplaza: hay un movimiento a lo largo de la curva de oferta.	Variación de la cantidad ofrecida.

#### Desplazamientos de la curva de oferta y movimientos a lo largo de ella

CAMBIOS	DESPLAZAMIENTO DE LA CURVA DE OFERTA O MOVIMIENTO A LO LARGO LA CURVA
Mejora tecnológica.	La curva de oferta se desplaza hacia la derecha.
Incremento del precio de los factores productivos.	La curva de oferta se desplaza hacia la izquierda.
Disminución del precio de los factores productivos.	La curva de oferta se desplaza hacia la derecha.
Aumento de los impuestos sobre ventas.	La curva de oferta se desplaza hacia la izquierda.
Disminución de los impuestos sobre ventas.	La curva de oferta se desplaza hacia la derecha.
Aumento del número de empresas en el mercado.	La curva de oferta se desplaza hacia la derecha.
Disminución del número de empresas en el mercado.	La curva de oferta se desplaza hacia la izquierda.
Incremento del precio del bien.	Hay un movimiento ascendente a lo largo de la curva de oferta.
Disminución del precio del bien.	Hay un movimiento descendente a lo largo de la curva de oferta.

#### 2.3.8. LA OFERTA Y LA DEMANDA CONJUNTAMENTE: EL EQUILIBRIO DEL MERCADO

Una vez analizadas las intenciones de compradores y vendedores, es hora de ver cómo éstas interactúan entre sí. Para ello, continuaremos con nuestro ejemplo de la oferta y la demanda de bacalao. La Tabla 2.4 presenta conjuntamente las tablas de oferta y demanda. ¿Qué observamos cuando las comparamos? Que existen precios para los que las intenciones de compradores y vendedores no son compatibles, ya que las cantidades demandadas y ofrecidas no coinciden. También observamos que existe un precio para el que ambas intenciones son compatibles pues coinciden las cantidades demandadas con las ofrecidas. Examinemos esto con mayor detalle.

**Tabla 2.4 Oferta y demanda de forma conjunta: exceso de oferta o de exceso de demanda a cada precio.**

PRECIO DEL KILO DE BACALAO ( $P_x$ )	CANTIDADES DEMANDADAS DE BACALAO ( $X^d$ )	CANTIDADES OFRECIDAS DE BACALAO ( $X^o$ )	SITUACIÓN
10 euros	1.000 Tn.	5.000 Tn.	Exceso de oferta = = 4.000 Tn.
8 euros	2.000 Tn.	4.000 Tn.	Exceso de oferta = = 2.000 Tn.
7 euros	3.000 Tn.	3.000 Tn.	Demandada = oferta → → equilibrio
6 euros	4.000 Tn.	2.000 Tn.	Exceso de demanda = = 2.000 Tn.
5 euros	5.000 Tn.	1.000 Tn.	Exceso de demanda = = 4.000 Tn.

Si el precio fuese de 10 euros, se ofrecerían 5.000 toneladas de bacalao pero tan sólo se demandarían 1.000. Por tanto, habría 4.000 toneladas que se quedarían sin vender. Decimos entonces que, a un precio de 10 euros, existe un **exceso de oferta** en una cuantía de 4.000 toneladas.

Por el contrario, si el precio fuese de 6 euros, se demandarían 4.000 toneladas pero tan sólo se ofrecerían 2.000. Por tanto, la gente sólo podría comprar 2.000 y los compradores se quedarían con deseos insatisfechos de comprar otras 2.000. Decimos entonces que, a un precio de 6 euros, existe un **exceso de demanda** en una cuantía de 2.000 toneladas.

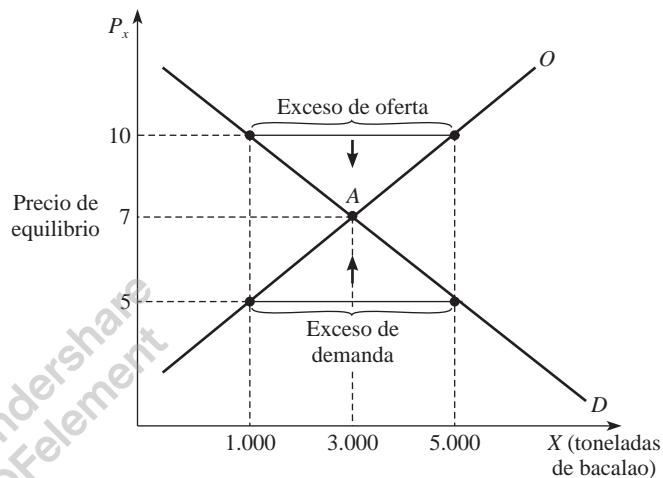
Tan sólo el precio de 7 euros puede colmar los deseos de compradores y vendedores conjuntamente, ya que a este precio lo que se desea vender coincide con lo que se desea comprar. Este precio para el que coincide la cantidad demandada con la cantidad ofrecida se denomina **precio de equilibrio**. En el precio de equilibrio no hay exceso de oferta ni exceso de demanda. Observamos en la tabla que a precios superiores existe exceso de oferta mientras que a precios inferiores hay exceso de demanda. La cantidad, tanto ofrecida como demandada, que corresponde al precio de equilibrio (3.000 toneladas) se denomina **cantidad de equilibrio**.

Existe **exceso de demanda** en un mercado cuando las cantidades demandadas superan a las cantidades ofrecidas y **exceso de oferta** cuando las cantidades ofrecidas son superiores a las cantidades demandadas. El **precio de equilibrio** es aquél al que coinciden las cantidades demandadas con las ofrecidas, es decir, aquél al que no existe exceso de oferta ni de demanda.

Cuando el precio quede fijado en 7 euros diremos que el mercado se encuentra en equilibrio. Se define el **equilibrio de mercado** como aquella situación en la que coinciden las cantidades ofrecidas con las demandadas es decir, son compatibles los deseos e intenciones de compradores y vendedores. Esta situación también se conoce como **vaciado de mercado**, ya

que ningún participante ha quedado con deseos insatisfechos de comprar o vender. Este concepto de equilibrio se denomina también **equilibrio económico** para distinguirlo de otros tipos de equilibrio que veremos más adelante.

Al representar en un gráfico las curvas de oferta y demanda conjuntamente, puede observarse, como ocurre en la Figura 2.7, que el precio de equilibrio es aquél en que se cortan las curvas de oferta y demanda (punto A). También puede comprobarse gráficamente que a precios superiores al precio de equilibrio existe exceso de oferta, ya que a estos precios la oferta queda más a la derecha que la demanda. Por el contrario, a precios inferiores al de equilibrio hay exceso de demanda, ya que es la curva de demanda la que queda más a la derecha.



**Figura 2.7 La oferta y la demanda juntas. El precio de equilibrio corresponde al punto de corte de la curva de oferta y la curva de demanda (punto A).**

El **equilibrio de mercado** es aquella situación en la que coinciden las cantidades ofrecidas con las demandadas, es decir, aquélla en la que se establece el precio de equilibrio. Esta cantidad, tanto ofrecida como demandada, que corresponde al precio de equilibrio se denomina **cantidad de equilibrio**. Gráficamente, el equilibrio de mercado (y el precio de equilibrio) corresponden al punto en el que se cortan la curva de oferta y la de demanda. A precios superiores al de equilibrio existe exceso de oferta mientras que a precios inferiores hay exceso de demanda.

### 2.3.9. LAS FUERZAS DEL MERCADO EMPUJAN EL PRECIO HACIA SU NIVEL DE EQUILIBRIO

La pregunta que debemos formularnos ahora es: ¿cuál es el precio que fijará el mercado? Vamos a ver que éste será el precio de equilibrio, ya que existen fuerzas en el mercado que empujan hacia él. En concreto, si el precio es superior al de equilibrio existirán fuerzas que lo empujarán en sentido descendente. Por el contrario, si el precio es inferior al de equilibrio, estas fuerzas van a empujarlo en sentido ascendente. Analicemos detenidamente estas fuerzas.

Tanto si utilizamos la Tabla 2.4 como la Figura 2.7, observamos que si el precio es superior al de equilibrio, por ejemplo, si

el precio del bacalao fuese de 8 euros, los vendedores ofrecerían 4.000 toneladas mientras que los consumidores demandarían sólo 2.000 toneladas. Aparecería en este caso un exceso de oferta de producto. Los empresarios se percatan de que no pueden vender toda la cantidad que desean y tenderán a rebajar el precio del producto para poder venderlo. Según el precio va bajando las posiciones de oferentes y demandantes van acercándose, ya que a precios menores los consumidores estarán dispuestos a consumir más mientras que los productores a producir menos. Mientras siga persistiendo el exceso de oferta, el precio irá bajando hasta que se alcance el precio de equilibrio. En este sentido puede argumentarse que el mercado tiende a empujar el precio hacia su nivel de equilibrio, que corresponde a 7 euros en este ejemplo.

Lo contrario sucederá cuando el precio sea inferior al de equilibrio. A un precio de 6 euros la cantidad que los consumidores están dispuestos a adquirir es de 4.000 toneladas, cifra que duplica las 2.000 toneladas que los productores están dispuestos a vender. Aparece entonces un exceso de demanda del bien. Ante esta situación los compradores observan que no pueden comprar todo lo que desean, lo que hace que algunos propongan unos precios superiores para asegurarse, de alguna manera, de que van a poder seguir consumiendo el producto en cuestión. Es fácil observar que según sube el precio las posiciones de oferentes y demandantes se van acercando. En la medida en que sube el precio los consumidores están dispuestos a comprar cada vez una cantidad menor del bien mientras que los productores tienen cada vez un incentivo a vender más. Mientras continúe manteniéndose el exceso de demanda, el precio seguirá subiendo y sólo se detendrá cuando desaparezca dicho exceso, es decir, cuando se alcance el precio de equilibrio que es de 7 euros en este ejemplo.

SI EL PRECIO ES	SE DA UNA SITUACIÓN EN LA QUE	COMO CONSECUENCIA, EL MERCADO
Superior al de equilibrio.	Existe exceso de oferta.	Empuja el precio en sentido descendente.
Inferior al de equilibrio.	Existe exceso de demanda.	Empuja el precio en sentido ascendente.
El de equilibrio.	No hay exceso de oferta ni de demanda.	Tiende a mantener el precio.

Por tanto, cuando el precio sea distinto del que corresponde al nivel de equilibrio, las fuerzas del mercado tenderán a empujarlo hacia este nivel. Dicho de otro modo, el precio en un mercado tenderá a aquel precio en el que se cortan la curva de oferta y la de demanda.

Cuando el precio es superior al de equilibrio aparece un exceso de oferta y, como consecuencia, el mercado empuja este precio en sentido descendente. Si, por el contrario, el precio es inferior al de equilibrio, aparece un exceso de demanda y, como consecuencia, el mercado empuja el precio en sentido ascendente. Por tanto, el propio funcionamiento del mercado lleva a que el precio tienda hacia el de equilibrio y, con ello, que desaparezcan los posibles excesos de oferta y demanda del bien.

### ¿Cómo se produce en la realidad el ajuste hacia el equilibrio?

El ajuste del precio hacia el equilibrio es visible en algunas ocasiones como subastas de objetos, lonjas de venta de pescado, bolsa de valores, etc. En estos casos, los compradores y vendedores se reúnen en un lugar y momento determinados para fijar precios y cantidades. A veces, los bienes salen a la subasta con un precio inferior al de equilibrio, situación que genera un exceso de demanda. Esto lleva a que los compradores comiencen a pujar proponiendo precios más altos hasta llegar a un punto en el que los deseos de los agentes coinciden, es decir, se llega a la situación que hemos descrito como de equilibrio. En otros casos, ocurre lo contrario, es decir, la subasta comienza con un precio superior al de equilibrio, lo que genera exceso de oferta. Los vendedores, en este caso, van reduciendo el precio progresivamente hasta que algún demandante acepta comprar. Pocas veces, sin embargo, el mercado funciona a través de subastas que podamos observar. En general, nos encontramos con situaciones en que las pujas realizadas por demandantes u oferentes no son explícitas, de manera que no puede observarse el proceso de acercamiento hacia el punto de equilibrio, aunque desde un punto de vista económico exista realmente este proceso.

Una vez que el mercado ha alcanzado el equilibrio se produce el intercambio. Ahora ya podemos hablar de **cantidades compradas** y **cantidades vendidas**, que son las realmente intercambiadas. Cuando el precio del bacalao se ha fijado en 7 euros, los consumidores están dispuestos a comprar 3.000 toneladas y compran 3.000 toneladas a 7 euros el kilo. Por su parte, los productores están dispuestos a vender 3.000 toneladas y venden 3.000 toneladas a 7 euros el kilo. Por tanto, una vez en el punto de equilibrio de mercado y realizado el intercambio, coinciden las cantidades demandadas, compradas, ofrecidas y vendidas: todas ellas son 3.000, que en este caso es la cantidad de equilibrio.

Una vez alcanzado el equilibrio, el mercado procede al intercambio en el que coinciden las cantidades ofrecidas, demandadas, compradas y vendidas con la cantidad de equilibrio.

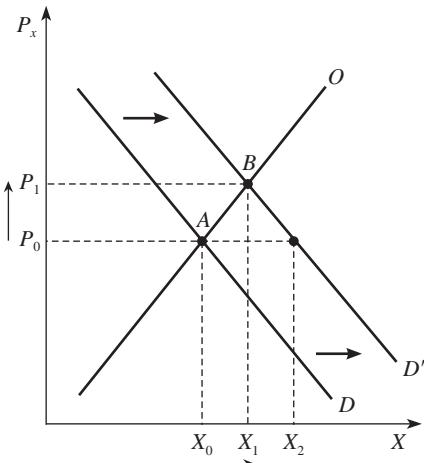
### 2.3.10. VARIACIONES DEL EQUILIBRIO: DESPLAZAMIENTO DE UNA DE LAS CURVAS

Ya sabemos cómo establece el mercado el precio y la cantidad que se intercambia. Sin embargo, tal como reflejan los datos de la Tabla 2.1, los precios cambian a lo largo del tiempo y se sabe que las cantidades que se compran y venden también lo hacen. Se trata ahora de averiguar las causas de estos cambios que, como veremos continuación, tendrán su origen en circunstancias que modifican el equilibrio de un mercado.

Cuando estudiamos la demanda y la oferta, llegamos a la conclusión de que, para dibujar las correspondientes curvas, era necesario mantener constantes todas aquellas variables que pudieran afectar a la demanda o la oferta a excepción del precio

del bien en cuestión. Es lo que conocíamos como la cláusula *ceteris paribus*. ¿Qué ocurría cuando cambiaba el valor de alguna de estas variables? Que se desplazaba la curva, fuese ésta la de oferta o la de demanda. Cuando consideramos el mercado, un desplazamiento de una de las curvas o de ambas a la vez va a modificar el equilibrio. Como resultado aparecerá uno nuevo en el que tanto el precio como la cantidad pueden ser distintos de los valores iniciales. Vamos a considerar dos ejemplos en los que se produce un cambio que desplaza alguna de las curvas.

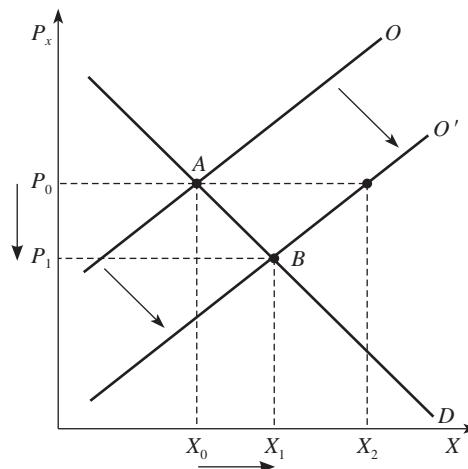
1. *Variación del equilibrio de mercado por un desplazamiento de la curva de demanda hacia la derecha*. Tal como puede observarse en la Figura 2.8, el mercado del bien  $X$  (bien normal) se encuentra inicialmente en equilibrio con un precio  $P_0$  y una cantidad  $X_0$  (punto A). Si aumenta la renta o ingresos de los individuos la curva de demanda se desplaza hacia la derecha. Tras este cambio, el precio inicial,  $P_0$ , ya no seguirá siendo un precio de equilibrio ya que, a este precio, la nueva cantidad demandada  $X_2$  es superior a la ofrecida, que sigue siendo  $X_0$ . Como consecuencia, el mercado comienza a empujar el precio en sentido ascendente hasta que, finalmente, el exceso de demanda desaparece y se alcanza un nuevo equilibrio allí donde se cortan la nueva curva de demanda con la curva de oferta (punto B). La nueva situación de equilibrio lleva asociados un mayor precio ( $P_1$ ) y una mayor cantidad ( $X_1$ ) respecto a la situación inicial. Los precios han funcionado en este caso transmitiendo información y creando incentivos para que los agentes económicos actúen. Al aumentar la disposición a comprar este bien por parte de los consumidores, el mercado debía trasmitir a los productores la información de que se requería más producto y, además, crear los incentivos para que los empresarios produjeseen más. Esto ocurre cuando, debido al exceso de demanda,



**Figura 2.8** El mercado se encuentra inicialmente en equilibrio en el punto A, con un precio ( $P_0$ ) y una cantidad ( $X_0$ ). Cuando aumenta la renta o ingresos de los compradores y el bien es normal, la curva de demanda se desplaza hacia la derecha. Como consecuencia, el precio de equilibrio inicial ( $P_0$ ) ya no lo es dado que a este precio hay exceso de demanda. El precio tiende a subir hasta que se alcanza un nuevo equilibrio en el punto B. Como consecuencia, el precio ( $P_1$ ) y la cantidad ( $X_1$ ) finales son superiores a los iniciales.

los precios comienzan a subir impulsando a los productores a vender más. Los precios tienen también la propiedad de racionar los bienes escasos: ante una situación de escasez, los precios reaccionan subiendo, por lo que algunos consumidores se retiran del mercado.

2. *Variación del equilibrio de mercado por un desplazamiento de la curva de oferta hacia la derecha*. Se produce una mejora tecnológica en la producción del bien  $X$  (Figura 2.9) en un mercado que se encuentra inicialmente en equilibrio en el punto A. Este cambio genera un desplazamiento de la curva de oferta hacia la derecha. Como consecuencia, al precio inicial  $P_0$  aparece un exceso de oferta. Ahora, lo que los empresarios desean vender al precio  $P_0$ , es decir,  $X_2$ , es superior a la cantidad  $X_0$  que los consumidores desean adquirir.  $P_0$  ha dejado de ser un precio de equilibrio, ya que ahora da lugar a un exceso de oferta. Como consecuencia, el mercado comienza a empujar el precio en sentido descendente hasta que, finalmente, desaparece este exceso de oferta y se alcanza un nuevo equilibrio allí donde se cortan la nueva curva de oferta con la curva de demanda (punto B). Comparando con la situación inicial, el nuevo equilibrio lleva asociados un precio inferior ( $P_1$ ) y una cantidad superior ( $X_1$ ). Los precios han funcionado, de nuevo, transmitiendo información y creando incentivos para que los agentes económicos actúen. El mercado debía trasmitir a los consumidores la información de que resulta ahora más barato y más fácil producir este bien y crear los incentivos para que los consumidores compren más. Esto ocurre cuando, debido al exceso de oferta, los precios comienzan a bajar impulsando a los consumidores a demandar más cantidad.



**Figura 2.9** El mercado se encuentra inicialmente en equilibrio en el punto A, con un precio ( $P_0$ ) y una cantidad ( $X_0$ ). Cuando mejora la tecnología en la producción de un bien, su curva de oferta se desplaza hacia la derecha. Como consecuencia, el precio de equilibrio inicial ( $P_0$ ) ya no lo es, dado que a este precio hay exceso de oferta. El precio tiende a bajar hasta que se alcanza un nuevo equilibrio en punto B. En este nuevo equilibrio el precio final ( $P_1$ ) es inferior al inicial y la cantidad ( $X_1$ ) es superior a la inicial.

Como conclusión, el precio y la cantidad de equilibrio cambiarán cuando se desplace alguna de las curvas. La Tabla 2.5

recoge los casos posibles de desplazamientos de oferta o demanda indicando en cada caso su consecuencia, es decir, la evolución del precio y de la cantidad de equilibrio de mercado.

**Tabla 2.5 Cambios en el equilibrio de mercado por desplazamiento de una de las curvas**

SI	EL PRECIO DE EQUILIBRIO	Y LA CANTIDAD DE EQUILIBRIO
La curva de demanda se desplaza hacia la derecha.	Aumenta.	Aumenta.
La curva de demanda se desplaza hacia la izquierda.	Disminuye.	Disminuye.
La curva de oferta se desplaza hacia la derecha.	Disminuye.	Aumenta.
La curva de oferta se desplaza hacia la izquierda.	Aumenta.	Disminuye.

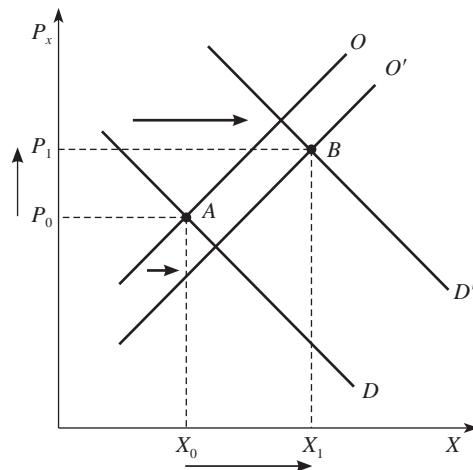
Partiendo de una situación de equilibrio de mercado, el desplazamiento de alguna de las curvas, oferta o demanda, conduce a una situación de exceso de oferta o de demanda que se resuelve mediante una modificación del precio de mercado. Finalmente se alcanza un precio de equilibrio y una cantidad de equilibrio distintos de los iniciales.

### 2.3.II. VARIACIONES DEL EQUILIBRIO CUANDO SE DESPLAZAN SIMULTÁNEAMENTE LAS DOS CURVAS

El análisis se complica algo si consideramos que pueden desplazarse las dos curvas a la vez. ¿Cuál sería el resultado si simultáneamente aumentan los ingresos de los individuos (siendo el bien  $P$  normal) y se produjese una mejora tecnológica en la producción de este bien? En este caso se desplazaría tanto la curva de oferta como la de demanda hacia la derecha y el nuevo equilibrio se alcanzaría en el punto en que se corten la nueva curva de oferta con la nueva curva de demanda. Como veremos a continuación, el resultado final depende de la magnitud del cambio experimentado por cada una de las curvas.

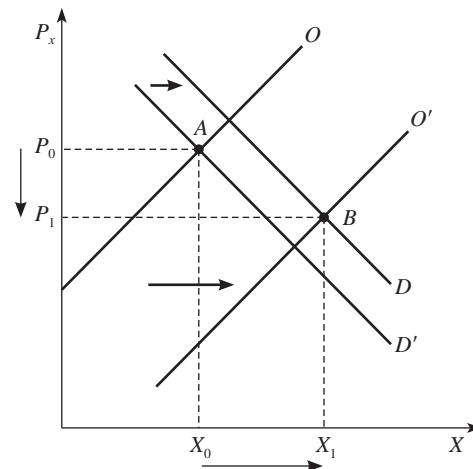
Tal como se recoge en la Figura 2.10, el mercado parte de una situación de equilibrio (punto A). Ahora tienen lugar simultáneamente los dos cambios pero el desplazamiento de la curva de demanda es muy superior al desplazamiento de la curva de oferta. El nuevo equilibrio (punto B) se caracteriza por un precio superior al inicial ( $P_1$  frente a  $P_0$ ) y una cantidad también superior ( $X_1$  frente a  $X_0$ ).

Si, por el contrario, se desplaza mucho más la curva de oferta que la curva de demanda, tal como se observa en la Figura 2.11, el nuevo equilibrio lleva, al igual que en el caso anterior a una cantidad superior ( $X_1$  frente a  $X_0$ ) pero, en este caso, a un precio de equilibrio inferior ( $P_1$  frente a  $P_0$ ). Por consiguiente, podemos concluir que, ante un aumento de la renta de los consumidores y, simultáneamente una mejora tecnológica, la cantidad de equilibrio aumentará pero la variación del precio es, en principio, indeterminada pues depende de la



**Figura 2.10** Se desplazan las curvas de oferta y demanda simultáneamente hacia la derecha, pero el desplazamiento de la demanda es de una magnitud superior. El nuevo equilibrio se caracteriza por un precio superior al inicial ( $P_1$  frente a  $P_0$ ) y una cantidad también superior ( $X_1$  frente a  $X_0$ ).

magnitud del desplazamiento de cada una de las curvas. La Tabla 2.6 resume los efectos que se producirán en el mercado sobre precios y cantidades cuando se desplacen las curvas de oferta y demanda simultáneamente.



**Figura 2.11** Se desplazan las curvas de oferta y demanda simultáneamente hacia la derecha, pero el desplazamiento de la oferta es de una magnitud superior, el nuevo equilibrio se caracteriza por un precio inferior al inicial ( $P_1$  frente a  $P_0$ ) y una cantidad superior a la inicial ( $X_1$  frente a  $X_0$ ).

### 2.3.III. EL DESEQUILIBRIO DE MERCADO: PRECIOS MÁXIMOS Y MÍNIMOS

En los apartados anteriores se han estudiado situaciones en las que se producían excesos de oferta o de demanda transitorios que el mercado resolvía variando el precio hasta alcanzar un nuevo equilibrio. Vamos a ver en este apartado que algunas actuaciones de las autoridades pueden conducir a que estos excesos de oferta y demanda permanezcan indefinidamente. Concretamente, las autoridades pueden intervenir en el mercado mediante la

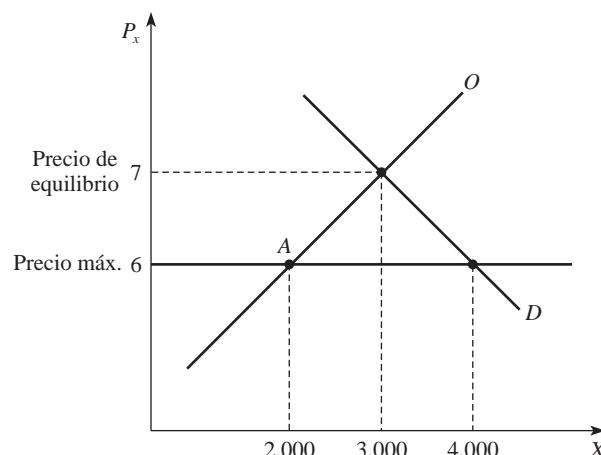
**Tabla 2.6 Cambios en el equilibrio de mercado por desplazamiento simultáneo de las dos curvas**

SI	Y	EL PRECIO DE EQUILIBRIO	Y LA CANTIDAD DE EQUILIBRIO
La curva de demanda se desplaza hacia la derecha.	La curva de oferta se desplaza hacia la derecha.	Sufre una variación indeterminada.	Aumenta.
La curva de demanda se desplaza hacia la izquierda.	La curva de oferta se desplaza hacia la izquierda.	Sufre una variación indeterminada.	Disminuye.
La curva de demanda se desplaza hacia la derecha.	La curva de oferta se desplaza hacia la izquierda.	Aumenta.	Sufre una variación indeterminada.
La curva de demanda se desplaza hacia la izquierda.	La curva de oferta se desplaza hacia la derecha.	Disminuye.	Sufre una variación indeterminada.

**regulación de precios**, esto es, estableciendo un precio máximo (prohibición de vender a un precio superior al fijado) o un precio mínimo (prohibición de vender a un precio inferior al fijado). Estudiaremos por separado las consecuencias de cada uno de ellos y concluiremos que, cuando la cantidad ofrecida y la cantidad demandada sean diferentes entre sí, de forma permanente, va a predominar **el lado corto**, esto es, la menor de las dos cantidades es la que determinará la compra y la venta. También estudiaremos en qué casos la regulación de precios es relevante para el mercado y en qué casos es irrelevante.

Un **precio máximo** constituye una prohibición de vender a precios superiores al establecido. Siguiendo con el ejemplo del mercado de bacalao, ¿qué sucedería si las autoridades estableciesen un precio máximo de 6 euros, prohibiendo la venta a un precio superior? Tal como se observa en la Figura 2.12, a este precio ( $P_{\max}$ ) que es inferior al de equilibrio, la cantidad demanda, (4.000 Tn), supera a la cantidad ofrecida (2.000 Tn). Ante este exceso de demanda, los precios subirían si se dejase al mercado actuar. Pero ahora esto no es posible, ya que la prohibición impide que el precio supere los 6 euros. Ante esto, el precio se mantendrá en 6 euros.

Con el precio máximo fijado en 6 euros, ¿cuánto se va a comprar y a vender? Los consumidores comenzarán a comprar hasta que se acabe lo que ha salido al mercado, que es 2.000 toneladas. Por tanto, serán 2.000 toneladas las que se comprarán y venderán. Cuando no coinciden la cantidades demandadas y ofrecidas y los precios no pueden variar para ajustar esta diferencia, las compras y las ventas coincidirán con la menor de estas cantidades (el **lado corto** del mercado). En este caso, la cantidad comprada y vendida coincide con la ofrecida, que es el lado corto (2.000 toneladas) y, gráficamente, corresponde al punto A de la Figura 2.12. Sin embargo, como los consumidores siguen deseando 4.000 toneladas, continúa el exceso de demanda. Como



**Figura 2.12** Al establecer un precio máximo de 6 euros, los vendedores ofrecen 2.000 toneladas mientras que los compradores demandan 4.000. Dado que el precio no puede subir se comprarán y venderán 2.000 toneladas. Sin embargo, como la cantidad demandada es de 4.000 el mercado se encuentra en desequilibrio puesto que las cantidades ofrecidas y demandadas no coinciden. Nos encontramos en una situación de escasez, ya que existe una demanda insatisfecha de 2.000 toneladas.

consecuencia del precio máximo, este exceso de demanda, de 2.000 toneladas, se ha convertido en permanente y hablamos ahora de **escasez**. No hay equilibrio económico ya que, aunque las cantidades compradas y las vendidas coinciden, las cantidades demandadas y ofrecidas son diferentes. Existe, por tanto, una situación de **desequilibrio de mercado**.

Pero queda aún una pregunta sin responder en esta situación: ¿cómo se repartirá esta mercancía escasa entre los consumidores? En nuestro ejemplo los compradores desean 4.000 toneladas pero tan sólo salen al mercado 2.000. Se mostró anteriormente que el mercado resuelve el problema de la escasez a través de los precios. Cuando una mercancía es escasa, la elevación del precio actúa como mecanismo de racionamiento impulsando a algunos compradores a retirarse. Finalmente, se lleva la mercancía los que están dispuestos a pagar más por ella. Sin embargo, con la introducción de un precio máximo el sistema de precios no puede funcionar adecuadamente y, por tanto, debe ser sustituido por otros sistemas de asignación diferentes del mercado. Por ejemplo, pueden aparecer colas, o filas de personas esperando en el exterior del comercio, de tal manera que se lleva la mercancía quien primero llega. Las **colas** constituyen un sistema de asignación alternativo al mercado: en lugar de llevarse la mercancía los que están dispuestos a pagar más, se la llevan aquéllos que están dispuestos a esperar más tiempo. Adicionalmente a la regulación de precios, las autoridades pueden establecer el mecanismo de las **cartillas de racionamiento**, que limita la cantidad de un bien que puede comprar cada persona. Este mecanismo, alternativo al mercado, tiene el objetivo de repartir equitativamente el bien escaso entre los consumidores. En otras ocasiones pueden aparecer compradores y vendedores que no acaten la prohibición e, ilegalmente, compren y vendan al precio de equilibrio: en este caso se habla de **mercado negro**.

Es fácil deducir que el establecimiento de un precio máximo superior al de equilibrio, no tiene efecto alguno en el mercado. La razón la encontramos en que el precio máximo prohíbe

vender a precios superiores a este nivel, pero permite vender a un precio inferior a él como sería, en este caso, el de equilibrio. Si se establece un precio máximo superior al de equilibrio, el mecanismo de mercado llevaría el precio hacia el de equilibrio. Diríamos en este caso que el precio máximo sería irrelevante para el mercado. Tan sólo es relevante el precio máximo cuando se sitúa por debajo del equilibrio.

Cuando las autoridades establecen un **precio máximo** (o prohibición de vender a un precio superior al fijado) y este precio máximo es inferior al de equilibrio, se produce una situación de **desequilibrio** permanente en el que la cantidad demandada supera a la cantidad ofrecida (**escasez**). Las cantidades compradas y vendidas coincidirían con las ofrecidas, que en este caso constituyen el **lado corto** del mercado. Ante el exceso de demanda deben aparecer otros mecanismos distintos del mercado (colas, cartillas de racionamiento, etc.) para reparar el producto.

### Equilibrio económico frente a equilibrio contable

En el ejemplo de precio máximo que hemos analizado no existía equilibrio económico y, sin embargo, las cantidades compradas coincidían con las vendidas. Esta última situación se conoce como un equilibrio contable. ¿Cuál es la diferencia con el equilibrio económico? Un mercado se encuentra en equilibrio económico (o simplemente en equilibrio) cuando coinciden las intenciones de los participantes, es decir, de consumidores (demanda) y de productores (oferta). Por tanto, siguiendo nuestras definiciones anteriores, esta definición de equilibrio se realiza utilizando variables deseadas (o planeadas), es decir variables que nos muestran lo que oferentes y compradores están dispuestos a hacer. Por el contrario, el equilibrio contable contempla la igualdad de variables que muestran lo que ocurre realmente en un mercado, como son las compras y las ventas. Este tipo de variables se denominaban variables medidas o contables. Como conclusión, el equilibrio económico, se refiere a la igualdad de variables deseadas, esto es, al hecho de que antes de que se lleven a cabo las acciones, las intenciones de las dos partes sean compatibles. Por el contrario, el equilibrio contable refleja el hecho de que las acciones coincidan, pero esto ocurre siempre ya que, por definición, las compras coinciden siempre con las ventas: no es posible un intercambio sin que haya tanto un comprador como un vendedor. Por consiguiente, el concepto relevante de equilibrio en economía es el de equilibrio económico.

Por su parte, un **precio mínimo** es una prohibición de vender a un precio inferior al establecido. Si se fija el precio mínimo ( $P_{\min}$ ) del bacalao en 8 euros, aparecería un desequilibrio, ya que los productores desearían vender 4.000 toneladas mientras que los consumidores sólo estarían dispuestos a comprar 2.000 toneladas (Figura 2.13). La cantidad máxima que puede intercambiar es el lado corto del mercado, que en este caso corres-

ponde a la demanda (2.000 toneladas). Pero esta cantidad es inferior a la ofrecen los productores a ese mismo precio (4.000 toneladas), apareciendo 2.000 toneladas de pescado que, al no poder venderse, constituyen un **excedente** de producción.

Paralelamente al caso anterior, la fijación de un precio mínimo inferior al de equilibrio no tendría efecto alguno. El mercado llevaría, en este caso, el precio hacia el de equilibrio. Diríamos en este caso que el precio mínimo sería irrelevante para el mercado. Tan sólo es relevante el precio mínimo cuando se sitúa por encima del equilibrio.

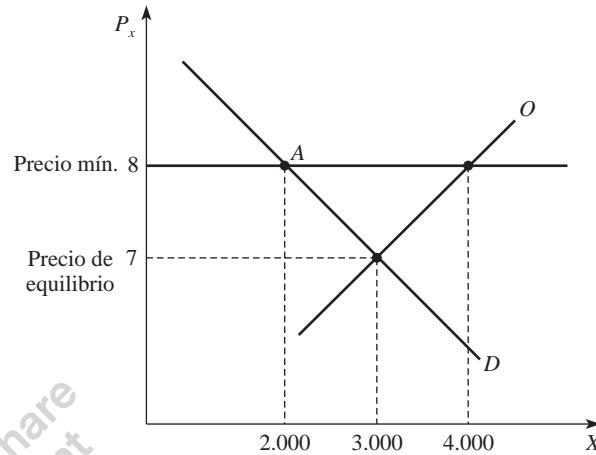


Figura 2.13 Al establecer un precio mínimo de 8 euros, los vendedores ofrecen 4.000 toneladas mientras que los compradores demandan 2.000. Dado que el precio no puede bajar, se comprarán y venderán 2.000 toneladas. Como la cantidad ofrecida es de 4.000, el mercado se encuentra en desequilibrio, ya que las cantidades ofrecidas y demandadas no coinciden. Nos encontramos en una situación de excedente de producto que corresponde a las 2.000 toneladas que no puede venderse.

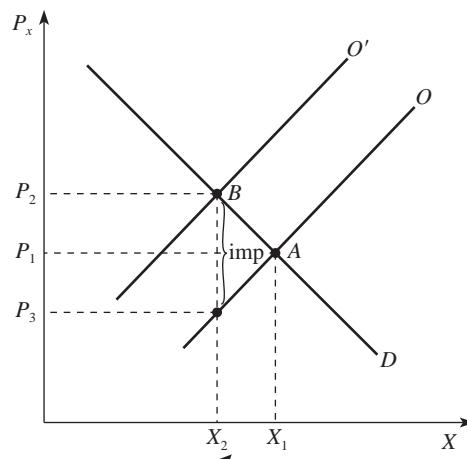
Cuando se fija un **precio mínimo** (o prohibición de vender a un precio inferior al fijado), y este precio mínimo es superior al de equilibrio, aparece un exceso de oferta permanente o **excedente**. Las cantidades compradas y vendidas coincidirían, en este caso, con las demandadas (lado corto).

### 2.3.13. UN CASO ESPECIAL: EL EFECTO DE LOS IMPUESTOS

Aparte de la regulación de precios, existe otra intervención de las autoridades en el mercado que, a diferencia de los precios máximos y mínimos, no genera desequilibrio. Nos referimos a un **impuesto** por ventas, que consiste en la obligación de pagar al Estado por cada unidad vendida del producto.

En la Figura 2.14 se representa el mercado del bien  $X$ , que se encuentra inicialmente en equilibrio en el punto A con un precio de equilibrio  $P_1$  y una cantidad de equilibrio  $X_1$ . La introducción de un impuesto de cuantía fija por unidad vendida (imp) desplaza la curva de oferta en sentido ascendente, justo en la cuantía del impuesto. Ahora el nuevo equilibrio se encuentra en el punto B. La cantidad de equilibrio se ha reducido hasta  $X_2$  y el precio ha aumentado hasta  $P_2$ .

Algo digno de destacar es que, en contra de lo que en principio pudiera pensarse, el precio del producto no aumenta en la



**Figura 2.14** Al introducirse un impuesto sobre las ventas de cuantía «imp», la curva de oferta se desplaza en sentido ascendente justo en esa cuantía. El equilibrio pasa del punto A al punto B. La cantidad de equilibrio se reduce de  $X_1$  a  $X_2$  y el precio aumenta, desde  $P_1$  a  $P_2$ , en una cantidad inferior al impuesto. Los compradores pagan  $P_2$  pero los vendedores reciben de forma neta  $P_3$ . La parte del impuesto que recae sobre los compradores es  $(P_2 - P_1)$  mientras que la que recae sobre los vendedores es  $(P_1 - P_3)$ .

cuantía del impuesto sino en una cantidad menor. Es sencillo comprobar que la diferencia entre  $P_2$  y  $P_1$  es inferior al desplazamiento vertical de la curva de oferta. Decimos entonces que el impuesto no ha recaído completamente sobre los compradores sino tan sólo parcialmente. ¿Cómo puede explicarse este hecho? Simplemente observando que los vendedores soportan la otra parte de la carga del impuesto. Se trata entonces de separar la parte del impuesto que ha recaído sobre los productores de aquélla que ha recaído sobre los consumidores.

Dado que el precio pagado por los compradores tras implantarse el impuesto es  $P_2$  y el que pagaban antes era  $P_1$ , la carga que soportan los consumidores puede medirse como la diferencia entre  $P_2$  y  $P_1$ , tal como se señala en la Figura 2.14. Por su parte, dado que los vendedores tienen que pagar al Estado la cuantía del impuesto, lo que perciben de forma neta por unidad de producto es  $P_3$ , esto es, el precio que cobran ( $P_2$ ) menos la cuantía del impuesto por unidad (imp). Por tanto, la carga que soportan los vendedores puede medirse como lo que cobraban antes del impuesto por unidad ( $P_1$ ) y lo que ingresan después del impuesto de forma neta ( $P_3$ ), cuantía que se encuentra señalada en la figura. Por tanto, la carga del impuesto se reparte entre compradores y vendedores y es posible determinar gráficamente esta distribución reparto. En el Capítulo 3 señalaremos los determinantes de este reparto, es decir, cuando la mayor parte del impuesto recae sobre los compradores y cuando recae sobre los vendedores.

Por otro lado, el impuesto reduce la cantidad producida del bien en cuestión. A través de los impuestos, el Estado puede influir en la asignación de los recursos productivos, ya que la introducción de un impuesto en un mercado conduce a que se dediquen menos recursos a la producción de ese bien. La cantidad de equilibrio disminuye ya que los consumidores, al pagar un precio superior al de equilibrio de mercado sin impuesto, reducen su cantidad demandada. Por otro lado, dado que los

vendedores reciben un precio inferior al inicial sin impuesto, también reducen la cantidad que están dispuestos a producir. Decimos, por ello, que gravando las ventas con un impuesto, la autoridad puede introducir un **desincentivo** para la producción y consumo de un bien. En otras ocasiones el impuesto puede ser negativo y entonces se habla de una **subvención**, que consiste en un pago a los vendedores por cada unidad producida. La subvención tendría un efecto contrario al impuesto y actuaría como un **incentivo** que animaría la producción y el consumo de este bien en unas cantidades superiores a las que determinaría el mercado en ausencia de intervención.

Cuando se introduce un **impuesto** fijo sobre las ventas en un mercado competitivo, la curva de oferta se desplaza en sentido ascendente en la cuantía del impuesto. Como consecuencia, la cantidad de equilibrio se reduce y el precio aumenta pero en una cuantía inferior al impuesto, cuya carga se reparte entre compradores y vendedores.

### Resumen

El mercado determina el precio de intercambio de un bien a través de la interacción de las voluntades de compradores y vendedores. La **función de demanda** indica las cantidades de un bien que los consumidores están dispuestos a comprar dependiendo de cuál sea el precio del producto, la renta o ingresos de los compradores, el precio de otros bienes, los gustos y el tamaño del mercado. Una **curva de demanda** es una función de demanda en la que todas las variables que afectan a la cantidad demandada se mantienen constantes (*ceteris paribus*) excepto el precio del producto. La curva de demanda puede representarse gráficamente (midiendo el precio del producto en el eje de ordenadas y la cantidad en el eje de abscisas) como una línea decreciente que se desplaza cuando cambia alguna de las variables que entran en la función de demanda (a excepción del precio del producto), mientras que los movimientos a lo largo de la curva de demanda vienen explicadas por cambios en el precio del propio bien.

La **función de oferta** indica las cantidades de un bien que los productores están dispuestos a vender dependiendo de cuál sea el precio del producto, la tecnología, el precio de los factores productivo, los impuestos sobre ventas y el número de empresas que actúan en el mercado. Una **curva de oferta** es una función oferta en la que todas las variables que afectan a la cantidad ofrecida se mantienen constantes (*ceteris paribus*) excepto el precio del producto. La curva de oferta puede representarse en el mismo gráfico que la curva de demanda como una línea creciente que se desplaza cuando cambia alguna de las variables que entran en la función de oferta (a excepción del precio del producto). Habrá movimientos a lo largo de la curva de oferta del bien si cambia el precio de venta del producto.

Un mercado se encuentra en **equilibrio** (o equilibrio económico) cuando coinciden las cantidades ofrecidas con las demandadas. El **precio de equilibrio** es aquél en el que se cortan las curvas de oferta y demanda. A precios superiores al de equilibrio aparece **exceso de oferta** y a precios inferiores a este nivel existe **exceso de demanda**. En el precio de equilibrio no hay exceso de oferta ni exceso de demanda.

Cuando hay exceso de oferta el precio tiende a bajar mientras que ante un exceso de demanda el precio tiende a subir. Por

tanto, las fuerzas del mercado tienden a empujar el precio hacia su nivel de equilibrio. Este equilibrio se altera cuando se desplaza alguna de las dos curvas (oferta o demanda), o las dos a la vez, dando lugar a nuevos precios y cantidades.

El **desequilibrio de mercado**, o situación en la que la cantidad ofrecida y la cantidad demandada difieren de forma permanente, aparece cuando las autoridades intervienen regulando los precios. Así, un **precio máximo** inferior al equilibrio genera escasez mientras que un **precio mínimo** superior al de equilibrio da lugar a un excedente de producción. En ambos casos, las cantidades compradas y vendidas coinciden con la parte más corta del mercado (la oferta o la demanda, según el caso).

Cuando se introduce un **impuesto** sobre las ventas en un mercado competitivo la cantidad de equilibrio se reduce y el precio aumenta pero en una cuantía inferior al impuesto, cuya carga se reparte entre compradores y vendedores.

### Algo de historia

Explicar cómo se determina el valor de las cosas ha sido una preocupación constante de los pensadores a lo largo de la historia. Durante la primera mitad del siglo XIX, los economistas de la época (llamados hoy día clásicos) pensaron que el valor de las mercancías podía explicarse por su coste de producción (en lenguaje actual, el precio estaría determinado, en última instancia, tan sólo por la oferta). En concreto, consideraron que el precio de una mercancía dependía exclusivamente de la cantidad de trabajo que requería su producción (teoría del valor trabajo). Esta idea subsistió hasta el último tercio del siglo XIX en el que varios autores (llamados ahora marginalistas: William Jevons, Carl Menger) plantean una teoría del valor basada en la utilidad marginal. El precio de una mercancía estaría determinado por el grado de satisfacción (utilidad) que genera en los individuos el consumo de la última unidad de ese bien (la unidad marginal). Para estos autores, la satisfacción que proporciona la última unidad de los bienes (utilidad marginal) decrece según se van consumiendo mayores cantidades. Así se explica que los bienes más escasos sean más caros que los bienes más abundantes, ya que se consumen más unidades de aquéllos que de éstos y, por tanto, la utilidad será inferior. (De este modo, en circunstancias normales, el agua sería más barata que los diamantes por su abundancia: el consumo del último litro de agua apenas genera satisfacción; en el desierto, por el contrario, la última botella de agua puede generar más satisfacción que cualquier diamante y por ello resultar más cara.) Esta explicación, basada en la demanda, subsiste hasta que Alfred Marshall (1842-1924) sostiene en sus *Principios de Economía Política* (1890) que los valores y precios de los bienes son determinados conjuntamente por la oferta y la demanda dando lugar al enfoque que hoy conocemos. La oferta y la demanda generarían un equilibrio estable en cada mercado considerado aislado de los otros (equilibrio parcial). Por su parte, Léon Walras (1834-1910) estudió en 1874 la interacción entre todos los mercados de la economía llegando a la conclusión de que existían condiciones que ga-

rantizaban el equilibrio conjunto de todos ellos (equilibrio general). La demostración rigurosa de la existencia de un equilibrio general en todos los mercados llegaría hacia 1954 por obra de Kenneth Arrow y Gerard Debreu.

### Ampliación de conocimientos

- Sobre el concepto de equilibrio de mercado, puede consultarse el ejercicio resuelto 2.7.5.
- Sobre la obtención del equilibrio con curvas de oferta y demanda, los ejercicios resueltos 2.8.2 (a partir de una tabla), 2.8.3, 2.8.6 y 2.8.7.
- Sobre el paso de un equilibrio de mercado a otro, los ejercicios resueltos 2.7.1, 2.7.2, 2.8.4 y 2.8.1.
- Sobre la obtención de las curvas a partir de las funciones, los ejercicios resueltos 2.8.5 y 2.8.1.
- Sobre la importancia de la cláusula *ceteris paribus*, el ejercicio resuelto 2.7.3.
- Sobre los precios máximos y mínimos, los ejercicios resueltos 2.7.4 y 2.8.1.
- Para un repaso general, con un enfoque matemático, de la mayor parte de los conceptos (función, curva, equilibrio, precios regulados, etc.), se recomienda especialmente el ejercicio resuelto 2.8.1.
- Sobre el efecto de los impuestos en el mercado, el ejercicio 2.8.8.

### 2.4. REPASO DE CONCEPTOS

(las soluciones al final del libro)

Señale la letra que corresponde a cada número:

1. Mercado de un bien.
2. Demandar.
3. Curva de demanda.
4. Bienes sustitutivos.
5. Bienes complementarios.
6. Bienes normales.
7. Bienes inferiores.
8. Función de demanda.
9. Ofrecer.
10. Curva de oferta.
11. Función de oferta.
12. Precio de equilibrio.
13. Exceso de oferta.
14. Exceso de demanda.
15. Precio máximo.
16. Precio mínimo.

**42** | Economía: teoría y práctica

- a) Situación en la que las cantidades ofrecidas superan a las cantidades demandadas.
- b) Prohibición de vender a precios superiores al establecido.
- c) Son aquéllos que, al permitir satisfacer por separado la misma necesidad, cuando aumenta el precio de uno aumenta la demanda del otro.
- d) Prohibición de vender a precios inferiores al que se ha fijado.
- e) Relación matemática que muestra la cantidad que el consumidor está dispuesto a adquirir en relación con todas las variables que pueden influir sobre esta decisión.
- f) Aquéllos cuya cantidad demandada se incrementa al aumentar la renta o ingresos de los consumidores.
- g) Es un precio para el que coinciden la cantidad ofrecida y la demandada.
- h) Situación en la que las cantidades demandadas superan a las cantidades ofrecidas.
- i) Relación matemática que muestra las cantidades de un bien que las empresas están dispuestas a vender dependiendo de todas aquellas variables que pueden afectar a esta decisión.
- j) Muestra las cantidades de un bien que están dispuestos a comprar los consumidores a cada uno de los precios cuando el resto de las variables que influyen sobre esta decisión se mantiene constante.
- k) Son aquellos que, al utilizarse conjuntamente, cuando aumenta el precio de uno de ellos disminuye la demanda del otro.
- l) Estar dispuesto a comprar.
- m) Aquéllos cuya cantidad demandada se reduce al aumentar la renta o ingresos de los consumidores.
- n) Estar dispuesto a vender.
- o) Muestra las cantidades de un bien que están dispuestos a vender los productores a cada uno de los precios cuando el resto de las variables que influyen sobre esta decisión se mantiene constante.
- p) Conjunto de todos los compradores y vendedores de un bien.

**2.5. VERDADERO O FALSO**  
(las soluciones, al final del libro)

**2.5.1.** La curva de demanda nos indica las cantidades que los consumidores compran a cada nivel de precios.

**2.5.2.** El concepto de función de oferta es idéntico al de curva de oferta: la única diferencia es que la primera se expresa mediante una fórmula matemática y la segunda a través de un gráfico.

**2.5.3.** Si el bien  $X$  es inferior, al incrementarse la renta su curva de demanda se desplazará hacia la izquierda.

**2.5.4.** Si disminuye el precio de la gasolina, es de esperar que la curva de demanda de automóviles se desplace hacia la izquierda.

**2.5.5.** Si se incrementa el precio de un bien sustitutivo del que estamos considerando, la curva de demanda del bien en cuestión se desplaza hacia la izquierda.

**2.5.6.** Un mercado se encuentra en equilibrio económico cuando las cantidades compradas coinciden con las cantidades vendidas.

**2.5.7.** Al aumentar los costes de producción, la curva de oferta de un bien se desplaza hacia la izquierda.

**2.5.8.** Si se establece un precio máximo inferior al de equilibrio de mercado, aparecerá escasez.

**2.5.9.** Si se establece un precio mínimo inferior al de equilibrio, aparecerá un excedente.

**2.5.10.** Una mejora tecnológica aumenta la cantidad y el precio de equilibrio de mercado.

**2.5.11.** Al aumentar el precio de un bien, su curva de oferta se desplaza hacia la izquierda.

**2.5.12.** Si se introduce un impuesto sobre las ventas de cuantía fija, la curva de oferta se desplaza en sentido ascendente en la cuantía del impuesto.

**2.5.13.** Si la cantidad demandada es superior a la ofrecida y el precio no puede variar, los consumidores comprarán una cantidad equivalente a la ofrecida.

**2.5.14.** Los bienes complementarios son aquéllos que pueden satisfacer separadamente la misma necesidad.

**2.5.15.** La carga de un impuesto sobre las ventas siempre incide completamente sobre los consumidores.

**2.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA**  
(las soluciones, al final del libro)

**2.6.1.** La diferencia entre una función genérica de demanda y una curva de demanda es:

- a) la curva se representa en un gráfico y la función mediante una ecuación matemática;
- b) no hay diferencia alguna, son dos formas de denominar el mismo concepto;
- c) una curva de demanda es una función en la que todas las variables se mantienen constantes a excepción del precio del bien;
- d) la función se refiere a la demanda de un individuo y la curva a la de un colectivo.

**2.6.2.** Al aumentar la renta de los consumidores la curva de demanda del bien  $X$ :

- a) se desplaza hacia la derecha si el bien es normal;
- b) se desplaza hacia la derecha si el bien es inferior;
- c) se desplaza hacia la derecha si el bien es sustitutivo;
- d) se desplaza hacia la derecha si el bien es complementario.

**2.6.3.** Al incrementarse el precio de un bien  $X$  su curva de demanda:

- a) se desplaza hacia la derecha;
- b) se desplaza hacia la izquierda;
- c) gira sobre su punto medio;
- d) no se desplaza.

**2.6.4.** Al aumentar los costes de producción de un bien, la curva de oferta:

- a) se desplaza hacia la derecha;
- b) se desplaza hacia la izquierda;
- c) gira sobre su punto medio;
- d) no se desplaza.

**2.6.5.** Un precio es de equilibrio cuando a ese precio:

- a) las cantidades compradas coinciden con las vendidas;
- b) no es excesivamente barato ni excesivamente caro;
- c) se forman colas en las tiendas para comprar el producto;
- d) no existe ni exceso de oferta ni de demanda del bien.

**2.6.6.** Si en un mercado existe exceso de demanda, el precio:

- a) tenderá a bajar;
- b) se mantendrá estable;
- c) tenderá a subir;
- d) necesitará algún tipo de regulación estatal.

**2.6.7.** Si se incrementa la renta de los consumidores y el bien  $X$  es normal, la variación en el equilibrio de mercado de ese bien se caracteriza por:

- a) un aumento de la cantidad y del precio;
- b) una disminución de la cantidad y del precio;
- c) un incremento de la cantidad y una disminución del precio;
- d) un incremento del precio y una disminución de la cantidad.

**2.6.8.** Si disminuye el precio de la margarina, es de esperar que en el mercado de la mantequilla se produzcan las siguientes variaciones:

- a) un aumento de la cantidad y del precio;
- b) una disminución de la cantidad y del precio;
- c) un aumento de la cantidad y una disminución del precio;
- d) un incremento del precio y una disminución de la cantidad.

**2.6.9.** Si se establece un precio mínimo superior al de equilibrio:

- a) se producirá un exceso de oferta del bien;
- b) se producirá un exceso de demanda del bien;
- c) se alcanzará un equilibrio económico;
- d) los productores venderán las cantidades que estaban dispuestos a ese nivel de precios.

**2.6.10.** Si aumenta el precio de la materia prima necesaria para la producción de un bien, la variación en el equilibrio de mercado de ese bien se caracteriza por:

- a) un aumento de la cantidad y del precio;
- b) una disminución de la cantidad y del precio;
- c) un incremento de la cantidad y una disminución del precio;
- d) un incremento del precio y una disminución de la cantidad.

**2.6.11.** Si se establece un precio máximo inferior al de equilibrio:

- a) la cantidad ofrecida superará a la cantidad demandada;
- b) la cantidad ofrecida coincidirá con la cantidad demandada;
- c) la cantidad vendida superará a la cantidad comprada;
- d) la cantidad vendida coincidirá con la cantidad comprada.

**2.6.12.** Si se introduce en un mercado un impuesto sobre las ventas:

- a) la cantidad de equilibrio aumentará y los vendedores recibirán un precio neto (es decir, descontado el impuesto) inferior al precio de equilibrio inicial;
- b) la cantidad de equilibrio aumentará y los vendedores recibirán un precio neto (es decir, descontado el impuesto) superior al precio de equilibrio inicial;
- c) la cantidad de equilibrio disminuirá y los vendedores recibirán un precio neto (es decir, descontado el impuesto) inferior al precio de equilibrio inicial;
- d) la cantidad de equilibrio disminuirá y los vendedores recibirán un precio neto (es decir, descontado el impuesto) superior al precio de equilibrio inicial.

## 2.7. TEMAS DE DISCUSIÓN

(las soluciones al final del libro)

**2.7.1.** Considere el mercado de ordenadores (computadoras) y explique brevemente tanto gráfica como analíticamente el efecto que ha tenido para el precio y la cantidad de equilibrio el rápido avance tecnológico en la industria del ordenador personal.

**2.7.2.** Suponga que el mercado del arroz es competitivo. Analice los efectos que sobre el precio y la cantidad de equilibrio tienen los cambios que se citan a continuación describiendo el proceso generado hasta alcanzar el nuevo equilibrio. Utilice gráficos:

- a) Se incrementan los salarios de los trabajadores agrícolas.
- b) Aumenta la renta de los individuos (suponga que el arroz es un bien inferior).
- c) Se descubre una semilla más productiva.

**2.7.3.** Explique los motivos por los que la siguiente afirmación es falsa: «Después de obtener datos de los precios ( $P_x$ ) y de las cantidades demandadas del bien  $X$  ( $X^d$ ) durante tres años (véase la tabla adjunta) hemos llegado a la conclusión de que la curva de demanda del bien  $X$  es creciente».

	PRECIO DE X ( $P_x$ )	CANTIDAD DEMANDADA ( $X^d$ )
año 1	100 euros	2.000 Tn.
año 2	120 euros	2.500 Tn.
año 3	125 euros	2.900 Tn.

**2.7.4.** Dibuje un gráfico con una curva de oferta y otra de demanda. Establezca un precio máximo inferior al del equilibrio y señale en el gráfico:

- a) La cantidad demandada.
- b) La cantidad ofrecida.
- c) La cantidad comprada.
- d) La cantidad vendida.

La cantidad comprada y vendida coinciden: ¿por qué?, ¿se le ocurre alguna situación en la que ambas magnitudes pudiesen ser distintas?

**2.7.5.** Estamos asistiendo a la subasta de una obra de juventud de un afamado pintor contemporáneo. El precio de salida ha sido de 30.000 euros. Tan sólo hay tres personas dispuestas a pagar este precio por el cuadro: el señor Pérez, que como máximo pagaría 35.000 euros; la señora Sánchez, que está dispuesta a pagar, como máximo 40.000 euros y el señor Bermúdez, que pagaría 43.000 euros, pero no más.

- Señale los motivos por los que el precio de salida no es de equilibrio.
- Indique un posible precio con el que acabará la subasta.
- Describa el papel del subastador.

## 2.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

(las soluciones, al final del libro)

**2.8.1.** En una determinada ciudad, la demanda y la oferta de bacalao fresco pueden expresarse mediante las siguientes funciones:

$$X^d = -2P_x + 1,5R + 6P_s - 4P_t + 300$$

$$X^o = 2P_x - 8P_c + 1.494$$

siendo

$X^d$  = La cantidad demandada de bacalao al mes (en toneladas)

$X^o$  = La cantidad ofrecida de bacalao al mes (en toneladas)

$P_x$  = Precio del kilo de bacalao (en euros)

$P_t$  = Precio del kilo de tomate frito (en euros), cuyo valor es 0,75 euros

$P_s$  = Precio del kilo de sardinas (en euros) cuyo valor es 2,5 euros

$P_c$  = Precio del litro de combustible (en euros) cuyo valor es 0,75 euros

$R$  = Renta media mensual familiar (en euros) cuyo valor es 800 euros

a) Observando la función de demanda señale las características del bien  $X$ .

b) Obtenga las expresiones de las curvas de oferta y demanda agregadas y representelas gráficamente.

c) Calcule el precio de equilibrio e indique los mecanismos por los que el mercado tendería a fijar este precio. ¿Podría ilustrar la manera en la que el mercado raciona los bienes escasos?

d) Calcule los nuevos precios de equilibrio si:

- La renta aumenta en 32 euros.
- El precio de las sardinas disminuye en 1 euro.
- Aumenta el precio del tomate frito en 1 euro.
- Aumenta el precio del combustible en 1 euro.

Explique los procesos que se ponen en marcha hasta la consecución del nuevo equilibrio.

e) El gobierno establece un precio máximo de 4 euros el kilo de bacalao. Explique el problema que se plantea y los mecanismos que deberían establecerse para solucionarlo. ¿Qué pasaría si se estableciera un precio mínimo de 8 euros?

f) Analice el precio máximo de 4 euros el kilo para distinguir entre cantidades vendidas, compradas, demandadas y ofrecidas. Señale las diferencias entre equilibrio económico y equilibrio contable.

**2.8.2.** Las cantidades ofrecidas y demandadas del bien  $X$  son las que se señalan en la siguiente tabla:

PRECIO (EUROS)	CANTIDAD DEMANDADA	CANTIDAD OFRECIDA
1	600	0
2	500	200
3	400	400
4	300	600
5	200	800
6	100	1.000

a) Dibuje las curvas de oferta y demanda.

b) Señale el precio de equilibrio.

c) Señale el exceso de oferta o de demanda a los precios de:

$$1) P_x = 2$$

$$2) P_x = 6$$

d) Debido a un incremento de la renta la demanda se duplica. Indique el nuevo precio de equilibrio.

**2.8.3.** Las curvas de demanda y oferta de un bien son:

$$X^d = 40 - 2P_x$$

$$X^o = P_x - 5$$

a) Obtenga el precio y la cantidad de equilibrio.

b) Dibuje las curvas de oferta y demanda.

c) Calcule el exceso de demanda a un precio  $P_x = 10$ .

**2.8.4.** La siguiente tabla proporciona información sobre precios y cantidades de equilibrio del bien  $X$  en dos momentos del tiempo. Explique, ayudándose de un gráfico, lo que puede haber cambiado en este mercado para que su evolución haya sido la descrita en la tabla.

FECHA	PRECIO	CANTIDAD
1 febrero	90 euros	7.000 Tn
1 marzo	100 euros	8.000 Tn

**2.8.5.** Las funciones de demanda y oferta de un bien  $X$  son:

$$X^d = \frac{R}{2P_x}$$

$$X^o = 4P_x - W + 20$$

respectivamente, siendo  $R$  el nivel de renta y  $W$  el nivel de salarios.

- a) Calcule el precio y la cantidad de equilibrio para  $R = 200$  y  $W = 20$ .  
 b) Dibuje las correspondientes curvas de oferta y demanda.  
 c) Calcule el nuevo precio y la nueva cantidad de equilibrio si la renta pasa a ser  $R = 288$ .

**2.8.6.** Las curvas de oferta y demanda de un bien son:

$$\begin{aligned} X^d &= A - 2P_x \\ X^o &= 2P_x - 20 \end{aligned}$$

si la cantidad de equilibrio  $X = 40$ , calcule el valor de  $A$  e interprete el parámetro.

**2.8.7.** Las curvas de demanda y oferta de un bien son:

$$\begin{aligned} P_x &= 100 - 1/3 X^d \text{ (demanda)} \\ P_x &= 1/2 X^o + 50 \text{ (oferta)} \end{aligned}$$

Calcule el precio y la cantidad de equilibrio.

**2.8.8.** Las demanda de un bien y su oferta pueden expresarse como:

$$\begin{aligned} X^d &= 100 - 2P_x \text{ (demanda)} \\ X^o &= P_x - \text{imp} - 10 \text{ (oferta)} \end{aligned}$$

Siendo «imp» el nivel de impuestos.

- a) Determine el precio y la cantidad de equilibrio de este mercado cuando no hay impuesto.  
 b) Calcule la cantidad de equilibrio de este mercado cuando se introduce un impuesto de 3 euros por unidad de producto.  
 c) Obtenga, tras el impuesto, el precio que pagarán los compradores y el precio neto que recibirán los vendedores.  
 d) Señale cómo se repartirá la carga del impuesto entre compradores y vendedores.  
 e) Represente gráficamente.

## 2.9. EJERCICIOS PROPUESTOS

**2.9.1.** Las cantidades ofrecidas y demandadas del bien  $X$  son las que se señalan en la siguiente tabla:

PRECIO ( $P_x$ )	CANTIDAD DEMANDADA	CANTIDAD OFRECIDA
100	10	100
90	20	80
80	35	70
70	50	50
60	60	40
50	100	20

- a) Dibuje las curvas de oferta y demanda.  
 b) Muestre el precio de equilibrio.  
 c) Señale el exceso de oferta o de demanda para los precios  $P_x = 90$  y  $P_x = 50$ .

- d) Si se fija un precio máximo  $P_x = 60$ , muestre cuál es la cantidad demandada, la cantidad ofrecida, la cantidad comprada y la cantidad vendida.  
 e) Si se establece un precio mínimo  $P_x = 80$ , muestre cuál es la cantidad demandada, la cantidad ofrecida, la cantidad comprada y la cantidad vendida.

**2.9.2.** La función de demanda de un bien puede expresarse como:

$$X^d = -2P_x - 5R - 0,5P_y + 0,25P_z + 55$$

siendo

$$P_y = \text{Precio del bien } Y$$

$$P_z = \text{Precio del bien } Z$$

$$R = \text{Renta}$$

- a) ¿Por qué la expresión anterior no es una curva de demanda?  
 b) ¿Es el bien  $X$  normal o inferior?  
 c) ¿Cómo definiría el bien  $X$  con respecto a los bienes  $Y, Z$ ?  
 d) Obtenga y represente la curva de demanda del bien  $X$  cuando  $R = 1, P_z = 4$  y  $P_y = 8$ .  
 e) Obtenga y represente la curva de demanda del bien  $X$  cuando  $R = 2, P_z = 4$  y  $P_y = 8$ .

**2.9.3.** La función de oferta del bien  $X$  es:

$$X^o = P_x - 2W - P_M$$

siendo

$$W = \text{Salario}$$

$$P_M = \text{Precio de las materias primas}$$

- a) Obtenga y represente la curva de oferta del bien  $X$  cuando  $W = 1$  y  $P_M = 2$ .  
 b) Obtenga y represente la curva de oferta del bien  $X$  cuando  $W = 2$  y  $P_M = 2$ .

**2.9.4.** Utilizando las funciones de oferta y demanda del bien  $X$  de los ejercicios 2.9.2 y 2.9.3:

- a) Calcule y represente el equilibrio de mercado cuando  $R = 1, P_z = 4, P_y = 8, W = 1$  y  $P_M = 2$ .  
 b) Calcule el nuevo equilibrio cuando  $R = 2, P_z = 4, P_y = 8, W = 1$  y  $P_M = 2$ .  
 c) ¿Cómo se vería afectado el equilibrio si ahora las condiciones son  $R = 1, P_z = 4, P_y = 8, W = 2$  y  $P_M = 2$ ?

**2.9.5.** El bien  $X$  es normal. Señale, en cada uno de los casos, si la curva de demanda se desplaza hacia la derecha, la izquierda o no se desplaza:

- a) Disminución del precio de un bien sustitutivo.  
 b) Disminución del precio de un bien complementario.  
 c) Disminución de la renta.  
 d) Aumento del tamaño del mercado.  
 e) Cambio de gustos en contra del producto  $X$ .  
 f) Disminución del precio del bien  $X$ .

## 46 Economía: teoría y práctica

**2.9.6.** Señale los desplazamientos de la curva de oferta del bien Y si:

- a) Disminuye el precio de las materias primas.
- b) Aumenta el precio del bien Y.
- c) Aumentan los salarios de los trabajadores.
- d) Disminuyen las tarifas eléctricas que pagan las empresas.

**2.9.7.** El mercado del bien j (bien inferior) está en equilibrio. Señale las variaciones que se producirán en el precio y la cantidad si:

- a) Aumenta el precio de un bien complementario.
- b) Disminuye el precio de un bien sustitutivo.
- c) Disminuye la renta.
- d) Aumenta el precio de las materias primas.

Razone sus respuestas y dibuje los correspondientes gráficos.

**2.9.8.** Señale las variaciones de los precios y las cantidades de equilibrio del bien i (normal) si:

- a) Cambian los gustos a favor del bien i.
- b) Se reduce el Impuesto sobre el Valor Añadido.
- c) Aumentan las tarifas eléctricas.

Razone sus respuestas y dibuje los correspondientes gráficos.

**2.9.9.** Las siguientes tablas proporcionan información sobre precios y cantidades de equilibrio para los bienes X, Y, Z en dos momentos del tiempo. Explique, ayudándose de gráficos, lo que puede haber cambiado en cada mercado para que su evolución haya sido la descrita en las correspondientes tablas.

Bien X

FECHA	PRECIO	CANTIDAD
1 abril	40 euros	7.000 Tn
1 mayo	50 euros	6.000 Tn

Bien Y

FECHA	PRECIO	CANTIDAD
1 abril	60 euros	5.000 Tn
1 mayo	50 euros	6.000 Tn

Bien Z

FECHA	PRECIO	CANTIDAD
1 abril	100 euros	4.000 Tn
1 mayo	90 euros	3.000 Tn

**2.9.10.** Comente la siguiente afirmación y señale si es correcta: «Ante la menor demanda internacional de petróleo y con vistas a evitar que el precio de este producto no baje de 25\$, parece razonable que los países productores de petróleo intenten ponerse de acuerdo para aumentar la cantidad de barriles que producen cada día».

**2.9.11.** En marzo de 2001 los diarios españoles informaban de que debido a la crisis de las «vacas locas» la carne de porcino y la de pollo habían experimentado fuertes subidas de precio. Explique este hecho utilizando el esquema de la oferta y la demanda de mercado.

**2.9.12.** Comente la siguiente afirmación: «Todos sabemos que al aumentar el precio la demanda se reduce. Pero cuando observamos en la realidad una variación del precio y de la cantidad demandada no es fácil saber *a priori* si uno ha sido causa del otro o el otro del uno». Para distinguir los dos casos, aplique la cláusula *ceteris paribus* y represente gráficamente.

**2.9.13.** El mercado del bien Z (bien normal) se encuentra en equilibrio. Señale las variaciones que se producirán en el precio y la cantidad de equilibrio si:

- a) Simultáneamente aumenta el precio de la materia prima y aumenta el precio de un bien complementario.
- b) Simultáneamente hay una mejora tecnológica y aumenta el precio de un bien sustitutivo.
- c) Simultáneamente, hay una mejora tecnológica y aumenta el precio de un bien complementario.
- d) Simultáneamente disminuye el precio de la materia prima y aumenta la renta de los consumidores.

Razone sus respuestas y dibuje los correspondientes gráficos.

**2.9.14.** Suponga que se establece un precio máximo inferior al de equilibrio:

- a) Indique los efectos que se producirán en el mercado,
- b) Señale los mecanismos de racionamiento alternativos al mercado que deberían aparecer.
- c) ¿Por qué no tendría efecto un precio máximo superior al de equilibrio?

**2.9.15.** Las curvas de demanda y oferta de un bien son:

$$X^d = 120 - 2P_x$$

$$X^o = P_x - 30$$

- a) Obtenga el precio y la cantidad de equilibrio.
- b) Dibuje las curvas de oferta y demanda.
- c) Si se fija un precio máximo  $P_x = 40$ , calcule la cantidad demandada, la cantidad ofrecida, la cantidad comprada y la cantidad vendida.
- d) Si se establece un precio mínimo  $P_x = 55$ , calcule la cantidad demandada, la cantidad ofrecida, la cantidad comprada y la cantidad vendida.

**2.9.16.** Con frecuencia, los diarios recogen la noticia de que, ante la proximidad del concierto de un grupo famoso que visita una determinada ciudad, se forman largas colas y muchos jóvenes pasan la noche (e incluso días) esperando para conseguir una localidad. Explique, utilizando el esquema de la oferta y la demanda de mercado, la causa de este fenómeno y sus posibles soluciones.

**2.9.17.** La demanda de un bien y su oferta pueden expresarse como:

$$X^d = 90 - P_x \text{ (demanda)}$$

$$X^o = 2P_x - 2 \text{ imp} - 30 \text{ (oferta)}$$

Siendo «imp» el nivel de impuestos.

- a) Determine el precio y la cantidad de equilibrio de este mercado cuando no hay impuesto.
- b) Calcule la cantidad de equilibrio de este mercado cuando se introduce un impuesto de 6 euros por unidad de producto.
- c) Obtenga, tras el impuesto, el precio que pagarán los compradores y el precio neto que recibirán los vendedores.
- d) Señale cómo se repartirá la carga del impuesto entre compradores y vendedores.
- e) Represente gráficamente.

**2.9.18.** Considere que el Estado introduce una subvención fija por unidad producida de un bien. (Recuerde que una subvención actúa como un impuesto negativo.)

- a) Determine gráficamente los efectos que tendrá esta subvención en el mercado.
- b) Señale gráficamente en qué medida los compradores y los vendedores se benefician de la subvención.



# 3. La elasticidad: concepto y aplicaciones

## 3.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO

En el capítulo anterior se describieron las funciones de oferta y demanda de un bien estableciéndose que las cantidades ofrecidas y demandadas dependían de algunas variables tales como el precio del propio bien, la renta, el precio de otros bienes, etc. En este capítulo se desarrollará el concepto de elasticidad, que sirve para cuantificar la influencia que ejercen estas variables sobre la demanda o la oferta.

## 3.2. OBJETIVOS DOCENTES

Es deseable que al finalizar el capítulo el estudiante:

- Entienda el concepto de relación de causalidad entre dos variables económicas, así como el de intensidad de esta relación.
- Domine el concepto de elasticidad precio de la demanda y sea capaz de calcular su valor.
- Diferencie la elasticidad de la demanda en un punto de la elasticidad de un arco.
- Sea capaz de enumerar los factores de los que depende la magnitud de la elasticidad de la demanda de un bien con respecto al propio precio.
- Comprenda la relación entre la elasticidad de la demanda y la evolución de los ingresos de los vendedores cuando varía el precio de un bien.
- Conozca la evolución del valor de la elasticidad a lo largo de una curva de demanda rectilínea y diferencie la elasticidad de la pendiente.
- Maneje los conceptos de elasticidad renta y elasticidad cruzada de la demanda sin confundirlos con la elasticidad precio.
- Sea capaz de calcular el valor de la elasticidad renta y de la elasticidad cruzada y conozca la clasificación de los bienes según los valores de estas elasticidades.
- Comprenda y calcule la elasticidad de la oferta con respecto al precio.
- Sea capaz de utilizar el concepto de elasticidad de la oferta y demanda para determinar la incidencia de los impuestos sobre las ventas.

## 3.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO

### 3.3.1. INTRODUCCIÓN

En el capítulo anterior, al analizar la oferta y la demanda de un bien, se estudiaron unas variables, tales como el precio del propio bien, la renta y el precio de otros bienes, que afectaban a las cantidades ofrecidas y demandadas. ¿Qué significa, por ejemplo, que el precio afecte o ejerza una influencia sobre la cantidad demandada? Simplemente que cuando varía el precio del bien (por ejemplo aumenta) los consumidores reaccionan demandando una cantidad diferente (en este caso menor). Existe, por tanto, una **relación de causalidad** entre la variación del precio y la variación de la cantidad demandada. Dos preguntas pueden plantearse a este respecto:

- a) ¿Cómo se puede medir si una variación del precio afecta mucho o poco a la cantidad que los consumidores están dispuestos a comprar?, es decir, ¿cuál es la **intensidad de esta relación**? Se observa que, en algunas ocasiones, los consumidores apenas cambian su cantidad demandada ante un aumento de precio, en otras, por el contrario, el cambio es muy considerable.
- b) ¿Cómo se puede explicar que los consumidores reaccionen a una subida de precio reduciendo su demanda?

Dejaremos la contestación a la pregunta (b) para más adelante y en este capítulo nos ocuparemos de responder a la pregunta (a). Para ello desarrollaremos el concepto de elasticidad, que es una forma de medir la intensidad de una relación entre variables económicas.

### 3.3.2. LA ELASTICIDAD DE LA DEMANDA CON RESPECTO AL PRECIO: CONCEPTO

Se ha señalado en los Capítulos 1 y 2 que, según la ley de la demanda, cuando el precio de un bien aumenta, se reduce la demanda de ese bien. Sin embargo, esta reducción es de una magnitud distinta según se trate de un tipo de bien o de otro. En la Figura 3.1 se representan las curvas de demanda de dos bienes distintos: X e Y. Ambas curvas son decrecientes. Esto implica que al aumentar el precio de cada uno de los bienes disminuye la cantidad demandada correspondiente. La diferencia entre ambos casos

consiste en que al aumentar el precio de 20 a 22 euros, la cantidad demandada de X se reduce en 20 unidades (desde 500 unidades hasta 480) mientras que la cantidad demandada de Y se reduce en 100 unidades (desde 500 unidades hasta 400). Decimos entonces que la demanda del bien Y es más sensible a las variaciones de su precio que la demanda del bien X.

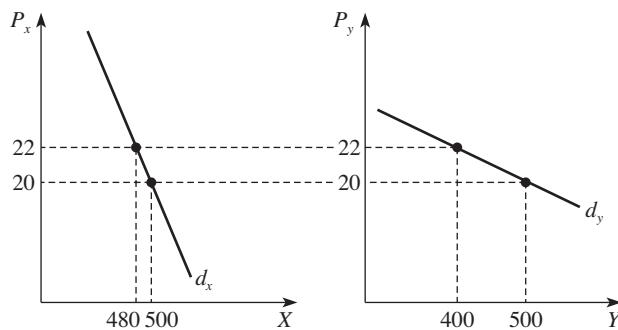


Figura 3.1 La demanda del bien Y responde en mayor medida a la variación de precio que la demanda del bien X.

En la realidad la demanda de cada bien responde con una intensidad distinta a las variaciones del precio. Suele observarse, por ejemplo, que al aumentar el precio de los alimentos o de la gasolina, las personas reducen *poco* su consumo. Sin embargo, cuando lo que se incrementa es el precio del cine o del teatro, la asistencia a estos espectáculos se contrae en una medida *mucho* mayor. Se dice entonces que la demanda de alimentos o gasolina responde poco a la variación del precio mientras que la demanda de espectáculos responde mucho.

La economía, no obstante, no se conforma con estos conceptos cualitativos de «poco» o «mucho». Ha desarrollado, por ello, una forma de medir este grado de respuesta. La **elasticidad de la demanda de un bien con respecto al precio** (o sencillamente elasticidad precio de la demanda), que se denotará por  $\eta_p$ , es un concepto diseñado para medir el grado de respuesta de la cantidad demandada de un bien ante variaciones de su precio. En concreto, es un número que mide la variación porcentual de la cantidad demandada de un bien cuando su precio varía en un 1%. Así, por ejemplo, si al aumentar el precio de un bien un 1% la cantidad demandada se reduce un 1,5% se dice entonces que la elasticidad es 1,5. El valor que tomará la elasticidad será distinto en cada uno de los bienes, tal como muestra la Tabla 3.1 que recoge algunos cálculos que se han realizado de la elasticidad de la demanda con respecto al precio en España.

**La elasticidad de la demanda de un bien con respecto al precio ( $\eta_p$ )** es un número que mide la variación porcentual de la cantidad demandada cuando el precio de ese bien varía en una unidad porcentual (1%).

Cuanto mayor sea el valor de la elasticidad mayor es el grado de respuesta de la cantidad demandada ante la variación del precio. Las demandas menos sensibles ante la variación del precio son aquéllas que tienen una elasticidad inferior mientras que las demandas más sensibles tendrían una elasticidad superior. Considerando la información de la Tabla 3.1, los aceites y grasas tendrían una demanda poco sensible, ya que al aumentar el precio

de estos bienes en un 1% la cantidad demandada se reduciría un 0,2%. Por el contrario, los servicios médicos tendrían una demanda muy sensible ya que, al aumentar su precio en un 1% la demanda de estos servicios caería un 1,1%. Como caso intermedio tenemos el pescado: un aumento del precio en un 1% llevaría a un descenso de su demanda en un 0,7%.

Tabla 3.1 Ejemplos de elasticidades de la demanda con respecto al precio en España

DEMANDA DE:	ELASTICIDAD PRECIO ( $\eta_p$ )
Cereales	0,4
Carne	0,8
Pescado	0,7
Leche y huevos	0,6
Frutas y verduras	0,5
Aceites y grasas	0,2
Vestido y calzado	0,7
Vivienda	0,9
Muebles y enseres	0,9
Servicios médicos	1,1
Transporte y comunicaciones	1,0
Esparcimiento, enseñanza y cultura	0,7

Fuente: Ver nota a pie de página<sup>1</sup>.

¿Para qué sirve la elasticidad de la demanda? La elasticidad tiene muchas aplicaciones, como se verá a lo largo de este capítulo. La primera de ellas consiste en que, si conocemos su valor, podemos averiguar cuánto cambiará porcentualmente la cantidad demandada ante una variación conocida del precio. Por ejemplo, en la Tabla 3.1, la elasticidad de la demanda de carne vale 0,8 ( $\eta_p = 0,8$ ) y deseamos averiguar lo que se reducirá la cantidad demandada de carne cuando el precio aumente un 3%. Por la definición de elasticidad sabemos que al aumentar el precio en un 1% la cantidad demandada se reducirá un 0,8%; si el precio aumentase un 3%, la cantidad demandada caería tres veces un 0,8%, esto es, un 2,4%. Por tanto, podemos calcular la variación porcentual de la cantidad demandada ante cualquier cambio porcentual del precio de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Variación (\%)} \text{ de la cantidad demandada} &= \\ &= \text{Variación (\%)} \text{ del precio} \times \text{Elasticidad precio} \end{aligned}$$

<sup>1</sup> Las elasticidades de los alimentos provienen de A. Gracia, J.M. Gil y M. Angulo: «Spanish food demand: a dynamic approach», Applied Economics 1998, 30. El resto de las elasticidades provienen de Elena López, «La estructura del consumo en España en 1981. Una aplicación del modelo lineal de gastos», Cuadernos de Economía, 1986, 14.

En el caso de la carne del ejemplo anterior (el precio aumenta un 3% y la elasticidad es 0,8)

$$\begin{aligned}\text{Variación (\%)} \text{ de la cantidad demandada de carne} &= \\ &= 3\% \times 0,8 = 2,4\%\end{aligned}$$

¿Por qué la definición de elasticidad considera las variaciones de precios y de cantidades en porcentajes? La medición de la sensibilidad de la cantidad demandada a través de variaciones porcentuales tiene como objeto conseguir una medida de variación que sea siempre la misma, con independencia de las unidades utilizadas para la cantidad o el precio. Se consigue así, por ejemplo, que el valor de la elasticidad sea siempre el mismo, se mida la cantidad en kilos o toneladas o se mida el precio en euros o céntimos de euro o incluso en otra moneda.

Una de las ventajas de calcular la elasticidad utilizando variaciones porcentuales consiste en que su valor es siempre el mismo con independencia de las unidades en que se midan precios y cantidades.

### 3.3.3. CLASIFICACIÓN DE LOS BIENES ATENDIENDO A LA ELASTICIDAD DE SU DEMANDA CON RESPECTO AL PRECIO

El valor de la elasticidad permite clasificar los bienes según su sensibilidad ante variaciones de su precio. Se distinguen tres tipos de demandas atendiendo a este valor:

- a) Si la elasticidad de la demanda de un bien con respecto a su precio es superior a la unidad ( $\eta_p > 1$ ), se dice que el bien tiene **demandas elásticas**. En este caso se considera que la demanda responde mucho a la variación de precio. Una demanda es tanto más elástica cuanto mayor sea su elasticidad y, consecuentemente, responderá tanto más a la variación del precio. Una característica importante de la demanda elástica es que la variación porcentual de la cantidad demandada es superior a la variación porcentual del precio (consideradas ambas en valor absoluto). Por ejemplo, en el caso de los servicios médicos de la Tabla 3.1, al variar el precio en un 1% la cantidad demandada de estos servicios varía un 1,1%. Por tanto, la demanda de estos servicios es elástica.
- b) Si la elasticidad de la demanda de un bien con respecto a su precio es inferior a la unidad ( $\eta_p < 1$ ), se dice que el bien tiene **demandas inelásticas**. En este caso se considera que la demanda responde poco a la variación de precio. Una demanda es tanto más inelástica cuanto menor sea su elasticidad y, consecuentemente, responderá tanto menos a la variación del precio. Este tipo de demanda también se conoce como *rígida*. Una característica importante de la demanda inelástica es que la variación porcentual de la cantidad demandada es inferior a la variación porcentual del precio (consideradas ambas en valor absoluto). Por ejemplo, en el caso de los cereales de la Tabla 3.1, al variar el precio en un 1% la cantidad demandada de estos productos varía un 0,4 %. Por tanto, la demanda de cereales es inelástica.
- c) Si la elasticidad de la demanda de un bien con respecto a su precio es igual a la unidad ( $\eta_p = 1$ ) se dice que el bien tiene una **demandas con elasticidad unitaria**. Una característica impor-

tante de la demanda con elasticidad unitaria es que la variación porcentual de la cantidad demandada es igual a la variación porcentual del precio (consideradas ambas en valor absoluto). Por ejemplo, en el caso del transporte y comunicaciones de la Tabla 3.1, al variar el precio en un 1% la cantidad demandada de estos servicios varía un 1%. Por tanto, la demanda de estos servicios tiene elasticidad unitaria.

#### Tipos de demanda atendiendo a la elasticidad precio:

- a) Si la elasticidad es mayor que uno ( $\eta_p > 1$ ), se dice que la demanda es **elástica**. En este caso, la variación de la cantidad demandada es porcentualmente superior a la del precio.
- b) Si la elasticidad es menor que uno ( $\eta_p < 1$ ), se dice que la demanda es **inelástica**. En este caso, la variación de la cantidad demandada es porcentualmente inferior a la del precio.
- c) Si la elasticidad vale uno ( $\eta_p = 1$ ), se dice que la demanda tiene **elasticidad unitaria**. En este caso, la variación de la cantidad demandada es porcentualmente igual a la del precio.

### 3.3.4. ¿QUÉ BIENES TIENEN UNA DEMANDA ELÁSTICA Y CUÁLES UNA DEMANDA INELÁSTICA?

Tal como hemos visto en la Tabla 3.1, la elasticidad de la demanda tiene un valor distinto según el tipo de bien que se considere. Pero se han observado una serie de regularidades o de factores de los que depende la magnitud de la elasticidad.

- a) Los bienes que el consumidor considera imprescindibles (por ejemplo, los alimentos) tienen una demanda más inelástica que los bienes más superfluos, por ejemplo, las entradas de cine. Ante un incremento de precio, los consumidores suelen reducir su demanda en gran medida cuando consideran que pueden prescindir del bien pero la reducen sólo ligeramente cuando consideran que el bien es imprescindible.
- b) Los bienes con más y mejores sustitutivos tienen una demanda más elástica que los bienes que carecen de sustitutivos. Ante un aumento de precio, los compradores reducirán considerablemente su demanda cuando sea posible desplazar el consumo hacia otros bienes que puedan satisfacer la misma necesidad. Por ejemplo, la gasolina es un bien difícil de sustituir. La elasticidad de su demanda es reducida: se ha calculado en 0,3 en el corto plazo. Una consecuencia de la relación entre la elasticidad de la demanda y la posibilidad de sustitución de los bienes es que los bienes más genéricos (por ejemplo, los detergentes) tienen demandas más inelásticas que los bienes más concretos (por ejemplo, una marca de detergente). Es más fácil sustituir una marca de detergentes (por otro detergente de otra marca) cuando aumenta su precio que sustituir los detergentes en general.
- c) A largo plazo las demandas son más elásticas que a corto plazo. Esto es razonable pues a corto plazo son más importantes los hábitos de consumo que a un plazo más largo. Además, el consumidor tiene más posibilidades para sustituir el producto

cuanto más largo sea el plazo considerado. Por ejemplo, se ha señalado que la demanda de gasolina tiene una elasticidad cercana a 0,3 en el corto plazo. A largo plazo, esta elasticidad es de 0,5 aproximadamente. Ante un aumento de precio de la gasolina los automovilistas pueden reaccionar cuando transcurre algún tiempo, y el aumento persiste, sustituyendo sus vehículos por otros que gasten menos gasolina o por otros que consuman otro tipo de combustible, etc.

- d) Los productos que crean adicción (o hábitos muy fuertes) tienen demandas muy inelásticas en el corto plazo. Por ejemplo, se ha calculado que la elasticidad de la demanda de cigarrillos es de 0,4.
- e) Los bienes en los que el consumidor se gasta una parte importante de su presupuesto suelen tener una demanda más elástica que aquéllos en los que la porción del gasto es insignificante. Si el gasto en un bien tiene una importancia insignificante en el gasto total del consumidor, un incremento del precio de dicho bien apenas tendrá repercusión en el presupuesto y el consumidor, presumiblemente, no reaccionará tanto como si el incremento del precio desequilibrase gravemente el presupuesto. Por ejemplo, si bien la elasticidad de la demanda de cigarrillos es del orden de 0,4 para todo el colectivo de fumadores, la elasticidad de la demanda entre la población adolescente puede estar entre 0,7 y 0,8. La razón estriba en que el gasto en tabaco supone un porcentaje más elevado del presupuesto en el caso de los jóvenes y adolescentes.

### 3.3.5. ¿CÓMO PUEDE CALCULARSE LA ELASTICIDAD DE LA DEMANDA CON RESPECTO AL PRECIO?

Puede que, en ocasiones, no nos faciliten el valor de la elasticidad con respecto al precio pero que dispongamos de información para poder obtenerlo. El cálculo de la elasticidad precio de la demanda de un bien puede resultar más sencillo o más complejo, dependiendo de los datos de que se disponga. Es posible que nos encontremos en alguno de los siguientes casos:

- a) Nos informan de que el precio de un bien ha disminuido en un 1% y conocemos el aumento porcentual correspondiente de la cantidad demandada (por ejemplo, un 0,8%). En este caso, por propia definición, el valor de la elasticidad es directamente la variación de la cantidad demandada ( $\eta_p = 0,8$ ). Es importante señalar, no obstante, la importancia de la cláusula *ceteris paribus* que estudiamos en el capítulo anterior. Para que el incremento de la cantidad demandada sea una consecuencia del aumento del precio debemos asegurar que el resto de las variables que pueden afectar a la cantidad demandada ha permanecido constante.
- b) Nos informan de que el precio de un bien ha disminuido en un porcentaje distinto de la unidad (por ejemplo, un 3%) y conocemos el aumento porcentual correspondiente de la cantidad demandada (por ejemplo, un 2,4%). Bastará entonces con dividir ambos valores para conocer lo que se modificaría la cantidad demandada si la variación del precio fuese el 1%.

$$\eta_p = \frac{\text{Variación porcentual de la cantidad demandada}}{\text{Variación porcentual del precio}}$$

$$\eta_p = \frac{2,4\%}{3\%} = 0,8$$

#### ¡Cuidado! ¿Tiene la elasticidad de la demanda con respecto al precio un valor positivo o negativo?

Los lectores con mayores conocimientos matemáticos habrán advertido algo discutible en el cálculo anterior. Se ha considerado que la variación porcentual del precio equivale al 3% porque es un incremento pero, dado que la cantidad experimenta una disminución, ¿no debería considerarse su variación con signo negativo, esto es, - 2,4% en lugar de 2,4%?. Siendo estrictos, sí. Pero entonces el valor de la elasticidad sería siempre negativo, ya que el signo de la fracción lo determina tanto el signo del numerador como el del denominador. Debido a la ley de la demanda, cuando el precio aumente (variación positiva), la cantidad disminuirá (variación negativa) y cuando el precio disminuya (variación negativa), la cantidad aumentará (variación positiva). En todos los casos el signo de la fracción y, por tanto, de la elasticidad sería negativo, ya que existe una relación inversa entre variaciones de precio y de cantidad. No obstante, dado que es más sencillo y cómodo trabajar con números positivos, esta elasticidad se convierte en positiva. Para ello se toma el valor absoluto de las variaciones o (cuando se calcula utilizando fórmulas más precisas) se antepone un signo negativo a la fracción para convertir su valor en positivo.

- c) Se conoce la variación del precio y de cantidad demandada pero no en porcentajes sino en unidades monetarias y en unidades de producto respectivamente. Para aplicar la definición de elasticidad hay que convertir previamente estas variaciones en porcentajes. Y sólo se puede hacer esto si se conocen, o pueden obtenerse los valores iniciales y finales de precios y cantidades. La forma de cálculo se conoce como el **método arco**. Así, las variaciones porcentuales tanto de cantidad como de precio se calcularán como el valor final menos el valor inicial de la variable en cuestión, todo ello dividido por el valor medio de los valores iniciales y finales.

$$\text{Variación porcentual de la cantidad} = \frac{(\text{cantidad final} - \text{cantidad inicial})}{(\text{cantidad inicial} + \text{cantidad final})/2} \times 100$$

$$\text{Variación porcentual del precio} = \frac{(\text{precio final} - \text{precio inicial})}{(\text{precio inicial} + \text{precio final})/2} \times 100$$

La elasticidad se calculará entonces dividiendo la variación porcentual de la cantidad entre la variación porcentual del precio pero, como uno de los dos anteriores valores tiene signo negativo y el otro positivo, para garantizar que la elasticidad sea positiva se antepone un signo negativo al cociente:

$$\eta_p \text{ (método arco)} = -\frac{\frac{(cantidad final - cantidad inicial)}{(cantidad inicial + cantidad final)/2} \times 100}{\frac{(precio final - precio inicial)}{(precio inicial + precio final)/2} \times 100}$$

Esta expresión puede simplificarse considerablemente. Además, el signo negativo desaparece dado que:

$$\begin{aligned} -(cantidad final - cantidad inicial) &= \\ &= (cantidad inicial - cantidad final) \end{aligned}$$

Con ello, se llega a la expresión siguiente:

$$\eta_p \text{ (m. arco)} = \frac{(cantidad inicial - cantidad final) \times (precio inicial + precio final)}{(precio final - precio inicial) \times (cantidad inicial + cantidad final)}$$

La elasticidad de la demanda con respecto al precio se calcula según el método arco cuando las variaciones de precio y cantidades son grandes. Para calcular la variación porcentual de la cantidad hemos dividido su incremento por la media de la cantidad inicial y la final. Se ha procedido de la misma manera para los precios. En realidad, lo que se ha calculado es una aproximación de la elasticidad en el punto medio de precios y cantidades. Por tanto, el resultado del cálculo de la elasticidad por el método arco se considera una aproximación, como se verá más adelante.

### Ejemplo

Al aumentar el precio de un producto de 20 euros (precio inicial) a 30 euros (precio final), la cantidad demandada se reduce de 300 Tn. (cantidad inicial) a 250 Tn. (cantidad final). La elasticidad será:

$$\eta_p \text{ (arco)} = \frac{(300 - 250) \times (20 + 30)}{(30 - 20) \times (300 + 250)} = 0,45$$

- a) Como caso avanzado, también se puede calcular la elasticidad en un punto concreto cuando se conoce la ecuación de la curva de demanda ( $X^d$ ). El método apropiado es el conocido como el del **cálculo de la elasticidad en un punto**, que se obtiene como la derivada de la cantidad demandada ( $X^d$ ) con respecto al precio ( $P_x$ ), o cociente de sus diferenciales, multiplicada por el cociente entre el precio y la cantidad demandada en ese punto (anteponiendo el signo menos para garantizar el signo positivo):

$$\eta_p = -\frac{dX^d}{dP_x} \frac{P_x}{X^d}$$

La elasticidad en un punto tiene su aplicación cuando la variación del precio es muy pequeña (infinitesimal).

### 3.3.6. LA ELASTICIDAD PRECIO Y LOS INGRESOS DE LOS VENDEDORES

El concepto de elasticidad se aplica a muchos fenómenos de la vida cotidiana. Uno de las aplicaciones más importantes de la elasticidad nos permitirá conocer la evolución de los ingresos de los vendedores y, por extensión, del gasto de los compradores en un bien cuando varía el precio. Considerando un bien concreto, los **ingresos de los vendedores** pueden calcularse multiplicando el número de unidades vendidas por el precio de venta unitario de este bien. El **gasto de los compradores** en este producto también se calcularía así.

$$\begin{aligned} \text{Ingreso de los vendedores} &= (\text{precio de cada unidad}) \times \\ &\quad \times (\text{número de unidades vendidas}) \end{aligned}$$

$$\text{Ingreso de los vendedores} = P_x \cdot X^d.$$

Ya sabemos que al aumentar un precio, la demanda disminuye. ¿Qué observan los vendedores cuando aumenta el precio de un bien? Que ganan y, a la vez, pierden. Por un lado, obtienen más ingresos porque venden más caro pero, por otro, los pierden porque las ventas caen. En la expresión de los ingresos ( $P_x \cdot X^d$ ), uno de los multiplicandos aumenta y el otro disminuye: el resultado es, en principio, indeterminado. Se trata de analizar entonces cuál de los dos efectos contrarios sobre los ingresos tiene más fuerza.

Al aumentar el precio de un producto, los vendedores ganan y pierden ingresos. Ganan porque venden más caro, pierden porque venden menos unidades. Para concluir si el resultado global es una ganancia o una pérdida de ingresos hay que analizar cuál de los dos efectos es más intenso.

La evolución de los ingresos de los vendedores dependerá de cuál de los dos, el precio o la cantidad demandada, varíe en una proporción mayor. Si al aumentar el precio del bien  $X$  en un determinado porcentaje la cantidad demandada disminuye en un porcentaje superior (demanda elástica), los vendedores han ganado por vender más caro pero perderán todavía más por la disminución de las ventas: sus ingresos se reducirán. Por el contrario, si al aumentar el precio la cantidad demandada disminuye en un porcentaje inferior (demanda inelástica), lo que ganan por vender más caro es superior a lo que pierden por descenso de ventas: sus ingresos aumentarán. Por último, si al aumentar el precio la cantidad demandada disminuye en el mismo porcentaje, lo que ganan los vendedores por un lado lo pierden por otro: sus ingresos no variarán. De forma similar podría razonarse para una disminución del precio. Por consiguiente, puede determinarse la evolución de los ingresos de los vendedores en función de la elasticidad, tal como recoge la Tabla 3.2.

### Elasticidad de la demanda e ingresos. Un ejemplo

Un distribuidor, que vende en exclusiva tornillos y clavos (ambos a 10 euros la caja), se plantea elevar el precio de la caja de ambos productos a 11 euros con el fin de elevar

Tabla 3.2 Efecto de una variación del precio sobre los ingresos de los vendedores.

SI EL PRECIO ( $P_x$ )	Y LA DEMANDA	LA CANTIDAD DEMANDADA ( $X^d$ )	LOS INGRESOS DE LOS VENDEDORES ( $ING = P_x \cdot X^d$ )	YA QUE
Aumenta.	Es elástica ( $\eta_p > 1$ ).	Disminuye % más que lo que aumenta el precio.	Se reducen.	$\downarrow Ing = \uparrow P_x \cdot X^d \downarrow$
Aumenta.	Es inelástica ( $\eta_p < 1$ ).	Disminuye % menos que lo que aumenta el precio.	Se incrementan.	$\uparrow Ing = \uparrow P_x \cdot X^d \downarrow$
Aumenta.	Tiene elasticidad unitaria ( $\eta_p = 1$ ).	Disminuye % lo mismo que lo que aumenta el precio.	No varían.	$Ing = \uparrow P_x \cdot X^d \downarrow$
Disminuye.	Es elástica ( $\eta_p > 1$ ).	Aumenta % más que lo que disminuye el precio.	Se incrementan.	$\uparrow Ing = \downarrow P_x \cdot X^d \uparrow$
Disminuye.	Es inelástica ( $\eta_p < 1$ ).	Aumenta % menos que lo que disminuye el precio.	Se reducen.	$\downarrow Ing = \downarrow P_x \cdot X^d \uparrow$
Disminuye.	Tiene elasticidad unitaria ( $\eta_p = 1$ ).	Aumenta % lo mismo que lo que disminuye el precio.	No varían.	$Ing = \downarrow P_x \cdot X^d \uparrow$

sus ingresos. La empresa observa que, al caer la demanda, ingresaría una mayor cantidad por cada caja pero también que vendería menos cajas. La evolución de las ventas de tornillos y clavos y de los ingresos por ambos conceptos están recogidos en la Tabla 3.3.

Tabla 3.3 Al aumentar el precio de los tornillos y de los clavos la demanda de ambos se reduce. Sin embargo, aumentan los ingresos que proporcionan los tornillos mientras que disminuyen los ingresos por la venta de clavos

PRECIO	VENTAS DE TORNILLOS	VENTAS DE CLAVOS	INGRESOS POR TORNILLOS	INGRESOS POR CLAVOS
10 euros	80.000 unid.	20.000 unid.	800.000 euros	200.000 euros
11 euros	74.000 unid.	16.000 unid.	814.000 euros	176.000 euros

Al aumentar el precio se reducen las ventas de los dos productos pero, mientras que los ingresos de la empresa en la venta de tornillos se incrementan, disminuyen en la venta de clavos. El motivo consiste en que la demanda de tornillos reacciona en menor medida al incremento del precio que la demanda de clavos. Siendo más concretos, la demanda de tornillos debe ser inelástica y la de clavos elástica. Esto puede comprobarse calculando ambas elasticidades con el método arco.

$$\eta_p(\text{tornillos}) = \frac{(80.000 - 74.000) \times (11 + 10)}{(11 - 10) \times (80.000 + 74.000)} = 0,8 \text{ (demanda inelástica)}$$

$$\eta_p(\text{clavos}) = \frac{(20.000 - 16.000) \times (11 + 10)}{(11 - 10) \times (20.000 + 16.000)} = 2,3 \text{ (demanda elástica)}$$

Cuando se incrementa el precio de los tornillos en un 10% sus ventas caen sólo en un 8%. Los vendedores tienen,

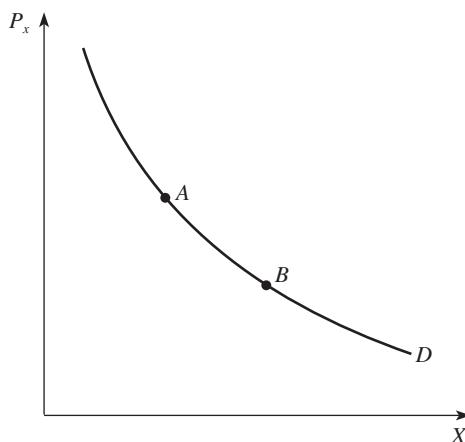
en este caso una ganancia neta de ingresos. Por el contrario, al aumentar el precio de los clavos en un 10% las ventas caen un 23%: hay una pérdida neta de ingresos.

Algo importante se deduce también del ejemplo anterior. Al aumentar el precio en una unidad, la demanda de tornillos cae en 6.000 unidades mientras que la de clavos lo hace tan sólo en 4.000. Sin embargo, aún reduciéndose en menos unidades, la segunda demanda es más elástica que la primera. ¿Por qué? La razón estriba en que *lo que es relevante para la elasticidad no son las variaciones de cantidades totales sino las variaciones porcentuales*. Así, 4.000 toneladas representan un porcentaje superior dentro de la demanda de clavos que 6.000 dentro de la demanda de tornillos.

### 3.3.7. ¿TIENE UNA CURVA DE DEMANDA LA MISMA ELASTICIDAD EN TODOS LOS PUNTOS? ALGUNOS CASOS PARTICULARES

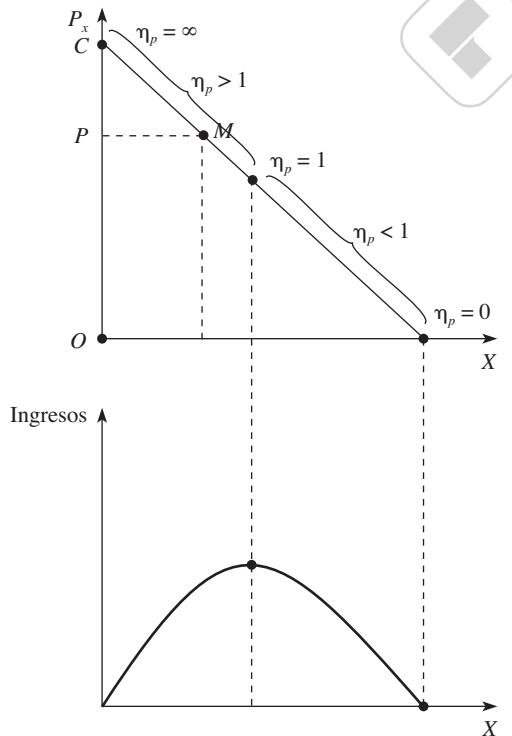
Ya sabemos que la elasticidad de la demanda es distinta según el tipo de bien considerado. No obstante podemos preguntarnos si para el mismo bien la respuesta ante variaciones de precios es la misma cuando el precio es alto que cuando es bajo o, lo que es lo mismo, si a lo largo de una misma curva de demanda el valor de la elasticidad cambia o se mantiene constante. Como veremos en este apartado eso depende de la forma de la curva de demanda. Se considerarán los casos más importantes.

La **curva de demanda rectilínea** constituye el caso más conocido. Aunque pudiera parecer contradictorio, desde el punto de vista matemático una recta es un caso particular de curva. Tal como se señala en la Figura 3.3, la elasticidad va aumentando al desplazarse a lo largo de la recta en sentido ascendente. El valor de la elasticidad es cero en el punto de corte con el eje de abcisas y va aumentando hasta alcanzar la unidad en el punto medio y el valor de infinito en el punto de corte con el eje de



**Figura 3.2** ¿Tiene la demanda la misma elasticidad en el punto A (precio alto) que en el punto B (precio bajo)?

ordenadas. Por tanto, la curva de demanda es elástica en su mitad superior, inelástica en su mitad inferior y tiene elasticidad unitaria en el punto medio. Por ello, en el tramo superior (elástico), una disminución del precio lleva a que la cantidad demandada se incremente en una proporción superior al precio y, por tanto, se incrementen los ingresos de los productores. Esto ocurre hasta que se alcanza el punto medio (de elasticidad unitaria). A partir de este punto comienza el tramo inelástico y al disminuir el precio, la cantidad demandada aumenta en una proporción inferior a la que se ha reducido el precio: los ingresos de los vendedores disminuyen. La conclusión es que los ingresos son tanto mayores cuanto más cerca nos encontramos del punto de elasticidad unitaria y son máximos precisamente en ese punto. La elasticidad en



**Figura 3.3** La curva de demanda rectilínea es elástica en el tramo superior, es inelástica en el tramo inferior y tiene elasticidad unitaria en el punto medio.

un punto puede calcularse de una forma bastante sencilla cuando la curva de demanda es recta. Por ejemplo, la elasticidad en el punto M es el resultado de dividir la longitud del segmento  $\overline{OP}$  entre la longitud del segmento  $\overline{PC}$ .

$$\text{Elasticidad en el punto M} = \frac{\overline{OP}}{\overline{PC}}$$

Una curva de demanda rectilínea es elástica en su mitad superior, tiene elasticidad unitaria en su punto medio y es inelástica en la mitad inferior. Los ingresos de los vendedores (y, por tanto, el gasto de los consumidores en ese bien) son máximos en el punto medio de la curva.

### Pendiente de la curva y elasticidad

A primera vista puede resultar sorprendente que la elasticidad de la demanda rectilínea pueda variar cuando la pendiente es siempre la misma. Sin embargo, aunque pendiente y elasticidad están relacionadas, estos dos conceptos son diferentes. La pendiente de una curva de demanda se define como la variación de la cantidad demandada cuando el precio varía en una unidad (diferencial). ¿Cuál es la diferencia con la elasticidad? Que la elasticidad considera variaciones porcentuales, no variaciones en unidades. Si observamos la fórmula de la elasticidad en un punto, vemos que es el resultado de multiplicar dos fracciones:

$$\eta_p = -\frac{dX^d}{dP_x} \cdot \frac{P_x}{X^d}$$

La primera fracción ( $-dX^d/dP_x$ ) es la pendiente de la curva de demanda en valor absoluto. La segunda fracción ( $P_x/X^d$ ) es la relación entre precio y cantidad. Por tanto:

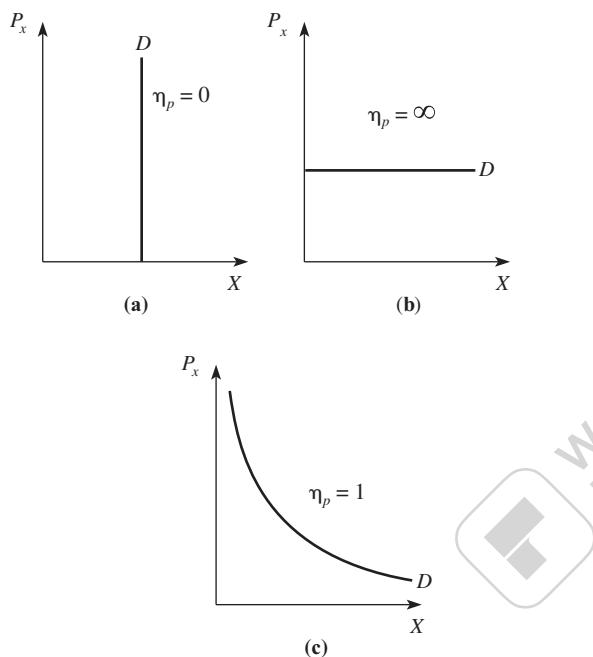
$$\eta_p = |\text{Pendiente}| \cdot \frac{P_x}{X^d}$$

Cuando la demanda es rectilínea la pendiente no cambia pero al ascender por la curva el precio aumenta y la cantidad disminuye. Como consecuencia, la elasticidad aumenta.

La curva de demanda rectilínea ilustra algo importante: la elasticidad puede ser distinta en cada punto de la curva de demanda. Cuando la variación de precio es grande, se recorre un tramo o arco de la curva de demanda y la elasticidad no es la misma en el punto inicial que en el final. En este caso se utiliza el método arco para el cálculo de la elasticidad y este método constituye una aproximación, ya que obtiene un valor de la elasticidad que es el promedio a lo largo de este tramo. ¿Por qué la elasticidad tiende a ser más elevada para precios altos del producto? Una buena explicación es que cuando el precio de un bien es muy elevado la gente busca más sustitutivos de ese bien que cuando el precio es reducido.

A pesar de que, generalmente, la elasticidad varía a lo largo de la curva de demanda, existen excepciones en las que la elasticidad es constante a lo largo de toda la curva. Se habla entonces de curvas de demanda **isoelásticas**. Son tres los casos más conocidos:

- a) Si la curva de demanda es vertical, la demanda no responde en absoluto a las variaciones de precios (Fig. 3.4a). Se dice en este caso que la demanda es **totalmente inelástica** (o completamente rígida) y su elasticidad es cero en todos los puntos ( $\eta_p = 0$ ). La demanda se expresa en este caso de forma matemática como  $X^d = K$ , siendo  $K$  una constante.
- b) Si la curva de demanda es horizontal, se dice que la demanda es **totalmente elástica** y su elasticidad es infinita en todos los puntos (Fig. 3.4b). Puede expresarse matemáticamente como  $P_x = K$ , siendo  $K$  una constante.
- c) Si la curva de demanda tiene una forma geométrica llamada hipérbola (Fig. 3.4c), la elasticidad es unitaria en todos los puntos. En este caso, la cantidad demandada puede expresarse como  $X^d = K / P_x$ , siendo  $K$  una constante.



**Figura 3.4** (a) demanda totalmente inelástica; (b) demanda totalmente elástica; (c) demanda con elasticidad unitaria en todos los puntos.

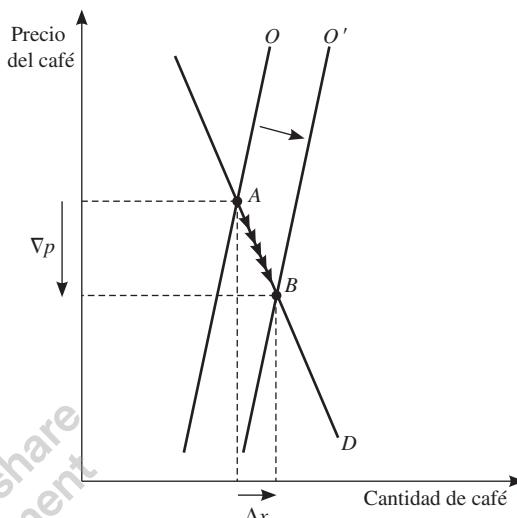
**Tabla 3.4** Casos de demanda isoelástica (con la misma elasticidad precio en todos los puntos)

FORMA DE LA CURVA	ELASTICIDAD	EJEMPLO
Vertical	$\eta_p = 0$	$X^d = 100$
Horizontal	$\eta_p = \infty$	$P_x = 5$
Hipérbola	$\eta_p = 1$	$X^d = 20/P_x$

#### Aplicación del concepto de elasticidad de la demanda al mercado: la crisis del café

El concepto de elasticidad sirve para explicar fenómenos de la vida cotidiana. Durante los años 1998, 1999 y 2000 una racha de buenas cosechas de café en Brasil, así como un aumento de la producción cafetera en Vietnam, provocó

un descenso de los precios del café y consecuentemente una tremenda crisis en los plantadores de café y una situación de desempleo y abandono del campo de muchos trabajadores agrícolas en México, Centroamérica, Ecuador, Brasil, Colombia y Perú. En estos dos últimos países, algunos agricultores habían comenzado a sustituir las plantaciones de café por otras de coca. ¿Cómo es posible que unas buenas cosechas den lugar a tanto perjuicio para los agricultores? La Figura 3.5 representa lo ocurrido.



**Figura 3.5** Mercado de café. Un desplazamiento de la curva de oferta hacia la derecha provoca una caída del precio porcentualmente muy superior al incremento de la cantidad.

El aumento de la producción mundial se traduce en el gráfico en un desplazamiento de la curva de oferta de café hacia la derecha. El aumento de la oferta lleva a un nuevo equilibrio mediante un desplazamiento descendente a lo largo de la curva de demanda. Dado que la demanda de café es muy inelástica, este desplazamiento a lo largo de la curva de demanda implica un pequeño aumento de la demanda y de las ventas, pero un gran descenso del precio. La elasticidad de la demanda de café se ha calculado aproximadamente en 0,4. Así, cada vez que las ventas aumentaban en un 4% los precios descendían un 10%, reduciendo de forma considerable los ingresos de los productores de café.

#### 3.3.8. OTRAS ELASTICIDADES: LA ELASTICIDAD RENTA

En el capítulo anterior se indicó que la demanda de un bien también depende de la renta o ingresos de los consumidores. Se observa en la realidad que, al incrementarse la renta de los consumidores, la cantidad demandada de algunos bienes aumenta mucho, la de otros aumenta poco e incluso la de algunos se reduce. Al igual que se hizo con la variación del precio, también es posible cuantificar estos efectos a través del concepto de **elasticidad de la demanda con respecto a la renta**,  $\eta_r$ , o elasticidad renta de la demanda, que es una medida de la sensibilidad de la demanda ante variaciones de la renta. En concreto, la elasticidad renta de la

demanda es un número que indica el incremento porcentual de la cantidad demandada de un bien cuando la renta ( $R$ ) aumenta en un 1%.

**La elasticidad de la demanda con respecto a la renta ( $\eta_r$ )** mide la variación porcentual de la cantidad demandada cuando la renta varía en un 1%.

Por ejemplo, si un bien tiene una elasticidad con respecto a la renta de 0,8 ( $\eta_r = 0,8$ ), esto significa que al *aumentar* la renta en un 1% la cantidad demandada se *incrementaría* un 0,8% y que al *disminuir* la renta en un 1% la cantidad demandada se *reduciría* en un 0,8%.

¿Qué significa que la elasticidad renta sea negativa, por ejemplo, -0,2? El signo menos indicaría en este caso una relación inversa a la anterior: al *aumentar* la renta en un 1% la cantidad demandada se *reducirá* un 0,2%, y al *disminuir* la renta en un 1% la cantidad demandada se *incrementará* en un 0,2%.

### ¿Qué indica el signo de la elasticidad renta?

Si es **positiva** ( $\eta_r > 0$ ), que la renta y la cantidad demandada varían en el mismo sentido:

Aumento de la renta → aumento de la cantidad demandada.

Disminución de la renta → disminución de la cantidad demandada.

Si es **negativa** ( $\eta_r < 0$ ), que la renta y la cantidad demandada varían en sentido opuesto:

Aumento de la renta → disminución de la cantidad demandada.

Disminución de la renta → aumento de la cantidad demandada.

Por tanto, atendiendo a lo aprendido en el Capítulo 2, es sencillo concluir que una elasticidad renta positiva ( $\eta_r > 0$ ) corresponde a los **bienes normales** (al aumentar la renta se incrementa su demanda), mientras que una elasticidad renta negativa ( $\eta_r < 0$ ) corresponde a los **bienes inferiores** (al aumentar la renta se reduce su demanda). Adicionalmente, dentro de los bienes normales es posible hacer otra distinción:

- Aquellos bienes normales cuya demanda responde poco a los incrementos de renta se denominan **bienes de primera necesidad**. Su elasticidad renta es positiva pero inferior a la unidad ( $0 < \eta_r < 1$ ), esto es, al aumentar la renta en un 1% la cantidad demandada se incrementa menos de un 1%. Estos bienes normales tienen una demanda relativamente poco sensible a la variación de los ingresos de los consumidores.
- Aquellos bienes normales cuya demanda responde mucho a los incrementos de renta se denominan **bienes de lujo**. Su elasticidad renta es superior a la unidad ( $\eta_r > 1$ ), esto es, al aumentar la renta en un 1% la cantidad demandada se incrementa más de un 1%. Estos bienes normales tienen una demanda bastante sensible a la variación de los ingresos de los consumidores.

### Clasificación de los bienes según el valor de la elasticidad renta

- El bien es **inferior** si la elasticidad renta es negativa ( $\eta_r < 0$ ).
- El bien es **normal** si la elasticidad renta es positiva ( $\eta_r > 0$ ).
  - El bien normal es **de primera necesidad** si la elasticidad renta es positiva pero inferior a la unidad ( $0 < \eta_r < 1$ ).
  - El bien normal es **de lujo** si la elasticidad renta es superior a la unidad ( $\eta_r > 1$ ).

El valor de la elasticidad renta sirve para prever la variación de la demanda de un bien cuando cambie la renta de los consumidores. Para ello, se utilizará la siguiente relación:

$$\begin{aligned} \text{Incremento (\%)} \text{ cantidad demandada} &= \\ &= \text{Incremento (\%)} \text{ de la renta} \cdot \text{elasticidad renta} \end{aligned}$$

### Ejemplos

- a) Si  $\eta_r = 0,5$  y la renta aumenta en un 5%, la variación de la cantidad demandada será:

$$\text{Incremento (\%)} \text{ cantidad demandada} = 5\% \cdot 0,5 = 2,5\%$$

Por tanto, la demanda aumenta un 2,5%

- b) Si  $\eta_r = -0,2$  y la renta aumenta en un 3%, la variación de la cantidad demandada será:

$$\begin{aligned} \text{Incremento (\%)} \text{ cantidad demandada} &= \\ &= 3\% \cdot (-0,2) = -0,6\% \end{aligned}$$

Un incremento negativo equivale a una disminución. Por tanto, la cantidad demandada se reduce un 0,6% (o se incrementa un -0,6%).

¿Cómo se calcula la elasticidad renta? Puede que no nos faciliten el valor de la elasticidad con respecto a la renta pero que dispongamos de información para poder obtenerlo. Es posible que nos encontremos en uno de los siguientes casos:

- Nos informan de que la renta ha aumentado en un porcentaje (por ejemplo, un 2%) y conocemos el aumento porcentual correspondiente de la cantidad demandada (por ejemplo, un 1,2%). Bastará entonces con dividir ambos valores para conocer lo que se cambiaría la cantidad demandada si la variación del precio fuese el 1%.

$$\eta_r = \frac{\text{Incremento porcentual de la cantidad demandada}}{\text{Incremento porcentual de la renta}}$$

$$\eta_r = \frac{1,2\%}{2\%} = 0,6$$

¡Cuidado! Para utilizar bien este método de cálculo hay que tener siempre la precaución de asignar a los aumentos un valor de incremento positivo y a las disminuciones un valor de incremento negativo. Por ejemplo, si al disminuir la renta un 5% la cantidad demandada aumenta un 1,5%, la elasticidad se calculará como:

$$\eta_r = \frac{1,5\%}{-5\%} = -0,3$$

b) Si conocemos la función de demanda, es posible obtener la elasticidad de la demanda con respecto a la renta en un punto. En este caso se calcula como la derivada de la cantidad demandada ( $X^d$ ) con respecto a la renta ( $R$ ), multiplicada por el cociente entre el valor de la renta y la cantidad demandada en ese punto:

$$\eta_r = \frac{dX^d}{dR} \frac{R}{X^d}$$

Obsérvese que para el cálculo de la elasticidad renta no hay que anteponer un signo menos dado que, al contrario que en la elasticidad precio, el valor obtenido puede ser positivo o negativo.

### 3.3.9. OTRAS ELASTICIDADES: LA ELASTICIDAD CRUZADA

La cantidad demandada de un bien puede verse también afectada por los cambios que experimentan los precios de otros bienes distintos. Para medir estos efectos se utiliza la **elasticidad de la demanda de un bien con respecto al precio de otro bien o elasticidad cruzada de la demanda**,  $\eta_{xy}$  (se hace referencia en este caso a la elasticidad de la demanda del bien X con respecto a variaciones en el precio del bien Y). Este concepto se define como un número que indica la variación porcentual que experimenta la cantidad demandada del bien X cuando el precio del bien Y ( $P_y$ ) varía en un 1%.

**La elasticidad de la demanda de un bien con respecto al precio de otro bien distinto (o elasticidad cruzada)**  $\eta_{xy}$  mide la variación porcentual de la cantidad demandada del primero de los bienes cuando el precio del otro varía en un 1%.

Por ejemplo, si  $\eta_{xy} = 0,2$ , esto significa que al *aumentar* el precio del bien Y en un 1%, la cantidad demandada del bien X se *incrementará* un 0,2% y que al *disminuir* el precio del bien Y en un 1%, la cantidad demandada del bien X se *reducirá* en un 0,2%.

¿Qué significa que la elasticidad renta cruzada sea negativa, por ejemplo,  $(-0,1)$ ? El signo menos indicaría en este caso una relación inversa a la anterior: al *aumentar* el precio del bien Y un 1%, la cantidad demandada del bien X se *reducirá* un 0,1%, y al *disminuir* el precio del bien Y en un 1%, la cantidad demandada del bien X se *incrementará* en un 0,1%.

#### ¿Qué indica el signo de la elasticidad cruzada?

Si es **positivo** ( $\eta_{xy} > 0$ ), indica que el precio del bien Y ( $P_y$ ) y la cantidad demandada del bien X varían en el mismo sentido:

Aumento del precio del bien Y → aumento de la cantidad demandada del bien X.

Disminución del precio del bien Y → disminución de la cantidad demandada del bien X.

Si es **negativo** ( $\eta_{xy} < 0$ ), indica que el precio del bien Y ( $P_y$ ) y la cantidad demandada del bien X varían en sentido opuesto:

Aumento del precio del bien Y → disminución de la cantidad demandada del bien X.

Disminución del precio del bien Y → aumento de la cantidad demandada del bien X.

Por tanto, atendiendo a lo aprendido en el Capítulo 2 es sencillo concluir que una elasticidad cruzada positiva ( $\eta_{xy} > 0$ ) significa que los bienes X,Y son **sustitutivos** entre sí, mientras que una elasticidad cruzada negativa ( $\eta_{xy} < 0$ ) implica que los bienes X,Y son **complementarios** entre sí. Si la elasticidad cruzada es nula ( $\eta_{xy} = 0$ ), podemos concluir que la variación del precio del bien Y no afecta a la cantidad demandada del bien X. En este caso los bienes son **independientes**.

#### Clasificación de los bienes según el valor de la elasticidad cruzada

- 1) Los bienes X,Y son **sustitutivos** entre sí cuando la elasticidad de la demanda del bien X con respecto al precio del bien Y es positiva ( $\eta_{xy} > 0$ ).
- 2) Los bienes X,Y son **complementarios** entre sí cuando la elasticidad de la demanda del bien X con respecto al precio del bien Y es negativa ( $\eta_{xy} < 0$ ).
- 3) Los bienes X,Y son **independientes** entre sí cuando la elasticidad de la demanda del bien X con respecto al precio del bien Y es nula ( $\eta_{xy} = 0$ ).

El valor de la elasticidad cruzada sirve para prever la variación de la demanda de un bien cuando cambie el precio de otro. Para ello, se utilizará la siguiente relación:

$$\begin{aligned} \text{Incremento (\%)} \text{ cantidad demandada bien X} = \\ = \text{Incremento (\%)} \text{ precio del bien Y} \cdot \eta_{xy} \end{aligned}$$

#### Ejemplos

a) Si  $\eta_{xy} = 0,1$  y el precio del bien Y aumenta en un 6%, la variación de la cantidad demandada del bien X será:

$$\begin{aligned} \text{Incremento (\%)} \text{ cantidad demandada del bien X} = \\ = 6\% \cdot 0,1 = 0,6\% \end{aligned}$$

Por tanto, la demanda del bien X aumenta un 0,6%.

b) Si  $\eta_{xy} = -0,2$  y el precio del bien Y aumenta en un 8% la variación de la cantidad demandada del bien X será:

$$\begin{aligned} \text{Incremento (\%)} \text{ cantidad demandada del bien X} = \\ = 8\% \cdot (-0,2) = -1,6\% \end{aligned}$$

Por tanto, la cantidad demandada del bien X se reduce un 1,6% (o se incrementa un -1,6%).

¿Cómo se calcula la elasticidad cruzada? Son posibles los siguientes casos:

- a) Nos informan de que el precio del bien Y ha aumentado en un porcentaje (por ejemplo, un 6%) y conocemos el aumento

porcentual correspondiente de la cantidad demandada del otro bien, X (por ejemplo, un 1,2%). Bastará entonces con dividir ambos valores para conocer para obtener la elasticidad.

$$\eta_{xy} = \frac{\text{Incremento porcentual de la cantidad demandada del bien } X}{\text{Incremento porcentual del precio del bien } Y}$$

$$\eta_{xy} = \frac{1,2\%}{6\%} = 0,2$$

¡Cuidado! Para utilizar bien este método de cálculo hay que tener siempre la precaución de asignar a los aumentos un valor de incremento positivo y a las disminuciones un valor de incremento negativo. Por ejemplo, si al aumentar el precio de Y en un 10% la cantidad demandada de X disminuye un 3% la elasticidad se calculará como:

$$\eta_{xy} = \frac{-3\%}{10\%} = -0,3$$

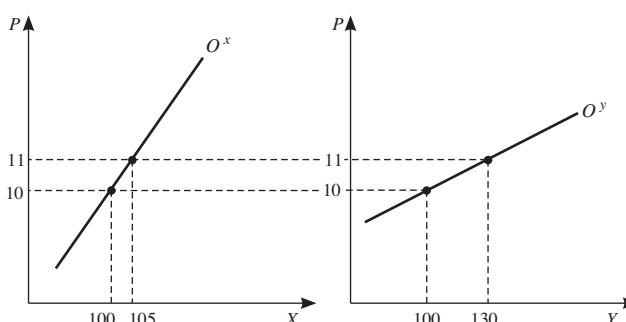
b) Si conocemos la función de demanda, es posible obtener la elasticidad cruzada ( $\eta_{xy}$ ) en un punto. Se calcula como la derivada de la cantidad demandada del bien X ( $X^d$ ) con respecto al precio del bien Y ( $P_y$ ), multiplicada por el cociente entre el valor del precio del bien y la cantidad demandada del bien X en ese punto:

$$\eta_{xy} = \frac{dX^d}{dP_y} \cdot \frac{P_y}{X^d}$$

Para el cálculo de la elasticidad cruzada tampoco hay que anteponer un signo negativo.

### 3.3.10. OTRAS ELASTICIDADES: LA ELASTICIDAD DE LA OFERTA

También interesa a los economistas medir la respuesta de los productores ante cambios en el precio de un producto. Se estudió en el Capítulo 2 que al aumentar el precio de un bien, sus productores estarán dispuestos a generar una mayor cantidad y sacarla al mercado. Sin embargo, en algunas ocasiones el aumento de cantidad ofrecida es grande y en otros es pequeña en términos proporcionales. En la Figura 3.6 se observa que los productores



**Figura 3.6** Diferente sensibilidad de la cantidad ofrecida al variar el precio. Al aumentar el precio de 10 a 11 euros, los productores del bien X aumentan la oferta de 100 a 105 toneladas mientras que los productores del bien Y aumentan la oferta de 100 a 130 toneladas.

del bien X no responden de la misma manera que los del bien Y ante el incremento de precio, ya que en el segundo caso la cantidad ofrecida aumenta en una proporción superior.

Para cuantificar y medir la diferente respuesta de la oferta a los cambios de precio se ha desarrollado el concepto de **elasticidad de la oferta con respecto al precio** ( $\eta_o$ ), que mide el incremento que se genera en la cantidad ofrecida de un producto ( $X^o$ ) cuando su precio aumenta en un 1%. Así, si la elasticidad de la oferta es 0,7, esto significa que al aumentar el precio del bien en un 1% los productores están dispuestos a aumentar su oferta en un 0,7%.

Se dice que la oferta es **elástica** cuando su elasticidad es mayor que la unidad, esto es, la variación de la cantidad ofrecida es porcentualmente superior a la del precio. La oferta es **inelástica** cuando la elasticidad es menor que la unidad, es decir, cuando la variación de la cantidad ofrecida es porcentualmente inferior a la del precio. **Por último**, la oferta tiene **elasticidad unitaria** cuando el valor de su elasticidad es uno o, dicho de otro modo, cuando la variación de la cantidad ofrecida es porcentualmente equivalente a la del precio. Cuanto mayor sea el valor de la elasticidad, más responderá proporcionalmente la cantidad ofrecida ante incrementos del precio.

#### Tipos de oferta

- a) Si la elasticidad de la oferta es mayor que uno ( $\eta_o > 1$ ), se dice que la oferta es **elástica**. En este caso, la variación de la cantidad ofrecida es porcentualmente superior a la del precio.
- b) Si la elasticidad de la oferta es menor que uno ( $\eta_o < 1$ ), se dice que la oferta es **inelástica**. En este caso, la variación de la cantidad ofrecida es porcentualmente inferior a la del precio.
- c) Si la elasticidad de la oferta es uno ( $\eta_o = 1$ ), se dice que la oferta tiene **elasticidad unitaria**. En este caso, la variación de la cantidad ofrecida es porcentualmente equivalente a la del precio.

Al igual que con la demanda, es posible utilizar el valor de la elasticidad de la oferta para determinar lo que aumentará la cantidad ofrecida ante un aumento del precio:

$$\begin{aligned} \text{Variación (\%)} \text{ de la cantidad ofrecida} &= \\ &= \text{Variación (\%)} \text{ del precio} \cdot \eta_o \end{aligned}$$

#### Ejemplo

Si la elasticidad de la oferta es 1,5 y el precio aumenta un 2%, ¿cuánto aumentará la cantidad ofrecida?

$$\text{Variación (\%)} \text{ de la cantidad ofrecida} = 2\% \cdot 1,5 = 3\%$$

La oferta es más elástica o inelástica dependiendo del proceso de producción del bien considerado. En ocasiones, las empresas tienen más facilidad para aumentar la producción ante aumentos de precio; en otras resulta más difícil. Sin embargo, es fundamental el plazo de tiempo considerado para determinar la elasticidad. La oferta tiende a ser tanto más elástica cuanto mayor sea el plazo considerado. A muy corto plazo, las empresas no tienen mucha facilidad para aumentar la producción ante un cambio de precio. A largo plazo pueden adquirir nueva maquinaria, aumentar sus

## 60 | Economía: teoría y práctica

plantas de fabricación e incluso pueden aparecer empresas nuevas que abastecan el mercado.

¿Cómo se calcula la elasticidad de la oferta? Son posibles los siguientes casos:

- a) Si conocemos la variación porcentual de la cantidad ofrecida y del precio bastará con dividir ambos valores:

$$\eta_o = \frac{\text{Incremento porcentual de la cantidad ofrecida}}{\text{Incremento porcentual del precio}}$$

- b) Si de lo que se posee información es de los precios inicial y final y de las cantidades ofrecidas inicial y final, es posible aplicar también el método de la elasticidad de un arco en la curva de oferta al igual que se hizo con la curva de demanda. La única diferencia consiste en que ahora no es necesario anteponer el signo menos para obtener la fórmula.

$$\eta_o(\text{arco}) = \frac{(\text{cantidad final} - \text{cantidad inicial}) \times (\text{precio inicial} + \text{precio final})}{(\text{precio final} - \text{precio inicial}) \times (\text{cantidad inicial} + \text{cantidad final})}$$

### Ejemplo

Al aumentar el precio de un producto de 15 euros (precio inicial) a 20 euros (precio final), la cantidad ofrecida aumenta de 200 Tn. (cantidad inicial) a 250 Tn. (cantidad final). La elasticidad será:

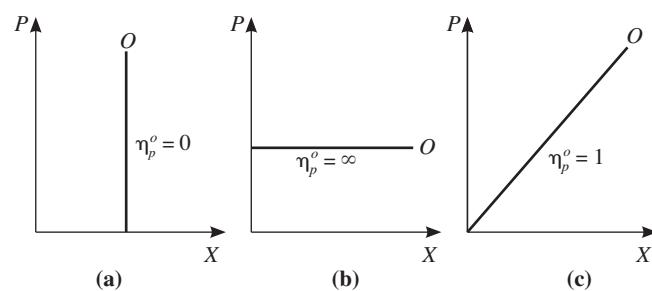
$$\eta_o(\text{arco}) = \frac{(250 - 200) \times (15 + 20)}{(20 - 15) \times (200 + 250)} = 0.55$$

- c) Si se conoce la ecuación de la curva de oferta es posible calcular la elasticidad en un punto de dicha curva como la derivada de la cantidad ofrecida del bien ( $X^0$ ) con respecto al precio ( $P_x$ ), multiplicada por el cociente entre el valor del precio y la cantidad ofrecida en ese punto:

$$\eta_o = \frac{dX^0}{dP_x} \frac{P_x}{X^0}$$

Es posible que la elasticidad en un punto cambie dependiendo de la zona de la curva de oferta en la que nos encontramos. Hay sin embargo tres importantes casos de curvas de oferta con la misma elasticidad en todos los puntos, o isoelásticas, que se representan en la Figura 3.7.

En el gráfico (a) de la Figura 3.7 se representa el caso de la oferta vertical. Los productores ofrecen la misma cantidad con independencia del precio. Se dice que esta oferta es **totalmente inelástica** o rígida dado que la cantidad ofrecida no responde al precio. Su elasticidad es cero. En el gráfico (b) se representa el caso de la oferta horizontal o **totalmente elástica**: la respuesta ante variaciones de precio es extrema y su elasticidad es infinita. El tercer caso, gráfico (c), corresponde a una curva de oferta recti-



**Figura 3.7 Curvas de oferta isoelásticas.** Gráfico (a): oferta totalmente inelástica. Gráfico (b): oferta totalmente elástica. Gráfico (c): oferta con elasticidad unitaria.

lnea que pasa por el origen de coordenadas. Esta oferta tiene una **elasticidad unitaria** en todos los puntos: cada vez que el precio aumente en un determinado porcentaje, la cantidad ofrecida aumentará en ese mismo porcentaje.

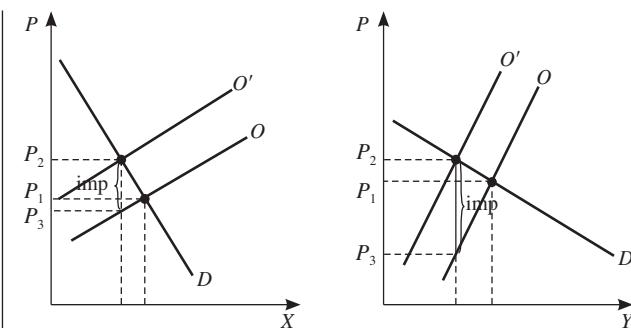
**Tabla 3.5 Casos de oferta isoelástica (con la misma elasticidad en todos los puntos)**

FORMA DE LA CURVA	ELASTICIDAD	EJEMPLO
Vertical	$\eta_o = 0$	$X^0 = 200$
Horizontal	$\eta_o = \infty$	$P_x = 10$
Recta que sale del origen	$\eta_o = 1$	$X^0 = 2 \cdot P_x$

### Aplicación de las elasticidades de la oferta y la demanda: la incidencia de los impuestos

Se estudió en el Capítulo 2 que, cuando se grava el consumo de un bien con un impuesto de cuantía fija por unidad vendida, la carga de este impuesto se reparte entre productores y consumidores. Los consumidores pagan un precio superior al de equilibrio de mercado sin impuesto mientras que los vendedores reciben un precio inferior a este último. Los conceptos de elasticidad de la demanda y de elasticidad de la oferta nos van a ayudar a determinar el reparto de la carga de este impuesto entre productores y consumidores. En la Figura 3.8 se representan dos mercados distintos, el del bien X y el del bien Y, en los que se ha aplicado un impuesto de cuantía «imp». Como ya sabemos, el impuesto desplaza la curva de oferta de ambos mercados en sentido ascendente justo en la cuantía «imp». La diferencia entre los dos mercados consiste en que en el del bien X la oferta es bastante elástica mientras que la demanda es bastante inelástica mientras que en el mercado del bien Y ocurre justo lo contrario: la oferta es bastante inelástica y la demanda bastante elástica.

Inicialmente ambos mercados se encuentran en el precio de equilibrio  $P_1$ . Al establecerse el impuesto de cuantía «imp», la oferta de los dos mercados se desplaza en sentido ascendente en una distancia «imp» y el precio pagado por los consumidores se eleva hasta  $P_2$ . La carga que soportan



**Figura 3.8 Reparto de la carga del impuesto entre compradores y vendedores en función de las elasticidades de oferta y demanda.**

los compradores puede medirse como lo que pagaban antes y lo que pagan después del impuesto por cada unidad, esto es, la diferencia entre  $P_2$  y  $P_1$ . Por su parte, dado que los vendedores tienen que pagar al Estado la cuantía del impuesto, lo que perciben de forma neta por unidad de producto es  $P_3$ , esto es, el precio que cobran ( $P_2$ ) menos la cuantía del impuesto por unidad (imp.). Por tanto, la carga que soportan los vendedores puede medirse como lo que cobraban antes del impuesto por unidad ( $P_1$ ) y lo que ingresan después del impuesto de forma neta ( $P_3$ ).

¿Qué diferencia puede observarse entre los dos mercados? En el mercado del bien X, con una demanda inelástica y una oferta elástica, el precio que pagan los compradores aumenta mucho tras el establecimiento del impuesto mientras que el precio neto percibido por los vendedores desciende poco. Por tanto, en este mercado, los compradores soportan la mayor parte de la carga del impuesto. En el mercado del bien Y, con una demanda elástica y una oferta inelástica, el precio que pagan los compradores aumenta poco tras el establecimiento del impuesto mientras que el precio neto percibido por los vendedores se reduce mucho. Al contrario que en el mercado del bien X, en el mercado del bien Y los vendedores soportan la mayor parte de la carga. La conclusión es que la incidencia de un impuesto se reparte entre compradores y vendedores en función de las elasticidades de oferta y demanda. Si la demanda es más elástica serán los vendedores los que soporten la mayor parte de la carga mientras que si la oferta es más elástica, la mayor parte de la carga incidirá sobre los compradores.

¿Cómo puede interpretarse este resultado desde el punto de vista económico? La elasticidad mide la disposición a retirarse del mercado cuando el precio varía en sentido desfavorable. En el caso del impuesto, los compradores perciben un aumento de precio pagado y los vendedores una disminución del precio neto cobrado. Por tanto, ambos tenderán a reducir su participación en el mercado, esto es, la demanda los primeros y la oferta los segundos. Cuando la demanda es elástica y la oferta es inelástica, son los compradores los que tienen más disposición a abandonar el mercado cuando se establece el impuesto. Por tanto, son en este caso los vendedores los que tienden a permanecer y a soportar la mayor parte de la carga. Por el contrario, la demanda es inelástica y la oferta es elástica, son los vendedores los que tienen más disposición a abandonar el mercado al establecerse el impuesto. Por tanto, son en este otro caso los compradores los que tienden a permanecer y a soportar la mayor parte de la carga.

## Resumen

La **elasticidad** es una medida (un número) que representa la intensidad de respuesta de una variable ante cambios en otra variable distinta. Entre ambos cambios existe una relación de causalidad, es decir, la primera variable cambia debido a que la segunda ha variado.

La **elasticidad de la demanda de un bien con respecto a su precio** es una medida (un número) que indica el porcentaje de variación de la cantidad demandada (en valor absoluto) que tiene lugar cuando el precio varía en un 1%. Atendiendo a su valor, la demanda puede ser inelástica (si es inferior a la unidad), elástica (mayor que uno) o poseer elasticidad unitaria (si ésta es igual a la unidad). Al aumentar el precio de un bien, los ingresos de los vendedores pueden aumentar, disminuir o permanecer constantes dependiendo de que la demanda sea inelástica, elástica o tenga elasticidad unitaria respectivamente.

La **elasticidad de la demanda de un bien con respecto a la renta** es un número que indica el porcentaje en el que los consumidores aumentan la cantidad demandada (en este caso no es en valor absoluto) de un bien cuando la renta que obtienen (o ingresos) se incrementa en un 1%. Atendiendo a su valor, el bien considerado puede ser inferior (si la elasticidad es negativa) o normal (si la elasticidad es positiva). Dentro de los bienes normales pueden distinguirse los bienes de primera necesidad (elasticidad menor que uno) de los bienes de lujo (elasticidad superior a la unidad).

La **elasticidad de la demanda de un bien con respecto al precio de otro bien, o elasticidad cruzada**, es un número que indica el porcentaje en el que se incrementa la cantidad demandada (tampoco ahora en valor absoluto) de un bien cuando el precio de otro bien aumenta en un 1%. Atendiendo a su valor, se dice que los dos bienes son entre sí sustitutivos (si la elasticidad es positiva), complementarios (si la elasticidad es negativa) o independientes (si la elasticidad es cero).

La **elasticidad de la oferta** de un bien con respecto a su precio es un número que indica el porcentaje en el que los productores aumentan la cantidad ofrecida de un bien cuando el precio se incrementa en un 1%. Cuando en un mercado se establece un impuesto de cuantía fija sobre cada unidad vendida, la carga del impuesto se reparte entre compradores y vendedores en función de las elasticidades de la oferta y la demanda. Si la demanda es más elástica, serán los vendedores los que soporten la mayor parte de la carga mientras que si la oferta es más elástica, la mayor parte de la carga incidirá sobre los compradores.

## Algo de historia

El concepto general de elasticidad de la demanda tiene como precursor al francés Antoine Cournot (1801- 1877) que había señalado la posibilidad de construir algún tipo de medida de la respuesta de la cantidad demandada ante una variación de precio. El pensador británico John Stuart Mill también había insinuado este concepto en 1848. Sin embargo, el término concreto y la forma de cálculo se deben al economista inglés Alfred Marshall (1842-1924). Este autor propone en sus *Principios de economía política* (1890) el cálculo de la elasticidad precio en un punto de la curva de demanda como un cociente de diferenciales de cantidad y precio ponderados por los valores de cantidad y precio para

evitar que la medida dependa de las unidades en que se midan estas variables. Es lo que hoy conocemos como elasticidad en un punto. La idea era también extensiva a la curva de oferta. También utiliza Marshall este concepto para el estudio de los efectos que el desplazamiento de la curva de oferta o la curva de demanda tendrán sobre precios y cantidades en el mercado. Determina así que el resultado final depende de la elasticidad de la curva que permanece constante. Sin embargo, esta forma de cálculo de la elasticidad tan sólo era razonable cuando los incrementos de precio eran infinitesimales (o al menos, suficientemente pequeños). Abba Lerner, de origen ruso pero formado en Inglaterra, propone en 1933 la fórmula de cálculo de la elasticidad de un arco que hoy conocemos y que es apropiada cuando los incrementos de precio son suficientemente grandes.

### Ampliación de conocimientos

- Sobre los determinantes de la elasticidad precio, pueden consultarse los ejercicios resueltos 3.7.1 y 3.7.3.
- Sobre la relación entre elasticidad precio e ingresos, los ejercicios resueltos 3.7.2 y 3.7.5.
- Sobre los determinantes de la elasticidad renta, el ejercicio resuelto 3.7.4.
- Sobre el cálculo de la elasticidad, método arco, el ejercicio resuelto 3.8.1 y elasticidad en un punto, el ejercicio resuelto 3.8.2.
- Sobre el cálculo de la elasticidad de la oferta, el ejercicio resuelto 3.8.5.
- Sobre el cálculo de todas las elasticidades a partir de la función de demanda y un repaso general de todas las propiedades, el ejercicio resuelto 3.8.4.

### 3.4. REPASO DE CONCEPTOS (las soluciones al final del libro)

Señale la letra que corresponde a cada número:

1. Elasticidad de la demanda con respecto al precio.
  2. Demanda elástica.
  3. Demanda inelástica.
  4. Elasticidad de la demanda con respecto a la renta.
  5. Bien de primera necesidad.
  6. Bien de lujo.
  7. Bien normal.
  8. Bien inferior.
  9. Elasticidad cruzada de la demanda.
  10. Bienes sustitutivos.
  11. Bienes complementarios.
  12. Bienes independientes.
  13. Ingresos de los vendedores.
  14. Elasticidad de la oferta.
- a) Aquél cuya demanda tiene una elasticidad renta negativa.  
 b) Mide la variación porcentual de la cantidad demandada de un bien cuando la renta de los compradores aumenta un 1%.

- c) Resultado de multiplicar el precio por la cantidad vendida.
- d) Su elasticidad cruzada es negativa.
- e) Mide la variación porcentual de la cantidad ofrecida de un bien cuando su precio aumenta un 1%.
- f) Mide la variación porcentual de la cantidad demandada de un bien cuando su precio aumenta un 1%.
- g) Aquélla cuya elasticidad precio es menor que la unidad.
- h) Aquél cuya demanda tiene una elasticidad renta positiva.
- i) Aquél cuya demanda tiene una elasticidad renta superior a la unidad.
- j) Aquélla cuya elasticidad precio es mayor que la unidad.
- k) Su elasticidad cruzada es cero.
- l) Aquél cuya demanda tiene una elasticidad renta comprendida entre cero y la unidad.
- m) Su elasticidad cruzada es positiva.
- n) Mide la variación porcentual de la cantidad demandada de un bien cuando el precio de otro bien aumenta un 1%.

### 3.5. VERDADERO O FALSO (las soluciones al final del libro)

**3.5.1.** La elasticidad de la demanda con respecto al precio mide las unidades en que disminuye la cantidad demandada cuando el precio se incrementa en un céntimo de euro.

**3.5.2.** Si la elasticidad de la demanda vale 1, al aumentar el precio en un 4% la cantidad demandada se reducirá en un 1%.

**3.5.3.** Si al aumentar el precio de un bien la cantidad demandada desciende, podemos afirmar que la demanda es elástica.

**3.5.4.** Al aumentar el precio de un bien en un 2%, la cantidad demandada cae un 1%. Podemos afirmar que la elasticidad de la demanda vale 0,5.

**3.5.5.** Si la elasticidad renta vale 1,5, el bien es de lujo.

**3.5.6.** Al disminuir el precio de un bien, los ingresos de los productores aumentan si la demanda es elástica.

**3.5.7.** Si la elasticidad cruzada de dos bienes es negativa, ambos bienes son sustitutivos entre sí.

**3.5.8.** En una curva de demanda rectilínea la elasticidad precio es la misma en todos los puntos.

**3.5.9.** Si la elasticidad de la demanda del bien X con respecto al precio del bien Y es (-3), ambos bienes son inferiores.

**3.5.10.** La demanda de un bien suele ser tanto más elástica cuantos más y mejores sustitutivos tenga el bien.

**3.5.11.** Si al aumentar el precio de dos frutas en un euro, la cantidad demandada de la primera desciende en 300 toneladas mientras que la de la segunda lo hace en sólo 200 toneladas, podemos afirmar que la demanda de la primera fruta es más elástica que la de la segunda.

**3.5.12.** Cuando se establece un impuesto sobre ventas en un mercado con una demanda inelástica y una oferta elástica, la carga del impuesto recae mayoritariamente sobre los compradores.

**3.5.13.** Cuando se produce una variación grande del precio de un bien, lo más correcto es calcular la elasticidad por el método arco.

**3.5.14.** Si la elasticidad precio es 0,9, la demanda es elástica.

**3.5.15.** Tanto la oferta como la demanda tienen una elasticidad precio mayor en el corto que en el largo plazo.

## 3.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA

(las soluciones al final del libro)

**3.6.1.** La elasticidad de la demanda con respecto a su propio precio mide:

- a) la variación en unidades de la cantidad demandada cuando el precio aumenta en un euro;
- b) la variación porcentual de la cantidad demandada cuando el precio aumenta en un euro;
- c) la variación en unidades de la cantidad demandada cuando el precio aumenta en un 1%;
- d) la variación porcentual de la cantidad demandada cuando el precio aumenta en un 1%.

**3.6.2.** Si al disminuir el precio de un producto en un 2%, la cantidad demandada se incrementa en un 1%, la elasticidad precio de la demanda vale:

- a) 4;
- b) 2;
- c) 1;
- d) 0,5.

**3.6.3.** Si la elasticidad precio de la demanda es 0,5, cuando el precio se incremente en un 2%, la cantidad demandada disminuirá un:

- a) 0,5%;
- b) 1%;
- c) 2%;
- d) 4%.

**3.6.4.** Si la elasticidad de la demanda con respecto al precio es 2, al aumentar el precio en un 2%, los ingresos de los productores:

- a) aumentarán;
- b) disminuirán;
- c) permanecerán constantes;
- d) alcanzarán un máximo.

**3.6.5.** En una curva de demanda rectilínea:

- a) la elasticidad es máxima en el punto central;
- b) la elasticidad decrece al aumentar el precio;
- c) la elasticidad crece al aumentar el precio;
- d) la elasticidad es la misma en todos los puntos.

**3.6.6.** En general, la demanda de un bien tenderá a ser tanto menos elástica con respecto al precio:

- a) cuantos menos sustitutivos posea el bien;
- b) cuanto mayor sea el peso de este bien en el gasto de los consumidores;
- c) cuanto más largo sea el plazo considerado;
- d) cuanto más concreto sea el bien.

**3.6.7.** Si al disminuir la renta en un 1% la cantidad demandada se reduce en un 2%, puede afirmarse que:

- a) la demanda es inelástica;
- b) la elasticidad renta es (-2);
- c) la elasticidad cruzada es (-2);
- d) la elasticidad renta es (2).

**3.6.8.** Si la elasticidad renta es (-2), el bien considerado es:

- a) inferior;
- b) sustitutivo;
- c) de primera necesidad;
- d) de lujo.

**3.6.9.** El valor de elasticidad cruzada nos permite clasificar los bienes como:

- a) sustitutivos o complementarios;
- b) elásticos o inelásticos;
- c) inferiores o normales;
- d) de primera necesidad o de lujo.

**3.6.10.** Si la elasticidad cruzada de la demanda del bien X con respecto al precio del bien Y es (-0,25), ambos bienes son:

- a) inferiores;
- b) sustitutivos;
- c) complementarios;
- d) de lujo.

**3.6.11.** Al incrementarse el precio de un producto un 3%, la cantidad ofrecida de un producto se incrementa en un 6%. La elasticidad de la oferta es:

- a) 0,5
- b) 2
- c) 3
- d) 6

**3.6.12.** Cuando la curva de demanda es vertical su elasticidad es:

- a) cero;
- b) uno;
- c) infinito;
- d) creciente a lo largo de la curva.

## 3.7. TEMAS DE DISCUSIÓN

(las soluciones al final del libro)

**3.7.1.** ¿Es cierto que la demanda de naranjas debe ser más inelástica con respecto al precio que la demanda de frutas en general? ¿Por qué?

**3.7.2.** ¿Cree que sería razonable por parte de los equipos de fútbol rebajar el precio de las entradas con el fin de llenar el aforo de los estadios y así aumentar la recaudación? ¿Por qué? (Si no le gusta el fútbol, piense en el cine o en el teatro).

**3.7.3.** Utilice los determinantes de la elasticidad precio para valorar si los siguientes bienes deben tener una demanda elástica o inelástica: a) cigarrillos, b) pan, c) una marca de cerveza, d) sal, e) entradas de cine, f) gasolina, g) energía eléctrica.

#### 3.7.4. Determine:

a) El signo y la magnitud que podría tener la elasticidad renta de la demanda de los siguientes bienes:

1. yates de recreo;
2. alimentos;
3. vino envasado en cartón;
4. joyas;
5. transporte público urbano;
6. ropa.

b) El signo que debe tener la elasticidad cruzada entre los siguientes bienes:

1. aceite de oliva y aceite de girasol;
2. gasolina y automóviles.

**3.7.5.** Explique el siguiente hecho: «aunque el precio de las llamadas telefónicas ha subido, los consumidores han gastado en teléfono lo mismo que el mes pasado».

### 3.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

---

(las soluciones al final del libro)

**3.8.1.** Al aumentar el precio de un producto de 1,2 a 1,4 euros, la cantidad demandada se reduce de 12 a 10 millones de toneladas.

- a) Calcule la elasticidad arco de la demanda.
- b) ¿Cuál sería el incremento porcentual de la cantidad demandada si el precio se redujese en un 3%?
- c) ¿Aumentarán o disminuirán los ingresos de los vendedores al reducirse el precio? ¿Por qué?
- d) ¿Es este bien normal o inferior?

**3.8.2.** Calcule la elasticidad precio de las siguientes curvas de demanda para un precio de 25.

- a)  $X^d = 150 - 2P_x$
- b)  $X^d = 200 - 2P_x$

**3.8.3.** La curva de demanda de un bien es:

$$X^d = 150 - P_x$$

- a) Calcule el precio para el que la elasticidad es 0,5.
- b) Calcule el precio para el que la elasticidad es 1.
- c) Calcule el precio para el que la elasticidad es 2.

**3.8.4.** La función de demanda del bien X es:

$$X^d = -2000 P_x + 2 R - 20 P_y + 200 P_z + 3220$$

siendo

$$X^d = \text{Cantidad demandada del bien X.}$$

$P_x$  = Precio del bien X.

R = Renta mensual media por familia.

$P_y$  = Precio del bien Y.

$P_z$  = Precio del bien Z.

Se conocen los siguientes valores:

$$R = 100$$

$$P_y = 1$$

$$P_z = 5$$

a) Calcule la elasticidad de la demanda del bien X para un precio de este bien de 1,5. ¿Cómo variarían los ingresos de los vendedores si el precio se incrementase en una cuantía muy pequeña?

b) Calcule la elasticidad de la demanda cuando  $P_x = 1$ . ¿Cómo puede explicar que la elasticidad cambie?

c) ¿Hay algún motivo económico que justifique el aumento de elasticidad cuando se incrementa el precio del bien?

d) ¿A qué precio se harán máximos los ingresos de los vendedores?

e) El precio del bien X se incrementa de 1 a 1,5. Calcule la elasticidad arco de la demanda. ¿Qué sucede con los ingresos de los productores?

f) Calcule la elasticidad de la demanda con respecto a la renta con los valores iniciales y con un precio de X de 1,5. ¿Qué tipo de bien es en este caso X?

g) Calcule la elasticidad de la demanda del bien X con respecto al precio del bien Y y al precio del bien Z con los valores iniciales. ¿Qué tipo de bien es X con respecto a Y, Z?

**3.8.5.** La curva de oferta de un bien es:

$$X^o = 0,5 P_x$$

Calcule la elasticidad de la oferta. ¿Varía la elasticidad si nos desplazamos a lo largo de la curva de oferta?

### 3.9. EJERCICIOS PROPUESTOS

---

**3.9.1.** Al disminuir el precio de un producto de 5 a 4,5 euros, la cantidad demandada aumenta de 200.000 unidades a 230.000.

- a) Calcule la elasticidad arco de la demanda.
- b) En qué porcentaje se reduciría la cantidad demandada si el precio aumentase en un 2%, ¿por qué?
- c) ¿Aumentarán o disminuirán los ingresos de los vendedores al incrementarse el precio? ¿Por qué?

**3.9.2.** A la vista de las elasticidades de la tabla siguiente:

ELASTICIDAD DE LA DEMANDA DEL BIEN X CON RESPECTO	VALOR
A su propio precio	0,85
A la renta	0,40
Al precio del bien Y	-0,25
Al precio del bien Z	0,15

Indique las características del bien X y señale la variación porcentual (incremento o disminución) de la cantidad demandada del bien X cuando:

- a) el precio del bien X se reduce en un 1%;
- b) la renta disminuye un 0,5%;
- c) el precio del bien Y se reduce en un 2%;
- d) el precio del bien Z aumenta en un 1,75%;

**3.9.3.** Se sabe que la cantidad demandada de un bien aumenta un 0,75% cuando el precio de este bien disminuye un 0,5% y que esta cantidad demandada disminuye un 2,5% cuando la renta se reduce un 2%.

- a) Calcule las todas las elasticidades posibles.
- b) Señale las características de este bien.
- c) ¿Qué ocurriría con los ingresos de los vendedores si el precio de este bien disminuye?

**3.9.4.** La cantidad demanda del bien X disminuye un 0,6% cuando el precio del bien Y disminuye un 3%. Calcule la elasticidad cruzada y explique la relación existente entre estos dos bienes.

**3.9.5.** En un determinado recorrido, las personas que viajan por motivos de negocios y las que viajan de vacaciones tienen dos demandas distintas de pasajes aéreos:

PRECIO (EUROS)	DEMANDA POR NEGOCIOS: NÚMERO DE PASAJES	DEMANDA POR VACACIONES: NÚMERO DE PASAJES
200	2.000	800
250	1.900	600

- a) Cuando sube el precio de los pasajes de 200 a 250 euros, ¿cuál es la elasticidad precio de la demanda correspondiente a las personas que viajan por motivos de negocios y a las que viajan de vacaciones?
- b) Si las compañías aéreas están interesadas en aumentar sus ingresos y pudieran cobrar un precio distinto a cada uno de los grupos, ¿subirían el precio para ambos grupos, para uno de ellos (¿cuál?) o no lo subirían a ninguno? Razona su respuesta.

**3.9.6.** Explique la siguiente noticia aparecida en un diario: «en el año 2000, el teatro perdió espectadores pero mantuvo la recaudación».

**3.9.7.** En el año 2000, un estudio concluyó que en las zonas de México fronterizas con los Estados Unidos la demanda de gasolina era más elástica con respecto al precio que en el resto del territorio<sup>2</sup>. ¿Cómo puede explicar este fenómeno?

**3.9.8.** La tabla siguiente recoge algunos valores calculados<sup>3</sup> de la elasticidad renta de la demanda para España y para Uruguay.

<sup>2</sup> La información proviene de Rubén Haro y José Luis Ibarrola, «Cálculo de la elasticidad precio de la demanda de gasolina en la zona fronteriza norte de México», *Gaceta de Economía* del Instituto tecnológico Autónomo de México. Num. 11 año 6.

<sup>3</sup> Los datos para España provienen de Pilar Beneito, «A complete system of Engel curves in the spanish economy», *Applied Economics*, 35, 2003. Los datos de Uruguay provienen de Andrés Pereira y Máximo Rossi, «Los bienes ambientales, ¿constituyen un bien de lujo?», *Revista de Economía y Negocios*. Universidad General San Martín, Buenos Aires, Argentina, 1999.

BIENES Y SERVICIOS	ELASTICIDAD RENTA DE LA DEMANDA EN ESPAÑA	ELASTICIDAD RENTA DE LA DEMANDA EN URUGUAY
Alimentos	0,85	0,61
Vestido y calzado	1,37	0,92
Vivienda	0,40	1,06
Muebles y accesorios	1,00	1,33
Transporte y comunicaciones	1,60	1,24
Gastos médicos	1,00	1,04
Ocio cultura y enseñanza	1,16	1,20
Otros	1,28	1,20

¿Qué bienes pueden considerarse de lujo en España y cuáles en el Uruguay? Comente los resultados y las diferencias encontradas.

**3.9.9.** La tabla siguiente recoge algunas elasticidades cruzadas de la demanda de carne calculadas para Santiago de Chile en 1999<sup>4</sup>.

ELASTICIDAD DE LA DEMANDA DE CARNE CON RESPECTO AL	VALOR
Precio del pan	-0,12
Precio del pescado	0,02
Precio de las frutas	0,00

Comente los resultados y señale cómo son los bienes entre sí.

**3.9.10.** Calcule la elasticidad con respecto al precio, para  $P_x = 50$  de las siguientes curvas de demanda:

- a)  $X^d = 150 - 2P_x$
- b)  $X^d = 200 - 2P_x$
- c)  $X^d = 150 - P_x$

**3.9.11.** La curva de demanda del bien X es:

$$X^d = 10.000 - 10P_x$$

- a) Calcule el precio para el que la elasticidad es 0,75.
- b) Calcule el precio para el que la elasticidad es 3.
- c) Calcule el precio que hace máximos los ingresos de los vendedores.

<sup>4</sup> La información proviene de José Cancino y Guillermo Donoso, «Estimación de un sistema de demanda censurado: el caso del Gran Santiago». Los datos corresponden al cuarto quintil de ingresos.

**3.9.12.** La curva de demanda del bien X es:

$$X^d = \frac{100}{P_x}$$

- a) Calcule la elasticidad de la demanda con respecto al precio.  
 b) Muestre que la elasticidad es la misma para todos los precios, por ejemplo:

$$\begin{aligned} P_x &= 10 \\ P_x &= 5 \end{aligned}$$

- c) ¿Qué evolución seguirían los ingresos de los vendedores al aumentar el precio? ¿Por qué?

**3.9.13.** Calcule la elasticidad precio de la demanda de las siguientes curvas:

- a)  $X^d = 10.000$   
 b)  $P_x = 5$

**3.9.14.** Explique los motivos por los que la demanda de un bien será tanto más inelástica con respecto al precio:

- a) cuanto más imprescindible consideren los consumidores que es el bien;  
 b) cuantos más sustitutivos tenga;  
 c) cuanto más corto sea el período de tiempo considerado;  
 d) cuanto menos represente el gasto en este bien dentro del presupuesto de los consumidores;  
 e) cuanta más adicción genere ese bien.

**3.9.15.** Se sabe que la cantidad demandada del producto «J» disminuye un 4% cuando la renta se reduce un 2% y que aumenta un 2% cuando el precio del bien «L» se incrementa un 5%. Calcule las correspondientes elasticidades de la demanda del bien «J» y determine sus características.

**3.9.16.** La función de demanda del bien X es:

$$X^d = 60 - 4P_x + P_y - 0,5P_z - 0,1R$$

siendo:

$$\begin{aligned} P_x &= 7 \text{ (precio del bien X).} \\ P_y &= 5 \text{ (precio del bien Y).} \\ P_z &= 8 \text{ (precio del bien Z).} \\ R &= 100 \text{ (renta).} \end{aligned}$$

- a) Calcule las elasticidades de la demanda con respecto al precio del bien X, al precio del bien Y, al precio del bien Z y a la renta.  
 b) Señale las características de los bienes.  
 c) Calcule el incremento o disminución porcentual de la cantidad demandada cuando:
- el precio del bien X se reduce en un 1%;
  - la renta aumenta en un 2%;
  - el precio del bien y se reduce en un 3%;
  - el precio del bien Z aumenta en un 1,5%.

**3.9.17.** Ponga algún ejemplo de:

- a) bienes con demanda muy elástica con respecto al precio;  
 b) bienes con demanda muy inelástica con respecto al precio;  
 c) bienes con elasticidad renta negativa;  
 d) bienes con elasticidad renta positiva (cite entre ellos algún bien de lujo);  
 e) pares de bienes con elasticidad cruzada positiva;  
 f) pares de bienes con elasticidad cruzada negativa.

Razone todas sus respuestas.

**3.9.18.** La curva de oferta de un bien es:

$$X^o = 6P_x - 30 \text{ para } (P_x > 5)$$

- a) Calcule la elasticidad de la oferta para:

$$\begin{aligned} P_x &= 7 \\ P_x &= 10 \end{aligned}$$

- b) Muestre que la elasticidad de la oferta es, en este caso, superior a la unidad para todos los precios finitos superiores a 5.

**3.9.19.** La función de demanda del bien X es:

$$X^d = 20 - 2P_x + 0,5P_y + 0,01R$$

siendo

$$\begin{aligned} P_x &= 5 \text{ (precio del bien X).} \\ P_y &= 4 \text{ (precio del bien Y).} \\ R &= 300 \text{ (renta de los consumidores).} \end{aligned}$$

- a) Calcule las elasticidades de la demanda con respecto a  $P_x$ , con respecto a  $P_y$ , con respecto a R.  
 b) Describa las características del bien X.  
 c) ¿Aumentarían o disminuirían los ingresos de los vendedores si el precio se incrementase en un 2%?

**3.9.20.** Considere los siguientes pares de bienes y señale el signo previsible de la elasticidad cruzada:

- a) Una capa impermeable y un paraguas.  
 b) Una capa impermeable y un lápiz.  
 c) La mantequilla y la margarina.  
 d) La mantequilla y el pan.

**3.9.21.** ¿Es posible que los años de buenas cosechas sean perjudiciales para los agricultores? ¿Qué condiciones deben darse para ello? ¿Se dan generalmente? Razone sus respuestas y dibuje el gráfico correspondiente.

**3.9.22.** Considere el mercado del bien Z que se encuentra en equilibrio, siendo la demanda mucho más elástica que la oferta. Se introduce en este mercado un impuesto que grava con una cuantía fija las ventas de este producto. Señale si la carga del impuesto incidirá mayoritariamente sobre compradores o sobre vendedores. Razone su respuesta y dibuje el gráfico correspondiente.

# 4. El comportamiento del consumidor y la demanda

## 4.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO

En el Capítulo 2 se señaló que la demanda de un bien dependía de variables tales como el precio del propio bien, la renta y el precio de otros bienes. En éste se desarrollará un modelo de comportamiento individual que analizará las restricciones, las preferencias y la elección del consumidor. Este modelo servirá para determinar la demanda de bienes por parte de los individuos. También explicará la manera en que un cambio en alguna de las variables tales como el precio del bien, la renta o el precio de otro bien, puede afectar a la elección del consumidor y, por tanto, a su demanda.

## 4.2. OBJETIVOS DOCENTES

Es deseable que al finalizar el capítulo el estudiante:

- Comprenda los principios que rigen el comportamiento de los agentes económicos, especialmente el principio de racionalidad.
- Conozca las restricciones que limitan el comportamiento del consumidor y el concepto de conjunto presupuestario.
- Domine los movimientos de la recta de balance ante cambios en precios y renta.
- Comprenda los principios de las preferencias del consumidor, así como su representación a través de las curvas de indiferencia.
- Conozca la elección del consumidor como un equilibrio de maximización, así como las variaciones en el comportamiento que se producen al cambiar las restricciones.
- Relacione el enfoque del comportamiento del consumidor con la curva de demanda individual.
- Sea capaz de separar los efectos renta y sustitución de un cambio de precio.
- Diferencie la curva de demanda individual de la curva de demanda de mercado.

## 4.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO

### 4.3.1. INTRODUCCIÓN

Como se estudió en el Capítulo 2, la función de demanda indica las cantidades de un producto que los consumidores están

dispuestos a adquirir en función de variables tales como el precio de un bien, el precio de otros bienes o la renta. Para explicar los motivos por los que estas variables afectan a la cantidad demandada es necesario profundizar en el comportamiento del consumidor individual. Para ello se construirá un modelo, lo más sencillo posible, que analizará la situación de un individuo tipo y sus decisiones. Vamos adelantar brevemente en esta introducción los principios generales que guían el enfoque económico del consumidor.

La economía propugna la **racionalidad** de los agentes económicos: fijado su objetivo los agentes pondrán los medios necesarios para lograrlo. En el caso del consumidor, se considerará que éste puede elegir entre diversas combinaciones de cantidades de bienes. De este modo, el individuo: a) ordenará las alternativas de consumo según sus **preferencias**; b) se planteará sus posibilidades, limitadas por unas **restricciones** (su renta es limitada y los bienes no son gratuitos, ya que tienen un precio positivo), y c) efectuará la **elección** de aquella opción que prefiere dentro de las posibilidades que tiene. Así se hablará de un **comportamiento maximizador sujeto a unas restricciones**. Cuando cambien las restricciones, es decir, varíen los precios de los bienes o la renta, cambiará también la elección del individuo. Un aumento de los ingresos, o renta del consumidor, incrementará las posibilidades de elección permitiendo pasar a otra opción de consumo que antes era imposible. Las posibilidades de consumo se reducirán, por el contrario, cuando se incremente el precio de uno de los bienes consumidos. En este caso, manteniéndose los ingresos constantes, el sujeto podrá comprar menos cantidades de bienes que antes.

**La racionalidad** consiste en una forma de comportamiento en la que existe coherencia entre los fines que desean conseguirse y los medios que se ponen para lograrlos. El consumidor toma su **elección** guiado por unas **preferencias** y limitado por unas **restricciones**: elige lo que prefiere dentro de lo que puede.

### 4.3.2. LAS RESTRICCIONES: ¿QUÉ PUEDE COMPRAR EL CONSUMIDOR?

Observamos todos los días que cada persona, cada consumidor compra varios tipos de bienes, cada uno de ellos en una cantidad distinta. Nosotros mismos estamos decidiendo constantemente qué productos compramos y qué cantidad de cada uno de ellos.

La elección del consumidor consiste precisamente en decidir las cantidades de cada uno de los bienes que está dispuesto a comprar. Esta decisión consiste en varios pasos. El primero de ellos consiste en plantear las **posibilidades**: ¿qué puedo comprar y qué no? Esto se puede analizar considerando las posibles combinaciones o cestas de bienes. Una **cesta o combinación** de bienes está constituida por un conjunto de cantidades de todos los bienes posibles. Naturalmente que las cantidades de algunos bienes en la cesta pueden ser cero.

### Tres ejemplos de cesta o combinación de bienes

- Primera combinación: 3 kg de carne, 2 kg de pescado, 8 manzanas y 5 naranjas.
- Segunda combinación: 5 kg de carne, 4 kg de pescado, 3 manzanas y 7 naranjas.
- Tercera combinación: 2 kg de carne, 9 kg de pescado, 6 manzanas y 6 naranjas.

Una **combinación de bienes** es una cesta que contiene una determinada cantidad de cada bien.

¿Puede un consumidor comprar cualquier combinación o cesta de bienes? Naturalmente no, ya que sus ingresos son limitados y los productos tienen un precio no gratuito. Por ello, existirán unas combinaciones de bienes que están al alcance del individuo (accesibles) y otras que no (inaccesibles). La renta limitada y los precios de los productos determinan la restricción a la que se enfrenta el consumidor.

A la hora de decidir el consumidor se enfrenta a una **restrictión**: dado que su renta o ingresos son limitados y que los bienes tienen un precio positivo, puede adquirir determinadas combinaciones de bienes pero no puede adquirir otras.

¿Qué combinaciones puede comprar el consumidor y cuáles no? Analizaremos el problema aquí con un sencillo ejemplo y en el siguiente apartado ofreceremos una respuesta más formal. Por lo pronto, simplificaremos el problema considerando un modelo en el que el consumidor elige tan sólo entre dos bienes.

### Ejemplo

Un estudiante de economía dispone de una renta de 40 euros semanales.

Puede gastarla en dos bienes:

- Refrescos: precio de cada refresco, 2 euros.
- Bocadillos: precio de cada bocadillo, 4 euros.

Dados los precios, cada combinación de bienes representa un gasto. Este **gasto** está determinado por el número de unidades monetarias necesarias para adquirir cada combinación de bienes y podría calcularse sumando el gasto necesario para comprar los refrescos y el correspondiente a los bocadillos. Por su parte, el gasto en cada uno de los bienes puede calcularse multiplicando el precio del bien por el número de unidades que integran la cesta.

Gasto en una combinación de bienes = gasto en refrescos + gasto en bocadillos.

Gasto en refrescos = (precio del refresco) × (número de refrescos).

Gasto en bocadillos = (precio del bocadillo) × (número de bocadillos).

La restricción del consumidor consiste en que su gasto total no puede superar su renta o ingresos. Así, si la renta es superior o igual al gasto, la combinación es accesible, esto es, puede ser comprada. Si la renta es inferior al gasto, la combinación es inaccesible: no puede ser comprada.

Tabla 4.1

COMBINACIÓN	NÚMERO DE REFRESCOS	NÚMERO DE BOCADILLOS	GASTO EN REFRESCOS PRECIO = 2	GASTO EN BOCADILLOS PRECIO = 4	GASTO TOTAL	RENTA = 40 EUROS ¿ACCESIBLE?	¿PERTENECE AL CONJUNTO PRESUPUESTARIO?
A	5	5	$2 \cdot 5 = 10$	$4 \cdot 5 = 20$	30	Accesible (Renta > Gasto)	Sí
B	20	0	$2 \cdot 20 = 40$	$4 \cdot 0 = 0$	40	Accesible (Renta = Gasto)	Sí
C	0	10	$2 \cdot 0 = 0$	$4 \cdot 10 = 40$	40	Accesible (Renta = Gasto)	Sí
D	10	5	$2 \cdot 10 = 20$	$4 \cdot 5 = 20$	40	Accesible (Renta = Gasto)	Sí
E	10	10	$2 \cdot 10 = 20$	$4 \cdot 10 = 40$	60	Inaccesible (Renta < Gasto)	No
F	5	10	$2 \cdot 5 = 10$	$4 \cdot 10 = 40$	50	Inaccesible (Renta < Gasto)	No
G	3	5	$2 \cdot 3 = 6$	$4 \cdot 5 = 20$	26	Accesible (Renta > Gasto)	Sí
H	10	2	$2 \cdot 10 = 20$	$4 \cdot 2 = 8$	28	Accesible (Renta > Gasto)	Sí

Si la renta es superior al gasto (Renta > Gasto), la combinación es accesible.

Si la renta es igual al gasto (Renta = Gasto), la combinación es accesible.

Si la renta es inferior al gasto (Renta < Gasto), la combinación es inaccesible.

La Tabla 4.1 recoge algunas combinaciones de refrescos y bocadillos que se encuentran dentro del alcance del consumidor (accesibles) y otras que se encuentran fuera de su alcance (inaccesibles) considerando los datos del ejemplo anterior.

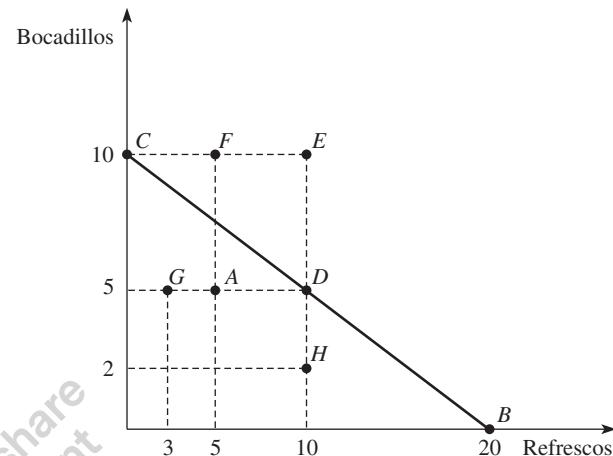
Aquellas combinaciones que el consumidor puede comprar (accesibles) constituyen el **conjunto presupuestario**. En la tabla Éstas serían las combinaciones A, B, C, D, G, H aunque sería posible encontrar muchas otras. Por el contrario, las combinaciones inaccesibles se hallan fuera del conjunto presupuestario. Éstas serían E, F aunque encontraríamos también más.

El **conjunto presupuestario** está constituido por aquellas combinaciones de bienes que son accesibles para el consumidor.

Ahora bien, dentro de las combinaciones accesibles existen algunas en las que el consumidor no se gasta toda la renta, como pueden ser A, G, H. Si se decidiese por una de esas cestas, el consumidor se quedaría con algunos euros en el bolsillo después de comprar. Dicho de otra manera, no estaría comprando el máximo que le permiten sus ingresos. Por el contrario, tendría que gastar toda su renta para adquirir las combinaciones (B, C, D). Estas cestas sí representan situaciones en las que el consumidor compra el máximo posible. En nuestro ejemplo, estas combinaciones se caracterizan porque el consumidor se gasta en ellas los 40 euros

de que dispone. Algunas de ellas están representadas en la Tabla 4.2. El conjunto de todas estas combinaciones de bienes en las que el consumidor se gasta toda su renta constituye la **recta de balance** o línea de presupuesto.

Las combinaciones máximas de bienes que el consumidor puede adquirir, son aquéllas en las que se gasta toda su renta y constituyen la **recta de balance** o línea de presupuesto.



**Figura 4.1** Las posibilidades de elección del consumidor: la recta de balance y el conjunto presupuestario. La recta de balance corta al eje de ordenadas en 10 bocadillos, que es el número máximo que el consumidor puede comprar cuando no adquiere ningún refresco y corta al eje de abcisas en 20 refrescos, que es el número máximo que el consumidor puede comprar cuando no adquiere ningún bocadillo. Las combinaciones accesibles son las situadas sobre la recta de balance o a su izquierda.

Tabla 4.2

COMBINACIÓN	NÚMERO DE REFRESCOS	NÚMERO DE BOCADILLOS	GASTO EN REFRESCOS PRECIO = 2	GASTO EN BOCADILLOS PRECIO = 4	GASTO TOTAL
L	0	10	0	40	40
M	2	9	4	36	40
N	4	8	8	32	40
O	6	7	12	28	40
P	8	6	16	24	40
Q	10	5	20	20	40
R	12	4	24	16	40
S	14	3	28	12	40
T	16	2	32	8	40
U	18	1	36	4	40
V	20	0	40	0	40

## 70 | Economía: teoría y práctica

Es posible representar gráficamente las posibilidades de este consumidor. En la Figura 4.1 el eje de abcisas u horizontal mide el número de refrescos y el eje de ordenadas o vertical el número de bocadillos. Las combinaciones de la Tabla 4.2, en las que el consumidor se gasta toda su renta, forman una recta decreciente (recta de balance) que corta los ejes en 20 refrescos y 10 bocadillos. Otras combinaciones de los dos bienes que se definieron en la Tabla 4.1 están también representadas y su posición en el gráfico guarda una importante regularidad: las que resultan inaccesibles se sitúan a la derecha de la recta de balance mientras que las accesibles se sitúan sobre la misma recta, si el consumidor gasta toda su renta, o a la izquierda si no la gasta. Por tanto, gráficamente el conjunto presupuestario está constituido por los puntos del triángulo formado por la recta de balance y los ejes de coordenadas.

Al representar la recta de balance en un gráfico, las combinaciones accesibles, que forman el conjunto presupuestario, se sitúan sobre la recta o a su izquierda mientras que las combinaciones inaccesibles se sitúan a su derecha.

Una propiedad de la recta de balance es que refleja la relación a la que se intercambian dos bienes en el mercado o **precio relativo**. Puede observarse tanto en la tabla como en la figura que, gastando toda su renta, si el consumidor desea un bocadillo adicional debe renunciar a dos refrescos o si desea un refresco adicional debe renunciar a medio bocadillo. Esto no es más que la relación a la cual el mercado intercambia los dos bienes: un bocadillo por dos refrescos o un refresco por medio bocadillo. Esto resulta fácil de comprobar. Un vendedor de bocadillos que desease refrescos comprobaría que vendiendo un bocadillo obtendría 4 euros con los que podría comprar dos refrescos. Por su parte, un vendedor de refrescos que desease bocadillos comprobaría que vendiendo un refresco obtendría 2 euros con los que podría comprar medio bocadillo. La relación a la que se intercambian bocadillos por refrescos, esto es, el número de refrescos por un bocadillo puede calcularse dividiendo el precio de los bocadillo por el de los refrescos ( $4 \text{ euros} / 2 \text{ euros} = 2 \text{ refrescos por bocadillo}$ ) y viceversa ( $2 \text{ euros} / 4 \text{ euros} = \frac{1}{2} \text{ de bocadillo por refresco}$ ). Como se verá en el siguiente apartado con mayor profundidad, este precio relativo queda reflejado por la pendiente de la recta de balance, esto es, la disminución del número de bocadillos cuando los refrescos aumentan en una unidad que en este caso es de  $\frac{1}{2}$ .

### ¿A qué relación intercambia el mercado los dos bienes?

Si el precio del bocadillo es 4 euros y el del refresco 2 euros:

a) ¿Cuántos refrescos se intercambian por un bocadillo?

Un bocadillo → 4 euros → que permiten comprar dos refrescos:

1 bocadillo → 2 refrescos

Puede calcularse como precio del bocadillo/precio del refresco =  $4/2 = 2$ .

Precio relativo (o relación de intercambio) = 2 refrescos por cada bocadillo.

b) ¿Cuántos bocadillos se intercambian por un refresco?

Un refresco → 2 euros → que permiten comprar medio bocadillo:

1 refresco →  $\frac{1}{2}$  bocadillo.

Puede calcularse como precio del refresco/precio del bocadillo =  $2/4 = \frac{1}{2}$ .

Precio relativo (o relación de intercambio) =  $\frac{1}{2}$  bocadillo por cada refresco.

La pendiente de la recta de balance refleja el **precio relativo** de dos bienes, esto es, la relación a la cual estos dos bienes se intercambian en el mercado.

### 4.3.3. UN ANÁLISIS MÁS FORMAL DEL CONJUNTO PRESUPUESTARIO Y DE LA RECTA DE BALANCE

Con el fin de que nuestro análisis sirva para estudiar cualquier par de bienes, desarrollaremos aquí un enfoque más general y formalizado del ejemplo anterior. Para ello, en lugar de un ejemplo concreto consideraremos el caso genérico de un consumidor que dispone de unos ingresos o renta ( $R$ ) para gastar en dos bienes ( $X, Y$ ) cuyos precios son respectivamente  $P_x, P_y$ . Llamando  $X$  a la cantidad que compra del bien  $X$  e  $Y$  a la correspondiente cantidad del bien  $Y$ , el gasto total en el que incurre el consumidor es:

$$\text{Gasto total} = P_x \cdot X + P_y \cdot Y$$

#### La situación del consumidor es:

Dispone de una renta o ingresos =  $R$

Elige entre dos bienes:  $X, Y$

$X$  = cantidad del bien  $X$

$Y$  = cantidad del bien  $Y$

$P_x$  = Precio del bien  $X$

$P_y$  = Precio del bien  $Y$

Gasto en el bien  $X$  =  $P_x \cdot X$

Gasto en el bien  $Y$  =  $P_y \cdot Y$

Gasto total = (gasto en el bien  $X$ ) + (gasto en el bien  $Y$ ) =  $= P_x \cdot X + P_y \cdot Y$

Para el ejemplo del estudiante del apartado anterior, llamando a los refrescos  $X$ , llamando  $Y$  a los bocadillos y siendo 2 euros el precio de los refrescos y 4 euros el de los bocadillos, el gasto total sería:

$$\text{Gasto total} = 2X + 4Y$$

La **restricción** que limita el comportamiento de este consumidor consiste en que no puede gastar más que la renta ( $R$ ) que posee. Por tanto, el conjunto de **combinaciones accesibles** de bienes  $X, Y$  estará formado por todas aquellas cestas cuyo gasto asociado no supere la renta del consumidor esto es:

$$R \geq P_x \cdot X + P_y \cdot Y \quad (\text{Renta o ingresos} \geq \text{Gasto total en los dos bienes})$$

La expresión anterior se conoce como la **restricción presupuestaria del consumidor**. La renta del consumidor se considera dada y los precios de los bienes los determina el mercado. Por tanto, los precios de los bienes y la renta son las constantes de la ecuación. Las combinaciones de X, Y que satisfacen la anterior expresión constituyen el **conjunto presupuestario** o combinaciones de cantidades de estos dos bienes que el individuo puede comprar. En el ejemplo del apartado anterior, en el que el estudiante dispone de 40 euros, la restricción y el conjunto presupuestario se expresan como:

$$40 \geq 2X + 4Y$$

**El conjunto presupuestario** reúne a todas las combinaciones de bienes que son accesibles para el consumidor dados los precios de los bienes ( $P_x, P_y$ ) y la renta o ingresos del consumidor (R). Su expresión analítica se obtiene como el conjunto de combinaciones de X, Y que cumplen la **restricción presupuestaria**, esto es,

$$R \geq P_x \cdot X + P_y \cdot Y$$

siendo el segundo miembro el gasto total en los dos bienes.

Las cantidades máximas de bienes que puede adquirir el consumidor serán aquéllas en las que gaste toda su renta:

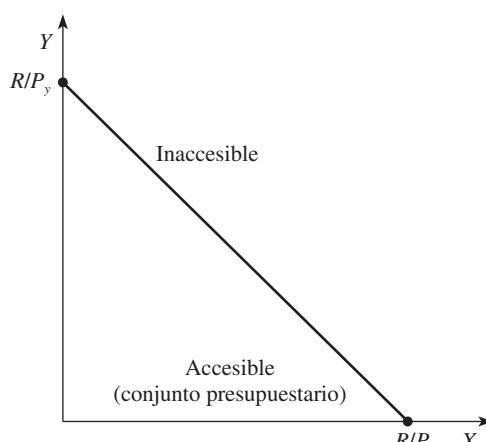
$$\begin{aligned} R &= \text{Gasto total} \\ R &= P_x \cdot X + P_y \cdot Y \end{aligned}$$

Estas combinaciones constituyen la **recta de balance** o línea de presupuesto. Esta recta representa la frontera de posibilidades de adquisición de bienes por parte del consumidor y puede escribirse también, despejando la cantidad de Y como:

$$Y = \frac{R}{P_y} - \frac{P_x}{P_y}X$$

Para el ejemplo del estudiante que elegía entre bocadillos y refrescos, la expresión de la recta de balance será:

$$40 = 2X + 4Y \quad \text{o, también} \quad Y = 10 - 0,5X$$



**Figura 4.2 La recta de balance y el conjunto presupuestario.** La recta de balance es una línea decreciente que corta al eje de abcisas en  $R/P_x$  y al eje de ordenadas en  $R/P_y$ . El conjunto presupuestario está formado por el triángulo delimitado por la recta de balance y los ejes.

Esta recta de balance puede representarse mediante un gráfico en el que el eje de abcisas mide las cantidades del bien X y el eje de ordenadas las cantidades del bien Y. Como se observa en la Figura 4.2, la recta de balance corta al eje de ordenadas en  $R/P_y$  que es la cantidad máxima del bien Y que el consumidor puede comprar cuando no compra ninguna unidad del bien X. Un significado similar tiene  $R/P_x$  que es el lugar donde la recta de balance corta al eje de abcisas y representa el número máximo de unidades del bien X que el consumidor puede adquirir si no compra ninguna unidad del bien Y. La recta de balance es la frontera del conjunto presupuestario pues separa las combinaciones accesibles (aquellas situadas sobre la recta de balance y a la izquierda de ella) de las inaccesibles (las situadas a la derecha). Estas últimas combinaciones están fuera del alcance del consumidor, ya que su adquisición requiere un gasto que es superior a la renta que posee el consumidor.

### ¿Dónde corta la recta de balance a los ejes de coordenadas?

Si el consumidor se gasta toda su renta o ingresos en el bien X (no compra nada de Y), entonces:

$$R = P_x \cdot X + P_y \cdot 0; \quad R = P_x \cdot X, \text{ por tanto, } X = \frac{R}{P_x}$$

Si el consumidor se gasta toda su renta o ingresos en el bien Y (no compra nada de X), entonces:

$$R = P_x \cdot 0 + P_y \cdot Y; \quad R = P_y \cdot Y, \text{ por tanto, } Y = \frac{R}{P_y}$$

Conclusión: la recta de balance corta a los ejes en  $R/P_x, R/P_y$ .

En el ejemplo del estudiante con 40 euros y  $P_x = 2, P_y = 4$ , los puntos de corte son:

Cantidad máxima de X =  $40/2 = 20$

Cantidad máxima de Y =  $40/4 = 10$

La pendiente de la recta de balance (en valor absoluto) puede calcularse como la cantidad representada por el punto de corte con el eje de ordenadas dividida por la cantidad representada por el punto de corte con el eje de abcisas:

$$\text{pendiente (en valor absoluto)} = \frac{\frac{R}{P_y}}{\frac{R}{P_x}} = \frac{P_x}{P_y}$$

La pendiente representa el **precio relativo** de ambos bienes, esto es, el número de unidades del bien Y que se intercambian por una unidad del bien X en el mercado. En el ejemplo de los refrescos y los bocadillos, la pendiente de la recta de balance es  $\frac{1}{2}$ , ya que cada refresco se intercambia por medio bocadillo.

**La recta de balance** está constituida por las combinaciones de bienes que son accesibles para el consumidor cuando se

gasta toda su renta. Forma, por tanto, la frontera superior del conjunto presupuestario. Su expresión algebraica es:

$$R = P_x \cdot X + P_y \cdot Y$$

Los puntos de corte con los ejes de ordenadas y abcisas son respectivamente  $R/P_y$ ,  $R/P_x$ . La pendiente de la recta de balance (en valor absoluto) representa el **precio relativo** de ambos bienes ( $P_x/P_y$ ).

#### 4.3.4. CAMBIOS EN LAS RESTRICCIONES DEL CONSUMIDOR: LOS MOVIMIENTOS DE LA RECTA DE BALANCE

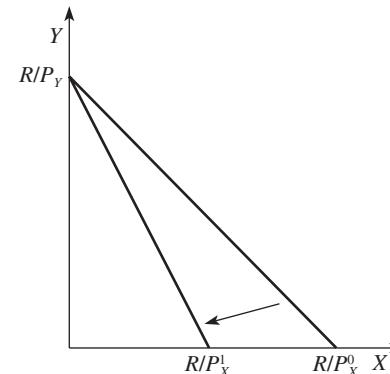
El consumidor ya sabe lo que puede comprar y lo que no puede. También conoce la relación a la cual se intercambian los bienes. Pero esta situación no se mantiene siempre igual. De hecho, los precios varían con cierta frecuencia y los ingresos del individuo también pueden cambiar. Los cambios de precios pueden dar lugar a una variación de los precios relativos de los bienes y, al modificar el gasto asociado a cada combinación de bienes, pueden hacer que las posibilidades del consumidor se modifiquen. Algunas combinaciones que antes podían ser compradas pueden resultar inaccesibles después del cambio o viceversa. Por su parte, los aumentos o disminuciones de la renta llevarán a que el consumidor vea ampliadas o reducidas las combinaciones accesibles respectivamente. En resumen, la recta de balance (y con ella el conjunto presupuestario y las posibilidades del consumidor) se mueve cuando cambian los precios o la renta. Lo más sencillo para averiguar lo que ocurre en cada caso es prestar atención al movimiento que se produce en la recta de balance dibujada en la Figura 4.2. Así, sabiendo que los puntos de corte con los ejes son  $(R/P_x, R/P_y)$  cada cambio en precios y renta permitirá conocer la variación de dichos puntos de corte y dibujar la nueva recta. Es necesario entonces responder, ante cada cambio, a las dos preguntas siguientes:

- ¿Se han ampliado o se han reducido las posibilidades de elección del consumidor después del cambio? Si la recta de balance se desplaza hacia la derecha, aumentando el tamaño del conjunto presupuestario y posibilitando al individuo acceder a combinaciones de bienes que antes eran inaccesibles, diremos que se han incrementado las posibilidades del consumidor o que ha aumentado su **poder adquisitivo**. Si, por el contrario, la recta de balance se desplaza hacia la izquierda, reduciendo el tamaño del conjunto presupuestario e impidiendo al individuo acceder a combinaciones de bienes que antes eran accesibles, diremos que se han reducido las posibilidades del consumidor o que ha disminuido su poder adquisitivo.
- ¿Han cambiado los precios relativos de los bienes? Dado que la pendiente de la recta de balance refleja los precios relativos de los bienes ( $P_x/P_y$ ), cuando la recta cambie de pendiente, los precios relativos variarán. En concreto, si la recta de balance se vuelve más plana podemos afirmar que el bien X se ha abaratado relativamente con respecto al bien Y o, lo que es lo mismo, que el bien Y se ha abaratado relativamente con respecto al bien X. Lo contrario concluiríamos si la recta hace más inclinada. Si la recta de balance se desplaza paralelamente, la pendiente no cambia y los precios relativos se mantienen.

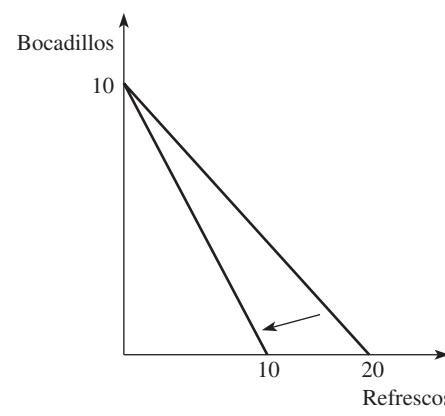
Cuando cambian los precios de los bienes o la renta, se modifican las posibilidades del consumidor. Cuando el cambio implica una aumento de las combinaciones accesibles, se dice que ha aumentado su **poder adquisitivo**. En el caso contrario se dice que ha disminuido. Si la recta de balance cambia de pendiente, es porque los precios relativos han variado.

Analizaremos algunos cambios en la recta de balance tanto para el caso general como para el ejemplo seguido a lo largo de este capítulo. En este ejemplo, seguiremos manteniendo que la renta del estudiante es de 40 euros, el precio de cada refresco (bien X) es 2 mientras que el precio del bocadillo (bien Y) es de 4. Podemos expresar lo anterior como:  $R = 40$ ,  $P_x = 2$ ,  $P_y = 4$ . El precio relativo inicial de  $2/4 = 1/2$  bocadillo por refresco. Consideraremos cinco variaciones de esta situación inicial. El resto de ellas resultan inmediatas una vez analizadas éstas.

**Primer caso: Incremento del precio del bien X.** En primer lugar, estudiaremos los cambios producidos por un incremento del precio del bien X, que denotaremos por  $\Delta P_x$ . En este caso, el punto de corte con el eje vertical ( $R/P_y$ ) no cambia pero el punto de corte con el eje horizontal ( $R/P_x$ ) disminuye porque aumenta su denominador. Por tanto, el nuevo punto de corte se sitúa a la izquierda del anterior. La recta de balance girará en el sentido de las agujas del reloj (Figura 4.3a). El eje de giro se encuentra en el punto de corte de la recta de balance con el eje de ordenadas. Las



(a)



(b)

**Figura 4.3 Movimiento de la recta de balance ante un incremento del precio del bien X (los refrescos en el ejemplo).**

posibilidades de elección del consumidor y su poder adquisitivo disminuyen, ya que se reduce el conjunto presupuestario. Como la pendiente de la recta de balance varía, los precios relativos cambian. Dado que la recta se hace más vertical, el bien X se encarece relativamente con respecto al bien Y.

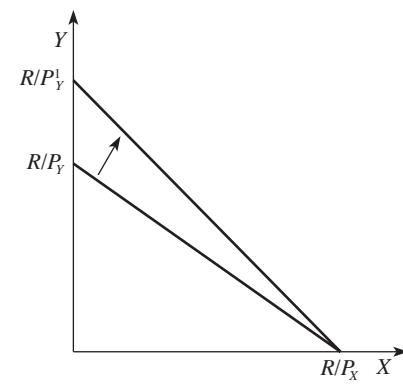
En el ejemplo concreto, si el precio de los refrescos se incrementa de 2 a 4 euros, el desplazamiento de la recta de balance será el de la Figura 4.3b. Ahora el número máximo de refrescos que puede comprar, si gasta todo en este bien es 10 en lugar de 20. Obsérvese que existen muchas combinaciones de bienes a las que el consumidor tenía acceso con anterioridad al incremento de precio pero que ahora son inaccesibles: son las situadas entre ambas rectas de balance. Los precios relativos eran al principio  $\frac{1}{2}$  de bocadillo por cada refresco. Ahora serán de  $4/4 = 1$  bocadillo por refresco. Los refrescos se han encarecido en relación con los bocadillos: antes costaban medio y ahora cuestan un bocadillo entero. Ante una disminución del precio de X, que denotaremos por  $\nabla P_x$ , se producirá el efecto contrario al descrito.

**Segundo caso: Disminución del precio del bien Y.** Analizaremos, en segundo lugar, una disminución del precio del bien Y, que denotaremos por  $\nabla P_y$ . En este caso, el punto de corte con el eje horizontal ( $R/P_x$ ) no cambia pero el punto de corte con el eje vertical ( $R/P_y$ ) aumenta porque ha disminuido su denominador. Por tanto, el nuevo punto de corte está situado en una posición más elevada. La recta de balance girará en sentido horario (Figura 4.4a). El eje de giro se sitúa en el punto de corte de la recta de balance con el eje de abcisas o eje de la X. Las posibilidades de elección del consumidor y su poder adquisitivo aumentan, ya que se amplía el conjunto presupuestario. Como la recta de balance es ahora más vertical, los precios relativos han cambiado: el bien X se ha encarecido relativamente con respecto al bien Y.

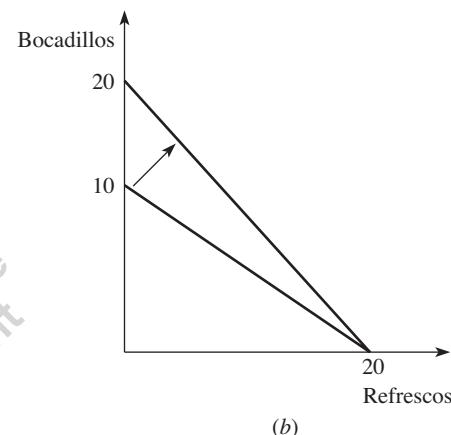
En el ejemplo concreto, si el precio de los bocadillos disminuye de 4 a 2 euros (y el de los refrescos se mantiene en 4) el desplazamiento de la recta de balance será el de la Figura 4.4b. Ahora el número máximo de bocadillos que el consumidor puede comprar, si gasta todo en este bien es 20 en lugar de 10. Existen combinaciones de bienes a las que el consumidor tiene acceso con posterioridad al incremento de precio pero que antes eran inaccesibles (las situadas entre ambas rectas de balance). Los precios relativos eran al principio  $\frac{1}{2}$  bocadillo por un refresco. Ahora serán  $2/2 = 1$ , un bocadillo por un refresco. Por tanto, los refrescos se han encarecido en relación con los bocadillos. Ante un incremento del precio de Y ( $\Delta P_y$ ) se producirá el efecto contrario al descrito.

**Tercer caso: Incremento de la renta.** Estudiaremos, en tercer lugar, el efecto que un incremento de la renta, que denotaremos por  $\Delta R$ , tiene sobre la recta de balance. En este caso, los dos puntos de corte ( $R/P_x$ ,  $R/P_y$ ) aumentan en la misma proporción, ya que se incrementa el numerador de las dos fracciones en la misma proporción. La recta de balance se desplaza paralelamente hacia la derecha permaneciendo constantes los precios relativos, ya que los precios de los bienes no han cambiado (Figura 4.5a). Las posibilidades de elección del consumidor y su poder adquisitivo aumentan al crecer el conjunto presupuestario.

En el ejemplo concreto, si los ingresos del estudiante aumentan desde 40 hasta 80 euros (manteniéndose los precios iniciales). El desplazamiento de la recta de balance será el de la Figura 4.5b. Ahora, las cantidades máximas de refrescos y bocadillos que pue-



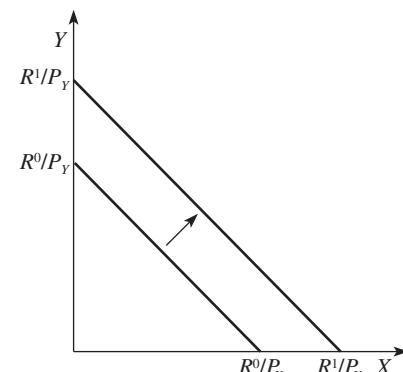
(a)



(b)

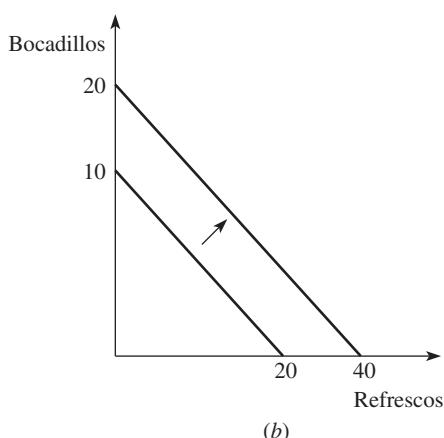
Figura 4.4 Movimiento de la recta de balance ante una disminución del precio del bien Y (los bocadillos en el ejemplo).

de comprar el individuo, si no adquiere nada del otro bien, serán 40 y 20 respectivamente. Existen combinaciones de bienes a las que el consumidor tiene acceso con posterioridad al aumento de la renta pero que antes eran inaccesibles (las situadas entre ambas rectas de balance). Los precios relativos siguen siendo los iniciales, concretamente de  $2/4 = \frac{1}{2}$  bocadillo por cada refresco. Si se reduce la renta ( $\nabla R$ ), el efecto será el contrario al descrito.

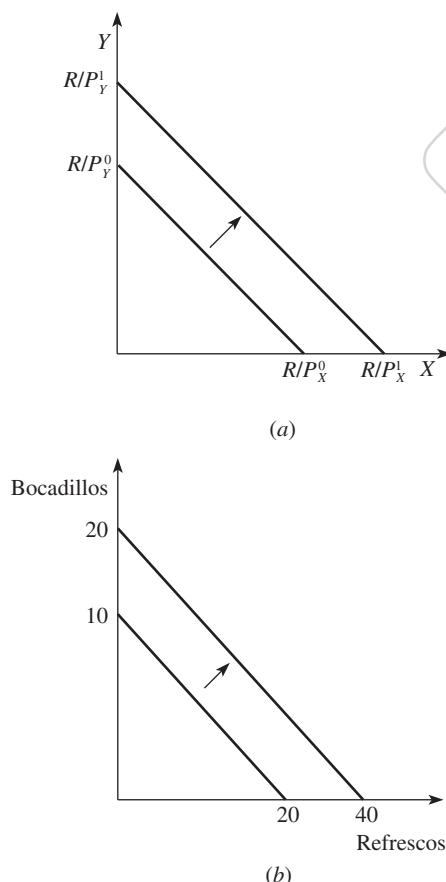


(a)

Figura 4.5 Movimiento de la recta de balance ante un aumento de la renta o ingresos del consumidor.


**Figura 4.5 (Continuación).**

**Cuarto caso: Disminución de los precios de los dos bienes en la misma proporción.** Consideraremos, en cuarto lugar, que los precios de los dos bienes disminuyen en la misma proporción ( $\nabla P_x$ ,  $\nabla P_y$ ). En este caso, los dos puntos de corte con los ejes ( $R/P_x^0$ ,  $R/P_y^0$ ) aumentan en la misma proporción, ya que se reduce denominador de las dos fracciones en la misma proporción. La recta de balance se desplaza paralelamente hacia la derecha permaneciendo constantes los precios relativos (Figura 4.6a). Las posibilidades de elección del consumidor aumentan al crecer el


**Figura 4.6** Movimiento de la recta de balance ante una disminución del precio de los dos bienes en la misma proporción.

conjunto presupuestario. Obsérvese que el efecto es similar al de un aumento de la renta o ingresos del consumidor en esa misma proporción.

En el ejemplo concreto, si el precio de los bocadillos se reduce de 4 a 2 euros y el de los refrescos de 2 a 1 euro, el desplazamiento de la recta de balance será el que recoge la Figura 4.6b. Obsérvese que el cambio es idéntico al que se produjo cuando los ingresos del consumidor se incrementaron de 40 a 80 euros. Los precios relativos siguen siendo  $1/2 = \frac{1}{2}$  de bocadillo por refresco. Si los precios de ambos bienes aumentan en la misma proporción ( $\Delta P_x$ ,  $\Delta P_y$ ), el efecto sería similar al de una disminución de la renta.

**Quinto caso: Incremento de los precios de los dos bienes y de la renta en la misma proporción.** Estudiaremos, por último, los efectos que tendría un incremento (o disminución) del precio de los dos bienes y de la renta en la misma proporción ( $\Delta P_x$ ,  $\Delta P_y$ ,  $\Delta R$ ) o ( $\nabla P_x$ ,  $\nabla P_y$ ,  $\nabla R$ ). En este caso la recta de balance no varía, permaneciendo constantes los precios relativos y las posibilidades de elección del consumidor. Es sencillo comprobar en el ejemplo, que si el precio de los bocadillos aumenta de 4 a 8, el de los refrescos de 2 a 4 y la renta aumenta de 40 a 80, el consumidor puede comprar exactamente las mismas combinaciones que al principio y el precio relativo sigue siendo de  $4/8 = \frac{1}{2}$  bocadillo por un refresco.

#### ¿Cambian en la realidad los precios relativos?

En la realidad observamos que todos los precios suben. La pregunta que podemos hacernos tras el estudio de la recta de balance es: ¿todos los precios aumentan en la misma proporción? Si la respuesta fuese afirmativa, estaríamos ante un cambio en los precios absolutos pero no en los precios relativos. En este caso, la recta de balance se movería pero no cambiaría de pendiente. Por el contrario, si algunos precios aumentan más que otros, los precios relativos cambiarían y se modificaría la pendiente de la recta de balance.

Si tomamos datos para España, desde 1995 hasta 2001 el precio de los alimentos aumentó un 12,39% mientras que el precio del transporte lo hizo en un 22,26% y el de los espectáculos un 21,58%. Por tanto, la conclusión es que, durante esos años, cambió el precio relativo de los alimentos con respecto a los servicios mencionados. Los alimentos se abarataron relativamente con respecto al transporte y a los espectáculos. Durante ese mismo período, la renta media de cada ciudadano aumentó un 44,9%.

#### 4.3.5. LAS PREFERENCIAS: ¿QUÉ LE GUSTA MÁS AL CONSUMIDOR?

El estudio de las restricciones y posibilidades del consumidor ha permitido conocer lo que el consumidor puede comprar y lo que no puede comprar. El segundo paso consiste en analizar sus **preferencias**, esto es, las combinaciones de bienes que le satisfacen más y las que le satisfacen menos para poder llegar, en un tercer paso, a determinar la cesta de bienes que decide adquirir. La preferencia implica establecer una relación de orden, es decir, colocar algunas combinaciones de bienes delante o detrás de otras según los gustos.

CAMBIOS	RECTA DE BALANCE	PRECIOS RELATIVOS	POSIBILIDADES DEL CONSUMIDOR (CONJUNTO PRESUPUESTARIO)
$\Delta P_x$	Gira en sentido horario	Cambian: X se encarece con respecto a Y	Disminuyen: ahora no puede comprar algunas combinaciones que antes eran accesibles
$\nabla P_x$	Gira en sentido antihorario	Cambian: X se abarata con respecto a Y	Aumentan: ahora puede comprar algunas combinaciones que antes eran inaccesibles
$\Delta P_y$	Gira en sentido antihorario	Cambian: X se abarata con respecto a Y	Disminuyen: ahora no puede comprar algunas combinaciones que antes eran accesibles
$\nabla P_y$	Gira en sentido horario	Cambian: X se encarece con respecto a Y	Aumentan: ahora puede comprar algunas combinaciones que antes eran inaccesibles
$\Delta R$	Se desplaza paralelamente hacia la derecha	No cambian	Aumentan: ahora puede comprar algunas combinaciones que antes eran inaccesibles
$\nabla R$	Se desplaza paralelamente hacia la izquierda	No cambian	Disminuyen: ahora no puede comprar algunas combinaciones que antes eran accesibles
$\Delta P_x, \Delta P_y$ (misma proporción)	Se desplaza paralelamente hacia la izquierda	No cambian	Disminuyen: ahora no puede comprar algunas combinaciones que antes eran accesibles
$\nabla P_x, \nabla P_y$ (misma proporción)	Se desplaza paralelamente hacia la derecha	No cambian	Aumentan
$\Delta P_x, \Delta P_y, \Delta R$ (misma proporción)	No se mueve	No cambian	Permanecen constantes
$\nabla P_x, \nabla P_y, \nabla R$ (misma proporción)	No se mueve	No cambian	Permanecen constantes

Preferir exige tener criterio, esto es, ser siempre capaz de comparar dos alternativas o combinaciones de bienes. Es necesario, por tanto, que el consumidor sea capaz de ordenar, según su preferencia, todas las combinaciones de bienes, independientemente de que pueda adquirirlas o no. Para ello, ante cualquier par de combinaciones será siempre capaz de determinar si prefiere una de ellas, la otra o si es indiferente entre las dos. Esta propiedad de las preferencias se conoce como el principio de **ordenación completa**, ya que las combinaciones de bienes quedan completamente ordenadas según la preferencia del consumidor. Es importante señalar que las preferencias están siempre definidas entre todas las combinaciones de bienes, con independencia que sean accesibles o no. Por ello, las preferencias son independientes de los precios y de la renta.

Cada individuo tiene sus propias preferencias. No obstante, existen algunas regularidades que permiten representar en un modelo algunas características que son comunes a todos los consumidores. En primer lugar, las preferencias, para ser consistentes, deben cumplir el principio de **transitividad**, esto es, ante tres combinaciones A, B, C si el consumidor prefiere la A a la B y prefiere la B a la C obligatoriamente debe preferir la A a la C. Lo mismo debe cumplirse cuando se mantiene indiferente entre A y B y le da igual B que C: entonces debe ser indiferente entre A y C. También debe cumplirse, por este principio, que si es indiferente entre A y B pero prefiere B a C, debe preferir obligatoriamente A a C. En definitiva, la transitividad debe cumplirse para una relación de preferencia entre cestas de bienes, para una relación de indiferencia y para una combinación de ellas.

### Principio de ordenación completa de las preferencias

Ante dos combinaciones de bienes, por ejemplo:

Combinación A = (13 bocadillos, 6 refrescos)  
Combinación B = (3 bocadillos, 10 refrescos)

el consumidor es capaz siempre de saber si:

- a) prefiere A a B,
- b) prefiere B a A o
- c) es indiferente entre A y B.

### Principio de transitividad de las preferencias

Ante tres combinaciones de bienes A, B, C:

- Si prefiere A a B y prefiere B a C → preferirá A a C.
- Si es indiferente entre A y B y es indiferente entre B y C → → será indiferente entre A y C.
- Si prefiere A a B y es indiferente entre B y C → preferirá A a C.
- Si es indiferente entre A y B y prefiere B a C → preferirá A a C.

Además, se observa generalmente que todos preferimos consumir más a consumir menos. Es lo que se conoce como el principio de **no saturación**. Este principio establece que el individuo preferirá aquellas combinaciones que incluyan mayor cantidad de ambos bienes a aquéllas que contengan menor cantidad. Entre dos opciones que contengan la misma cantidad de uno de los bienes, el consumidor preferirá aquélla que contenga mayor cantidad del otro bien.

### Principio de no saturación de las preferencias

- 1) Ante dos combinaciones de bienes A, B:

$$\begin{aligned}A &= (3 \text{ refrescos}, 2 \text{ bocadillos}) \\B &= (2 \text{ refrescos}, 1 \text{ bocadillo})\end{aligned}$$

El consumidor preferirá A a B, ya que la combinación A contiene una mayor cantidad de los dos bienes.

- 2) Ante dos combinaciones de bienes C, D:

$$\begin{aligned}C &= (5 \text{ refrescos}, 2 \text{ bocadillos}) \\D &= (5 \text{ refrescos}, 1 \text{ bocadillo})\end{aligned}$$

El consumidor preferirá C a D, ya que la combinación C contiene la misma cantidad de refrescos y una mayor cantidad de bocadillos.

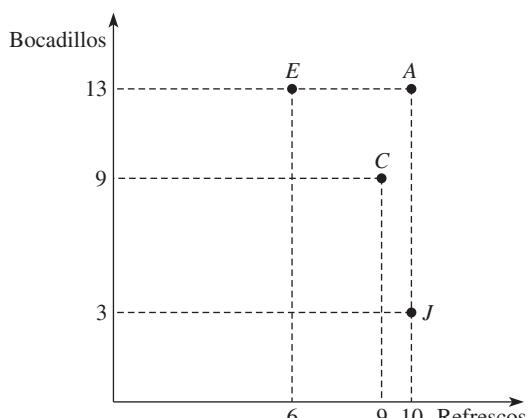
- 3) Ante dos combinaciones de bienes E, F:

$$\begin{aligned}E &= (3 \text{ refrescos}, 1 \text{ bocadillo}) \\F &= (4 \text{ refrescos}, 1 \text{ bocadillo})\end{aligned}$$

El consumidor preferirá F a E, ya que la combinación F contiene la misma cantidad de bocadillos y una mayor cantidad de refrescos.

Sin embargo, el principio de no saturación no puede aplicarse para comparar dos combinaciones en las que cada una de ellas contiene una mayor cantidad de un bien pero una menor cantidad del otro.

En la Figura 4.7 se encuentran representadas cuatro combinaciones distintas de X (refrescos) e Y (bocadillos) para el individuo que estamos considerando a lo largo del capítulo. Un ejemplo de preferencias podría ser la siguiente ordenación: prefiere A (10 refrescos, 13 bocadillos) al resto de ellas (principio de no saturación), es indiferente entre J (10 refrescos, 3 bocadillos) y E (6



**Figura 4.7** Cuatro combinaciones distintas de bienes. El consumidor es capaz de ordenarlas según sus preferencias.

refrescos, 13 bocadillos) pero prefiere C (9 refrescos, 9 bocadillos) a estas dos últimas. Otro consumidor podría tener, por supuesto, otras preferencias distintas.

El consumidor es capaz de ordenar, según sus **preferencias** todas las combinaciones de bienes (aunque éstas sean inaccesibles) e indicar ante dos cualesquiera si prefiere una de ellas a la otra o si es indiferente entre las dos. Esta propiedad se conoce como el principio de **ordenación completa**.

Para ser coherentes, las preferencias deben cumplir el principio de **transitividad**: ante tres combinaciones A, B, C si prefiere la A a la B y prefiere la B a la C, obligatoriamente debe preferir la A a la C. Este principio debe cumplirse también para la relación de indiferencia y para una combinación de preferencia e indiferencia.

También se observa que cumplen el principio de **no saturación**: el individuo preferirá aquellas combinaciones que incluyan mayor cantidad de bienes a aquéllas que contengan menor cantidad.

### 4.3.6. LA REPRESENTACIÓN DE LAS PREFERENCIAS DEL CONSUMIDOR: LAS CURVAS DE INDIFERENCIA

Una forma muy ilustrativa de representar gráficamente las preferencias del consumidor consiste en tomar una cesta de bienes y buscar todas las demás combinaciones ante las que el individuo se encuentra indiferente a esta cesta. Una vez conocidas todas se trazaría una línea que pase por todas. Este conjunto de combinaciones ante las que el consumidor se muestra indiferente se denomina **curva de indiferencia**.

Una **Curva de indiferencia** representa el conjunto de combinaciones de bienes ante las que el consumidor es indiferente.

¿Cómo puede obtenerse una curva de indiferencia? En el ejemplo del individuo de nuestro ejemplo, ya conocemos dos: la J y la E pero se pueden encontrar más si se conocen las preferencias<sup>1</sup>. Partiendo de la combinación J, que contiene 10 refrescos, 3 bocadillos se puede realizar un experimento hipotético: quitar al individuo un refresco (se queda con 9) y preguntarle cuantos bocadillos adicionales debe recibir para compensar esa pérdida. La respuesta podría ser, por ejemplo, 1. Existe entonces otra combinación indiferente a la anterior y será de 9 refrescos, 4 bocadillos. Puede seguirse el experimento quitando cada vez un refresco más y preguntando de nuevo. De este modo se encuentra que las combinaciones indiferentes a la primera de ellas son las que muestra la Tabla 4.3.

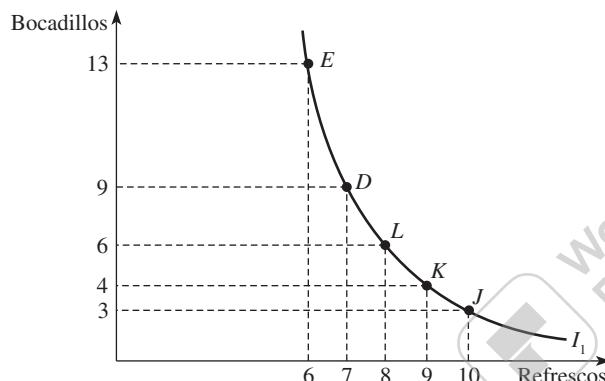
El consumidor del ejemplo se encontraría indiferente entre recibir: a) 10 refrescos y 3 bocadillos (combinación J), o b) 9 refrescos y 4 bocadillos (combinación K), o c) 8 refrescos y 6 bocadillos (combinación L), etc. La curva de indiferencia obtenida, a la que llamaremos I<sub>1</sub>, puede representarse gráficamente como una línea decreciente y convexa hacia el origen, tal como se hace en la

<sup>1</sup> En el apéndice avanzado de este capítulo se verá que la **función de utilidad** del individuo incorpora todas sus preferencias. A través de la función de utilidad, la obtención de la curva de indiferencia será más rápida aunque algo más compleja desde el punto de vista matemático.

**Tabla 4.3 Combinaciones de bienes ante las que el consumidor se muestra indiferente**

COMBINACIÓN	REFRESCOS	BOCADILLOS
J	10	3
K	9	4
L	8	6
D	7	9
E	6	13

Figura 4.8. Es decreciente porque el consumidor desea consumir los dos bienes, de manera que si pierde alguna cantidad de uno de ellos, hay que compensarle entregándole alguna cantidad del otro bien para que se mantenga indiferente. El motivo de la convexidad, esto es, de que la línea no sea una recta sino una curva combada hacia el origen se verá a continuación.



**Figura 4.8 Curva de indiferencia. El individuo se muestra indiferente ante todas las combinaciones situadas sobre la curva.**

El número de bocadillos que hay que entregar para compensar exactamente la pérdida de un refresco (y que el consumidor del ejemplo se mantenga indiferente) se denomina **Relación Marginal de Sustitución** (RMS) y puede calcularse como:

$$RMS = -\frac{\text{Unidades adicionales bien Y}}{\text{Unidades adicionales bien X}} = -\frac{\Delta Y}{\Delta X}$$

El signo negativo delante de la fracción es simplemente una forma de garantizar que su signo será positivo, ya que sin él el valor es negativo. La razón la encontramos en que, a lo largo de una curva de indiferencia cuando el incremento del bien X es positivo, el del bien Y será negativo y viceversa. Por propia definición, la relación marginal de sustitución coincide con la pendiente de la curva de indiferencia (en valor absoluto), ya que la pendiente de una curva se calcula dividiendo el incremento de la variable que se mide en ordenadas entre el incremento de la variable que se mide en abcisas.

**La relación marginal de sustitución (RMS)** indica el número de unidades de un bien con las que hay que compensar al consumidor por la pérdida de una unidad del otro bien, de forma que se mantenga indiferente con el cambio, es decir, sobre la misma curva de indiferencia. La RMS coincide con la pendiente de la curva de indiferencia en valor absoluto.

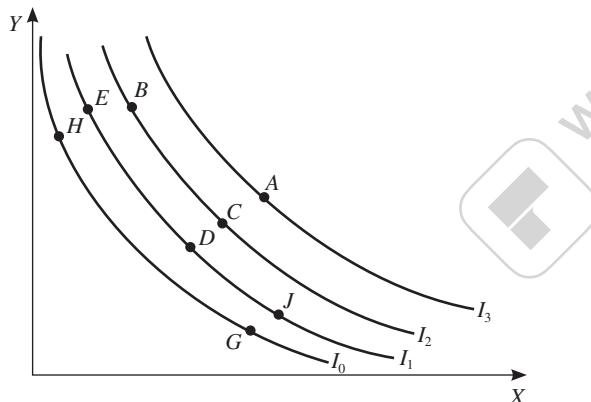
En la Tabla 4.4 se recoge el cálculo de la relación marginal de sustitución para el caso anterior. Se observa que no siempre se compensa la pérdida de un refresco con la misma cantidad bocadillos. De hecho, hay que entregar al individuo tantos más bocadillos para compensar la pérdida de un refresco cuantos menos refrescos le queden. Éste es un fenómeno observado en las preferencias de los individuos: valoramos más una unidad del bien cuantas menos unidades tengamos de él. Dado que la pendiente de la curva de indiferencia coincide en valor absoluto con la relación marginal de sustitución, la consecuencia de que la relación marginal de sustitución vaya cambiando es que la curva de indiferencia no es ya una recta sino una curva convexa hacia el origen de coordenadas.

Una curva de indiferencia es decreciente y convexa hacia el origen. Esto se debe a que la relación marginal de sustitución va cambiando a lo largo de una curva: hay que compensar al consumidor con un número mayor de unidades de un bien cuanto menos unidades le queden del otro bien.

**Tabla 4.4**

COMBINACIONES DE BIENES ANTE LAS QUE EL CONSUMIDOR SE MUESTRA INDIFERENTE		AUMENTO ( $\Delta$ ) DE REFRESCOS Y DE BOCADILLOS		RELACIÓN MARGINAL DE SUSTITUCIÓN
REFRESCOS	BOCADILLOS	$\Delta$ REFRESCOS	$\Delta$ BOCADILLOS	$RMS = -(\Delta \text{BOC.} / \Delta \text{REF.})$
10	3	—	—	—
9	4	-1	1	1
8	6	-1	2	2
7	9	-1	3	3
6	13	-1	4	4

Tomando otra combinación inicial de bienes, por ejemplo, la A en lugar de la J de la figura, es posible repetir el experimento y obtener otra curva de indiferencia, la  $I_3$  de la Figura 4.9. El punto A es preferido al J dado que contiene mayor cantidad de los dos bienes (principio de no saturación). Aplicando el principio de transitividad también los puntos que son indiferentes a A (curva  $I_3$ ) serán preferidos a todos los que son indiferentes a J (curva  $I_1$ ). Realizando la misma operación con el punto C, que es preferido a J, pero menos preferido que A, se obtiene la curva de indiferencia  $I_2$ . Todos los puntos de esta última curva son preferidos a los de la curva  $I_1$  pero menos preferidos que los de la  $I_3$ . Variando la combinación inicial de bienes y repitiendo el experimento es posible obtener muchas más curvas de indiferencia. Todas ellas en su conjunto forman el **mapa de curvas de indiferencia** (Figura 4.9), que representa todas las preferencias del consumidor. El principio de no saturación y el de transitividad garantizan que las combinaciones de bienes de las curvas más alejadas del origen son preferidas a las de las más cercanas. A lo largo de la misma curva de indiferencia el consumidor es indiferente entre todas las combinaciones de bienes que la conforman. Así, entre los puntos señalados en el mapa de la Figura 4.9 el consumidor preferiría primero A (que pertenece a  $I_3$ ), después B, C (entre las que sería indiferente pues pertenecen a  $I_2$ ), a continuación D, E, J (que pertenecen a  $I_1$ ) y por último G, H (que pertenecen a  $I_0$ ).

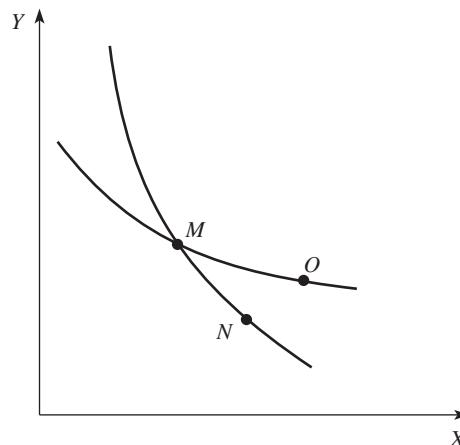


**Figura 4.9** Mapa de curvas de indiferencia del consumidor. El individuo prefiere las combinaciones situadas en las curvas de indiferencia más alejadas del origen a aquellas combinaciones situadas en curvas de indiferencia más cercanas al origen de coordenadas.

#### ¿Pueden cortarse dos curvas de indiferencia?

Dos curvas de indiferencia del mismo mapa no pueden cortarse. Si lo hiciesen, no podrían cumplirse simultáneamente los principios de transitividad y no saturación.

Si dos curvas de indiferencia se cortasen, Figura 4.10, el consumidor sería indiferente entre la combinación O y la M, ya que están sobre la misma curva de indiferencia. Por el mismo motivo sería indiferente entre la M y la N. Por el principio de transitividad debería ser indiferente entre O y N pero el principio de saturación no se cumpliría entonces porque la combinación O contiene más cantidad de los dos bienes y debería ser preferida a N.

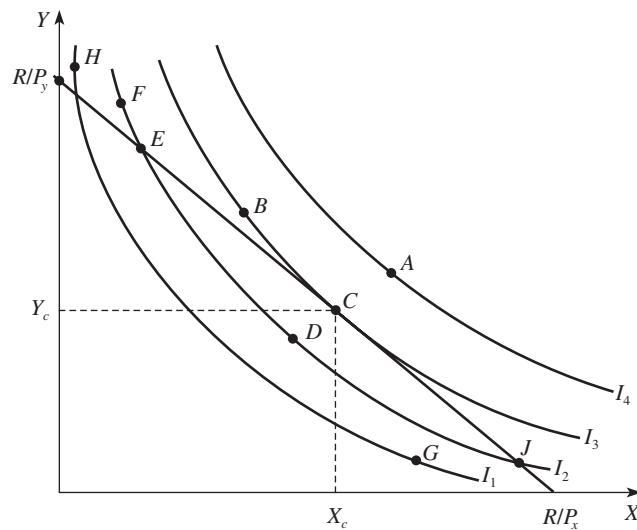


**Figura 4.10** Dos curvas de indiferencia no pueden cortarse ya que, si se cortasen, no podrían cumplirse simultáneamente los principios de transitividad y no saturación.

Todas las curvas de indiferencia juntas forman un **mapa de curvas de indiferencia** en el que la preferencia crece al alejarse del origen de coordenadas. Dos curvas de indiferencia de un mapa no pueden cortarse entre sí.

#### 4.3.7 LA ELECCIÓN: ¿QUÉ DEMANDA EL CONSUMIDOR?

¿Cómo elige el consumidor? Si es racional, entre dos combinaciones accesibles elegirá la que prefiere. Ahora bien, si la que prefiere es inaccesible, es decir, no puede comprarla por no disponer de los recursos suficientes, tendrá que elegir la otra. La **elección** considerará simultáneamente lo que se desea y lo que se puede alcanzar. La racionalidad del consumidor llevará a que éste elija lo que más prefiera dentro de sus posibilidades. En la Figura 4.11



**Figura 4.11** La elección del consumidor. El consumidor elegirá la combinación de bienes más preferida dentro del conjunto presupuestario, esto es, aquella que se sitúe en la curva de indiferencia más alejada del origen de coordenadas. Esta combinación es aquella en la que una curva de indiferencia es tangente a la recta de balance (combinación C).

se han combinado las posibilidades del consumidor, representadas por el conjunto presupuestario, con sus preferencias, recogidas por el mapa de curvas de indiferencia.

Entre las combinaciones que han sido señaladas con una letra, el consumidor prefiere, en primer lugar, la combinación A, que está sobre la curva de indiferencia más alejada del origen. Su preferencia segunda se encuentra en los puntos C, B, la tercera en los puntos D, E, F, J y en último lugar los puntos G, H. En lo que a las posibilidades se refiere, las combinaciones C, D, E, G, J resultan accesibles (ya que se encuentran en el interior del conjunto presupuestario o en su frontera) mientras que el resto de las combinaciones se encuentran fuera de las posibilidades del consumidor (Tabla 4.5).

Tabla 4.5 Preferencias, posibilidades y elección

COMBINACIÓN	ORDEN EN LA PREFERENCIA	POSIBILIDADES	ELECCIÓN (CANTIDADES DEMANDADAS)
A	1. <sup>o</sup>	inaccesible	
B	2. <sup>o</sup>	inaccesible	
C	2. <sup>o</sup>	accesible	X <sub>c</sub> , Y <sub>c</sub>
D	3. <sup>o</sup>	accesible	
E	3. <sup>o</sup>	accesible	
J	3. <sup>o</sup>	accesible	
F	3. <sup>o</sup>	inaccesible	
G	4. <sup>o</sup>	accesible	
H	4. <sup>o</sup>	inaccesible	

¿Cuál es la combinación más preferida dentro del conjunto presupuestario? El punto C, aquél en el que una curva de indiferencia es tangente a la recta de balance: es el punto dentro del conjunto presupuestario en el que se alcanza la curva de indiferencia más alejada del origen. Existen mejores opciones para el consumidor pero no son alcanzables con su renta. Se le presentan también al consumidor otras opciones alcanzables pero son menos preferidas. Este punto C se denomina punto **óptimo o de equilibrio del consumidor** y define las cantidades del bien «X» y las cantidades del bien «Y» que el consumidor **demandará**, que en este caso serán (X<sub>c</sub>, Y<sub>c</sub>).

La condición de tangencia en la elección permite utilizar una conocida propiedad geométrica: en el punto de tangencia las pendientes de la curva de indiferencia y de la recta de balance son equivalentes. Por tanto, en este punto, la relación marginal de sustitución (pendiente de la curva de indiferencia) es igual al cociente de precios de los bienes o precio relativo (pendiente de la recta de balance). Por tanto, en este punto, se cumple que la relación a la que el consumidor está dispuesto a sustituir los dos bienes y mantenerse indiferente es exactamente igual a la relación que se intercambian los bienes en el mercado. En el punto óptimo se verificará que:

$$RMS = \frac{P_x}{P_y} \quad (\text{en el punto que elige el consumidor})$$

**Elección del consumidor:** el consumidor elige aquel punto en el que una curva de indiferencia es tangente a la recta de balance. En este punto óptimo la relación marginal de sustitución es igual al precio relativo de los bienes. La combinación elegida representa la **demandada** de ambos bienes.

#### 4.3.8. EL CONSUMIDOR CAMBIA SU ELECCIÓN CUANDO VARÍAN SUS RESTRICCIONES

Una vez que el consumidor ha elegido su combinación óptima y, por tanto, la demanda de los dos bienes, esta elección puede modificarse cuando cambien las variables que determinan sus restricciones: la renta o el precio de los bienes. Los cambios en las restricciones pueden tener orígenes diversos y generar cambios en la capacidad de compra del consumidor, en los precios relativos de los bienes o en ambos.

En algunos casos se producirán cambios que, por ampliar sus posibilidades, permitirán al consumidor elegir otra combinación más preferida pero que antes era inaccesible. En otros casos, los cambios reducirán las posibilidades del consumidor, que ya no podrá seguir eligiendo la combinación anterior y tendrá que trasladarse a otra menos preferida. Diremos que el **poder adquisitivo** del consumidor aumenta cuando, tras el cambio, el sujeto pasa a elegir una combinación de bienes preferida a la anterior, esto es, situada en una curva de indiferencia más alejada del origen. El poder adquisitivo del consumidor se reducirá cuando, tras el cambio, elija una combinación situada sobre una curva de indiferencia más cercana al origen y, consecuentemente, se mantendrá inalterado cuando la combinación elegida se encuentre sobre la misma curva de indiferencia que la inicial.

Por otro lado, diremos que se produce una **variación de los precios relativos** de los bienes cuando, tras el cambio en las restricciones, varíe la pendiente de la recta de balance. Así, diremos que el bien X se está encareciendo con respecto al bien Y cuando la recta de balance se haga más vertical, que el bien Y se está encareciendo con respecto al bien X cuando la recta de balance se haga más horizontal o que los precios relativos no cambian cuando la pendiente de la recta de balance resulte inalterada.

En apartados anteriores hemos analizado los movimientos que se producen en la recta de balance al cambiar los precios o la renta. Vamos a utilizar ahora estos movimientos para analizar el cambio de elección del consumidor. En el Apartado 4.3.9 estudiaremos la reacción del consumidor ante un cambio de renta y en el Apartado 4.3.10 analizaremos el efecto de una variación del precio de un bien.

La elección del consumidor variará cuando cambien las variables que afectan a sus restricciones: los precios de los bienes y la renta. Diremos que, tras el cambio, el **poder adquisitivo** del consumidor ha aumentado cuando pase a elegir una combinación preferida a la inicial y diremos que ha disminuido cuando la combinación inicial sea preferida a la final. El cambio en las restricciones llevará a una **variación de los precios relativos** de los bienes cuando dicho cambio dé lugar a una variación en la pendiente de la recta de balance.

### 4.3.9. CAMBIOS EN LA ELECCIÓN DEL CONSUMIDOR POR VARIACIONES EN LA RENTA

Ante un incremento de su renta, la recta de balance se desplaza hacia la derecha incrementándose las posibilidades de elección del consumidor (Figura 4.12). Después del cambio ya no elegirá el punto A, ya que puede acceder a combinaciones de bienes que están situadas en curvas de indiferencia superiores y, por tanto, son preferidas a la que eligió con anterioridad. De hecho, tras el incremento de la renta va a elegir otra combinación de bienes que es preferida a la anterior, por lo que concluimos que el poder adquisitivo del consumidor ha aumentado. Por el contrario, dado que la recta de balance se ha desplazado paralelamente, puede afirmarse que los precios relativos no han cambiado.

En el caso de la Figura 4.12, tras el aumento de la renta, elegirá el punto B que es ahora el óptimo. Ahora bien, hay dos posibilidades distintas, cada una de ellas recogidas por uno de los gráficos. En el de la izquierda, el individuo reacciona consumiendo una mayor cantidad de los dos bienes. Esto significa que ambos bienes son normales. Recuérdese que los bienes normales son aquéllos cuya demanda aumenta al incrementarse la renta: es el caso de los bienes X, Y del gráfico de la izquierda.

Por el contrario, en el gráfico de la derecha de la Figura 4.12 se representa el caso en el que el bien Y es **normal** y el bien X es **inferior**. Al aumentar la renta, el consumidor reacciona consumiendo una mayor cantidad del bien Y pero una menor cantidad del bien X. Sería posible representar el caso opuesto: Y inferior y X normal pero no el caso de dos bienes inferiores. Si sólo hay dos bienes, es imposible que ambos sean inferiores, ya que ante un incremento de los ingresos, el individuo no puede reducir el consumo de los dos bienes y seguir situándose en un punto de tangencia sobre la recta de balance. Es importante señalar que la caracterización de bien normal o inferior depende de las preferencias de los individuos y no tanto de las características intrínsecas de los bienes.

Al aumentar la renta, se incrementa el poder adquisitivo del consumidor pero no cambian los precios relativos de los bie-

nes. Ante este cambio, el consumidor aumentará la demanda de los bienes normales y reducirá la demanda de los bienes inferiores.

### 4.3.10. CAMBIOS EN LA ELECCIÓN DEL CONSUMIDOR POR VARIACIONES EN LOS PRECIOS. LA CURVA DE DEMANDA INDIVIDUAL

Vamos a considerar ahora el efecto que, sobre la elección del consumidor, tiene la variación del precio de uno de los bienes. Al aumentar el precio del bien X, la recta de balance girará en el sentido de las agujas del reloj (Figura 4.13). Las posibilidades de elección del consumidor han disminuido: ya no puede elegir el punto A. El óptimo se sitúa ahora en el punto B, que se encuentra sobre una curva de indiferencia más cercana al origen: puede concluirse, por ello, que el poder adquisitivo del consumidor ha disminuido. Por su parte, la recta de balance es ahora más vertical: puede afirmarse que los precios relativos han variado y que el bien X se ha encarecido con respecto al bien Y (o que el bien Y se ha abaratado con respecto al bien X).

En el punto B, el individuo demanda una menor cantidad del bien X que en la combinación inicial A. Sin embargo, existen dos posibilidades distintas con respecto a la variación de la demanda del bien Y, cada una de ellas recogidas por uno de los gráficos. En el de la izquierda, el individuo reacciona demandando una mayor cantidad del bien Y (aumenta desde  $Y_1$  hasta  $Y_2$ ). En este caso decimos que ambos bienes son **sustitutivos**, ya que al aumentar el precio del bien X se incrementa la cantidad demandada del bien Y. Por el contrario, en el gráfico de la derecha la cantidad demandada del bien Y disminuye (desde  $Y_1$  hasta  $Y_2$ ) al aumentar el precio de X. Se dice entonces que X, Y son bienes **complementarios**. Si la cantidad de Y hubiese permanecido constante ante el aumento del precio del bien X, los bienes serían **independientes** entre sí.

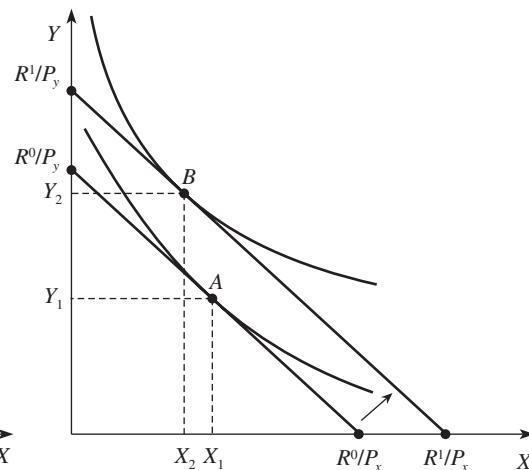
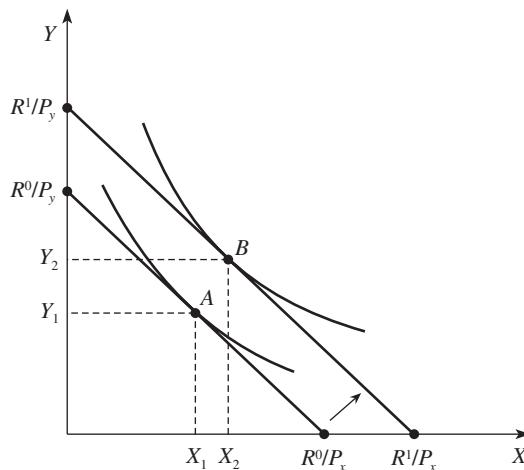


Figura 4.12 Cambios en la elección del consumidor al aumentar la renta. En el gráfico de la izquierda ambos bienes son normales. En el gráfico de la derecha, el bien Y es normal y el bien X es inferior.

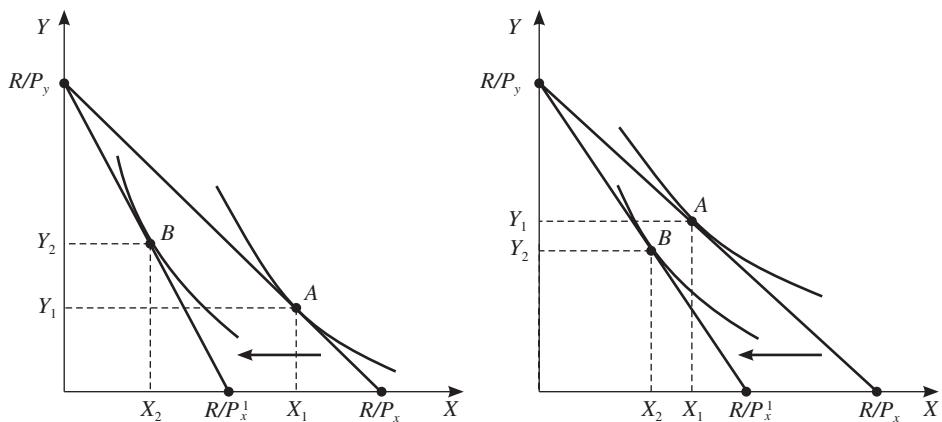


Figura 4.13 Cambios en la elección del consumidor al aumentar el precio del bien X. En el gráfico de la izquierda los bienes X, Y son sustitutivos entre sí. En el gráfico de la derecha, los bienes X, Y son complementarios.

Ahora bien, en cualquiera de los dos casos recogidos en la Figura 4.13, la cantidad demandada del bien X disminuye (desde  $X_1$  hasta  $X_2$ ) como consecuencia del incremento de precio. Dado que tan sólo ha variado el precio del bien X y todas las demás variables (el precio del bien Y, la renta) se han mantenido constantes (*ceteris paribus*), es posible construir un gráfico que recoja la relación de causalidad entre la variación del precio del bien X y la variación de su cantidad demandada. En este gráfico, recogido en la Figura 4.14, la combinación inicial de precio y cantidad y la combinación final, que hemos obtenido, son dos puntos distintos de una **curva de demanda individual**.

**de demanda individual.** Variando de forma continua el precio del bien y observando las cantidades elegidas del bien X sería posible trazar la curva de demanda del bien X para el consumidor que hemos considerado, tal como se hace en la Figura 4.14.

Al aumentar el precio de un bien disminuye el poder adquisitivo del consumidor y cambian los precios relativos de los bienes. La **curva de demanda individual** de un bien puede trazarse modificando el precio de ese bien, manteniendo el resto de los precios y la renta constantes, y observando las nuevas cantidades de ese bien que el consumidor elige.

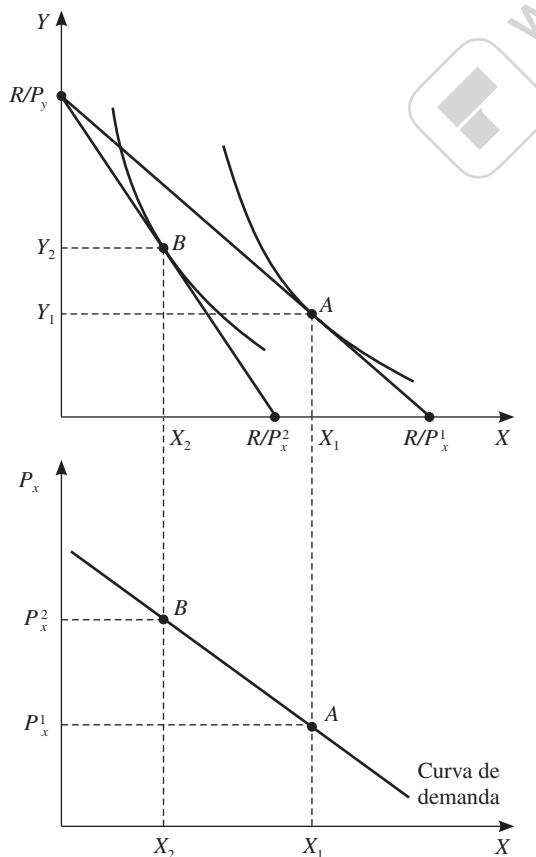


Figura 4.14 Obtención de la curva de demanda individual del bien X.

#### 4.3.11. EFECTO RENTA Y EFECTO SUSTITUCIÓN

El análisis del apartado anterior nos ofrece los elementos suficientes como para comprender los motivos por los que una variación del precio de un bien afecta a su demanda. Al aumentar el precio del bien X ocurren dos fenómenos:

- El bien X se encarece con respecto al bien Y (o el bien Y se abarata con respecto al bien X) lo que lleva al consumidor a sustituir X por Y (reduciendo la demanda de X y aumentando la de Y). Es lo que se conoce como el **efecto sustitución**.
- El aumento del precio de un bien lleva al consumidor a perder poder adquisitivo y, como consecuencia a demandar menos cantidad del bien X, si éste es normal, o a demandar más cantidad si el bien X es inferior. Es lo que se conoce como el **efecto renta** (o efecto ingreso).

En la realidad, estos dos efectos van siempre juntos, de tal manera que sólo puede observarse la suma de ambos. El cambio en la demanda ante el aumento de precio del bien X, que reflejan las Figuras 4.13 y 4.14, es la resultante de ambos efectos sumados. No obstante la economía ha desarrollado una técnica para separar ambos efectos, identificando así la incidencia de cada uno de ellos. Es necesario advertir, no obstante, que esta separación es puramente analítica, ya que no se produce en la realidad. Pero el análisis de ambos efectos por separado ayuda a comprender los fundamentos de la demanda y sirve para determinar la incidencia que ciertas medidas de política pueden ejercer sobre la demanda de un determinado bien.

El método utilizado para descomponer el efecto total de un cambio de precio en efecto sustitución y efecto renta, consiste en averiguar lo que sucedería si primero actuase uno de ellos (el efecto sustitución) y, en segundo lugar, el otro (el efecto renta) en lugar de tener lugar ambos de manera simultánea. Así, vamos a ver la repercusión que tendría sobre la decisión del consumidor cada uno de los siguientes pasos que, sumados, dan lugar al efecto realmente observado:

- 1) Paso 1. Consideremos el efecto que tendría un cambio en los precios relativos sin que cambie el poder adquisitivo, esto es, una variación de la pendiente de la recta de balance (que refleja el encarecimiento relativo del bien X) sin que el consumidor se mueva de la curva de indiferencia en la que se encontraba inicialmente. Este primer paso correspondería al **efecto sustitución**.
- 2) Paso 2. Tras el paso anterior, y partiendo del punto en el que ha quedado el consumidor, consideremos ahora el efecto que tendría un cambio en el poder adquisitivo sin que cambien los precios relativos, esto es, un desplazamiento paralelo de la recta de balance que lleve al consumidor a situarse en la curva de indiferencia más cercana al origen. Este segundo paso correspondería al **efecto renta** o efecto ingreso.

En otras palabras, vamos a descomponer el efecto total de la variación del precio dejando que primero cambien sólo los precios relativos y luego sólo el poder adquisitivo.

DECOMPOSICIÓN DEL EFECTO TOTAL EN EFECTO RENTA (INGRESO) Y EFECTO SUSTITUCIÓN	EFECTO SUSTITUCIÓN	EFECTO RENTA (INGRESO)	EFECTO TOTAL (EFECTO PRECIO)
Cambian los precios relativos de los bienes (varía la pendiente de la recta de balance)	Sí	No	Sí
Cambia el poder adquisitivo del consumidor (salta de una curva de indiferencia a otra distinta)	No	Sí	Sí

La Figura 4.15 ilustra el método gráfico que utilizamos para separar ambos efectos. Partiendo de la combinación de equilibrio inicial (A) se permite que la recta de balance gire, cambiando de pendiente y reflejando así los nuevos precios relativos pero siga manteniéndose tangente a la curva de indiferencia inicial ( $u_1$ ). De este modo, los precios relativos ya han cambiado pero el poder adquisitivo se mantiene todavía constante pues el consumidor se mantiene sobre la misma curva de indiferencia. Por ello, el paso de la combinación A a la combinación C es el efecto sustitución, ya que representa la reacción del consumidor ante un encarecimiento relativo del bien X que deja su poder adquisitivo inalterado. Ante este cambio, el consumidor reduce su demanda del bien X (de  $X_1$  a  $X_3$ ) y aumenta la demanda de Y (de  $Y_1$  a  $Y_3$ ). En segundo lugar, la recta de balance se desplaza paralelamente hacia la izquierda, reflejando así una reducción del poder adquisitivo pero dejando invariables los precios relativos. Por ello, el paso de la combinación C a la combinación B es el efecto renta, ya que representa la reacción del consumidor ante una reducción del poder adquisitivo que deja los precios relativos inalterados.

Ante esta reducción del poder adquisitivo, el consumidor reduce la demanda del bien X (de  $X_3$  a  $X_2$ ) y también la demanda de Y (de  $Y_3$  a  $Y_2$ ). Por tanto, ambos bienes son, en este caso, normales. Es importante resaltar que, siendo el bien X normal, el efecto renta y el efecto sustitución están actuando en el mismo sentido en cuanto a la demanda de este bien se refiere (en este caso, reduciendo la demanda del bien X).

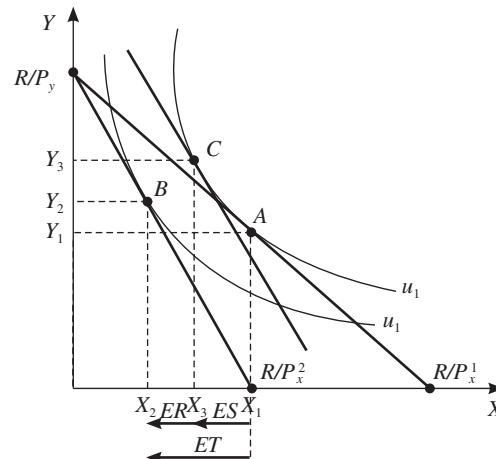


Figura 4.15 Descomposición del efecto de un aumento del precio del bien X en efecto renta y efecto sustitución siendo X normal. El efecto sustitución es el paso de A a C en el que el consumidor reduce la demanda del bien X (de  $X_1$  a  $X_3$ ). El paso de C a B es el efecto renta (o ingreso) en el que el consumidor reduce la demanda del bien X (de  $X_3$  a  $X_2$ ), que es normal.

Es necesario señalar que, tanto la combinación C como la recta de balance que pasa por este punto tienen un carácter puramente analítico. No existen en la realidad y el consumidor no llega a elegir esa combinación pero el punto C sirve para separar el efecto sustitución del efecto renta, dos fenómenos que siempre se presentan unidos.

En la Figura 4.16 se representa la descomposición de los efectos en el caso de que X sea inferior. El efecto sustitución actúa en

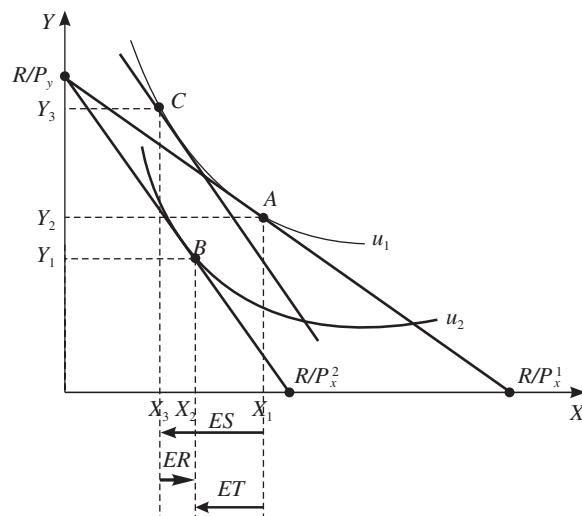


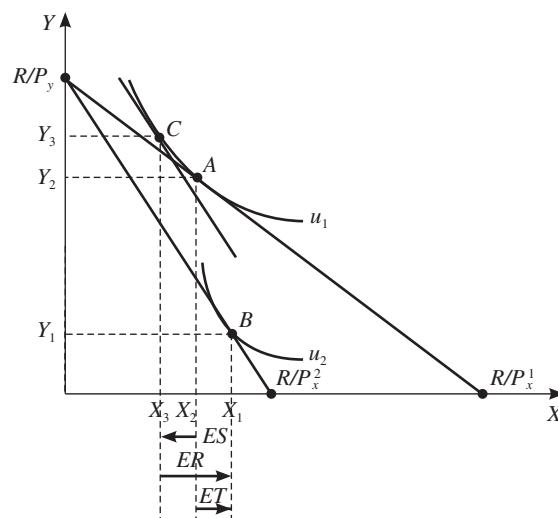
Figura 4.16 Descomposición del efecto de un aumento del precio del bien X en efecto renta y efecto sustitución siendo X inferior. Ahora el efecto renta (el paso de  $X_3$  a  $X_2$ ), incrementa la demanda del bien X, actuando en sentido contrario al efecto sustitución.

el mismo sentido que en el caso anterior pero el efecto renta es diferente: ante la reducción del poder adquisitivo, el consumidor decide incrementar la demanda del bien X (de  $X_3$  a  $X_2$ ). En este caso se observa que el efecto sustitución y el efecto renta actúan en sentido contrario: el primero reduciendo la demanda del bien X y el segundo aumentándola. Dado que el efecto sustitución es de una mayor magnitud que el efecto renta, el bien X satisface la ley de la demanda: al incrementarse su precio se reduce su demanda, a pesar del efecto renta.

Al aumentar el precio de un bien ocurren dos fenómenos simultáneamente: a) el bien se encarece relativamente con respecto a otros bienes llevando al consumidor a sustituir ese bien por otros (**efecto sustitución**), y b) el poder adquisitivo del consumidor disminuye, lo que le impulsa a consumir una menor cantidad de ese bien si es normal y una mayor cantidad si es inferior (**efecto renta** o efecto ingreso). Así, si el bien es normal el efecto sustitución y el efecto renta actúan en el mismo sentido (reduciendo la cantidad demandada del bien cuando el precio aumenta); si es inferior, los efectos actúan en sentido contrario (el efecto sustitución reduce la cantidad cuando el precio aumenta mientras que el efecto renta lleva a un incremento de la cantidad).

#### 4.3.12. ¿PUEDE TENER ALGÚN BIEN UNA DEMANDA CRECIENTE? LA PARADOJA DE GIFFEN

Hemos visto que en un bien inferior el efecto sustitución y el efecto renta actúan en sentido contrario. Dado que el primero es de una magnitud superior al del segundo, el aumento de precio lleva de todos modos a una disminución de la demanda. Pero, ¿qué ocurriría si en un bien inferior el efecto renta superase al efecto sustitución? En este caso, la pérdida de poder adquisitivo tendría tal fuerza que llevaría al individuo a desear consumir una mayor cantidad del bien cuando su precio aumentase a pesar del efecto sustitución. Es lo que se observa en la Figura 4.17.



**Figura 4.17 Descomposición del efecto de un aumento del precio del bien X en efecto renta y efecto sustitución siendo X inferior giffen. Al superar el efecto renta al efecto sustitución, el incremento de precio lleva a una mayor demanda del bien X.**

Este fenómeno se conoce como la paradoja de Giffen, en honor a Robert Giffen, un economista inglés al que se atribuye haber contemplado por primera vez esta posibilidad. Y este tipo de bienes, conocidos como bienes Giffen, implicarían una violación de la ley de la demanda. Sin embargo, la mayor parte de los economistas coinciden en que los bienes Giffen constituyen un caso teórico, muy improbable de encontrar en la realidad.

#### ¿Existen en la realidad los bienes Giffen?

Se cita, en gran parte de los libros de texto, el caso de las patatas en Irlanda durante la hambruna del siglo XIX como un bien Giffen, aunque el ejemplo no ha logrado la unanimidad de todos los economistas. En 1845 una terrible plaga redujo considerablemente la cosecha de patatas, que constituía el alimento básico de las familias irlandesas pobres, elevando sustancialmente su precio. Según algunos estudiosos, ante la enorme caída del poder adquisitivo que suponía el encarecimiento de su alimento básico, muchas familias habrían reaccionado recortando el consumo de la poca carne que se podían permitir antes e incrementando el consumo de patatas. El argumento sería el siguiente: tras la subida de precio, las familias pobres tenían que gastar tanto dinero en patatas que ya no le quedaba nada para poder comprar carne. En suma, el efecto sustitución había sido superado por el efecto renta aplicado a un bien inferior como la patata. Sin embargo, algunos economistas ponen en duda el carácter de bien Giffen de las patatas en Irlanda en aquella época, argumentando que, si la curva de demanda hubiese sido creciente, la reducción de la cosecha hubiese llevado a una disminución del precio y no a un aumento.

En tiempos recientes, algunos autores<sup>2</sup> afirman haber encontrado evidencia de comportamiento de bien Giffen en algunos alimentos básicos en zonas muy pobres del planeta. Sin embargo, el caso de los bienes Giffen sigue considerándose como una rarísima excepción, cuya existencia resulta muy dudosa. De hecho, debería tratarse de un bien inferior que tenga una gran incidencia en el presupuesto de la gente. Hoy en día, sin embargo, la mayor parte de los bienes tienen una incidencia limitada (individualmente) sobre el presupuesto del consumidor. Y aquellos que podrían tener una incidencia considerable (como la vivienda) ¡son normales!, de manera que la paradoja de Giffen no cuestiona seriamente la ley de la demanda decreciente.

<sup>2</sup> Vease, por ejemplo, Robert Jensen y Nolan Miller (2007) en *Giffen Behavior: Theory and Evidence*. NBER Working Paper No. 13243, Julio 2007, que afirman haber encontrado evidencia firme de que el arroz se comporta como bien Giffen en la provincia china de Hunan y evidencia algo más discutible del trigo como bien Giffen en la también provincia china de Gansu.

EL PRECIO DEL BIEN X AUMENTA	EFFECTO TOTAL (EFFECTO PRECIO)	EFFECTO SUSTITUCIÓN	EFFECTO RENTA (INGRESO)
Si el bien X es normal, su demanda.	Disminuye.	Disminuye.	Disminuye.
Si el bien X es inferior, su demanda.	Disminuye.	Disminuye.	Aumenta.
Si el bien X fuese inferior Giffen, su demanda.	Aumentaría.	Disminuiría.	Aumentaría.

#### 4.3.13. LA AGREGACIÓN: DE LA CURVA DE DEMANDA INDIVIDUAL A LA CURVA DE DEMANDA DE MERCADO

En el Apartado 4.3.10 se ha obtenido la curva de demanda de un bien para el consumidor individual. La **curva de demanda de mercado** de un bien, que fue utilizada en el Capítulo 2, se obtiene como la agregación de las demandas de ese bien por parte de todos los individuos. La cantidad demandada a un precio determinado es la suma de las demandadas de todos los individuos participantes en el mercado a ese precio. Si hubiese solamente tres personas en el mercado (Tabla 4.6) y sus intenciones de adquirir refrescos a cada precio fuesen conocidas, sería posible calcular la demanda de mercado como la suma de las cantidades individuales. Dicho de otro modo, la demanda de mercado sería lo que demandan entre los tres.

En la Figura 4.18 se observa que es posible también obtener gráficamente la curva de demanda de mercado como la suma horizontal de las tres curvas de demanda individuales. La suma horizontal significa que la curva de demanda de mercado está siempre situada a una distancia del eje de ordenadas que es la suma de distancias de cada una de las tres curvas a dicho eje.

La **curva de demanda de mercado** de un bien es la suma de las curvas de demanda individuales de todos los consumidores para ese bien.

Tabla 4.6 La curva de demanda de mercado como suma de tres demandas individuales

PRECIO	DEMANDA SEMANAL DE REFRESCOS POR CADA INDIVIDUO			DEMANDA DE MERCADO
	JOSÉ	EVA	JUANA	
1	10	8	4	$10 + 8 + 4 = 22$
2	8	7	3	$8 + 7 + 3 = 18$
3	6	6	2	$6 + 6 + 2 = 14$
4	5	5	1	$5 + 5 + 1 = 11$
5	4	4	0	$4 + 4 + 0 = 8$
6	1	2	0	$1 + 2 + 0 = 3$
7	0	1	0	$0 + 1 + 0 = 1$

#### 4.3.14. APÉNDICE AVANZADO: LA FUNCIÓN DE UTILIDAD

Las preferencias pueden representarse también matemáticamente mediante una función de utilidad  $U = U(X, Y)$ , que es una relación matemática entre cada combinación de cantidades de bienes y el número resultante, que denominamos utilidad. El valor de la función de utilidad no tiene interpretación directa: si a una combinación de bienes corresponde un valor mayor que a otra, se puede afirmar que la primera de ellas es preferida a la segunda pero no está definida la intensidad con la que el consumidor prefiere una combinación a otra. Por ello se dice que las preferencias son ordinales, pues sólo permiten ordenar las combinaciones de bienes. Un ejemplo de función de utilidad del consumidor que elige entre dos bienes X, Y, podría ser:

$$U = 2 \cdot X \cdot Y$$

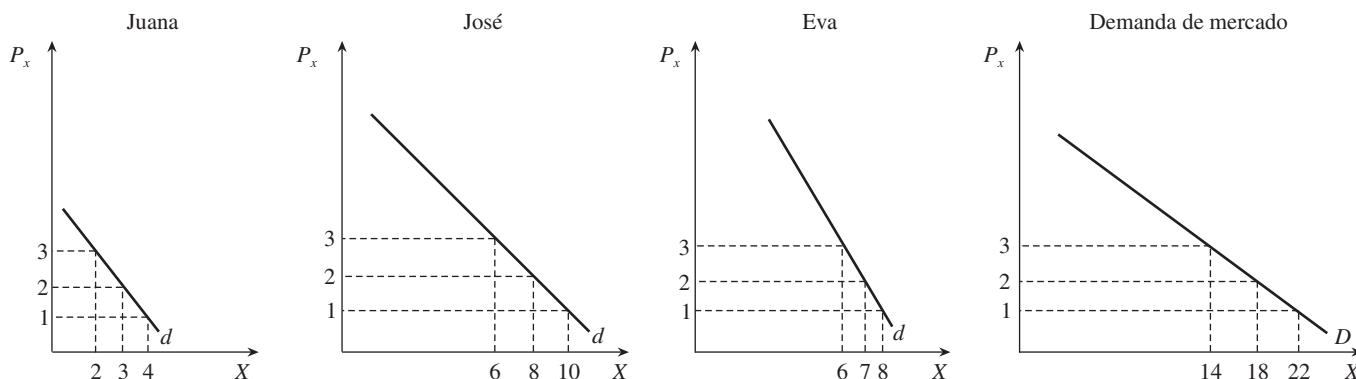


Figura 4.18 La curva de demanda de mercado es la suma horizontal de las curvas de demanda individuales.

Así, la utilidad asociada a las siguientes combinaciones de bienes será la que recoge la Tabla 4.7.

**Tabla 4.7 Valores de la función de utilidad asociados a cada combinación de bienes**

COMBINACIÓN	REFRESCOS (X)	BOCADILLOS (Y)	VALOR DE LA FUNCIÓN DE UTILIDAD $U = 2 \cdot X \cdot Y$	VALOR DE LA FUNCIÓN DE UTILIDAD $U = X \cdot Y$
A	1	1	2	1
B	1	3	6	3
C	3	1	6	3
D	2	2	8	4
E	1	4	8	4
F	4	1	8	4
G	2	3	12	6
H	3	2	12	6

El consumidor prefería, por este orden: 1) G, H, con un valor de 12 (que estarían sobre la curva de indiferencia más lejana al origen de las consideradas); 2) D, E, F, con un valor de 8 (que se encontrarían sobre una curva de indiferencia inferior); 3) B, C (sobre otra curva de indiferencia todavía más cercana al origen) y, por último, 4) A. Resulta evidente, además, que hay otras funciones de utilidad que pueden representar exactamente las mismas preferencias. Consideremos la función de utilidad:

$$U = X \cdot Y$$

Esta última función expresa el mismo criterio de preferencia que la descrita anteriormente. Aunque el valor de la función de utilidad sea distinta para cada combinación de bienes, podemos observar en la Tabla 4.7 que el orden entre ellas es el mismo. Una pregunta que puede hacerse el lector en este punto es: ¿si las preferencias ordinales ya estaban definidas perfectamente a través del mapa de indiferencia, para qué sirve la función de utilidad? La respuesta es que la función ofrece un tratamiento matemático que permite unas resoluciones más sencillas. Conociendo la función de utilidad es sencillo obtener la expresión de una curva de indiferencia como el conjunto de combinaciones de X, Y que dan lugar al mismo valor de la función de utilidad. Por ejemplo, con la primera de las funciones de utilidad y a partir de la combinación H (3 refrescos, 2 bocadillos) puede obtenerse toda la curva de indiferencia que pasa por ese punto, ya que el valor de la función de utilidad aquí es  $U = 2 \cdot 3 \cdot 2 = 12$ .

Por tanto, esta curva de indiferencia tendrá la siguiente expresión:

$$12 = 2 \cdot X \cdot Y \quad \text{o, despejando} \quad Y = \frac{6}{X}$$

El consumidor estará indiferente ante cualquier par de valores de X, Y que cumplan esta relación.

La función de utilidad también permite calcular la relación marginal de sustitución sin necesidad de emplear tablas de valores:

$$\text{RMS} = \frac{U'_x}{U'_y}$$

Siendo  $U'_x$  la derivada de la función de utilidad con respecto a X (manteniendo la Y como constante) y  $U'_y$  la derivada de la función de utilidad con respecto a Y (manteniendo la X como constante). Las expresiones  $U'_x$ ,  $U'_y$  se conocen como las **utilidades marginales** con respecto a «X» y con respecto a «Y». La utilidad marginal expresa el incremento en la función de utilidad cuando el consumo del bien considerado aumenta en una unidad (diferencial). Conociendo la función de utilidad es posible, además, obtener la ecuación de la función de demanda.

### Resumen

Para estudiar los fundamentos de la demanda de mercado la economía desarrolla un modelo de comportamiento individual de un consumidor en el que las acciones de dicho individuo están guiadas por el **principio de racionalidad**, esto es, su conducta es consistente con los fines perseguidos.

El consumidor lleva a cabo su **elección** guiado por sus **preferencias** y limitado por unas **restricciones**: elige aquello que prefiere dentro de lo que puede.

La restricción fundamental a la que se enfrenta el consumidor consiste en que su renta (o ingresos) es limitada. Atendiendo a la renta y a los precios de los bienes, algunas combinaciones de cantidades de bienes resultan accesibles (**conjunto presupuestario**) mientras que otras son inaccesibles. La **recta de balance** es la frontera del conjunto presupuestario y su pendiente refleja los precios relativos de los bienes. El incremento o disminución de uno de los precios lleva a un giro de la recta de balance mientras que el aumento o disminución de la renta hacen que dicha recta se desplace paralelamente. Un incremento de los precios o una disminución de la renta reducen el conjunto presupuestario y con ello las posibilidades de elección del consumidor. Lo contrario ocurre cuando se reducen los precios o aumenta la renta.

Las preferencias del consumidor están definidas para todas las combinaciones de bienes: ante dos cualesquiera, el sujeto podría decir si prefiere una a la otra o si es indiferente entre las dos. Una **curva de indiferencia** incluye a todas aquellas combinaciones de bienes ante las que el consumidor es indiferente. Estas curvas son convexas hacia el origen y su pendiente es la **relación marginal de sustitución** o número de unidades de un bien con las que hay que compensar al consumidor por la pérdida de una unidad del otro bien de forma que se mantenga indiferente.

El consumidor racional elegirá la combinación de bienes en la que una curva de indiferencia es tangente a la recta de balance, implicando que en este punto se igualan los precios relativos de los bienes a la relación marginal de sustitución. El punto elegido define las cantidades demandadas de los bienes. Las variaciones de precios y renta alteran las posibilidades del consumidor y, por tanto, su elección. Estos cambios permiten observar los efectos que estas variables ejercen sobre la demanda. La **curva de demanda individual** de un bien puede trazarse modificando el precio de ese bien, manteniendo el resto de los precios y la renta constantes, y observando la nueva elección del consumidor.

Al aumentar el precio de un bien ocurren dos fenómenos simultáneamente: a) el bien se encarece relativamente con

respecto a otros bienes llevando al consumidor a sustituir ese bien por otros (**efecto sustitución**), y b) el poder adquisitivo del consumidor disminuye, lo que le impulsa a consumir una menor cantidad de ese bien si es normal y una mayor cantidad si es inferior (**efecto renta** o efecto ingreso).

La **curva de demanda de mercado** de un bien puede obtenerse mediante la agregación de las curvas de demanda individuales de todos los consumidores para ese bien.

### Algo de historia

Aunque fue el filósofo inglés Jeremy Bentham (1748-1832) el primero que utilizó el concepto de utilidad para explicar el comportamiento humano, los principios básicos de la teoría económica del comportamiento del consumidor se desarrollan entre 1870 y 1934. El economista inglés William Jevons plantea en 1870 la teoría del consumidor basada en la utilidad marginal. El consumidor repartiría su gasto entre los distintos bienes de forma que este reparto haga máxima su satisfacción (utilidad). Dado que la utilidad que proporciona la última unidad consumida de cada bien (utilidad marginal) va decreciendo (ley de la utilidad marginal decreciente), el consumidor repartirá su gasto de forma que se iguale la utilidad o satisfacción de la última unidad monetaria gastada en todos los bienes. Esta condición se expresa como la igualdad entre los cocientes de las utilidades marginales de cada bien y sus precios respectivos. Jevons había basado la idea de una utilidad marginal decreciente en una ley psicológica, según la cual el vigor de la respuesta ante un estímulo disminuye con cada repetición del estímulo dentro de un período de tiempo determinado. Este enfoque, que se conoce como el de la utilidad cardinal, tenía, no obstante, dos puntos débiles. En primer lugar, su aplicación práctica requería conocer tantas funciones de utilidad como bienes al alcance del consumidor (así se podrían calcular las utilidades marginales). En segundo lugar, esta teoría suponía implícitamente que la utilidad o satisfacción era cuantificable y podría llegar a ser medida. En 1881 el economista irlandés Francis Edgeworth obtiene la solución al primero de los problemas al considerar una única función de utilidad, con tantas variables como bienes, para cada individuo. Edgeworth es el creador de las curvas de indiferencia como combinaciones que dan a la función de utilidad el mismo valor. Alfred Marshall plantea en 1890 la recta de balance identificando igualmente el efecto sustitución como la causa por la que un aumento del precio lleva a una disminución de la cantidad demandada. En 1906 el economista italiano Vilfredo Pareto rechaza el concepto utilidad cardinal al negar la posibilidad de realizar comparaciones interpersonales de utilidad y apunta ya a una teoría ordinal de la utilidad. Es también Pareto quien reformula las curvas de indiferencia propuestas por Edgeworth a su versión actual. En 1915 el economista y estadístico ruso Eugen Slutsky propone una teoría de la conducta del consumidor basada en una utilidad no medible. En 1934 los ingleses Roy Allen y John Hicks resuelven definitivamente el segundo de los problemas del enfoque de la utilidad cardinal al plantear un comportamiento del consumidor basado en unas preferencias ordinales. No era necesario ya conocer ni

medir la satisfacción que proporciona el consumo; tan sólo que los consumidores fuesen capaces de ordenar los bienes según sus preferencias. El valor numérico de la función de utilidad queda entonces como algo meramente instrumental, sin ningún significado conceptual. Es también Hicks quien identifica el efecto renta (o ingreso) ante la variación del precio de un bien y propone la separación analítica del efecto sustitución. La existencia de los bienes Giffen es atribuida por Alfred Marshall al economista y estadístico inglés Robert Giffen (1837-1910), quien habría señalado por primera vez la posibilidad de bienes con demanda creciente.

### Ampliación de conocimientos

- Sobre los conceptos generales del comportamiento del consumidor, pueden consultarse los ejercicios resueltos 4.7.1, 4.7.4 y 4.7.5.
- Sobre la recta de balance y el conjunto presupuestario, los ejercicios resueltos 4.7.2, 4.7.3, 4.8.1 y 4.8.4.
- Sobre la curva de indiferencia y la relación marginal de sustitución, el ejercicio resuelto 4.8.2.
- Sobre la aplicación de la función de utilidad para determinar la elección del consumidor, los ejercicios resueltos 4.8.3 y 4.8.5.
- El ejercicio resuelto 4.8.6 proporciona una visión general de todos los aspectos de la elección del consumidor a través de un ejemplo con ecuaciones.
- Para profundizar en la separación del efecto sustitución y el efecto renta, véase también el ejercicio 4.8.6.

### 4.4. REPASO DE CONCEPTOS (las soluciones al final del libro)

Señale la letra que corresponde a cada número:

1. Cesta o combinación de bienes.
  2. Conjunto presupuestario.
  3. Recta de balance.
  4. Precio relativo.
  5. Curva de indiferencia.
  6. Relación marginal de sustitución.
  7. Óptimo o equilibrio del consumidor.
  8. Curva de demanda individual.
  9. Efecto sustitución.
  10. Efecto renta o ingreso.
- a) Conjunto de combinaciones de bienes cuya compra implica el gasto de toda la renta del consumidor.
  - b) Indica el número de unidades de un bien con las que hay que compensar al consumidor por la pérdida de una unidad del otro bien, de forma que se mantenga indiferente con el cambio.
  - c) Combinación de bienes en la que una curva de indiferencia es tangente a la recta de balance.
  - d) Conjunto de todas las combinaciones de bienes que son accesibles para el consumidor.
  - e) Conjunto de cantidades de todos los bienes.

- f) Relación que indica las cantidades de un bien que está dispuesto a comprar un consumidor en función del precio de ese bien manteniéndose constantes el precio de los demás bienes y la renta.
- g) Relación a la que se intercambian dos bienes en el mercado.
- h) Conjunto de combinaciones de bienes ante las que el consumidor se muestra indiferente.
- i) Variación en la demanda de un bien, por parte de un consumidor, que tendría lugar si, ante el cambio de precio de ese bien, variase el poder adquisitivo pero no los precios relativos.
- j) Variación en la demanda de un bien, por parte de un consumidor, que tendría lugar si, ante el cambio de precio de ese bien, variasen los precios relativos pero no el poder adquisitivo del consumidor.

## 4.5. VERDADERO O FALSO (las soluciones al final del libro)

**4.5.1.** Todas las combinaciones de consumo accesibles para el consumidor están situadas sobre la recta de balance.

**4.5.2.** La pendiente de una recta de balance es función de los precios de los bienes y de la renta del consumidor.

**4.5.3.** Que un consumidor prefiera una cosa u otra depende, evidentemente, de los precios.

**4.5.4.** Según el principio de transitividad de las preferencias, el consumidor es capaz de ordenar todas las combinaciones de bienes.

**4.5.5.** Según el principio de no saturación de las preferencias, el consumidor prefiere aquellas combinaciones que contienen mayores cantidades de todos los bienes a aquellas combinaciones que contienen menos.

**4.5.6.** Las preferencias del consumidor están caracterizadas por una curva de indiferencia.

**4.5.7.** La relación marginal de sustitución coincide con la pendiente de la curva de indiferencia.

**4.5.8.** De todas las combinaciones de bienes que forman una curva de indiferencia, el consumidor preferirá aquélla en la que la curva de indiferencia es tangente a la recta de balance.

**4.5.9.** Las curvas de indiferencia son convexas hacia el origen de coordenadas.

**4.5.10.** El punto que elige el consumidor es aquél en el que se cortan dos curvas de indiferencia.

**4.5.11.** En equilibrio de maximización, la relación a la que está dispuesto el consumidor a intercambiar dos bienes (manteniéndose indiferente) coincide con la relación a la que el mercado intercambia estos dos bienes.

**4.5.12.** Si sólo hay dos bienes, al menos uno de ellos debe ser normal.

**4.5.13.** Si dos individuos compran combinaciones diferentes de bienes, podemos estar seguros de que sus gustos son diferentes.

**4.5.14.** El consumidor Pérez prefiere la combinación A a la combinación B y, sin embargo, se ha observado que ha elegido la combinación B. Puede afirmarse categóricamente que Pérez es irracional.

**4.5.15.** La curva de demanda de mercado de un bien se construye como la suma de las cantidades que demandan, de ese bien, todos los individuos.

**4.5.16.** Al disminuir el precio de uno de los bienes que compra el consumidor, cambian los precios relativos y el poder adquisitivo del sujeto se incrementa.

**4.5.17.** Cuando un bien es inferior el efecto sustitución y el efecto renta (ingreso) actúan en sentido contrario.

**4.5.18.** Aunque un bien sea inferior Giffen, su curva de demanda es decreciente.

## 4.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA (las soluciones al final del libro)

**4.6.1.** Cuando se dice que el consumidor es racional se quiere indicar que:

- a) raciona los bienes para obtener más satisfacción;
- b) reacciona con serenidad ante los incrementos de precio;
- c) sus gustos no son extravagantes;
- d) sus acciones son coherentes con sus objetivos;

**4.6.2.** Una combinación de bienes es inaccesible para el consumidor cuando:

- a) está situada sobre la recta de balance;
- b) está situada a la izquierda de la recta de balance;
- c) se encuentra dentro del conjunto presupuestario;
- d) se encuentra fuera del conjunto presupuestario.

**4.6.3.** Llamando «R» a la renta o ingresos del consumidor y « $P_y$ » al precio del bien Y, la recta de balance corta al eje de ordenadas (vertical) en una cantidad:

- a)  $P_y$
- b)  $R/P_y$
- c)  $P_y/R$
- d)  $R \cdot P_y$

**4.6.4.** Al aumentar la renta del consumidor, la recta de balance:

- a) se desplaza paralelamente hacia la derecha;
- b) se desplaza paralelamente hacia la izquierda;
- c) gira en sentido horario;
- d) gira en sentido antihorario.

**4.6.5.** Si los precios de todos los bienes se incrementan en la misma proporción, la recta de balance:

- a) se desplaza paralelamente hacia la derecha;
- b) se desplaza paralelamente hacia la izquierda;
- c) gira;
- d) no se mueve.

**4.6.6.** Si aumenta el precio de uno de los bienes, la recta de balance:

- a) se desplaza paralelamente hacia la derecha;
- b) se desplaza paralelamente hacia la izquierda;
- c) gira;
- d) no se mueve.

**4.6.7.** Un consumidor preferirá la combinación A a la combinación B, ambas situadas sobre su recta de balance, si:

- a) la combinación A está más cerca del punto medio de la recta de balance;
- b) por B pasa una curva de indiferencia más cercana al origen;
- c) a tiene más cantidad del bien favorito del consumidor;
- d) la relación marginal de sustitución es mayor en A que en B.

**4.6.8.** La relación marginal de sustitución es:

- a) el número de unidades de un bien que se intercambian en el mercado por una unidad de otro bien;
- b) la propiedad que tienen dos bienes sustitutivos entre sí;
- c) la pendiente de la recta de balance;
- d) el número de unidades de un bien que el consumidor estaría dispuesto a intercambiar por una unidad de otro bien manteniéndose indiferente con el cambio.

**4.6.9.** El consumidor racional elegirá aquella combinación de bienes:

- a) que tenga las cantidades máximas de todos los bienes;
- b) en la que la curva de indiferencia más alejada del origen toque al conjunto presupuestario;
- c) situada el punto medio de la recta de balance;
- d) situada el punto en el que la recta de balance corta al eje de abcisas.

**4.6.10.** Al disminuir la renta (o ingresos):

- a) el consumidor elegirá una combinación de bienes menos preferida a la anterior;
- b) el consumidor seguirá eligiendo la misma combinación de bienes;
- c) el consumidor cambiará su relación marginal de sustitución;
- d) el consumidor elegirá otra combinación de bienes preferida a la anterior.

**4.6.11.** Al disminuir el precio del bien X:

- a) el consumidor elegirá otra combinación de bienes menos preferida a la anterior;
- b) el consumidor seguirá eligiendo la misma combinación de bienes;
- c) las curvas de indiferencia se moverán pero la recta de balance se mantendrá;
- d) el consumidor elegirá otra combinación de bienes preferida a la anterior.

**4.6.12.** A lo largo de una curva de demanda individual, permanecen constantes:

- a) los ingresos del individuo (renta) y las cantidades consumidas de los demás bienes;

- b) el precio de los demás bienes y las cantidades consumidas de los demás bienes;
- c) los ingresos del individuo (renta) y el precio de los demás bienes;
- d) los ingresos del individuo (renta), el precio de los demás bienes y las cantidades consumidas de los demás bienes.

**4.6.13.** Al disminuir el precio del bien X (bien normal):

- a) el efecto sustitución llevará a un incremento de la cantidad demandada del bien X y el efecto renta a una disminución;
- b) el efecto sustitución llevará a una reducción de la cantidad demandada del bien X y el efecto renta a un incremento;
- c) tanto el efecto sustitución como el efecto renta llevarán a una reducción de la demanda del bien X;
- d) tanto el efecto sustitución como el efecto renta llevarán a un incremento de la demanda del bien X.

**4.6.14.** Al disminuir el precio del bien Y (bien inferior):

- a) el efecto sustitución llevará a un incremento de la cantidad demandada del bien Y y el efecto renta a una disminución;
- b) el efecto sustitución llevará a una reducción de la cantidad demandada del bien Y y el efecto renta a un incremento;
- c) tanto el efecto sustitución como el efecto renta llevarán a una reducción de la demanda del bien Y;
- d) tanto el efecto sustitución como el efecto renta llevarán a un incremento de la demanda del bien Y.

**4.6.15.** Si un bien fuese Giffen:

- a) su curva de demanda sería decreciente;
- b) el efecto renta y el efecto sustitución actuarían en sentido contrario;
- c) el efecto renta y el efecto sustitución actuarían en el mismo sentido;
- d) el efecto sustitución superaría en magnitud al efecto renta.

## 4.7. TEMAS DE DISCUSIÓN (las soluciones al final del libro)

**4.7.1.** Explique el concepto de racionalidad de los agentes económicos aplicado al caso del consumidor.

**4.7.2.** Muestre gráficamente que existiendo dos bienes (X e Y), la disminución del precio del bien X hace que no sólo aumenten las cantidades del bien X que son accesibles para el consumidor, sino también las cantidades del bien Y. ¿Cómo puede explicar este fenómeno?

**4.7.3.** Si su salario aumenta el 3% y los precios un 3%, ¿qué ha cambiado? Si tuviera que elegir entre a) incremento de precios del 5% y su salario se mantenga constante, b) que le rebajen el salario un 5% y que los precios no cambien, ¿cuál preferiría? ¿Por qué?

**4.7.4.** Explique las relaciones y diferencias que existen entre «preferir», «poder» y «elegir» por medio de los instrumentos que utiliza la teoría para analizar el comportamiento del consumidor.

**4.7.5.** Comente la siguiente afirmación: «No me creo la teoría que desarrolla la economía para explicar el comportamiento del consumidor porque no conozco a nadie que dibuje su recta de balance y sus curvas de indiferencia cuando va a comprar».

## 4.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

(las soluciones al final del libro)

**4.8.1.** Un consumidor que tiene una renta (o ingresos) de 800 puede elegir entre dos bienes X e Y. Su recta de balance corta al eje en el que se mide X en 20 unidades y al eje en el que se mide Y en 5 unidades.

- Dibuja la recta de balance.
- Calcule los precios de los dos bienes, la expresión de la restricción presupuestaria y de la recta de balance.
- ¿Cuál es el precio relativo de los dos bienes?
- Dibuja la nueva recta de balance y calcule la expresión de la nueva restricción presupuestaria si el precio del bien Y aumenta en 40 unidades monetarias.
- Calcule el nuevo precio relativo de los dos bienes.

**4.8.2.** Se sabe que un consumidor es indiferente entre las siguientes combinaciones de bienes:

COMBINACIONES DE BIENES ANTE LAS QUE EL CONSUMIDOR SE MUESTRA INDIFERENTE	
bien X	bien Y
35	13
34	13,25
33	13,75
32	15
31	17

Calcule la relación marginal de sustitución en cada uno de los casos e interprete los resultados.

**4.8.3.** Utilice las siguientes funciones de utilidad:

$$1) \ U^1 = 2 \cdot X \cdot Y \quad 2) \ U^2 = 3 \cdot X \cdot Y$$

para ordenar según preferencia las siguientes combinaciones de bienes:

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| a) (X = 1, Y = 2) | e) (X = 4, Y = 1) |
| b) (X = 2, Y = 2) | f) (X = 1, Y = 3) |
| c) (X = 2, Y = 1) | g) (X = 2, Y = 3) |
| d) (X = 1, Y = 4) | h) (X = 3, Y = 3) |

¿Es la ordenación la misma con ambas funciones? ¿Podría decirse que ambas funciones de utilidad representan exactamente las mismas preferencias? ¿Qué significado tiene el nivel de utilidad calculado para cada combinación de bienes?

**4.8.4.** Un consumidor que tiene una renta (o ingresos) de 100 puede elegir entre dos bienes X e Y:

- El precio del bien X es de 20 unidades monetarias y el precio del bien Y de 5 unidades monetarias. Obtenga la expresión de la recta de balance y dibújela. Calcule el precio relativo de los dos bienes.
- El precio del bien X disminuye situándose en 10 unidades monetarias. Dibuje la nueva recta de balance y calcule su expresión. Obtenga el nuevo precio relativo de los dos bienes.

**4.8.5.** La función de utilidad del consumidor del problema 4.8.4 es:

$$U = X^2 \cdot Y$$

- Obtenga las cantidades demandadas de X e Y para los apartados a), b) del problema anterior.
- Dibuje la curva de demanda del bien X.

**4.8.6.** Un consumidor posee unos ingresos de 40 euros para gastar en dos bienes: azúcar (A) y carne (C). El precio de cada kilo de azúcar ( $P_A$ ) es de 1 euro y el precio de un kilo de carne ( $P_C$ ) es de 4 euros.

- Calcule y represente en un gráfico las combinaciones de azúcar y carne que el consumidor puede comprar. ¿Cuál es la cantidad máxima de azúcar que puede comprar si no consume carne?, ¿y la cantidad máxima de carne si no consume azúcar?
- ¿Cuál es el precio relativo de los dos bienes?
- El consumidor tiene unas preferencias definidas por la función de utilidad:

$$u = 2 \cdot A \cdot C$$

obtenga la combinación de ambos bienes que elegirá el consumidor.

- Ahora el precio del azúcar aumenta hasta 2 euros. Dibuje y obtenga la expresión matemática de la nueva recta de balance. ¿Podrá seguir comprando la misma combinación de bienes que antes?, ¿por qué?
- ¿Cuál es ahora el precio relativo de los dos bienes?
- Para poder consumir la misma cantidad de carne que antes ¿con cuántos kilos de azúcar tendría que conformarse?
- Obtenga la nueva combinación de equilibrio. Represente gráficamente el nuevo punto elegido.
- Utilice la variación del precio del azúcar para hacer algunos comentarios sobre la evolución de la cantidad demandada. ¿Sería capaz de dibujar la curva de demanda de azúcar de este consumidor?
- ¿Se ve afectada la cantidad demandada de carne por el incremento de precio del azúcar? ¿Cómo son entre sí el azúcar y la carne?
- Descomponga el efecto del cambio de precio en efecto sustitución y efecto renta.
- Obtenga las expresiones de la función de demanda del bien X.
- Obtenga la expresión de la función de demanda del bien Y.

## 4.9. EJERCICIOS PROPUESTOS

**4.9.1.** Suponga que dispone de 20 euros para gastar en dos bienes X, Y cuyos precios son  $P_x = 2$ ,  $P_y = 4$ .

- Señale algunas combinaciones de bienes que puede comprar y otras que no puede.

## 90 | Economía: teoría y práctica

- b) Obtenga la expresión de la recta de balance y del conjunto presupuestario.  
 c) Calcule el precio relativo de ambos bienes. ¿En qué unidades se mide el precio relativo?

**4.9.2.** Llamando  $\Delta$  al incremento y  $\nabla$  a la disminución, dibuje los desplazamientos de la recta de balance de un consumidor que elige entre dos bienes, X (en el eje de abcisas) e Y (en el eje de ordenadas).

- a)  $\Delta P_x$   
 b)  $\Delta R$   
 c)  $\Delta P_x, \Delta P_y$  (simultáneamente y en la misma proporción).

**4.9.3.** Utilice el mismo planteamiento del problema 4.9.1. para responder a los casos siguientes:

- a)  $\Delta P_y$   
 b)  $\nabla P_x, \nabla P_y$  (simultáneamente y en la misma proporción).  
 c)  $\Delta P_x, \Delta P_y, \Delta R$  (simultáneamente y en la misma proporción).

**4.9.4.** Comente la siguiente afirmación: «Si aumenta el precio de uno de los productos que compro es como si me hiciera más pobre». Utilice gráficos.

**4.9.5.** Un consumidor que tiene una renta (o ingresos) de 500 puede elegir entre dos bienes X e Y. Su recta de balance corta al eje en el que se mide X en 25 unidades y al eje en el que se mide Y en 10 unidades.

- a) Dibuje la recta de balance.  
 b) Calcule los precios de los dos bienes, la expresión de la restricción presupuestaria y de la recta de balance.  
 c) ¿Cuál es el precio relativo de los dos bienes?  
 d) Dibuje la nueva recta de balance y calcule la expresión de la nueva restricción presupuestaria si el precio del bien X aumenta en 5 unidades monetarias.  
 e) Calcule el nuevo precio relativo de los dos bienes.

**4.9.6.** Se sabe que un consumidor es indiferente entre las siguientes combinaciones de bienes:

COMBINACIONES DE BIENES ANTE LAS QUE EL CONSUMIDOR SE MUESTRA INDIFERENTE	
bien X	bien Y
12	6
10	6,25
8	6,75
6	8
4	10

- a) Dibuje la correspondiente curva de indiferencia.  
 b) Calcule la relación marginal de sustitución en cada uno de los casos e interprete los resultados.

**4.9.7.** La función de utilidad de un consumidor es:

$$U = 10 \cdot X \cdot Y$$

- a) Obtenga ocho combinaciones de X, Y para los que el valor de la función de utilidad sea de 400 y representelos gráficamente.  
 b) Trace una línea por los puntos anteriores. ¿Cómo llamaría a esta línea?  
 c) Calcule la relación marginal de sustitución para los valores calculados anteriormente.  
 d) Obtenga ahora ocho combinaciones de X, Y para los que el valor de la función de utilidad sea de 600 y representelos en el mismo gráfico unidos por otra línea. ¿Cuál de las dos líneas preferirá el consumidor? ¿Por qué?

**4.9.8.** Un consumidor que tiene una renta (o ingresos) de 500 puede elegir entre dos bienes X e Y.

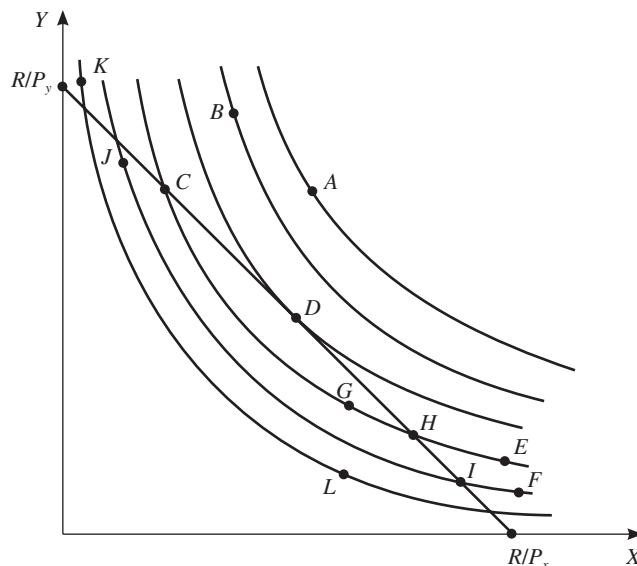
- a) El precio del bien X es de 20 unidades monetarias y el precio del bien Y de 10 unidades monetarias. Obtenga la expresión de la recta de balance y dibújela. Calcule el precio relativo de los dos bienes.  
 b) El precio del bien X aumenta situándose en 25 unidades monetarias. Dibuje la nueva recta de balance y calcule su expresión. Obtenga el nuevo precio relativo de los dos bienes.

**4.9.9.** La función de utilidad del consumidor del problema 4.9.8 es:

$$U = X^2 \cdot Y^2$$

- a) Obtenga las cantidades demandadas de X e Y para los apartados a), b) del problema anterior.  
 b) Dibuje la curva de demanda del bien X.  
 c) Obtenga la expresión de la función de demanda del bien X.  
 d) Obtenga la expresión de la función de demanda del bien Y.

**4.9.10.** Utilizando la Figura 4.19.



- a) Ordene según la preferencia del consumidor las combinaciones de bienes señaladas.  
 b) Indique que combinaciones son accesibles y cuáles son inaccesibles.  
 c) Señale la combinación que elegirá el consumidor.

# 5. La empresa: producción, costes y beneficios

## 5.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO

Así como en el Capítulo 4 nos hemos centrado en el estudio de la conducta del consumidor, en éste se analizarán la naturaleza y el comportamiento de otro agente económico que interviene en el mercado: la empresa. Su actividad consiste en la producción de bienes y servicios. Estudiaremos la producción de la empresa como un proceso en el que estos agentes transforman factores productivos en bienes y servicios, prestando especial atención al concepto de función de producción. Definiremos además el concepto de coste de producción, mostrando que la evolución de los costes depende de la forma de la función de producción. Por último, analizaremos los ingresos de la empresa y estudiaremos la naturaleza del beneficio económico para distinguirlo del beneficio contable.

## 5.2. OBJETIVOS DOCENTES

Es deseable que al finalizar el capítulo el estudiante:

- Entienda el concepto de racionalidad en la toma de decisiones por parte de la empresa.
- Maneje el concepto de función de producción.
- Comprenda los conceptos de corto y largo plazo en la teoría de la producción.
- Sea capaz de distinguir entre productividad de un factor y rendimientos a escala.
- Distinga los conceptos de eficiencia técnica y eficiencia económica.
- Entienda el concepto de función de costes y conozca la forma de las curvas asociadas.
- Relacione los conceptos de producción y costes.
- Domine el concepto de beneficio económico y sea capaz de distinguirlo del concepto de beneficio contable.

## 5.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO

### 5.3.1. INTRODUCCIÓN

Este tema se centrará en el estudio de la empresa como institución que contrata factores productivos y los organiza para la

producción de bienes y servicios. La relación entre los factores y la cantidad de producto viene determinada por la función de producción, que expresará la cantidad máxima de producto que puede obtenerse con cada combinación de cantidades de factores. La economía considera que el objetivo de las empresas es la obtención del mayor beneficio posible. En este sentido los empresarios se comportan racionalmente, al igual que los consumidores: tienen un objetivo e intentan alcanzarlo. Para lograr obtener el máximo beneficio las empresas decidirán el volumen de producción que les va a permitir conseguirlo y, para ello, incurrirán en una serie de desembolsos o renuncias asociados a la adquisición de todo aquello necesario para producir. Estos desembolsos o renuncias se denominan costes de producción. Como parece razonable pensar, las empresas intentarán que estos costes sean los menores posibles para cada nivel de producción. Es importante, además, no confundir ingresos de la empresa por ventas (son el resultado de multiplicar el número de unidades vendidas por el precio unitario de venta de cada una de ellas) con los beneficios (que están constituidos por la diferencia entre ingresos por ventas y costes totales asociados a la obtención de los productos).

### 5.3.2. LA NATURALEZA Y OBJETIVOS DE LA EMPRESA

La empresa es la institución que hoy día lleva a cabo la mayor parte de las actividades de producción de bienes y servicios. Vamos a ver en este apartado que la empresa es un tipo particular de organización que surge para responder a unas necesidades que plantea el desarrollo de la producción.

Describíamos el mercado en el Capítulo 1 como un sistema en el que cada individuo tomaba libre y voluntariamente sus decisiones, fueran éstas de consumo o de producción y se coordinaba con los demás a través del sistema de precios. El sistema de mercado también se caracterizaba por la especialización en tareas distintas. En las economías primitivas esta especialización se materializa en que cada individuo se dedica a producir algo para luego intercambiar una parte de lo producido con otras personas. Es el caso del artesano, del carpintero o del herrero de la antigüedad. Sin embargo, con el desarrollo tecnológico comienzan a aparecer actividades que requieren de la cooperación de varias personas, pues la producción debe realizarse a una gran escala. Pensemos en el caso de una acería, que utiliza una gran maqui-

naria que debe ser operada por muchos hombres. Es posible que un grupo de personas se reúna voluntariamente, coopere entre sí, tome las decisiones conjuntamente, produzca en equipo y reparta entre ellos el valor de la venta del producto. En ese caso surge una **organización**, esto es, una entidad en la que las personas cooperan conscientemente en lugar de hacerlo a través del mecanismo inconsciente del mercado.

### ¿Por qué surgen las organizaciones?

Ya se ha argumentado que la necesidad de producir a gran escala es una de las explicaciones. Algunos autores han aportado otra explicación y es que, en ocasiones, el mecanismo del mercado implica unos costes de funcionamiento superiores a los que se incurre en una organización. En los capítulos previos hemos considerado el mecanismo de mercado como una forma de asignación de los recursos en la que los agentes obtienen fácilmente la información necesaria. Sin embargo, en la realidad, la utilización del mercado puede implicar elevados costes de búsqueda, de negociación, de transacción, etc. Se trata entonces de comparar los costes de utilización del mercado con los costes que puede acarrear la organización y decidir, en cada caso, cuál resulta más barato. Veamos un ejemplo. Una empresa puede resolver todos sus problemas legales contratando cada caso con abogados independientes, que sería la solución de mercado. Pero también podría incorporar un abogado a la plantilla para que resuelva los problemas legales que se presenten, que sería la solución a través de la organización. ¿Qué solución es mejor? La respuesta depende de los costes de utilización de cada uno de los mecanismos. Si, ante cada problema legal que surja, los costes de buscar el abogado adecuado, informarle del problema, negociar los honorarios, etc., tiene un coste elevado y estos problemas son muy frecuentes, es posible que la empresa perciba que es menos costoso tener su propio abogado, optando así por el mecanismo de la organización.

Una **organización** es una institución en la que los individuos se unen para trabajar en equipo. Al contrario que las relaciones a través del mercado, la relación entre los individuos dentro de la organización es de cooperación consciente.

Las organizaciones pueden tener una estructura de **cooperativa**, es decir, constituir una modalidad asociativa en la que todos los miembros tienen el mismo poder y se reparten los resultados de la producción por igual. La **empresa** es otro tipo peculiar de organización que no surge como un proceso cooperativo sino que tiene unos rasgos diferentes y muy característicos en cuanto a la toma de decisiones y reparto del producto. Estudiaremos la **empresa tradicional** como ejemplo más sencillo. En ella existe un **empresario** que, generalmente, ostenta la propiedad de la maquinaria y de las instalaciones y decide y organiza las tareas que deben acometerse. El resto de los participantes, los **empleados**, aportan el trabajo y siguen las instrucciones marcadas por el empresario. Estos empleados, o trabajadores, han firmado voluntariamente un contrato que les une a la empresa en un intercambio que es de mercado<sup>1</sup>: sus servicios de trabajo a cambio de una parte de los

ingresos de la empresa. Pero una vez dentro de la organización, sus acciones seguirán las directrices marcadas por la autoridad que representa la jerarquía existente en la empresa. Se considera, por tanto, que la empresa constituye un espacio económico en cuyo interior las decisiones se asemejan más a un sistema de autoridad que a uno de mercado. Sin embargo, como resultado de las actividades de producción, la empresa genera unos bienes y servicios que adquieren los consumidores en el mercado. Al mismo tiempo, la empresa puede comprar materias primas u otros productos a otras empresas a cambio de un precio. Por tanto, la empresa establece hacia el exterior, con consumidores y con otras empresas, relaciones de mercado.

La distribución de tareas dentro de la empresa asigna al empresario la labor de reunir los recursos necesarios para la producción y de ejercer el control y supervisión de las actividades del resto de los participantes, así como la toma de decisiones sobre el tipo de producto, la cantidad que debe producirse, la innovación, etc. El papel del empresario resulta, por tanto, crucial para la economía. De hecho, uno de los factores productivos que se consideran fundamentales para el desarrollo de los países es el de la **iniciativa empresarial**. Tienen iniciativa empresarial las personas con capacidad para percibir la oportunidad de innovar sacando al mercado nuevos productos o aplicando nuevas técnicas a la fabricación de los productos ya existentes y son capaces, a la vez, de reunir los recursos necesarios para acometer estas tareas.

La **empresa tradicional** es una organización que se dedica a la producción de bienes y servicios reuniendo los recursos necesarios para ello. La dirección corresponde al propietario o empresario. El resto de los componentes, los empleados, obedecen sus órdenes. Por este motivo, el interior de la empresa tiene elementos más semejantes al sistema de autoridad que al de mercado.

### Los distintos tipos de empresas

Hoy día, las empresas abarcan una tipología amplia de instituciones que van desde las de propiedad individual hasta las sociedades anónimas. La empresa de propiedad individual, o **empresa tradicional**, tiene un solo dueño, denominado propietario, que es generalmente el que dirige el negocio. Este propietario está sometido a una responsabilidad ilimitada: en caso de deuda de la empresa debe responder con todo su patrimonio. Hoy día, son generalmente las pequeñas empresas las que poseen este régimen de empresa individual o tradicional. La empresa en régimen de **sociedad anónima**, por el contrario, tiene muchos propietarios llamados accionistas o poseedores de acciones. Una acción es una parte proporcional de la propiedad en que queda dividida la empresa. Los propietarios tienen aquí una responsabilidad limitada: cada uno responde de las deudas de la empresa tan sólo con el valor de sus acciones. Ya que cada acción puede traspasarse de una persona a

<sup>1</sup> Este intercambio se lleva a cabo en el **mercado de trabajo**, que es donde se compran y venden estos servicios. De hecho, la existencia de empresas y trabajo asalariado es lo que da lugar al mercado de trabajo tal como lo conocemos. En un mundo de agentes libres en el que cada uno produjese individualmente este mercado no existiría propiamente. El mercado de trabajo será analizado en el Capítulo 9.

otra, la empresa tiene una existencia que es bastante independiente de la de sus propietarios. La sociedad anónima posee una personalidad jurídica independiente de las de sus propietarios y suele observarse en ella una separación entre propiedad y gestión. En realidad son profesionales contratados (encabezados por un presidente y un consejo de administración) los que toman las decisiones y no los accionistas, que son los auténticos propietarios. Son las empresas de tamaño grande las que generalmente constituyen sociedades anónimas.

Un caso intermedio entre la empresa individual y la sociedad anónima lo constituye la **sociedad de responsabilidad limitada**, que tiene también personalidad jurídica propia y una limitación de la responsabilidad de los socios. Esta forma jurídica es más apropiada para empresas de tamaño mediano.

También es peculiar en la empresa el **reparto del producto** o, más concretamente, de los ingresos que generan las ventas del producto. Una de las características de los ingresos de las empresas es que son bastante variables con el tiempo: en las épocas buenas puede venderse a un buen precio y obtenerse elevados ingresos mientras que en las malas puede ocurrir lo contrario. Antes se ha señalado como posibilidad un trabajo cooperativo entre varios individuos en el que se repartían equitativamente los ingresos. En este caso, todos asumen el riesgo de sus decisiones y de las circunstancias: los años buenos tocarán a más en el reparto y los años malos a menos. Sin embargo, en la empresa tradicional el reparto es diferente. El contrato de los empleados recoge su remuneración, que es relativamente fija y se denomina **salario**, mientras que el empresario se lleva siempre el resto que queda después de pagar todos los gastos (beneficio). Por tanto, el empresario asume una gran parte del riesgo de los años malos pero recibe gran parte de las ventajas de los años buenos.

Se podría decir entonces que en el contrato que liga a los empleados con la empresa hay un traspaso de riesgos de los trabajadores al empresario: la remuneración de los primeros depende menos de la marcha de la empresa. Por el contrario, la remuneración del empresario depende crucialmente de la buena marcha de la empresa y, en los casos peores, podría incluso ser negativa. Por todo ello, el empresario tendrá un fuerte incentivo a tomar aquellas decisiones dirigidas a fomentar la eficacia en el funcionamiento de la empresa y, así, hacer máximo este beneficio.

En la empresa, el reparto del valor de lo producido es tal que la remuneración de los empleados es una cuantía previamente pactada, el salario, mientras que el empresario se queda el resto (beneficio) después de atender a todos los gastos. Los ingresos del empresario resultan, por tanto, más variables y arriesgados que los de los empleados.

### **¿Por qué la mayor parte de las organizaciones productivas que surgen son empresas?**

Algunos autores han señalado que, entre los distintos tipos de organizaciones, la estructura de la empresa resulta bastante eficaz en cuanto se refiere al control y supervisión de las tareas de sus miembros. Uno de los problemas del trabajo organizado frente al trabajo individual consiste en que en el

primero no es fácil identificar la cantidad de producto que se debe a cada cual. El artesano que trabaja por su cuenta sabe perfectamente cuál es el resultado de su esfuerzo en número de vasijas y el único beneficiario de este esfuerzo es él. En una organización, por el contrario, la producción se realiza entre todos por lo que no es sencillo asignar el número de unidades que ha producido cada uno. Si el reparto del producto es equitativo, como en las organizaciones cooperativas, puede existir cierto incentivo entre algunos participantes a no realizar mucho esfuerzo en las tareas. Quizás los lectores tengan la experiencia de algunos trabajos escolares en grupo: es probable que alguno de los participantes escamotee su esfuerzo y que, finalmente, su recompensa sea la misma que la del resto. En una empresa existe un gran incentivo para que el que ejerce la posición central, el empresario, ejerza un fuerte control sobre el rendimiento del resto de los componentes ya que, como hemos visto, su remuneración (el beneficio) depende enormemente del buen funcionamiento de la empresa.

Las empresas, por tanto, tomarán la decisión sobre cuánto producen y cuántos trabajadores contratan. Dado que es el empresario el que toma la decisión, es razonable argumentar que éste tendrá como objetivo hacer máxima su remuneración. La economía considera entonces que las empresas, al tomar sus decisiones, intentan hacer máxima la diferencia entre los **ingresos** que obtienen por ventas y los **costes** asociados a la utilización de factores productivos. Esta diferencia se conoce como el **beneficio** y queda a disposición del empresario. El concepto de coste se analizará con mayor profundidad en el Apartado 5.3.8 mientras que los ingresos y el beneficio de la empresa se tratarán en el 5.3.14.

La economía considera que la empresa tiene como objetivo la **maximización del beneficio**, esto es, la diferencia entre los **ingresos** por ventas y los **costes** asociados a la utilización de factores productivos.

### **¿Es razonable pensar que los gestores de las sociedades anónimas intentan hacer máximo el beneficio?**

Es bastante razonable suponer que la empresa tiene como objetivo la obtención de un beneficio máximo cuando consideremos la empresa de propiedad individual, o empresa tradicional, ya que el propietario dirige el negocio y recibe los beneficios. Sin embargo, esto parece más discutible cuando se considera la sociedad anónima. Si, en este último tipo de empresa, los que dirigen y toman las decisiones no son los propietarios sino unos empleados que perciben un salario (aunque sea elevado), ¿es razonable pensar que su objetivo seguirá siendo hacer máximo el beneficio? Puede que los directivos tengan unos objetivos distintos como fijar para ellos elevados salarios, obtener un abultado presupuesto para gastos, unos espacios lujosos en los que se desarrolle su trabajo, etc., objetivos que pudieran estar en contradicción con la obtención del beneficio máximo. Que los directivos puedan lograr o no estos objetivos depende del control que

sobre ellos puedan ejercer los accionistas u otras fuerzas externas. Dada la estructura de la empresa, las posibilidades de controlar a los directivos por parte de los accionistas no son perfectas. Sin embargo, aún admitiendo todos estos problemas, la maximización del beneficio sigue siendo la base fundamental de la teoría del comportamiento de la empresa. ¿Por qué? Debido a que, aunque no sea el único objetivo que guía el comportamiento de los directivos, parece que sigue siendo el esencial. Después de todo, si descuidan los beneficios pueden ser destituidos, con importante merma en su imagen de profesionales. Los accionistas también pueden vender las acciones cuando comprueban que los beneficios son exigüos, poniendo así en graves aprietos a la empresa.

**Tabla 5.1 Número de empresas por tipo en España de empresa en el año 2007**

TIPO DE EMPRESA	NÚMERO
Empresarios individuales	1.853.012
Sociedades anónimas	115.580
Sociedades de responsabilidad limitada	1.078.614
Comunidades de bienes	107.591
Cooperativas	24.949

Fuente: INE.

**Tabla 5.2 Tamaño de las empresas en España. Número de empresas por trabajadores asalariados en año 2007**

	NÚMERO DE EMPRESAS
TOTAL	3.336.657
Sin asalariados	1.706.140
De 1 a 2 asalariados	932.526
De 3 a 5 asalariados	340.638
De 6 a 9 asalariados	158.159
De 10 a 19 asalariados	108.866
De 20 a 49 asalariados	60.738
De 50 a 99 asalariados	15.737
De 100 a 199 asalariados	7.780
De 200 a 499 asalariados	4.218
De 500 a 999 asalariados	1.072
De 1000 a 4999 asalariados	684
De 5000 o más asalariados	99

Fuente: INE.

**Tabla 5.3 Afiliados a la Seguridad Social en España. Año 2006**

Trabajadores por cuenta ajena (empleados)	15.173.500
Trabajadores por cuenta propia	3.422.900

Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

### 5.3.3 LA PRODUCCIÓN. FACTORES PRODUCTIVOS Y PRODUCTO

Las empresas se dedican básicamente a producir y vender. Ya señalamos en el Capítulo 1 que producir es combinar factores productivos para dar lugar a algo distinto llamado producto. Ahora vamos a estudiar este proceso con mayor profundidad.

Se denominan **factores productivos** a todos aquellos recursos que, combinados entre sí, permiten obtener algo distinto. Por ejemplo, una oportuna combinación de unos tablones de madera, una sierra mecánica y otras herramientas junto con el trabajo de un carpintero, permiten obtener un mueble. Tres son los principales factores de producción: el trabajo, los bienes de capital y los recursos naturales.

El primero de los factores productivos, el **trabajo**, es el servicio que prestan los seres humanos al incorporar su tiempo y esfuerzo a la producción. Sería la actividad que desarrollan los obreros en las fábricas, los agricultores en el campo o los profesores en las aulas.

El segundo de los factores productivos, el **capital**, está constituido por la maquinaria e instalaciones. Su característica fundamental es estar formado por elementos que han sido producidos con anterioridad y que sirven, a su vez, para producir. El carpintero del ejemplo anterior utilizaba una sierra eléctrica para cortar la madera. La sierra fue producida anteriormente y ahora sirve para producir muebles.

El tercero de los factores productivos básicos está formado por la tierra, el agua, las materias primas, etc. Todos ellos constituyen los **recursos naturales** y, como se puede apreciar, no han sido producidos por ninguna empresa sino que los suministra la madre naturaleza. Para muchas actividades productivas se utilizan recursos naturales, por ejemplo, tierra y agua para la agricultura, petróleo y minerales en muchas industrias, etc.

El proceso por el que se combinan los factores se denomina **producción** y se conoce como **producto** el resultado de este proceso. El producto puede ser tangible y entonces se denomina bien, o mercancía, o ser intangible y se denomina servicio. Una fábrica de automóviles utiliza máquinas, trabajo, etc., para producir mercancías: los vehículos. Un comercio utiliza trabajo, un local, etc., pero no produce nada tangible: proporciona un servicio que consiste en acercar la mercancía a los consumidores, clasificarla y proporcionar información.

Los **factores de productivos**, son aquellos recursos que combinados entre sí permiten obtener algo distinto. Los principales factores productivos son el **trabajo**, el **capital** y los **recursos naturales**. La **producción** es un proceso por el cual se combinan estos factores para generar algo nuevo mientras que el **producto** es el resultado que se obtiene de este proceso.

La economía no se interesa por el proceso físico, químico o mecánico mediante el cual el uso de factores se transforma en el producto final. Esto es preocupación de otros profesionales: físicos, químicos, ingenieros, etc. Lo que realmente interesa es conocer la cantidad de producto que puede obtenerse con cada cantidad de factores. Los factores pueden combinarse entre sí en determinadas cantidades para generar distintas cantidades de producto. Se dice que una empresa actúa con **eficiencia técnica** cuando al utilizar cualquier combinación de cantidades de factores produce el máximo posible. El principio de eficiencia técnica también puede reformularse del siguiente modo: una empresa actúa con eficiencia técnica cuando produce utilizando la menor cantidad posible de factores para cada nivel de producción.

**Eficiencia técnica** implica obtener el máximo nivel de producción dadas unas cantidades de factores o, lo que es equivalente, producir una cantidad dada con la mínima cantidad de factores productivos.

La relación entre las cantidades de factores utilizados y la cantidad producida se encuentra contenida en la **función de producción**. Ésta es una relación matemática que indica la máxima cantidad de producto que se puede obtener mediante diferentes combinaciones de cantidades de factores. La función de producción implica, por definición, eficiencia técnica, ya que está señalando las cantidades máximas posibles que se pueden producir. Esto quiere decir que, con cada combinación de cantidades de factores, siempre podría producirse una menor cantidad de producto que la señalada por la función de producción pero nunca una mayor cantidad.

### La función de producción

Si simplificamos el análisis al caso de dos factores productivos, capital (K) y trabajo (L) la función de producción del bien X vendrá dada por una expresión matemática como la siguiente:

$$X = F(K, L)$$

En la expresión anterior se relacionan las cantidades de capital (K) y de trabajo (L) con la cantidad máxima de producto (X) que podría obtenerse de cada combinación. Por ejemplo, la función de producción podría ser:

$$X = 100 \cdot K \cdot L$$

Esta función nos indica, por ejemplo, que con 2 unidades de capital (K) y 3 de trabajo (L) la cantidad máxima de producción que puede obtenerse es:

$$100 \cdot 3 \cdot 2 = 600 \text{ unidades de producto}$$

Utilizando 2 unidades de capital y 3 de trabajo la empresa podría producir igualmente 500 unidades de producto, pero en ese caso no estaría actuando con eficiencia técnica porque el máximo que se puede obtener es 600. También podría razonarse al revés. Si la empresa produce 600 unidades utilizando 4 unidades de capital y 3 unidades de trabajo, diremos igualmente que no actúa con eficiencia técnica, ya que podría producir 600 unidades utilizando menos unidades de capital y trabajo (3 y 2 respectivamente).

**La función de producción** es una relación matemática que indica la cantidad máxima de producto que es posible obtener mediante diferentes combinaciones de factores. La función de producción implica eficiencia técnica.

Aquel que pone límite a la cantidad máxima que puede producirse con una combinación de factores se denomina **tecnología**. La tecnología está constituida por el conjunto de conocimientos y formas de hacer y actuar para producir y es la que permite combinar de una forma u otra los factores productivos. Si se producen cambios en la tecnología, la función de producción se modifica. Así, una mejora tecnológica permite obtener un mayor nivel de producto con la misma cantidad de factores. Por ejemplo, existe una gran diferencia entre utilizar un telar del siglo xv y uno de la actualidad para confeccionar determinado corte de seda. Decimos en este caso que la tecnología ha cambiado.

**La tecnología**, constituida por el conjunto de conocimientos y formas de hacer y actuar para producir, establece el límite máximo que se puede producir con cada combinación de cantidades de factores.

Para simplificar, consideraremos en nuestros razonamientos que las empresas utilizan tan sólo dos factores productivos concretamente capital (K) y trabajo (L). El análisis es fácilmente generalizable a un mayor número de factores productivos si fuese necesario. La función de producción puede ilustrarse, entonces, con un ejemplo como el de la Tabla 5.4 que recoge las posibilidades de producción del bien  $X_1$ . Las unidades de capital están representadas en el encabezamiento de las columnas, las unidades de trabajo en el encabezamiento de las filas y las cantidades máximas del producto  $X_1$  se encuentran en el recuadro que define la intersección de la columna y la fila correspondientes. Así, con 1 unidad de capital y 2 unidades de trabajo la cantidad máxima de producto es de 160. Con 3 unidades de capital y 3 de trabajo es 300, y así sucesivamente.

**Tabla 5.4 Tabla de producción del bien  $X_1$ . Los factores utilizados son capital (K) y trabajo (L)**

K L	0	1	2	3
0	0	0	0	0
1	0	100	125	142
2	0	160	200	228
3	0	210	263	300

### 5.3.4. EL CORTO Y EL LARGO PLAZOS EN LA PRODUCCIÓN

Para aumentar la producción, o disminuirla, la empresa debe cambiar la cantidad de factores utilizados. No obstante, los factores se diferencian entre sí por el tiempo que requiere modificar la canti-

dad que utiliza la empresa. Por ejemplo, incrementar las horas de trabajo (pidiendo a los trabajadores que realicen horas extraordinarias) puede realizarse en un período de tiempo más corto que aumentar el número de máquinas (requiere la búsqueda de esa maquinaria, compra e instalación, aprendizaje de su uso, etc.). Por ello, si la empresa considera que el aumento de su producción va a ser temporal, es probable que se conforme con aumentar el número de horas de trabajo. Por el contrario, si considera que el incremento será permanente, posiblemente se planteará también aumentar el número de máquinas. Por tanto, las decisiones de producción de la empresa se pueden analizar desde una doble perspectiva:

- a) **A largo plazo**, la empresa tiene un horizonte temporal lo suficientemente largo para poder ajustar la cantidad de todos los factores productivos involucrados en la producción y adaptarse adecuadamente a los cambios que va experimentando la demanda de sus productos. Así, a largo plazo, todos los factores productivos son variables en cantidad y podemos analizar cómo evoluciona la producción cuando cambian las cantidades de todos los factores productivos. Si estudiamos los cambios en la cantidad producida cuando todos los factores productivos varían en la misma proporción, estamos ante un análisis de los **rendimientos a escala** de la función de producción.
- b) **A corto plazo** el problema con el que se enfrenta la empresa es que alguno de los factores de producción está fijo. Dado que nos limitamos a un análisis con dos factores, sus decisiones se limitarán a elegir el nivel de factor variable que va a utilizar. De este modo, lo relevante a corto plazo es analizar cómo evoluciona la producción cuando la cantidad de uno de los factores permanece fija y la del otro va variando. Este análisis constituye el estudio de la **productividad de un factor variable**.

SI ANALIZAMOS LA EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN CUANDO	ESTAMOS ESTUDIANDO	Y NOS ENCONTRAMOS EN EL
Todos los factores productivos varían en la misma proporción.	Los rendimientos a escala de la función de producción.	Largo plazo.
Uno de los factores productivos se mantiene constante y el otro varía.	La productividad de un factor variable.	Corto plazo.

Es importante señalar que los rendimientos a escala y la productividad de un factor variable constituyen dos aspectos distintos de una misma función de producción. Vamos a estudiar esta distinción entre el corto y el largo plazos en los apartados siguientes utilizando la función de producción ilustrada por la Tabla 5.4.

El **largo plazo** se caracteriza porque todos los factores son variables mientras que en el **corto plazo** existen factores fijos y factores variables. A largo plazo, se estudian los **rendimientos a escala** de la función de producción, es decir, la evolución de la cantidad producida cuando todos los factores varían en la misma proporción. A corto plazo se estudia la **productividad de un factor variable**, esto es, la evolución de la cantidad producida cuando uno de los factores permanece fijo y el otro varía.

### 5.3.5 ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN A LARGO PLAZO: LOS RENDIMIENTOS A ESCALA

El análisis de rendimientos a escala consiste en estudiar cómo evoluciona la producción cuando las cantidades de todos los factores productivos varían en la misma proporción. Naturalmente que cuando aumenten las cantidades utilizadas de todos los factores en una proporción, la producción aumentará, pero ¿cuánto? Podemos distinguir tres casos distintos. Puede que la producción aumente en la misma proporción en que han aumentado los factores. Se dice entonces que la función de producción tiene **rendimientos constantes a escala**. Si la producción aumenta en una proporción mayor que aquélla en la que aumentan los factores, entonces existirán **rendimientos crecientes a escala**. Por último, si la producción aumenta en una proporción menor que aquélla en la que aumentan los factores, nos encontraremos ante **rendimientos decrecientes a escala**. Veamos un ejemplo de cada uno de ellos.

**A largo plazo** es posible identificar los rendimientos a escala de la función de producción. Si al aumentar la cantidad de todos los factores productivos en una proporción, la producción:

- a) aumenta en una proporción superior → existen **rendimientos crecientes a escala**.
- b) aumenta en la misma proporción → existen **rendimientos constantes a escala**.
- c) aumenta en una proporción inferior → existen **rendimientos decrecientes a escala**.

Observando la Tabla 5.4, podemos estudiar los rendimientos a escala siguiendo la evolución de la producción a través de la diagonal de la tabla ya que, a lo largo de esta diagonal, los factores productivos varían en la misma proporción. Se estudian los rendimientos a escala multiplicando los dos factores por un número y observando el número por el que, en consecuencia, se multiplica la producción. Al multiplicar los factores por un número, conocido como múltiplo de escala  $\lambda$  la producción se multiplica por otro número  $\delta$  que puede ser igual o diferente a  $\lambda$ . Comparando ambos números se puede determinar el tipo de rendimientos a escala.

Consideremos el caso de la Tabla 5.4. Con una unidad de trabajo y una unidad de capital se generan 100 unidades de producto. Si se duplican los factores (dos unidades de trabajo y dos de capital), el producto se duplica: pasa a doscientos. Cuando los factores se triplican, se triplica el producto. En definitiva, factores y producto se multiplican por el mismo número ( $\lambda = \delta$ ). Este caso se conoce como **rendimientos constantes a escala**, es decir, el producto total crece en la misma proporción que aquélla a la que crecen los factores (Tabla 5.5.A).

Aparecerán **rendimientos decrecientes a escala** si el producto total crece en una proporción menor a aquélla a la que crecen los factores productivos, tal como recoge la Tabla 5.5.B para el producto  $X_2$ . Se observa en esta tabla que, al duplicarse los factores, la producción se multiplica tan sólo por 1,80 y que al triplicarse los factores, la producción se multiplica tan sólo por 2,52.

**Tabla 5.5 Rendimientos a escala.** La producción del bien  $X_1$  presenta rendimientos constates a escala, la producción del bien  $X_2$  rendimientos decrecientes a escala y la producción del bien  $X_3$  rendimientos crecientes a escala

5.5.A (rendimientos constantes)

$\lambda$	$K$	$L$	$X_1$	$\delta$
1	1	1	100	1
2	2	2	200	2
3	3	3	300	3

5.5.B (rendimientos decrecientes)

$\lambda$	$K$	$L$	$X_2$	$\delta$
1	1	1	100	1
2	2	2	180	1,80
3	3	3	252	2,52

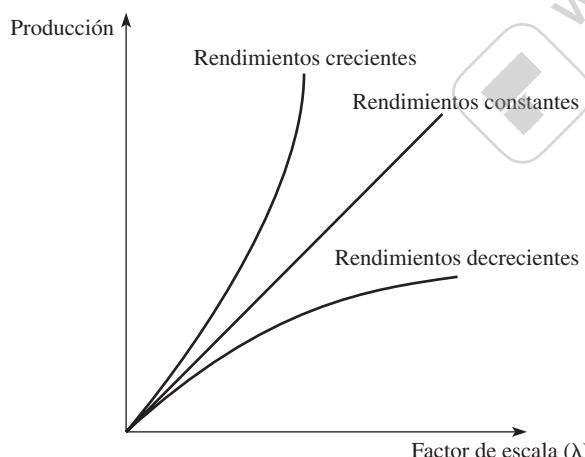
5.5.C (rendimientos crecientes)

$\lambda$	$K$	$L$	$X_3$	$\delta$
1	1	1	100	1
2	2	2	240	2,40
3	3	3	408	4,08

Es decir, los rendimientos decrecientes a escala se caracterizan porque el número por el que se va multiplicando la producción ( $\delta$ ) es inferior al número por el que se van multiplicando los factores ( $\lambda$ ), es decir,  $(\delta < \lambda)$ .

Por último, si la producción crece en una proporción superior a aquélla a la que crecen los factores existirán **rendimientos crecientes a escala** tal como recoge la Tabla 5.5.C para el bien  $X_3$ . Al duplicarse los factores, la producción se multiplica por 2,40 y al triplicarse los factores, la producción se multiplica por 4,08. Los rendimientos crecientes a escala se caracterizan porque el número por el que se va multiplicando la producción ( $\delta$ ) es superior al número por el que se van multiplicando los factores ( $\lambda$ ), es decir,  $(\delta > \lambda)$ .

Los casos presentados en la Tabla 5.5 pueden representarse gráficamente tal como se hace en la Figura 5.1. Aquí, el volumen de producción es una función del múltiplo de escala ( $\lambda$ ).



**Figura 5.1 Evolución de la producción con rendimientos a escala constantes, crecientes y decrecientes.**

### 5.3.6 ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN A CORTO PLAZO: LA PRODUCTIVIDAD DE UN FACTOR VARIABLE

El análisis de corto plazo es aquél que consiste en observar cómo evoluciona la producción cuando uno de los factores permanece constante, en una cantidad determinada, mientras que el otro varía. Tomando una fila o una columna de la Tabla 5.4, que recogía las posibilidades para producir el bien  $X_1$ , es posible estudiar la productividad de un factor variable. Por ejemplo, considerando el capital fijo en una unidad y siguiendo esa columna en sentido descendente, puede comprobarse la evolución de la producción: con 0 trabajadores no se puede producir nada, con 1 trabajador, 100 unidades de producto, con dos trabajadores 160 y con tres trabajadores 210. Además, puede determinarse la evolución de los incrementos de la producción al añadir sucesivamente unidades del factor trabajo. Se observa que, en este caso, los incrementos de producción son cada vez menores. Esto era lo que definimos en el Capítulo 1 como la **ley de rendimientos decrecientes**. Según esta ley, si hay un factor fijo y se van añadiendo unidades sucesivas del factor variable, llegará un momento a partir del cual los incrementos de la producción serán cada vez menores.

**La ley de rendimientos decrecientes** sostiene que si se produce con un factor fijo y se van añadiendo unidades sucesivas del factor variable, llegará un momento a partir del cual los incrementos de la producción serán cada vez menores.

Volviendo a la Tabla 5.4 y manteniendo el capital fijo e igual a 1, vemos que al añadir el primer trabajador la producción aumenta en 100 unidades (crece de 0 a 100) mientras que la contratación del segundo trabajador sólo aumenta la producción en 60 unidades (el producto crece de 100 a 160) y la contratación del tercero ya sólo incrementa la producción en 50 (el producto crece de 160 a 210). Con el resto de filas y columnas de la Tabla 5.4 se llegaría a idéntico resultado, es decir, los incrementos unitarios del factor variable llevan a que el producto total crezca cada vez menos. Observamos que se cumple en este ejemplo la ley de rendimientos decrecientes.

En lo que resta de capítulo nos centraremos especialmente en el corto plazo, de manera que uno de los dos factores de producción (el capital) se va a mantener constante. Los cambios en el volumen de producción vendrán dados únicamente por las variaciones que pueda experimentar el factor variable (el trabajo). De forma análoga, podríamos proceder si se considerase que el factor variable es el capital y el factor fijo el trabajo.

SI AL MULTIPLICAR TODOS LOS FACTORES POR UN NÚMERO ( $\lambda$ ), LA PRODUCCIÓN SE MULTIPLICA POR OTRO NÚMERO ( $\delta$ ) Y	LOS RENDIMIENTOS A ESCALA SON
$\delta$ es mayor que $\lambda$ ( $\delta > \lambda$ ),	Crecientes.
$\delta$ es igual a $\lambda$ ( $\delta = \lambda$ ),	Constantes.
$\delta$ es menor que $\lambda$ ( $\delta < \lambda$ ),	Decrecientes.

En el análisis del corto plazo vamos a considerar que el capital es fijo y que la empresa tan sólo puede modificar el nivel de producción mediante la variación del número de unidades de trabajo.

Una vez considerado el corto plazo y el capital como fijo, es posible definir tres importantes conceptos: la productividad total del trabajo, la productividad media del trabajo y la productividad marginal del trabajo.

La **productividad total del trabajo** ( $PT_L$ ) se define como la producción que se obtiene para cada nivel de utilización del factor trabajo siendo el capital fijo. A partir de la Tabla 5.4 puede obtenerse la productividad total asociada a una unidad de capital, manteniendo éste constante y variando las unidades de trabajo, tal como se hace en la Tabla 5.6. Se observa que la productividad total crece al aumentar la cantidad del factor variable.

**Tabla 5.6** Productividad total del trabajo ( $PT_L$ ). La obtenemos a partir de la función de producción de la Tabla 5.4 considerando que el capital es fijo (en este caso igual a 1)

CAPITAL (K)	TRABAJO (L)	PRODUCTIVIDAD TOTAL DEL TRABAJO ( $PT_L$ )
1	1	100
1	2	160
1	3	210

### La función de productividad total del trabajo a partir de la función de producción

Si se conoce la función de producción  $X = F(K, L)$ , es muy sencillo obtener la función de productividad total del trabajo ( $PT_L$ ): basta con sustituir el capital por su valor constante ( $\bar{K}$ ).

$$PT_L = F(\bar{K}, L), \text{ siendo } \bar{K} \text{ constante}$$

Si la función de producción es la misma que en el ejemplo anterior:

$$X = 100 \cdot K \cdot L$$

y el capital es fijo e igual a 2, la función se convierte en:

$$X = 100 \cdot 2 \cdot L = 200 \cdot L$$

$$PT_L = 200 \cdot L$$

La **productividad media del trabajo** ( $PM_{e_L}$ ) se define como el producto medio obtenido por unidad de trabajo. Puede calcularse dividiendo la producción total (X) entre el número de unidades de trabajo (L) utilizadas, cuando el capital se mantiene constante.

$$\text{Productividad media} = \frac{\text{Producción total}}{\text{Número de unidades de trabajo}} \quad (\text{siendo } K \text{ constante})$$

La **productividad marginal del trabajo** ( $PMg_L$ ) es la variación que experimenta el producto total ante una variación unitaria del factor variable utilizado. Se calcula dividiendo lo que crece la producción entre lo que crece el trabajo cuando el capital se mantiene constante.

**Aumento**  
**Productividad marginal** = 
$$\frac{\text{de la producción total}}{\text{Aumento de las unidades de trabajo}} \quad (\text{siendo } K \text{ constante})$$

La productividad marginal mide, por tanto, lo que aporta a la producción la última unidad de trabajo contratada.

### Cálculo de la productividad media y marginal del trabajo

La productividad media del trabajo puede calcularse como:

$$PM_{e_L} = \frac{X}{L} \quad (\text{siendo } K \text{ constante}) = \frac{PT_L}{L}$$

La productividad marginal puede calcularse como un cociente de incrementos (a los que llamaremos  $\Delta$ ):

$$PMg_L = \frac{\Delta X}{\Delta L} \quad (\text{siendo } K \text{ constante}) = \frac{\Delta PT_L}{\Delta L}$$

Si se conoce la función de producción, la productividad marginal puede expresarse como un cociente de incrementos infinitesimales (diferenciales) y calcularse a través de la derivada de la función correspondiente:

$$PMg_L = \frac{dX}{dL} \quad (\text{siendo } K \text{ constante}) = \frac{dPT_L}{dL}$$

Partiendo del ejemplo de la Tabla 5.4, también puede calcularse la productividad media y la productividad marginal (Tabla 5.7).

**Tabla 5.7** Productividad total, media y marginal del trabajo

K	L	PT <sub>L</sub>	PM <sub>eL</sub>	PM <sub>gL</sub>
1	1	100	100	100
1	2	160	80	60
1	3	210	70	50

La **productividad total del trabajo** ( $PT_L$ ) se define como la producción que se obtiene cuando el factor capital es fijo y el factor trabajo varía.

La **productividad media del trabajo** ( $PM_{eL}$ ) es el producto que genera, en promedio, cada unidad de trabajo cuando el capital es fijo y el trabajo varía.

La **productividad marginal del trabajo** ( $PMg_L$ ) mide el incremento que experimenta la cantidad producida cuando la cantidad de trabajo aumenta en una unidad y el capital se mantiene constante.

TIPO DE PRODUCTIVIDAD	DEFINICIÓN	CÁLCULO
Productividad total del trabajo ( $PT_L$ )	Producción que se obtiene cuando el capital es fijo y el trabajo varía.	$PT_L = F(\bar{K}, L)$ , siendo $F$ la función de producción y el capital ( $K$ ) constante.
Productividad media del trabajo ( $PMe_L$ )	Producción que genera, en promedio, cada unidad de trabajo utilizada.	$PMe_L = PT_L/L$
Productividad marginal del trabajo ( $PMg_L$ )	Incremento de la cantidad producida cuando el trabajo aumenta en una unidad.	$PMg_L = \Delta PT_L / \Delta L$

### 5.3.7. LA EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD AL IR AUMENTANDO LA CANTIDAD DE TRABAJO UTILIZADO

Una vez definidos los conceptos cabe preguntarse cómo evoluciona la productividad del trabajo según van aumentando las cantidades utilizadas de este factor y qué implicaciones tiene esto para la empresa que se plantea aumentar su producción manteniendo fijas las unidades de capital.

La ley de rendimientos decrecientes apunta cuál será la evolución final de la productividad. Y, una vez conocido el concepto de productividad marginal, la ley de rendimientos decrecientes puede reformularse de la siguiente manera: al ir añadiendo unidades de trabajo, llegará un momento en que la productividad marginal del trabajo comenzará a decrecer.

La ley de rendimientos decrecientes también puede expresarse de la siguiente manera: a partir de un punto la productividad marginal del factor variable comenzará a decrecer.

Sin embargo, esta ley no dice nada de lo que ocurre antes de este punto en el que la productividad marginal se hace decreciente. En el ejemplo anterior la productividad marginal decrece desde el principio, pero no siempre esto ocurrirá así. Tres tramos son posibles. En un primer tramo la productividad marginal podría ser creciente, posteriormente pasar a ser constante para acabar siendo decreciente. Vamos a considerar cada uno de estos casos y nos vamos a formular, además, la siguiente pregunta: si la empresa quiere aumentar la producción sucesivamente en la misma cantidad, ¿tendrá que añadir cada vez más unidades de trabajo, cada vez menos o siempre tendrá que añadir la misma cantidad?

- a) En un principio, es posible que exista **productividad marginal creciente** del factor trabajo. Quiere esto decir que cada unidad de trabajo aporta a la producción más que la unidad anterior. En este caso, para incrementar la producción siempre en igual medida la empresa necesitará incrementar las cantidades de trabajo cada vez en menor medida. Supongamos que el primer trabajador aporta a la producción 1 tonelada y el segundo 2

toneladas (entre los dos producen 3). Para producir la primera tonelada la empresa necesita añadir un trabajador. Sin embargo, para añadir la segunda tonelada basta con añadir medio trabajador (la mitad de una jornada).

Si la **productividad marginal del trabajo es creciente**, cada trabajador aporta a la producción más que el anterior. Por tanto, para incrementar la producción en unidades sucesivas, la empresa tendrá que añadir, cada vez, menos unidades de trabajo.

- b) También es posible que se atraviese un tramo de **productividad marginal constante** del factor trabajo. Cada unidad de trabajo aporta ahora a la producción lo mismo que la anterior. Por tanto, para incrementar la producción en igual medida, la empresa tendrá que aumentar las cantidades de trabajo siempre en la misma medida. Supongamos que el primer trabajador aporta a la producción 1 tonelada y el segundo 1 tonelada también (entre los dos producen 2). Para producir la primera tonelada la empresa necesita añadir un trabajador. Para añadir la segunda tonelada hay que añadir también un trabajador.

Si la **productividad marginal del trabajo es constante**, cada trabajador aporta a la producción lo mismo que el anterior. Por tanto, para incrementar la producción en unidades sucesivas, la empresa tendrá que añadir siempre el mismo número de unidades de trabajo.

- c) Por último, hacia donde inexorablemente tiende la producción debido a la ley de rendimientos decrecientes es a la **productividad marginal decreciente** del factor trabajo. En este caso, cada unidad de trabajo aporta a la producción menos que la unidad anterior. Ahora, para incrementar la producción siempre en igual medida la empresa se verá obligada a incrementar las cantidades de trabajo cada vez en mayor medida. Supongamos que el primer trabajador aporta a la producción 1 tonelada, el segundo 0,75 toneladas y el tercero 0,25 toneladas (entre los tres producen 2). Para producir la primera tonelada la empresa necesita añadir un trabajador. Para añadir la segunda tonelada hay que añadir dos trabajadores. La Figura 5.2 resume estos tres casos.

Si la **productividad marginal del trabajo es decreciente**, cada trabajador aporta a la producción menos que el anterior. Por tanto, para incrementar la producción en unidades sucesivas, la empresa tendrá que añadir, cada vez, más unidades de trabajo.

La Tabla 5.8 presenta un ejemplo en el que la productividad marginal del trabajo comienza siendo creciente para acabar siendo decreciente. Puede apreciarse en la tabla que conforme se van incorporando nuevos trabajadores el producto total va aumentando aunque la tasa a la que eso ocurre no es constante. Al principio, para conseguir un aumento de la producción de una unidad hacen falta cada vez menos trabajadores adicionales. Esto ocurre en el intervalo comprendido entre 5 y 15 trabajadores. Pero después, a partir de 15 trabajadores, para conseguir un aumento de la producción de una unidad hacen falta cada vez más trabajadores adicionales. Por tanto, puede afirmarse que la

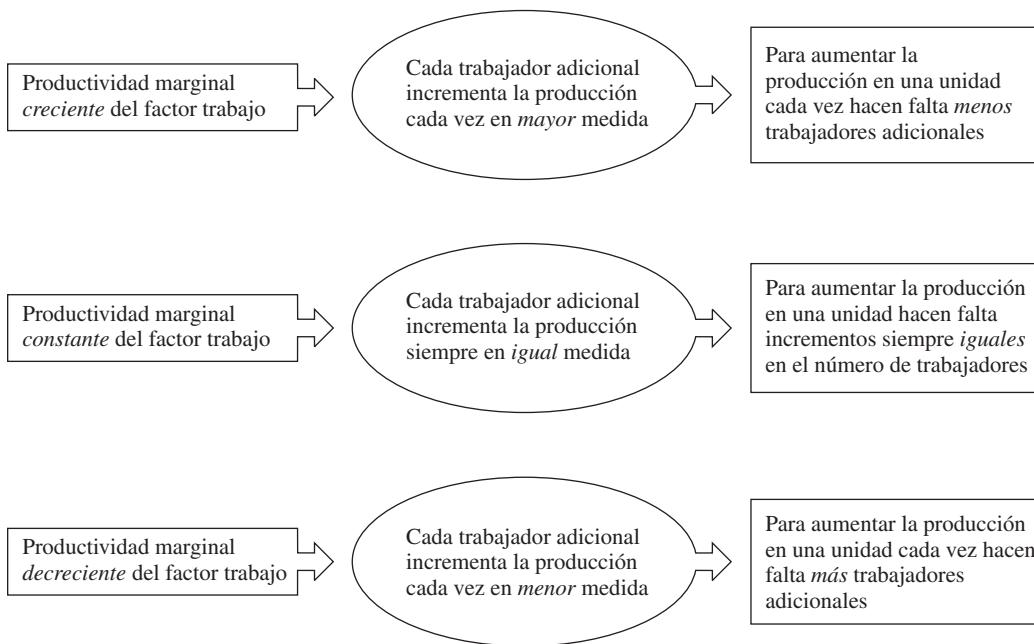


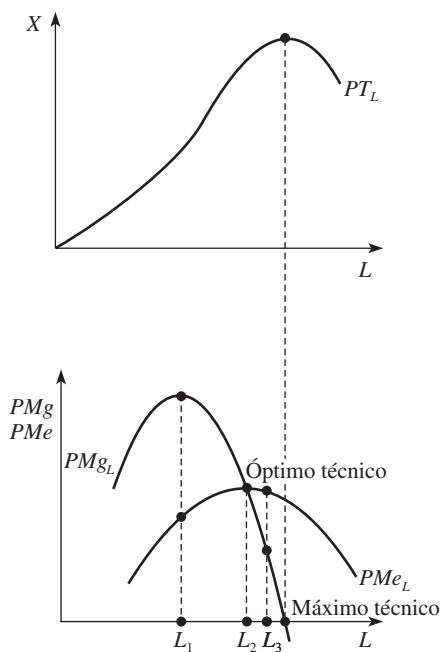
Figura 5.2

función de productividad total al principio crece a un ritmo cada vez mayor para luego crecer a un ritmo cada vez menor. Por su parte, la productividad media del trabajo va aumentando a medida que aumenta el número de trabajadores empleados hasta que se contratan 17 trabajadores para disminuir a partir de este punto. Por último, la productividad marginal es creciente hasta el nivel de 15 trabajadores, punto en el que empieza a decrecer. En este último tramo se verificaría la ley de productividades marginales decrecientes. Tanto la productividad media como la

marginal comienzan creciendo con la cantidad de trabajo utilizado para acabar decreciendo. Pero la productividad marginal alcanza su máximo antes (15 trabajadores) que la media (17 trabajadores). Además, puede observarse que, al principio, la productividad marginal es superior a la media pero esto sólo ocurre hasta 17 trabajadores, justo donde la productividad media alcanza el máximo. A partir de ahí la productividad media es superior a la productividad marginal. Las propiedades descritas pueden observarse en la Figura 5.3.

Tabla 5.8

CAPITAL (K)	TRABAJO (L)	PRODUCCIÓN (X) PRODUCTIVIDAD TOTAL DEL TRABAJO (PT)	PRODUCTIVIDAD MEDIA DEL TRABAJO (PM <sub>e</sub> <sub>L</sub> )	PRODUCTIVIDAD MARGINAL DEL TRABAJO (PM <sub>g</sub> <sub>L</sub> )
5	5	1	0,200	--
5	9	2	0,222	0,25
5	12	3	0,250	0,33
5	14	4	0,285	0,50
5	15	5	0,333	1,00
5	17	6	0,353	0,50
5	20	7	0,350	0,33
5	24	8	0,333	0,25
5	29	9	0,310	0,20
5	35	10	0,286	0,16



**Figura 5.3** Productividad Total del Trabajo ( $PT_L$ ), Productividad Media del Trabajo ( $PM_e_L$ ) y Productividad Marginal del Trabajo ( $PMg_L$ ).

En la Figura 5.3 puede comprobarse que:

- Cuando la productividad marginal es superior a la productividad media (por ejemplo, para una cantidad de trabajo  $L_1$ ), la productividad media es creciente. Si el último trabajador aporta a la producción más que la media de lo que aportan los anteriores, cuando se incorpore este trabajador la productividad media subirá.
- Cuando la productividad marginal es igual a la productividad media (por ejemplo, para una cantidad de trabajo  $L_2$ ), la productividad media es constante. Si el último trabajador aporta a la producción lo mismo que la media de lo que aportan los anteriores, cuando se incorpore este trabajador la productividad media no cambiará.
- Cuando la productividad marginal es inferior a la productividad media (por ejemplo, para una cantidad de trabajo  $L_3$ ), la productividad media es decreciente. Si el último trabajador aporta a la producción menos que la media de lo que aportan los anteriores, cuando se incorpore este trabajador la productividad media bajará.

### ¿Qué relación existe entre una magnitud marginal y una media? El caso de las notas

La relación anteriormente descrita entre la productividad media y marginal puede comprenderse mejor si se utiliza un ejemplo más cercano de magnitudes medias y marginales. Supongamos que ha realizado el examen de 5 asignaturas pero todavía no conoce el resultado más que de las cuatro primeras y le falta por saber su última nota: la de Economía. Obteniendo la media de las cuatro calificaciones que conoce, le sale un 8. ¿Qué ocurrirá con su media de 8 cuando salga la quinta nota, esto es, la nota marginal? Pueden ocurrir tres cosas:

- Si la quinta nota (la marginal) es superior a la media de 8, la media subirá. Si obtiene en el examen un 10, su media ascenderá hasta 8,4.
- Si la quinta nota (la marginal) es igual a la media de 8, la media no cambiará y se quedará en 8.
- Si la quinta nota (la marginal) es inferior a la media de 8, la media bajará. Si obtiene un 6 su media descenderá hasta 7,6.

De todos modos, si prefiere una demostración matemática rigurosa de la relación que existe entre la productividad marginal y la productividad media, puede consultar el apéndice de este capítulo.

Además, en la Figura 5.3 se observan dos puntos importantes:

- El **óptimo técnico** que corresponde a la cantidad de trabajo para la que la productividad media es máxima. Como consecuencia del anterior razonamiento, en ese punto coinciden la productividad media y la marginal, ya que esta última corta a la primera en su punto máximo.
- El **máximo técnico**, que corresponde a la cantidad de trabajo que hace máxima la productividad total o, lo que es lo mismo, el punto en que la productividad marginal es cero. Esto es sencillo de comprobar. La productividad total es máxima en el punto en que ésta deja de crecer, esto es, cuando la productividad marginal (que mide lo que crece la productividad total) se anula.

### 5.3.8. EL CONCEPTO DE COSTE DE PRODUCCIÓN

Para producir, las empresas utilizan factores productivos; dado que éstos no son gratuitos, es inevitable incurrir en **costes de producción**. Estos costes vienen determinados por el valor de estos factores utilizados por la empresa. Sin embargo, el cálculo de estos costes no siempre resulta una tarea sencilla, ya que existen básicamente dos criterios: el coste contable y el coste económico. La contabilidad se ocupa preferentemente de aquellos costes que implican un desembolso o pago para la empresa (**coste explícito**). En economía se incluyen como costes los explícitos o contables

CUANDO LA PRODUCTIVIDAD MARGINAL ES	LA PRODUCTIVIDAD MEDIA	CONSECUENCIA
Superior a la productividad media.	Crece.	La curva de productividad marginal corta a la de productividad media en el máximo de esta última.
Igual que la productividad media.	Alcanza su máximo.	
Inferior a la productividad media.	Decrece.	

pero también todos aquéllos relativos a aquellos factores que se usan pero que no requieren para la empresa incurrir en una transacción monetaria. Estos se denominan **costes implícitos**.

El **coste de producción** viene determinado por el valor de los factores utilizados por la empresa para producir el bien.

**Coste explícito** es aquél que implica un pago.

**Coste implícito** es aquél que no implica un pago; generalmente implica una renuncia.

Además, la contabilidad suele utilizar el concepto de coste histórico, esto es, generalmente valora los factores a los precios que realmente se pagaron en su momento. En resumen, el **coste contable** incluye los costes explícitos medidos con su valor histórico. La economía, por el contrario, en lugar de utilizar el criterio del coste histórico, valora los factores según el **coste de oportunidad**, esto es, aquello a lo que renuncia la empresa por utilizar estos factores productivos. Es importante destacar que, en gran parte de los casos, estos dos criterios coinciden aunque no siempre. Por tanto, el **coste económico** incluye tanto los costes explícitos como los implícitos, valorando los factores productivos por el criterio del coste de oportunidad. *Al analizar los costes de producción, consideraremos siempre el coste económico.*

Mientras que la contabilidad suele asignar los costes basándose en el valor histórico de los recursos, la economía valora los recursos utilizados por su **coste de oportunidad**.

**Costes contables** = costes explícitos (medidos por el valor histórico de los recursos).

**Costes económicos** = costes explícitos + costes implícitos (medidos todos los recursos por su coste de oportunidad).

Para analizar los costes de producción, consideraremos siempre el coste económico.

### Un ejemplo: costes explícitos y costes implícitos

Un empresario debe incurrir en los siguientes gastos para producir:

Materias primas ..... 300.000 euros  
Sueldos y salarios ..... 500.000 euros

El local que utiliza la empresa es propiedad del empresario por lo que no paga alquiler. La renta que pagan otras empresas por locales similares es de 150.000 euros al año. Por otro lado, el propietario trabaja para su propia empresa, pero sabe que si se emplease en otra ganaría 50.000 euros al año.

¿A cuánto ascienden los costes totales de la empresa?

Los costes explícitos serían las materias primas y los sueldos y salarios que hacen un importe total de 800.000 euros,

**Costes explícitos = Coste contable** =  $300.000 + 500.000 = 800.000$  euros

**Coste contable** = 800.000 euros

Costes implícitos: la empresa no paga por utilizar el local, pero está renunciando a los 150.000 euros que podría obtener alquilándolo a otra empresa. Su valor, según el coste

de oportunidad es de 150.000 euros al año. Además, el empresario está renunciando a 50.000 euros por trabajar para su propia empresa en lugar de hacerlo para otra. Los costes implícitos ascenderían a 200.000 euros.

$$\text{Costes implícitos} = 150.000 + 50.000 = 200.000 \text{ euros}$$

El coste económico será la suma de los dos:

$$\text{Coste económico} = \text{Costes explícitos} + \text{Costes implícitos}$$

$$\begin{aligned}\text{Coste económico} &= 800.000 + 200.000 = \\ &= 1.000.000 \text{ euros}\end{aligned}$$

### 5.3.9. LAS FUNCIONES DE COSTES

Los costes en que incurre una empresa dependen del nivel de producción que elija: a mayor producción mayor cantidad utilizada de factores y, por tanto, mayores costes. La función de coste es una relación matemática entre el nivel de producción y el coste económico que implica generarla. En concreto, la **función de coste** indica los costes económicos (el valor de mercado de todos los recursos utilizados en el proceso productivo) mínimos asociados a cada nivel de producción. Dos son las puntualizaciones más importantes que deben hacerse a la función de coste:

- a) En ocasiones es posible producir la misma cantidad utilizando distintas combinaciones de factores productivos cada una de ellas con un coste diferente. ¿Cuál sería en este caso el coste asociado a cada nivel de producción? Como el propósito de la empresa es obtener los máximos beneficios, de todas las combinaciones posibles de factores tratará siempre de elegir aquéllas que suponen un menor coste. Por ello, la función de costes recoge los **costes mínimos** asociados a cada nivel de producción, esto es, los de la combinación de factores que tenga el coste más bajo. Se dice que la función de costes es eficiente económicamente puesto que para cada nivel de producción recoge el procedimiento productivo menos costoso posible. La **eficiencia económica** implica producir con el coste más bajo posible.

La **función de costes** muestra los mínimos costes económicos asociados a cada nivel de producción. Esta función es eficiente económicamente. La **eficiencia económica** implica producir con el menor coste posible.

### Eficiencia técnica y eficiencia económica, ¿están relacionadas?

En su momento definimos la eficiencia técnica como una situación en que la empresa producía utilizando la menor cantidad posible de cada factor productivo. Por su parte, la eficiencia económica supone producir de la forma más barata posible. ¿Existe alguna relación entre las dos? Sí. Para producir con eficiencia económica, es necesario que previamente exista eficiencia técnica. Dado que los factores no son gratuitos, para producir de la forma más barata hay que comenzar utilizando la menor cantidad posible de factores. Sin embar-

go, la eficiencia técnica no implica necesariamente eficiencia económica pues ésta requiere un paso adicional: conocer el precio de cada factor productivo y, contando con ello, utilizar la combinación de factores más barata cuando haya varias que puedan generar el mismo nivel de producción.

- b) Los costes crecen con el nivel de producción, pero es posible que esta relación no sea lineal. ¿De qué dependerá? Los costes dependen directamente de la cantidad de factores utilizados. A su vez, la cantidad de factores determina la producción pero, como se ha visto anteriormente, la relación entre aquéllos y ésta no es necesariamente lineal. Si considerábamos el largo plazo, podrían darse rendimientos a escala crecientes, constantes o decrecientes. Si considerábamos el corto plazo, podía darse una productividad marginal del trabajo creciente, después constante y, finalmente, decreciente. Por tanto, si la relación entre la utilización de factores y la producción no es lineal, la relación entre coste y producción tampoco lo será.

De lo anterior se deduce que existe una estrecha relación entre producción y costes, de manera que todo el análisis realizado para la función de producción se puede repetir de forma paralela para la función de coste. Así, puede distinguirse también entre funciones de **costes a corto plazo** (cuando la empresa, para aumentar o disminuir la producción, puede cambiar las cantidades de factores variables pero no las de los fijos) y funciones de **costes a largo plazo** (cuando la empresa puede cambiar las cantidades utilizadas de todos los factores). En este capítulo se tratarán sólo los costes a corto plazo. Por ello, veremos en los siguientes apartados que la evolución del coste con la cantidad producida dependerá de las condiciones de la producción a corto plazo, es decir, del tipo de productividad marginal de factor trabajo (creciente, decreciente o constante).

### La función de coste

La función de coste es una relación matemática que expresa el coste mínimo para producir cualquier cantidad de producto. La función de coste total (CT) se expresaría dependiendo del nivel de producción (X) como:

$$CT = CT(X)$$

En esta expresión se observa que los costes dependen del nivel de producción (X). Cuanto más se desee producir, mayor cantidad de factores hay que contratar y, por tanto, en mayores costes se incurre. Un ejemplo de función de coste a corto plazo podría ser:

$$CT = 5 \cdot X + 100$$

Esta función indicaría que el mínimo coste con el que pueden producirse, por ejemplo, 10 unidades de producto es:

$$CT = 5 \cdot 10 + 100 = 150$$

Sería posible producir 10 unidades con un coste superior a 150 pero, entonces, no se actuaría con eficiencia económica.

Existe una relación muy estrecha entre función de producción y función de costes. La evolución de los costes al aumentar la producción depende de la forma de la función de producción. Al igual que en la teoría de la producción, es posible distinguir entre **costes a corto plazo** (cuando hay algún factor fijo) y **costes a largo plazo** (cuando todos los factores son variables).

### 5.3.10. LOS COSTES A CORTO PLAZO

A corto plazo no es posible modificar la cantidad de todos los factores, ya que existe algún factor fijo. En este apartado trataremos de averiguar cómo evoluciona el coste de producción de un bien cuando la empresa aumenta la cantidad producida contratando una mayor cantidad del factor variable. Siguiendo con la función de producción de dos factores, capital (K) y trabajo (L), se considerará que, a corto plazo, el factor fijo es el capital (y se expresará como  $\bar{K}$ ) y el factor variable es el trabajo (L). Si la empresa quiere aumentar su producción, sólo puede hacerlo contratando unidades adicionales de trabajo. Esta distinción permite distinguir entre coste fijo (CF) y coste variable (CV).

El **coste fijo (CF)** es aquél independiente del nivel de producción. Consideremos, por ejemplo, que la empresa ha firmado un contrato de alquiler a largo plazo por la utilización de su local. En este caso, incurría en este coste de alquiler con independencia de que produzca mucho o poco o, incluso, nada. En el caso de la empresa que estamos utilizando, que produce con dos factores, el coste fijo sería el coste del factor fijo (el capital) y se calcularía multiplicando el precio de cada unidad de capital (v) por la cantidad utilizada del mismo.

$$CF = v \cdot \bar{K}$$

El **coste variable (CV)** es aquél que depende del nivel de producción, de manera que si no se produce nada, su cuantía es cero, pero va aumentando en la medida en que lo hace la producción. El coste de la materia prima sería un buen ejemplo de coste variable para las empresas. Como en nuestro ejemplo el único factor variable es el trabajo, el coste variable vendrá dado por el coste del factor trabajo y se calculará multiplicando el número de trabajadores empleados (L) por el salario que recibe cada uno de ellos (w), que es el precio del factor trabajo.

$$CV = w \cdot L$$

El **coste total (CT)** está constituido por el valor total de los factores que utiliza la empresa. Se calculan como la suma de los costes fijos y los variables. En nuestro ejemplo sería la suma del coste de capital y el coste de trabajo.

$$\begin{aligned} CT &= CF + CV \\ &= v \cdot \bar{K} + w \cdot L \end{aligned}$$

El **coste fijo (CF)** es aquél que no depende del nivel de producción mientras que el **coste variable (CV)** es el que depende del nivel de producción. El **coste total (CT)** es la suma de los dos anteriores.

### Costes fijos y variables en una función de coste

Considerando la función de coste total (CT) del ejemplo anterior y llamando X al nivel de producción:

$$CT = 5 \cdot X + 100$$

Puede observarse que hay una parte de los costes que no dependen del nivel de producción (100) y otra parte que sí depende ( $5 \cdot X$ ). Por tanto, en este caso:

Coste fijo  $\rightarrow CF = 100$

Coste variable  $\rightarrow CV = 5 \cdot X$

Además de los costes asociados a cada nivel de producción es posible definir los costes asociados a cada unidad de producto. Hay dos maneras: si lo que interesa es conocer lo que cuesta en promedio producir cada unidad, se calcularán los **costes medios**. Si lo que interesa es conocer lo que cuesta producir una unidad adicional, se calculará el **coste marginal**.

Los **costes medios** o unitarios miden el coste promedio por unidad de producto. Llamando X al volumen de producción, es posible distinguir las siguientes funciones de costes medios:

**Coste total medio (CTMe)** o coste promedio por unidad de producto, que se calcula como:

$$CTMe = \frac{\text{Coste total}}{\text{Número de unidades producidas}} = \frac{CT}{X}$$

**Coste variable medio (CVMe)** o coste variable promedio por unidad de producto, que se calcula como:

$$CVMe = \frac{\text{Coste variable}}{\text{Número de unidades producidas}} = \frac{CV}{X}$$

**Coste fijo medio (CFMe)** o coste fijo promedio por unidad de producto, que se calcula como:

$$CFMe = \frac{\text{Coste fijo}}{\text{Número de unidades producidas}} = \frac{CF}{X}$$

**Los costes medios** o unitarios miden el coste por unidad de producto. Se distinguen, entre ellos, el **coste total medio (CTMe)**, el **coste variable medio (CVMe)** y el **coste fijo medio (CFMe)**.

El **coste marginal (CMg)** muestra el incremento del coste total cuando aumenta en una unidad el producto. Ahora bien, el aumento del coste total (CT) coincide con el incremento del coste variable (CV) debido a que el coste total es la suma del coste variable y el coste fijo (CF) y este último no se incrementa. El coste marginal puede definirse también como el coste de la última unidad producida.

$$CMg = \frac{\text{Aumento del coste total (o del coste variable)}}{\text{Aumento del número de unidades producidas}} = \frac{\Delta CT}{\Delta X} = \frac{\Delta CV}{\Delta X}$$

### Cálculo del coste marginal si se conoce la función de coste total o la de coste variable

Si se trata de calcular el coste marginal conociendo la ecuación de la función de coste total, o la de coste variable, se utilizarán incrementos infinitesimales (diferenciales) cuyo cociente puede calcularse a través de una derivada:

$$CMg = \frac{dCT}{dX} = \frac{dCV}{dX}$$

El **coste marginal** muestra el incremento del coste total (o del coste variable) cuando el producto se incrementa en una unidad, esto es, lo que cuesta producir la última unidad.

### 5.3.11. LA EVOLUCIÓN DE LOS COSTES A CORTO PLAZO CUANDO AUMENTA LA PRODUCCIÓN

Una vez definidos los costes vamos a determinar la evolución de los costes a corto plazo con el nivel de producción. Ello nos ayudará a comprender que existe una importante relación entre el análisis de los costes, que acometemos ahora, y el análisis de las productividades que realizamos en los apartados anteriores. Para ello, utilizaremos el ejemplo de la Tabla 5.8 y, considerando unos precios de los factores de  $w = 1$  (precio del trabajo) y  $v = 2$  (precio del capital), calcularemos los valores de todos los costes. El resultado está en la Tabla 5.10.

Puede apreciarse en la Tabla 5.10 que, conforme va aumentando la producción, el coste total va aumentando aunque el ritmo de aumento no es constante. Al principio, para conseguir un aumento de la producción de una unidad, el coste total crece cada vez menos. Esto ocurre en el intervalo comprendido entre 1 y 5 unidades de producto (que corresponde al tramo de productividad marginal creciente del factor trabajo). Pero, a partir de 5 unidades, aumentar la producción en una unidad exige incrementar el coste total cada vez en mayor medida (esto corresponde al tramo de productividad marginal decreciente del factor trabajo). Veremos en el siguiente apartado que esta evolución de la productividad marginal determinará la forma de los costes.

La evolución del coste total, antes descrita, determina que el coste marginal sea al principio decreciente (hasta una producción de 5) y a partir de ahí creciente. El coste variable medio y el coste total medio siguen la misma evolución que el coste marginal: al principio decrecen para después crecer. La diferencia es que primero alcanza su mínimo el coste marginal (5 unidades de producto), después el coste variable medio (6 unidades) y, por último, el coste total medio (8 unidades). Además, puede observarse que al principio el coste marginal es inferior al coste variable medio pero esto sólo ocurre hasta que el coste variable medio alcanza el mínimo, en una producción de 6. A partir de ahí el coste variable medio es superior al marginal. Exactamente el mismo fenómeno puede observarse si se compara el coste marginal con el coste total medio. Además, el coste total medio siempre es superior al coste variable medio.

**Tabla 5.9** Resumen de los costes a corto plazo para una producción con dos factores: el capital (K) es fijo y el trabajo (L) es variable. El precio del capital es (v) y el del trabajo (w)

TIPO DE COSTES	DEFINICIÓN	CÁLCULO
Coste fijo (CF)	Aquél que no depende de la cantidad producida.	$CF = v \cdot \bar{K}$
Coste variable (CV)	Aquél que depende de la cantidad producida.	$CV = w \cdot L$
Coste total (CT)	Valor total de los factores utilizados para la producción.	$CT = CF + CV$ $CT = v \cdot \bar{K} + w \cdot L$
Coste total medio (CTMe)	Coste promedio de cada unidad producida.	$CTMe = \frac{CT}{X}$
Coste variable medio (CVMe)	Coste variable promedio de cada unidad producida.	$CVMe = \frac{CV}{X}$
Costes fijo medio (CFMe)	Coste fijo promedio de cada unidad producida.	$CFMe = \frac{CF}{X}$
Coste marginal (CMg)	Lo que aumenta el coste cuando se produce una unidad adicional o lo que cuesta producir la última unidad.	$CMg = \frac{\Delta CT}{\Delta X} = \frac{\Delta CV}{\Delta X}$

En resumen, la relación que existe entre costes medios y marginales es la siguiente:

a) Cuando el coste marginal es inferior al coste medio (sea éste total o variable), el coste medio es decreciente; el coste marginal es lo que cuesta producir la última unidad; el coste medio lo que cuesta producir, en promedio, las unidades anteriores. Si la última unidad cuesta menos que el promedio, y se añade a las anteriores, el promedio baja.

b) Cuando el coste marginal es igual al coste medio (sea éste total o variable), el coste medio es constante. Si la última unidad cuesta igual que el promedio, y se añade a las anteriores, el promedio no varía.

c) Cuando el coste marginal es superior al coste medio (sea éste total o variable), el coste medio es creciente. Si la última unidad cuesta más que el promedio, y se añade a las anteriores, el promedio sube.

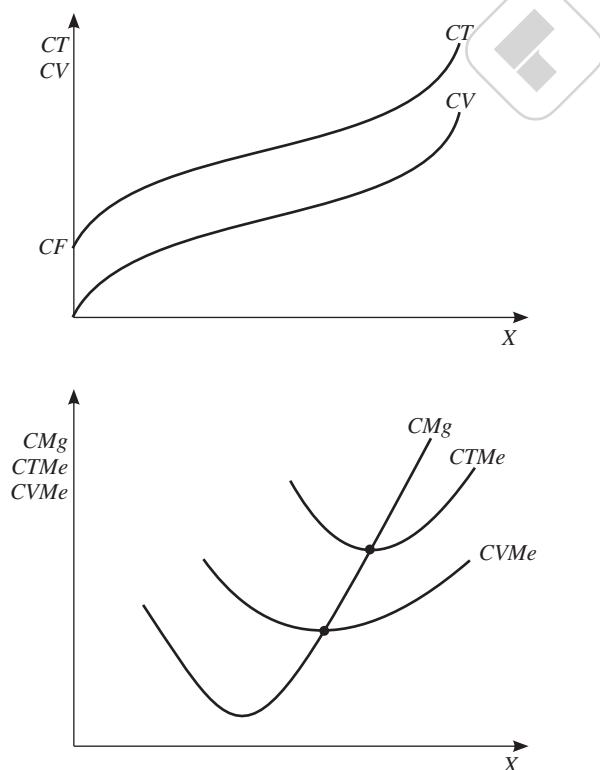
**Tabla 5.10** Cálculo de los costes a partir de la relación de producción a corto plazo de la Tabla 5.8 considerando que  $w = 1$  y  $v = 2$

K	L	X(PT)	PMeL	PMgL	CF	CV	CT	CFMe	CVMe	CTMe	CMg
5	5	1	0,200	—	10	5	15	10	5,00	15	—
5	9	2	0,222	0,25	10	9	19	5,00	4,50	9,50	4
5	12	3	0,250	0,33	10	12	22	3,33	4,00	7,33	3
5	14	4	0,285	0,50	10	14	24	2,50	3,50	6,00	2
5	15	5	0,333	1,00	10	15	25	2,00	3,00	5,00	1
5	17	6	0,353	0,50	10	17	27	1,66	2,83	4,50	2
5	20	7	0,350	0,33	10	20	30	1,43	2,85	4,28	3
5	24	8	0,333	0,25	10	24	34	1,25	3,00	4,25	4
5	29	9	0,310	0,20	10	29	39	1,11	3,22	4,33	5
5	35	10	0,286	0,16	10	35	45	1,00	3,50	4,50	6

Una explicación intuitiva de la relación entre los costes marginales y medios la volverá a encontrar el lector en el ejemplo de las calificaciones de los exámenes del Apartado 5.3.5. Si, por el contrario, prefiere una demostración matemática rigurosa puede consultar el apéndice de este capítulo.

Si representamos todos los valores de los costes que hemos descrito en función del nivel de producción, tal como se hace en la Figura 5.4, obtenemos las correspondientes curvas de costes. En el gráfico superior, el coste variable (CV) y el coste total (CT) son siempre crecientes, pero al principio crecen cada vez menos y al final crecen cada vez más, tal como se describió anteriormente. La diferencia vertical entre estas dos curvas es el coste fijo (CF).

La relación entre costes medios y marginales, descrita anteriormente, se observa en el gráfico inferior de la Figura 5.4. Cuando la curva de coste marginal ( $CM_g$ ) se encuentra por debajo de la de coste medio, sea éste total (CTMe) o variable (CVMe), la curva de coste medio es decreciente. Cuando la curva de coste marginal se encuentra por encima de la de coste medio (sea éste total o variable), la curva de coste medio es creciente. Y cuando la curva de coste marginal iguala a la de coste medio (sea éste total o variable), la curva de coste medio no crece ni decrece, se encuentra en un mínimo. Como conclusión, la curva de coste marginal corta a las curvas de coste medio en el mínimo de estas últimas. Por su parte, el coste fijo medio es siempre decreciente con la producción aunque no se representa en la figura.



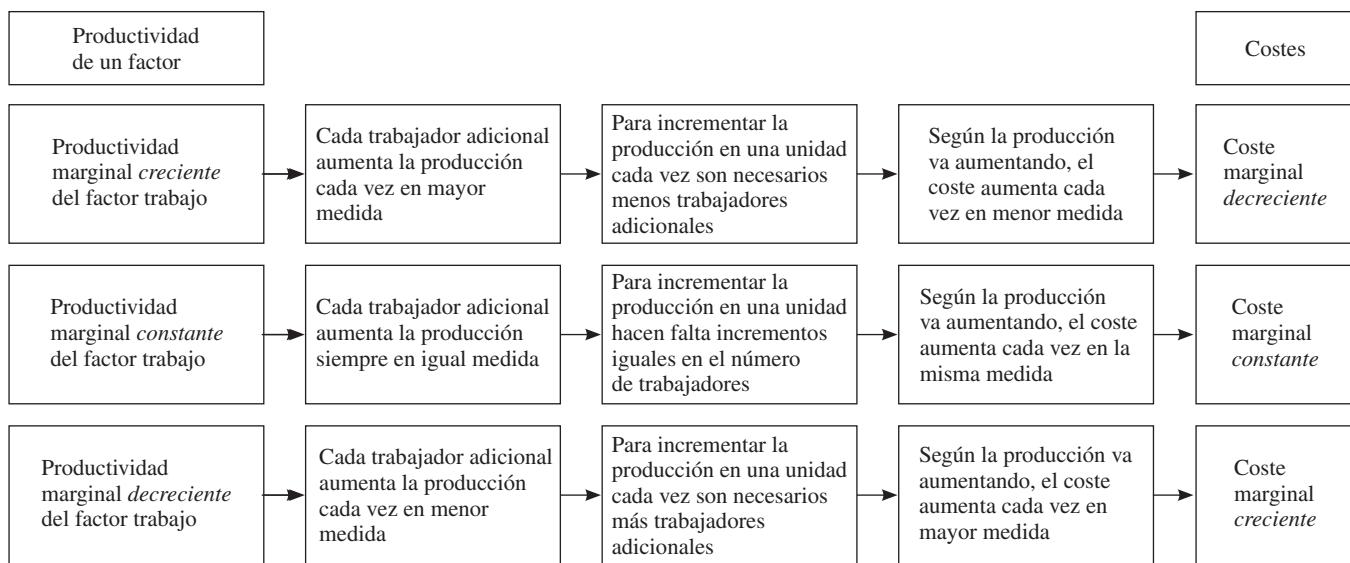
**Figura 5.4** Coste total (CT), coste variable (CV), coste variable medio (CVMe), coste total medio (CTMe), y coste marginal (CM<sub>g</sub>).

CUANDO EL COSTE MARGINAL ES	EL COSTE VARIABLE MEDIO	CONSECUENCIA:
Inferior al coste variable medio.	Decrece.	
Igual que el coste variable medio.	Alcanza su mínimo.	
Superior al coste variable medio.	Crece.	La curva de coste marginal corta a la de coste variable medio, en el mínimo de esta última.
Inferior al coste total medio.	Decrece.	
Igual que el coste total medio.	Alcanza su mínimo.	
Superior al coste total medio.	Crece.	La curva de coste marginal corta a la de coste total medio, en el mínimo de esta última.

### 5.3.12 ¿QUÉ RELACIÓN EXISTE ENTRE LAS PRODUCTIVIDADES Y LOS COSTES A CORTO PLAZO?

¿Qué relación hay entre la forma de la función de producción a corto plazo y las curvas de costes? Los rendimientos del factor variable van a determinar las formas de las curvas de costes a corto plazo. ¿Por qué aumenta el coste al incrementarse la producción? Porque la empresa debe contratar más trabajadores. Vimos en la Tabla 5.10 que, en el intervalo comprendido entre 1 y 5 unidades de producto, para conseguir un aumento de la producción de una unidad el coste crecía cada vez menos. ¿Por qué? Porque en ese tramo, dado que el trabajo era cada vez más productivo, para aumentar la producción en una unidad había que contratar cada vez menos trabajadores adicionales. Por tanto, el coste crecía cada vez en menor medida. Pero, a partir de 5 unidades, aumentar la producción en una unidad exige cada vez un número mayor de trabajadores adicionales. Esto lleva a que el coste total crezca cada vez en mayor medida. Por tanto, las condiciones de la producción determinan la forma de las curvas de costes. En resumen:

- Cuando exista productividad marginal creciente del factor trabajo, para aumentar la producción en unidades sucesivas, la empresa necesita incrementar las cantidades de trabajo cada vez en menor medida. Por tanto, al aumentar la producción, el coste total crecerá cada vez menos y el coste marginal será decreciente.
- Cuando exista productividad marginal constante del factor trabajo, para aumentar la producción en unidades sucesivas, la empresa necesita incrementar las cantidades de trabajo siempre en la misma medida. Por tanto, al aumentar la producción, el coste total crecerá siempre en la misma medida y el coste marginal será constante.
- Por último, cuando exista productividad marginal decreciente del factor trabajo, para aumentar la producción en unidades



**Figura 5.5 Relación entre productividad de un factor y costes.**

sucesivas, la empresa se ve obligada a incrementar las cantidades de trabajo cada vez en mayor medida. Por tanto, al aumentar la producción, el coste total crecerá cada vez más y el coste marginal será creciente.

La Figura 5.5 resume el vínculo que une las funciones de producción y costes.

### Relación matemática entre productividades y costes

La relación entre el coste variable medio y la productividad media puede obtenerse utilizando las fórmulas conocidas:

$$CVMe = \frac{CV}{X} = \frac{wL}{X} = \frac{w}{\frac{X}{L}} = \frac{w}{PM_{eL}}$$

Por tanto, la productividad media y el coste variable medio evolucionan de forma inversa: cuando la primera sea creciente, el segundo será decreciente (ya que la productividad media está en el denominador).

Por su parte, puede obtenerse la relación entre el coste marginal y la productividad marginal utilizando la fórmula conocida y considerando que «w» es una constante:

$$CMg = \frac{\Delta CT}{\Delta X} = \frac{\Delta CV}{\Delta X} = \frac{\Delta(wL)}{\Delta X} = \frac{w\Delta L}{\Delta X} = \frac{w}{\frac{\Delta X}{\Delta L}} = \frac{w}{PMg_L}$$

De la misma manera, cuando la productividad marginal sea creciente, el coste marginal será decreciente (ya que la productividad marginal está en el denominador).

SI LA PRODUCTIVIDAD MARGINAL DEL TRABAJO	EL COSTE MARGINAL
Es creciente.	Es decreciente.
Alcanza un máximo.	Alcanza un mínimo.
Es decreciente.	Es creciente.

SI LA PRODUCTIVIDAD MEDIA DEL TRABAJO	EL COSTE VARIABLE MEDIO
Es creciente.	Es decreciente.
Alcanza un máximo.	Alcanza un mínimo.
Es decreciente.	Es creciente.

### ¿Cómo puede obtenerse la función de costes a partir de la función de producción?

Hemos visto que el coste total puede calcularse como la suma del coste del factor capital (K) y el coste del factor trabajo (L).

$$CT = vK + wL$$

Sin embargo, la expresión anterior no es una función de coste, ya que el coste total no se encuentra expresado en función del nivel de producción de la empresa (X). ¿Cómo se puede obtener entonces la función de costes? Comprobando, en primer lugar, que el trabajo es la única variable de la que depende el coste total en la expresión anterior. Ya que nos encontramos a corto plazo, el capital (K) es fijo. Además, si los mercados de factores son competitivos, los precios de los factores (v, w) son también constantes para la empresas. Por tanto, la única variable en esta última expresión es L

(la cantidad de trabajo). Ahora bien, la empresa modifica esta cantidad de trabajo para aumentar o disminuir el nivel de producción. Utilizando la relación existente entre la cantidad de trabajo y la cantidad producida, es decir, la función de producción a corto plazo,  $X = F(L)$ . Combinando esta última expresión con la anterior, es posible obtener la función de costes como  $CT = CT(X)$ .

**Ejemplo:** La función de producción es  $X = K \cdot L$ , el capital es fijo e igual a 5 y los precios de los factores son  $v = 20$ ,  $w = 25$ . ¿Cuál es la función de coste total?

El coste total será:

$$\begin{aligned} CT &= vK + wL \rightarrow CT = 20 \cdot 5 + 25L \\ &\rightarrow CT = 100 + 25L \end{aligned}$$

Y la función de producción a corto plazo será:

$X = 5 \cdot L$ , que puede expresarse como  $L = 1/5 \cdot X$ , y sustituyendo esta expresión en la del coste total.

$$CT = 100 + 25L = 100 + 25(1/5 \cdot X)$$

$CT = 100 + 5X$ , que sería la función de coste total a corto plazo.

Las curvas de coste se desplazan en sentido descendente cuando mejora la tecnología y en sentido ascendente cuando se incrementan los precios de todos los factores productivos.

### 5.3.14. LOS INGRESOS DE LA EMPRESA Y EL BENEFICIO

Se señaló al principio del capítulo que la empresa tiene como objetivo hacer máximo el beneficio, siendo éste la diferencia entre los ingresos por ventas y el coste total. Estudiaremos los ingresos y el beneficio prestando especial atención al significado de este último. Si, para simplificar, consideramos que la empresa produce un solo bien  $X$ , el **Ingreso total (IT)** se calcularía como resultado de multiplicar el precio de venta ( $P$ ) por la cantidad vendida ( $X$ ).

$$IT = P \cdot X$$

¿Cómo evolucionan los ingresos de la empresa al variar la producción? Depende del tipo de mercado que se considere. Se verá en los próximos capítulos que esta evolución es diferente para empresas que actúan en un tipo de mercado o en otro. Por ello, éste es un aspecto que dejaremos para los capítulos siguientes.

### 5.3.13. DESPLAZAMIENTO DE LAS CURVAS DE COSTES

¿Cuándo se desplazan o se mueven las curvas de costes? Básicamente cuando cambian las condiciones de la producción o los precios de los factores. Una mejora tecnológica desplaza las curvas de costes en sentido descendente. Un incremento del precio de los factores desplaza las curvas de costes en sentido ascendente. Importancia especial (como se verá en el Capítulo 6) tienen los desplazamientos de la curva de coste marginal. Si todos los factores productivos aumentan en una determinada proporción, la curva de coste marginal se desplazará en sentido ascendente, tal como recoge la Figura 5.6.

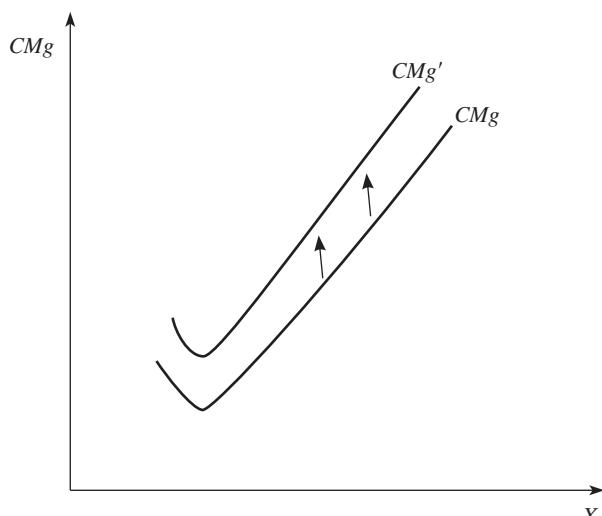


Figura 5.6 Ante un aumento del precio de todos los factores productivos, la curva de coste marginal se desplaza e sentido ascendente.

Los **ingresos por ventas** son el resultado de multiplicar el número de unidades vendidas por el precio de venta de cada una de ellas.

Por su parte, los beneficios ( $B^o$ ) se calculan como la diferencia entre ingreso total y coste total (CT).

$$B^o = IT - CT$$

En este punto es importante distinguir entre beneficios contables y beneficios económicos. Se define el **beneficio contable** como la diferencia entre los ingresos y los costes que han tenido un reflejo en los libros de contabilidad de una empresa. Por su parte, el **beneficio económico** está constituido por la diferencia entre ingresos y costes económicos, que ya fueron definidos anteriormente y que, básicamente, miden el valor de los recursos utilizados por su coste de oportunidad, esto es, su valor de uso alternativo.

Los **beneficios** se calculan como la diferencia entre el ingreso total y el coste total. Dependiendo del tipo de coste que se utilice, los beneficios pueden ser contables o económicos.

El **beneficio contable** se calcula como la diferencia entre los ingresos y los costes que han tenido un reflejo en los libros de contabilidad de una empresa. Por el contrario, el **beneficio económico** es la diferencia entre los ingresos de una empresa y sus costes económicos. Éstos miden el valor de los recursos utilizados por su coste de oportunidad.

Para calcular el beneficio económico se resta el coste de oportunidad de todos los recursos utilizados, esto es, lo que estos factores podrían obtener en su uso alternativo. Por ello, el beneficio económico sirve para comparar lo que obtienen los

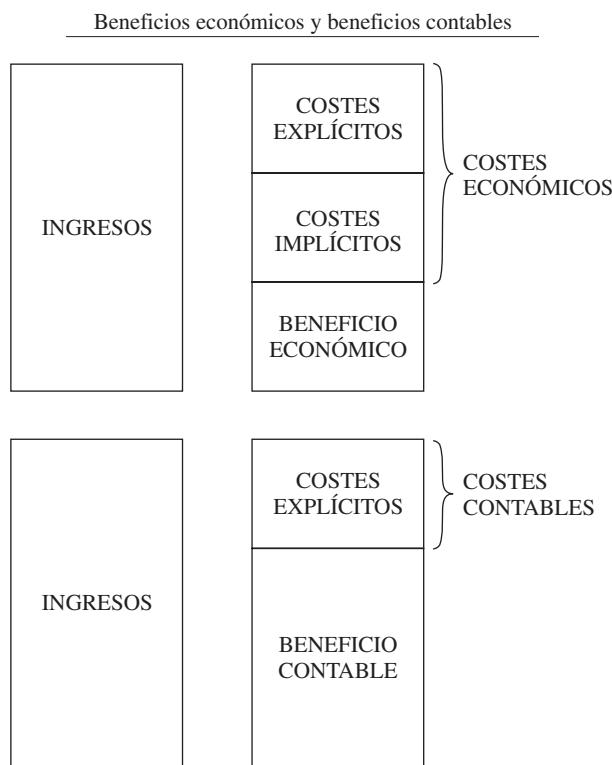


Figura 5.7 Beneficio económico y beneficio contable.

El beneficio económico sirve para comparar lo que obtienen los recursos utilizados por la empresa y lo que esos mismos recursos obtendrían utilizados en su mejor opción alternativa. Para explicar el comportamiento de la empresa, la economía utiliza el concepto de beneficio económico.

recursos utilizados por la empresa y lo que esos mismos recursos obtendrían utilizados de otra manera. Recuérdese que un comportamiento racional requiere siempre comparar alternativas a la hora de decidir: por este motivo, para explicar el comportamiento de la empresa, la economía utiliza el concepto de beneficio económico.

Así, el beneficio económico puede ser negativo, nulo o positivo. Veamos lo que significa cada uno de ellos.

Un **beneficio económico negativo o pérdida** no significa que la empresa tenga pérdidas desde en punto de vista contable: simplemente que obtiene menos que lo que podría obtener utilizando los recursos en la mejor opción alternativa.

Se habla de **beneficio económico nulo o normal** cuando este beneficio es cero y significa que la empresa obtiene lo mismo que lo que obtendrían los recursos utilizados en su mejor opción alternativa.

Un **beneficio económico positivo o extraordinario** significa que la empresa obtiene más que lo que obtendrían los recursos en su mejor opción alternativa.

### Ejemplo: beneficio contable y beneficio económico (pérdida, beneficio normal y beneficio extraordinario)

Recordemos el ejemplo del Apartado 5.3.6. La situación de la empresa era la siguiente:

1. Gastos
  - 300.000 euros en materias primas
  - 500.000 euros en salarios
2. Recursos que no se pagaban
  - local → coste de oportunidad = 150.000 euros
  - trabajo del propietario → coste oportunidad = 50.000 euros

Por tanto,

$$\text{Coste contable} = 300.000 + 500.000 = 800.000 \text{ euros}$$

$$\text{Coste económico} = 800.000 + 200.000 = 1.000.000 \text{ euros}$$

Consideraremos tres posibles casos:

- A) Si la empresa tiene unos ingresos de 850.000 euros ( $IT = 850.000$ ), pueden calcularse los beneficios contables y económicos.

$$\text{Beneficio contable} = \text{Ingresos} - \text{Costes contables}$$

$$\text{Beneficio contable} = 850.000 - 800.000 = 50.000 \text{ euros}$$

$$\text{Beneficio económico} = \text{Ingresos} - \text{Costes económicos}$$

$$\text{Beneficio económico} = 850.000 - 1.000.000 = -150.000 \text{ euros (pérdida)}$$

El **beneficio económico negativo o pérdida** no significa que la empresa no obtenga beneficios desde el punto de vista contable. Lo que indica es que los recursos obtendrían una remuneración superior en su opción alternativa. Así, por lo que se refiere a los trabajadores y a la materia prima si la empresa está pagando el precio de mercado, en otra empresa estos factores productivos obtendrían la misma remuneración (800.000 euros entre los dos), por el local puede ingresar 150.000 (si se alquila) y otros 50.000 por el trabajo del empresario, en total 1.000.000. Por tanto, la empresa obtiene unos ingresos que son inferiores en 150.000 a lo que se obtendría por estos factores asignándolos de forma alternativa. También se puede observar esto comparando la retribución del empresario con su retribución alternativa. Lo que gana con la empresa es el beneficio contable (50.000) pero si cerrarse la empresa y se dedicase a otra actividad podría obtener en total 200.000 euros. ¿Cómo? Pues ganaría 50.000 euros trabajando como empleado para otra empresa y 150.000 euros alquilando su local a otra empresa. Por tanto, el empresario está ganando 150.000 menos que lo que podría ganar si dedicase sus recursos (su trabajo y su local) a otra opción. Esto es lo que significa una pérdida económica de 150.000. Obsérvese que un comportamiento racional requiere siempre comparar alternativas a la hora de decidir: por este motivo el beneficio económico es el concepto fundamental para explicar las decisiones.

- B) Si la empresa tiene unos ingresos de 1.000.000 euros ( $IT = 1.000.000$ ), los beneficios serán:

**Beneficio contable** = 1.000.000 – 800.000 = 200.000 euros.

**Beneficio económico** = 1.000.000 – 1.000.000 = 0 euros (beneficio nulo o normal).

**El beneficio económico nulo o normal** indica que los recursos obtendrían la misma remuneración en su opción alternativa. Ahora el empresario recibe unos beneficios contables (200.000), que es lo que obtendría por su trabajo y su local en la opción alternativa.

C) Si la empresa tiene unos ingresos de 1.100.000 euros (IT = 1.100.000), los beneficios serán:

**Beneficio contable** = 1.100.000 – 800.000 = 300.000 euros

**Beneficio económico** = 1.100.000 – 1.000.000 = 100.000 euros (beneficio positivo o extraordinario)

**El beneficio económico positivo o extraordinario** indica que la empresa obtiene más que lo que obtendrían los recursos en su opción alternativa. Ahora el empresario recibe unos beneficios contables (300.000), cifra que es superior a lo que obtendría por su trabajo y su local en la opción alternativa (200.000).

SI EL BENEFICIO ECONÓMICO ES	SE DENOMINA	Y SIGNIFICA QUE
Negativo.	Pérdida.	Lo que obtiene la empresa es inferior a lo que podrían obtener los recursos si se utilizasen en su mejor opción alternativa.
Cero.	Beneficio nulo o normal.	Lo que obtiene la empresa es igual que lo que podrían obtener los recursos si se utilizasen en su mejor opción alternativa.
Positivo.	Beneficio extraordinario.	Lo que obtiene la empresa es superior a lo que podrían obtener los recursos si se utilizasen en su mejor opción alternativa

### 5.3.15. APÉNDICE MATEMÁTICO

#### Relación matemática entre la productividad media y la productividad marginal

$$PM_{eL} = \frac{PT}{L} \rightarrow PT = PM_{eL} \cdot L$$

$$PMg_L = \frac{dPT}{dL} = \frac{d(PM_{eL} \cdot L)}{dL} = \frac{dPM_{eL}}{dL} \cdot L + PM_{eL}$$

$$PMg_L - PM_{eL} = \frac{dPM_{eL}}{dL} \cdot L$$

Dado que la cantidad de trabajo (L) es positiva, de la última de las ecuaciones anteriores se deduce que:

a) Si la productividad marginal es mayor que la media ( $PMg_L = PM_{eL} > 0$ ), entonces la productividad media es creciente:  $\frac{dPM_{eL}}{dL} > 0$

b) Si la productividad marginal es menor que la media ( $PMg_L - PM_{eL} < 0$ ), entonces la productividad media es decreciente:  $\frac{dPM_{eL}}{dL} < 0$

c) Si la productividad marginal y la media son iguales ( $PMg_L - PM_{eL} = 0$ ), entonces la productividad media ni crece ni decrece:  $\frac{dPM_{eL}}{dL} = 0$

#### Relación matemática entre el coste total medio y el coste marginal

$$CTMe = \frac{CT}{X} \rightarrow CT = CTMe \cdot X$$

$$CMg = \frac{dPT}{dX} = \frac{d(CTMe \cdot L)}{dX} = \frac{dCTMe}{dX} \cdot X + CTMe$$

$$CMg - CTMe = \frac{dCTMe}{dX} \cdot X$$

Dado que el producto total (X) es positivo, de la última de las ecuaciones anteriores se deduce que:

a) Si el coste marginal es mayor que el coste total medio ( $CMg - CTMe > 0$ ), entonces el coste total medio es creciente:  $\frac{dCTMe}{dX} > 0$

b) Si el coste marginal es menor que el coste total medio ( $CMg - CTMe < 0$ ), entonces el coste total medio es decreciente:  $\frac{dCTMe}{dX} < 0$

c) Si el coste marginal y el coste total medio son iguales ( $CMg - CTMe = 0$ ), entonces el coste total medio ni crece ni decrece:  $\frac{dCTMe}{dX} = 0$

#### Resumen

Una **empresa** es una organización que se dedica a la producción de bienes y servicios. Su objetivo es la maximización del beneficio, siendo este último la diferencia entre los ingresos por ventas y los costes de producción.

Se denominan **factores de producción** a aquellas materias producidas por el hombre o la naturaleza y que, combinados entre sí, permiten obtener un producto final distinto.

Una **función de producción** es una relación matemática que indica la cantidad máxima de producto que se puede obtener con cada combinación de factores productivos. Esta función implica **eficiencia técnica**.

El análisis de la función de producción se puede realizar desde una doble perspectiva. A **corto plazo**, en el que existe

algún factor de producción fijo, se realiza un estudio de **productividad de un factor variable**. A largo plazo, en el que todos los factores de producción son variables, se estudian los **rendimientos a escala**.

A corto plazo, se distinguen: la **productividad total**, que es la producción que se obtiene para cada nivel de factor variable, la **productividad media**, que es el producto medio obtenido por unidad de factor variable empleado y la **productividad marginal**, que representa la variación que experimenta el producto total ante una variación unitaria en el factor variable utilizado. Según la ley de rendimientos decrecientes la productividad marginal del factor variable acabará siendo decreciente.

Para producir, las empresas incurren en **costes de producción**, que vienen determinados por el valor de estos factores utilizados por la empresa. El concepto de coste relevante en economía es el de **coste económico**, que incluye tanto los costes explícitos como los implícitos y valora los recursos utilizados por su coste de oportunidad.

Las **funciones de costes** muestran los mínimos costes asociados a cada nivel de producción. Por este motivo, una función de costes implica **eficiencia económica**.

A corto plazo, pueden distinguirse los costes siguientes: el **coste total**, que muestra los costes para cada nivel de producción, el coste fijo, que no depende del nivel de producción y el coste variable, que depende del nivel de producción.

También se definen los costes unitarios o por unidad de producto: el **coste (total/variable/fijo) medio**, que mide el coste (total/variable/fijo) promedio por unidad de producto y el **coste marginal**, que muestra el incremento en el coste total ante un aumento de la producción en una unidad.

El **beneficio económico** es la diferencia entre el ingreso de una empresa y su coste económico. Si es positivo, se denomina **beneficio extraordinario** e indica que lo que obtiene la empresa es superior a lo que podrían obtener sus recursos si se utilizasen en su mejor opción alternativa. Si es cero, se denomina **beneficio normal** o nulo e indica que lo que obtiene la empresa igual que lo que podrían obtener sus recursos si se utilizasen en su mejor opción alternativa. Si es negativo, se denomina **pérdida** e indica que lo que obtiene la empresa es inferior a lo que podrían obtener sus recursos si se utilizasen en su mejor opción alternativa. Para explicar el comportamiento de la empresa, la economía utiliza este concepto de beneficio económico.

de mercado (corto plazo y largo plazo) y su sistematización en un tiempo operativo y ahístico. Fue el irlandés Francis Edgeworth quien, a partir de 1904 formalizó la diferencia entre la productividad media y la productividad marginal de un factor variable y la relación entre ambas. En 1937 el economista inglés Ronald Coase explica la existencia de empresas como entes que organizan la producción de una forma similar al sistema de autoridad debido a los elevados costes de negociación y contratación a que da lugar, en ocasiones, el sistema de mercado.

### Ampliación de conocimientos

- Sobre el concepto de empresa, puede consultarse el ejercicio resuelto 5.8.1.
- Sobre los rendimientos a escala de una función de producción, los ejercicios resueltos 5.8.2 y 5.8.5.
- Sobre la eficiencia técnica y económica y la relación entre ambas, el ejercicio resuelto 5.7.1.
- Sobre el cálculo de las productividades de un factor, el ejercicio resuelto 5.8.7.
- Sobre el concepto de coste, el ejercicio resuelto 5.7.2.
- Sobre cálculos de los diversos tipos de costes, los ejercicios resueltos 5.7.4., 5.7.6, 5.8.4 y 5.8.6.
- Sobre las relaciones entre producción y costes, los ejercicios resueltos 5.7.3 y 5.8.3.
- Sobre el concepto de beneficio económico, el ejercicio resuelto 5.7.5.

## 5.4. REPASO DE CONCEPTOS

(las soluciones al final del libro)

Señale la letra que corresponde a cada número:

1. Factores productivos.
2. Producir.
3. Función de producción.
4. Eficiencia técnica.
5. Tecnología.
6. Rendimientos constantes a escala.
7. Rendimientos crecientes a escala.
8. Rendimientos decrecientes a escala.
9. Ley de rendimientos decrecientes.
10. Productividad media del trabajo.
11. Productividad marginal del trabajo.
12. Coste explícito.
13. Coste implícito.
14. Coste económico de producción.
15. Función de costes.
16. Eficiencia económica.
17. Coste fijo.
18. Coste variable.
19. Coste marginal.
20. Ingresos por ventas.

### Algo de historia

La ley de rendimientos decrecientes fue intuida por el pensador inglés Thomas Malthus en sus dos *Ensayos sobre el Principio de la Población* (1798 y 1803). Malthus consideró que mientras la población crecería como una progresión geométrica, los alimentos tan sólo lo harían a un ritmo de progresión aritmética al ser las tierras cultivables limitadas. Posteriormente, esta ley fue desarrollada por su compatriota David Ricardo en sus *Principios de Economía Política y Tributación* (1817) aplicándola a la producción agrícola. Su conexión con los costes marginales crecientes se debe a Alfred Marshall (1890) al que también se deben los conceptos de costes fijos, costes variables, costes medios y costes marginales. También se debe a Marshall la teoría de los períodos

21. Beneficio contable.  
 22. Beneficio económico.  
 23. Beneficio económico negativo o pérdida.  
 24. Beneficio económico positivo o extraordinario.  
 25. Beneficio económico nulo o normal.

- a) Implica producir con los mínimos costes posibles.  
 b) Es el conjunto de conocimientos y formas de hacer y actuar para producir.  
 c) Es aquel coste que depende del nivel de producción.  
 d) Diferencia entre los ingresos y los costes contables.  
 e) Implica producir una cantidad dada de producto con la mínima cantidad de factores productivos o, lo que es lo mismo, obtener el máximo nivel de producto dada una cantidad de factores.  
 f) Implica que la empresa obtiene menos que lo que podría obtener utilizando los recursos en la mejor opción alternativa.  
 g) Regularidad según la cual si se produce con cantidades fijas de un factor y se van añadiendo unidades sucesivas de otro factor, llegará un momento a partir del cual los incrementos de la producción serán cada vez menores.  
 h) Es una relación matemática que indica los costes económicos mínimos asociados a cada nivel de producción.  
 i) Mide el incremento que experimenta la cantidad producida cuando la cantidad de trabajo aumenta en una unidad y el capital se mantiene constante.  
 j) Son todos aquellos recursos que combinados entre sí permiten producir algo distinto.  
 k) Mide el incremento del coste total cuando el producto se incrementa en una unidad.  
 l) Es una relación matemática que representa la máxima cantidad de producto que puede obtenerse mediante diferentes combinaciones de factores.  
 m) Viene determinado por el valor de oportunidad de los factores utilizados en la producción y se mide como la suma de los costes explícitos y los implícitos.  
 n) Se da cuando al aumentar todos los factores en una proporción el producto varía en una proporción menor.  
 o) Es aquel coste que implica un pago.  
 p) Es aquel coste que no depende del nivel de producción.  
 q) Se da cuando al aumentar todos los factores en una proporción el producto varía en la misma proporción.  
 r) Implica que la empresa obtiene exactamente lo mismo que lo que podría obtener utilizando los recursos en la mejor opción alternativa.  
 s) Es aquel coste que no implica un pago; generalmente implica una renuncia.  
 t) Implica que la empresa obtiene más que lo que podría obtener utilizando los recursos en la mejor opción alternativa.  
 u) Acción de combinar factores para generar algo distinto.  
 v) Diferencia entre los ingresos de una empresa y sus costes económicos.  
 w) Se da cuando al aumentar todos los factores en una proporción el producto varía en una proporción mayor.  
 x) Es el resultado de multiplicar el número de unidades vendidas por el precio.  
 y) Es la producción que genera, en promedio, cada unidad de trabajo utilizada.

## 5.5. VERDADERO O FALSO (las soluciones al final del libro)

- 5.5.1. En el corto plazo todos los factores productivos son variables.
- 5.5.2. Los costes de una empresa dependen de los precios de los factores pero no del nivel de producción.
- 5.5.3. Si los costes medios crecen, es porque los costes marginales son mayores que los medios.
- 5.5.4. Los costes variables son siempre los asociados al factor trabajo.
- 5.5.5. Se define la eficiencia técnica como aquella situación en la que se produce con el mínimo coste posible considerando el precio de los factores productivos como dado.
- 5.5.6. Producir de forma eficiente técnicamente implica obtener el máximo nivel de producción usando la mínima cantidad de factores.
- 5.5.7. Un avance tecnológico en una empresa implicaría un cambio de su función de producción.
- 5.5.8. La ley de rendimientos decrecientes implica que unidades adicionales de factor variable aportan cada vez más al producto total.
- 5.5.9. El óptimo técnico es aquél en que coinciden la productividad media y la marginal.
- 5.5.10. El coste fijo medio siempre es el mismo, con independencia del nivel de producción.
- 5.5.11. Un beneficio económico nulo significa que la empresa obtiene un beneficio inferior al que podría obtener en cualquier otra actividad.
- 5.5.12. Para la economía, el verdadero coste de un recurso es su coste de oportunidad.
- 5.5.13. La economía considera que el objetivo fundamental de la empresa es la maximización del beneficio.
- 5.5.14. Si la productividad media del trabajo es decreciente, entonces el coste medio a corto plazo es decreciente.
- 5.5.15. Se define la eficiencia económica como aquella situación en la que se produce la cantidad máxima posible dada la tecnología y las cantidades de factores.

## 5.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA (las soluciones al final del libro)

- 5.6.1. La función de producción relaciona con:
- a) la cantidad producida con los costes asociados;  
 b) la cantidad producida con el precio de los factores productivos;

- c) la cantidad producida con la cantidad de factores utilizados;
- d) la cantidad producida con el precio de venta del producto.

**5.6.2.** El corto y el largo plazos se diferencian porque:

- a) en el corto plazo todos los factores son variables y en el largo plazo, no;
- b) en el corto plazo la empresa no puede variar su producción y a largo plazo, sí;
- c) en el largo plazo todos los factores serán variables mientras que en el corto plazo todos serán fijos;
- d) en el corto plazo la empresa sólo podrá modificar alguno de los factores, mientras que en el largo plazo podrá variarlos todos.

**5.6.3.** La función de producción se modifica cuando:

- a) cambia la cantidad utilizada de factores;
- b) varía la tecnología;
- c) se consigue la eficiencia técnica;
- d) cambian los precios de los factores productivos.

**5.6.4.** Al largo plazo corresponde:

- a) el tipo de rendimientos a escala de la función de producción;
- b) la productividad marginal de un factor variable;
- c) el coste fijo;
- d) el coste fijo medio.

**5.6.5.** Una función tiene rendimientos crecientes a escala cuando:

- a) los factores crecen en una proporción mayor que la producción;
- b) los factores crecen en una proporción menor que la producción;
- c) la producción crece al aumentar la escala o tamaño de la empresa;
- d) la productividad del factor variable es creciente.

**5.6.6.** Se dice que el trabajo tiene una productividad marginal decreciente cuando:

- a) cada trabajador aporta a la producción más que el anterior;
- b) cada trabajador aporta a la producción menos que el siguiente;
- c) Para incrementar la producción sucesivamente en una unidad cada vez hay que añadir menos trabajadores;
- d) Para incrementar la producción sucesivamente en una unidad cada vez hay que añadir más trabajadores.

**5.6.7.** Cuando la productividad media es creciente:

- a) la productividad marginal es siempre decreciente;
- b) la productividad marginal es mayor que la media;
- c) la productividad marginal es menor que la media;
- d) la productividad marginal es igual a la media.

**5.6.8.** La ley de rendimientos decrecientes sostiene que (manteniéndose constantes los demás factores) al ir aumentando las cantidades utilizadas del factor trabajo:

- a) la producción comienza a decrecer;
- b) la rentabilidad de la empresa decrece;
- c) la producción se incrementa cada vez en menor medida;
- d) la empresa produce cada vez a un coste menor.

**5.6.9.** En el óptimo técnico:

- a) la productividad marginal es máxima;
- b) el producto medio es máximo;
- c) el producto total es máximo;
- d) coinciden el producto medio y el marginal.

**5.6.10** Ante un incremento del precio de los factores:

- a) la curva de productividad marginal de estos factores se desplaza en sentido ascendente;
- b) la curva de productividad marginal de estos factores se desplaza en sentido descendente;
- c) la curva de coste marginal se desplaza en sentido ascendente;
- d) la curva de coste marginal se desplaza en sentido descendente.

**5.6.11.** Cuando el coste total medio es decreciente:

- a) el coste marginal es inferior al coste total medio;
- b) el coste marginal es siempre decreciente;
- c) el coste marginal es superior al coste total medio;
- d) el coste marginal es igual al coste total medio.

**5.6.12** A corto plazo, puede afirmarse que:

- a) cuando la productividad marginal aumenta, el coste marginal disminuye;
- b) cuando la productividad media disminuye, el coste variable medio disminuye;
- c) cuando la productividad marginal disminuye, el coste marginal disminuye;
- d) cuando la productividad media aumenta, el coste variable medio aumenta.

## 5.7. TEMAS DE DISCUSIÓN (las soluciones al final del libro)

**5.7.1.** Comente la siguiente frase: «La eficiencia técnica implica una mayor utilización del factor de producción más barato».

**5.7.2.** Comente las siguientes frases:

- a) «La curva de coste marginal representa los costes de oportunidad».
- b) «Los costes marginales sólo dependen de los costes variables y no de los costes fijos».

**5.7.3.** Muestre que la forma de U de la curva de coste marginal se debe a las condiciones de productividad del factor variable.

**5.7.4.** ¿Cómo cambiaría la curva de coste marginal si los precios de los factores se incrementasen en un 10%?

**5.7.5.** Explique la diferencia entre el beneficio económico y el beneficio contable.

**5.7.6.** Muestre que el coste fijo medio puede expresarse como la diferencia entre el coste total medio y el coste variable medio. Atendiendo a este resultado, la diferencia vertical entre la curva de coste total medio y la curva de coste variable medio, ¿aumentará, disminuirá o se mantendrá constante al aumentar la producción?

## 5.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS (las soluciones al final del libro)

**5.8.1.** Una organización de cinco miembros ingresa, de forma neta, los años buenos 150 unidades monetarias y los años malos 100 unidades monetarias. En estos ingresos netos se han descontado los gastos de maquinaria y otros, de manera que estas cantidades son las que quedan limpias para repartir entre las personas:

- Si la organización es una cooperativa y el reparto equitativo entre los cinco miembros, determine el reparto del producto, en los años buenos y malos.
- Si la organización es una empresa en la que cuatro de los miembros son los empleados (que reciben siempre un salario fijo de 24 unidades monetarias) el quinto es el empresario, que se lleva el resto, determine el reparto del producto, en los años buenos y malos.
- Compare ambos resultados.

**5.8.2.** Llamando X a la cantidad producida, L a la cantidad de trabajo y K a la cantidad de capital, determine el tipo de rendimientos a escala de las siguientes funciones de producción:

- $X = 20 L^{0.75} K^{0.25}$
- $X = 20 L^{0.5} K^{0.35}$
- $X = 20 L^{0.75} K^{0.75}$

**5.8.3.** Una empresa produce un determinado bien utilizando la siguiente función de producción  $X = K^{0.25} L^{0.75}$ . El capital con el que cuenta la empresa es de 81 unidades.

- Determine los rendimientos a escala de esta función de producción.
- Obtenga la función de producción de la empresa a corto plazo.
- Calcule las expresiones de las funciones de productividad media y marginal. ¿Se cumple la ley de rendimientos decrecientes?
- Obtenga la función de costes a corto plazo si el precio de cada unidad de capital es de 5 u.m y el salario que percibe cada trabajador es de 2 u.m.
- Calcule la función de coste marginal y representela.
- Si se duplican los precios de los factores (el precio del capital pasa a ser 10 y el del trabajo 4), calcule la nueva función de coste marginal y muestre cómo se ha desplazado hacia arriba.

**5.8.4.** El coste total de una empresa puede expresarse como siendo «X» la cantidad en toneladas.

- Obtenga el coste fijo y el coste variable de la empresa.
- Calcule la expresión del coste total medio, la del coste variable medio y la del coste marginal.

**5.8.5.** Las combinaciones de trabajo y capital para la producción de dos bienes distintos ( $X_1$  y  $X_2$ ) vienen dadas por las siguientes funciones de producción:

K	1	2	3	4	5	6
L	2	4	6	8	10	12
$X_1$	2,3	4,6	6,9	9,2	11,5	13,8

K	1	2	3	4	5	6
L	2	4	6	8	10	12
$X_2$	3,5	9,8	18,1	27,8	38,9	51,2

Represente gráficamente la producción en función de la escala ( $\lambda$ ) y comente qué tipo de rendimientos presentan estas dos funciones de producción.

**5.8.6.** Un grupo de escritores se ha planteado editar un libro. Para ello ha alquilado cinco imprentas por un importe de 500 euros cada una. Además deben pagar 10.000 euros de alquiler del local donde van a realizar la edición. Posteriormente, se plantean cuántas horas de trabajo deben contratar y cuánta tinta y papel comprar para realizar la edición. Saben que por cada libro editado se requiere un kilo de papel, y dos litros de tinta, así como tres horas trabajadas. Calcule los costes fijos, costes variables, costes totales medios, costes fijos medios y costes variables medios en que incurrirán por producir 100, 200, 300, 400 y 500 libros si el precio del papel es de un euro por kilo, el litro de tinta cuesta 5 euros y cada hora de trabajo cuesta 10 euros.

**5.8.7.** Un grupo de jóvenes agricultores está estudiando la posibilidad de construir un invernadero. Realizados los estudios técnicos pertinentes, llegan a la conclusión de que la relación entre el producto y los factores de producción capital y trabajo (K y L respectivamente) vienen dados por la función de producción:

$$X = 6L^2 + L^2 \left( 12K + \frac{6}{L} \right) - 6L^3$$

- ¿Han hecho un análisis a corto plazo o a largo plazo?
- Una vez realizadas las gestiones con los bancos y la Administración obtienen créditos y subvenciones que les permiten contar con un capital de  $K = 10$ . Obtenga la función de productividad total, media y marginal del factor trabajo, así como las horas de trabajo que deben contratarse si desean alcanzar el óptimo técnico y maximizar las productividades total y marginal. ¿A partir de qué punto la productividad marginal es decreciente? Represente gráficamente.

## 5.9. EJERCICIOS PROPUESTOS

**5.9.1.** Discuta los argumentos a favor y en contra del principio según el cual el objetivo de la empresa es la obtención del beneficio máximo.

**5.9.2.** Una empresa puede producir un bien utilizando capital (K) y trabajo (L). La tabla nos indica algunos puntos de la función de producción.

L \ K	1	2	3	4
1	800	1.300	1.725	2.125
2	919	1.493	1.983	2.425
3	997	1.619	2.125	2.630
4	1056	1.725	2.260	2.786

- a) Indique el tipo de rendimientos a escala de la función de producción.
- b) Si el capital es fijo e igual a 2, calcule la productividad marginal del trabajo.
- c) Si el trabajo es fijo e igual a 3, calcule la productividad marginal del capital.
- d) Señale si se cumple la ley de rendimientos decrecientes.

**5.9.3.** Los siguientes datos de cantidades de trabajo (L) y cantidades de producto (X) han sido obtenidos de un estudio realizado a corto plazo en el que el capital es fijo. Obtenga y represente la productividad total, la productividad media y la productividad marginal.

L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	0	10	40	90	160	220	270	300	320	330	335

**5.9.4.** La función de producción de una empresa que utiliza capital (K) y trabajo (L) es:

$$X = 5K + 10L - \frac{1}{2}L^2$$

Si K = 10:

- a) Calcule la función de producción de la empresa a corto plazo.
- b) Obtenga las funciones de producto medio y marginal.
- c) ¿Se cumple la ley de los rendimientos decrecientes?

**5.9.5.** Comente las siguientes frases:

- a) «Para producir con eficiencia económica, es necesario hacerlo también con eficiencia técnica».
- b) «Para producir con eficiencia técnica no es necesario hacerlo con eficiencia económica».

**5.9.6.** Para poner en marcha la producción de una empresa es necesario incurrir en un gasto de 14 millones de euros, con independencia de la cantidad producida, los cálculos realizados señalan que la producción que se puede obtener tiene los siguientes costes totales:

PRODUCCIÓN (EN MILES)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
COSTE TOTAL (EN MILLONES DE EUROS)	20	22	23	25	28	35	43	52	62

- a) Represente gráficamente el coste fijo, coste variable y coste total.
- b) Represente en otro gráfico, a ser posible relacionado con el anterior, las curvas de coste total medio, coste total variable y coste marginal.

**5.9.7.** Los siguientes datos de cantidades de trabajo (L) y cantidades de producto (X) han sido obtenidos de un estudio realizado a corto plazo en el que el capital es fijo e igual a 3. El precio del capital es de 4 u.m. y el del trabajo de 2 u.m. Obtenga y represente la productividad total, la productividad media, la productividad marginal, los costes fijos, variables y totales, los costes totales medios, los costes variables medios, los costes fijos medios y los costes marginales.

L	0	6	10	12	13	15	19	25	33	43	55
X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**5.9.8.** Represente gráficamente la forma de «U» de las curvas de coste y explique bajo qué condiciones de producción los costes de una empresa tienen esa forma.

**5.9.9.** Una empresa produce un determinado bien utilizando la siguiente función de producción  $X = 2K^{0.5}L^{0.5}$ .

- a) Determine los rendimientos a escala de esta función de producción.
- b) Si el capital es fijo ( $K = 100$ ), obtenga la función de producción a corto plazo.
- c) Calcule las funciones de productividad media y marginal. ¿Se cumple la ley de rendimientos decrecientes?
- d) Obtenga las funciones de costes a corto plazo si el precio del capital es 3 y el del trabajo 2.

**5.9.10.** Explique razonadamente cómo serán las productividades media y marginal derivadas de la función de productividad del trabajo que recoge la siguiente tabla.

UNIDADES DE TRABAJO	1	2	3	4	5	6	7	8
PRODUCTIVIDAD TOTAL DEL TRABAJO	60	220	420	580	730	870	966	1.040

Represente gráficamente e indique los puntos correspondientes a los máximos de la productividad media y marginal.

## 116 Economía: teoría y práctica

**5.9.11.** Sea la función de producción de una empresa  $X = K + 5L$ . A corto plazo tenemos 5 unidades de capital ( $K = 5$ ) siendo el precio de los factores:  $v = 2$  (precio del capital) y  $w = 5$  (precio del trabajo).

- ¿Se cumple la ley de rendimientos decrecientes?
- Obtenga la función de costes totales de la empresa.

**5.9.12.** El estudio técnico de la productividad del trabajo de una empresa ha dado como resultado los siguientes datos para la productividad total ( $PT_L$ ), la productividad media ( $Pme_L$ ) y la productividad marginal ( $PMg_L$ ).

$PT_L$	41	144	303	512	765	1.056	1.379
$Pme_L$	41	72	101	128	153	176	197
$PMg_L$	—	103	159	209	253	291	323

El problema surge cuando el empresario se da cuenta de que no es realmente este estudio el que necesita sino que realmente le interesa un estudio de costes variables medios y costes marginales, para cada nivel de producción. Si sabemos que el precio del factor trabajo es de 4 u.m., ¿existe alguna posibilidad de obtener el estudio que necesita el empresario?

**5.9.13.** Rellene los datos que faltan en la siguiente tabla:

PRODUCCIÓN (TONELADAS)	COSTE TOTAL (EUROS)	COSTE FIJO	COSTE VARIABLE	COSTE TOTAL MEDIO	COSTE VARIABLE MEDIO	COSTE MARGINAL
0	120					
10	205					
15	245					
20	270					
30	360					
40	470					

**5.9.14.** La función de coste total de una empresa es:

$$CT = 10 + 3X + 2X^2$$

Obtenga la expresión del coste fijo, del coste variable, del coste total medio, del coste variable medio y del coste marginal.

**5.9.15 a)** ¿Por qué el concepto de coste para un economista difiere del coste contable? Distinga entre costes explícitos e implícitos.

**b)** ¿Por qué una función de costes implica tanto eficiencia técnica como eficiencia económica? Comente razonadamente.

**5.9.16.** Un comercio de vestidos tiene unos ingresos anuales de 480.000 euros con los siguientes gastos anuales:

Alquileres .....	55.000 euros
Sueldos y salarios .....	250.000 euros
Materias primas .....	135.000 euros

El propietario trabaja en la tienda aunque podría ganar 20.000 euros si lo hiciese para unos grandes almacenes. Para iniciar el negocio realizó un desembolso de 200.000 euros y podría recuperarlos al traspasar la tienda. De haber utilizado estos fondos en otras actividades el propietario hubiese obtenido una rentabilidad del 10%.

- Calcule el beneficio económico de esta empresa, ¿qué tipo de beneficio es?
- Calcule el beneficio económico si los ingresos fuesen de:
  - 460.000 euros.
  - 500.000 euros.
- Calcule, en cada uno de los apartados anteriores, las cantidades que obtendría el empresario si dedicase sus recursos a otra actividad. Distinga entre beneficio económico y beneficio contable.

**5.9.17.** La función de producción de una empresa viene dada por la siguiente expresión:  $X = 10K^{0.3} L^{0.5}$ . A corto plazo se dispone de nueve unidades de capital ( $K = 9$ ), siendo el precio de los factores  $v = 8$  (precio del capital) y  $w = 5$  (precio del trabajo).

- Determine los rendimientos a escala de esta función de producción.
- ¿Cumple la ley de rendimientos decrecientes la función de producción?
- Obtenga la función de costes de la empresa a corto plazo.

**5.9.18.** Explique la relación existente entre:

- La productividad marginal y la productividad media.
- El coste marginal y el coste total medio.

# 6. La empresa en el mercado de competencia perfecta

## 6.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO

En este capítulo se exponen las características del modelo económico más común en economía: el mercado perfectamente competitivo. Se analizarán, en primer lugar, las características de este tipo de mercado para poder distinguirlo de otros. A continuación, se determinará la cantidad que desea producir la empresa en este mercado. Esta cantidad es aquella que hace máximo el beneficio y la condición que lo satisface permitirá obtener la curva de oferta de la empresa. Por último, se estudiará la dinámica de este mercado a largo plazo, describiendo situaciones en que las empresas entran o salen del sector.

## 6.2. OBJETIVOS DOCENTES

Es deseable que al finalizar el capítulo el estudiante:

- Conozca las características de los mercados de competencia perfecta.
- Comprenda el proceso de maximización del beneficio de la empresa competitiva y la condición que lo satisface.
- Sea capaz de explicar los motivos por los que la curva de coste marginal es la curva de oferta de la empresa en este tipo de mercado.
- Distinga las situaciones en las que la empresa en competencia perfecta obtiene unos beneficios económicos positivos, nulos o negativos.
- Comprenda la condición de cierre de la empresa.
- Entienda el equilibrio a largo plazo del mercado competitivo y la dinámica hasta la consecución de dicho equilibrio.

## 6.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO

### 6.3.1. INTRODUCCIÓN

Cuando se observa el comportamiento de los agricultores al vender sus productos, se advierte una diferencia fundamental con respecto a los empresarios industriales: mientras que estos últimos suelen tener cierta capacidad (que puede ser mucha o poca) para fijar el precio de sus productos, los agricultores, por lo general, deben vender al precio que marca el mercado, sin posibilidad de

alterarlo. Estos sectores en los que el productor carece de posibilidades para afectar al precio de su producto se denominan **mercados de competencia perfecta**. En este capítulo estableceremos las características que definen estos mercados y estudiaremos el comportamiento de las empresas que participan en ellos.

¿Cómo se comporta la empresa que actúa en un mercado de competencia perfecta? Como ya se señaló en el capítulo anterior, la economía considera que el objetivo de la empresa es la obtención de un máximo beneficio, siendo éste la diferencia entre los ingresos por ventas y los costes de producción. Dado que el objetivo de la empresa es obtener el beneficio económico máximo y no puede afectar al precio del producto, el comportamiento racional llevará a fijar el nivel de producción que maximiza el beneficio, dado el precio vigente en el mercado. Este nivel de producción óptimo para la empresa es el que se trataremos de determinar en los apartados siguientes.

A lo largo de este capítulo, se utilizará una herramienta muy usual en Economía: un modelo. Los modelos no son más que simplificaciones de la realidad que corresponden a casos ideales en los que se cumplen unos supuestos perfectamente definidos. En el modelo que vamos a desarrollar sobre la competencia perfecta consideraremos una serie de condiciones que posee este tipo de mercado. Todas estas condiciones de los modelos raramente se cumplen de forma estricta en la realidad, pero la capacidad explicativa se mantiene en la medida en que las características de los mercados reales se asemejen a los supuestos ideales del modelo de competencia perfecta.

### 6.3.2. ELEMENTOS PARA CLASIFICAR LOS MERCADOS SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS

En el lenguaje coloquial, suelen considerarse sinónimos las palabras empresa e industria, pero en Economía esto no es así. Mientras que la empresa mantiene su acepción habitual, en Economía se denomina industria o sector al conjunto de todas las empresas que fabrican y venden el mismo tipo producto. Si, además, se incluyen los compradores del producto, se puede hablar del mercado de ese determinado bien o servicio.

Los mercados pueden ser muy distintos unos de otros. Las diferencias se refieren a múltiples aspectos, algunos de los cuales analizaremos a continuación. Una forma bastante sencilla de ca-

racterizar los distintos tipos de mercados, por el lado de la oferta, consiste en responder a las siguientes preguntas:

1. *¿Los bienes producidos por todas las empresas son idénticos?*  
Si la respuesta es afirmativa, se dice que los productos son **homogéneos**. Si, por el contrario, es posible diferenciar los productos de una empresa de los de las demás, los bienes se denominarán **diferenciados o heterogéneos**.
2. *¿Cuántas empresas participan en el mercado?* La gama de posibilidades abarca desde una sola hasta un número muy elevado de ellas. Cuando en el mercado participan muchas empresas y cada una de ellas representa una porción minúscula de la producción total se dice que el mercado está **atomizado**.
3. *¿Qué grado de capacidad tiene cada empresa para fijar el precio del producto cuando actúa individualmente?* En algunos mercados las empresas tienen gran capacidad para afectar al precio del producto mientras que, en otros, esta capacidad es nula. No obstante, la respuesta a esta pregunta depende básicamente de la contestación a las preguntas 1 y 2. Las empresas tienen una mayor capacidad para fijar el precio cuando su producto es algo distinto de los fabricados por los competidores. Si los bienes son idénticos, esta capacidad se reduce. Pero la posibilidad de afectar al precio depende, sobre todo, del número de empresas que venden el producto en el mercado. Si es sólo una, o son pocas, el control que tendrán sobre el precio de venta será notable. Se dice entonces que los vendedores tienen **poder de mercado**. Si el mercado está atomizado, el poder de cada empresa para fijar los precios será muy reducido o nulo.
4. *¿Existen barreras de entrada y salida del sector?* Hay mercados en los que resulta sencillo para un nuevo competidor entrar, producir y vender. Por el contrario, hay otros en los que se observan impedimentos para competir con las empresas ya existentes: problemas legales, dificultad de acceso a la tecnología, etc. Estos impedimentos se denominan **barreras de entrada**. Cuando no hay barreras de entrada se dice que en el mercado existe **libre concurrencia**.

Es posible describir las características de un mercado respondiendo a las siguientes preguntas: ¿el producto obtenido por todas las empresas es idéntico?, ¿cuántas empresas venden en el mercado?, ¿qué grado de capacidad tiene cada empresa para fijar el precio del producto?, ¿existen barreras de entrada y salida del sector?

### 6.3.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MERCADOS DE COMPETENCIA PERFECTA

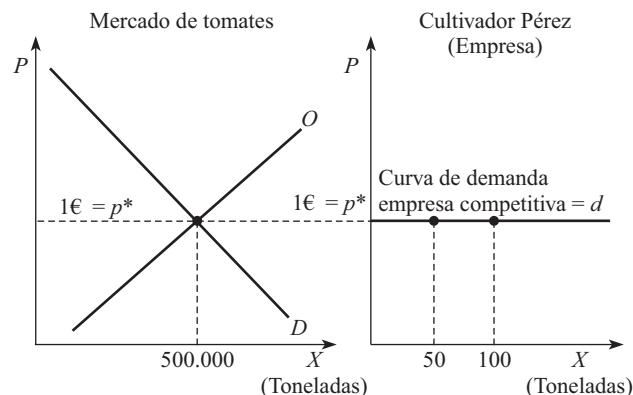
Las características de los mercados de competencia perfecta surgen de la respuesta a las cuatro preguntas anteriores:

1. *¿Cuántas empresas participan en el mercado?* En un mercado de competencia perfecta actúa un gran número de empresas. Cada una de ellas vende una cantidad que representa una proporción muy pequeña en el total. Por tanto, el mercado está **atomizado**. Es por ello muy importante distin-

uir, en este mercado, la situación de una empresa de la situación general del sector.

2. *¿El producto obtenido por todas las empresas es idéntico?* Los bienes generados por todas las empresas en un mercado de competencia perfecta son idénticos, es decir, los consumidores no son capaces de identificar la empresa que ha fabricado un producto ni de distinguirlo de los que producen otras. Por tanto, en un mercado competitivo se producen y venden **bienes homogéneos**.
3. *¿Qué grado de capacidad tiene cada empresa para fijar el precio del producto cuando actúa individualmente?* Dado que el producto es homogéneo y el mercado se encuentra atomizado, ninguna empresa puede influir, individualmente, sobre el precio de venta. Se dice, por ello, que las empresas competitivas deben aceptar el precio que marca el mercado o que ningún participante tiene poder de mercado. Cada empresa vende su producto al precio que ha fijado el equilibrio de mercado. ¿Por qué a ese precio y no a cualquier otro? Si esta empresa aplica un precio superior al de mercado, da por hecho que no va a poder vender nada de su producción, puesto que los consumidores saben que hay otras empresas que están elaborando un producto idéntico y lo venden a un precio menor.

En la Figura 6.1 se observa el caso de un mercado de tomates en el que el mercado fija un precio de equilibrio de 1 euro el kilo (gráfico de la izquierda). La cantidad de equilibrio de mercado es de 500.000 toneladas. Por su parte, uno de los productores, el cultivador Pérez, está planteándose la decisión de producir 50 ó 100 toneladas de tomates. Venda la cantidad que venda, a este cultivador le comprarán siempre los tomates a 1 euro el kilo (gráfico de la derecha). Por tanto, las posibilidades de decisión de este agricultor se encuentran sobre la línea horizontal que sale de un precio de 1 euro. ¿Por qué la decisión de Pérez de producir 50 toneladas más o menos de tomates no afecta al mercado? Porque dentro de las 500.000 toneladas que se compran y se venden, 50 constituyen una cantidad insignificante que no logra afectar al equilibrio. ¿Cuál es la demanda a la que se enfrenta la empre-



**Figura 6.1** El mercado de tomates (gráfico de la izquierda) fija el precio y la empresa, que en este caso es un cultivador individual de tomates (gráfico de la derecha) sólo puede vender a ese precio. Dado que las 100 Toneladas que puede llegar a cultivar Pérez representan una cantidad insignificante dentro de las 500.000 del mercado, este cultivador no tiene capacidad para afectar al precio.

sa? El agricultor Pérez, y por extensión cualquier empresa en un mercado de competencia perfecta, se enfrenta a una curva de demanda (d) que es horizontal.

**La curva de demanda a la que se enfrenta el empresario individual en competencia perfecta es horizontal.**

4. *¿Existen barreras de entrada o salida del sector?* No. Cualquier empresa que lo deseé puede entrar o salir del mercado. Por tanto, la competencia perfecta se caracteriza por la inexistencia de barreras de entrada. Esta característica se conoce también como **libre concurrencia**. No obstante, las empresas no pueden cambiar instantáneamente de sector, ya que necesitan un tiempo para hacerlo. Por ello, se define el **corto plazo** en un mercado competitivo como aquél en el cual las empresas no pueden entrar o salir de un sector mientras que se define el **largo plazo** como aquél en el que se puede entrar o salir.

Un mercado de competencia perfecta se caracteriza por la participación de un elevadísimo número de empresas que venden productos homogéneos. Cada empresa representa una parte minúscula de la producción total: el mercado está **atomizado**. Ninguna empresa puede influir sobre el precio del producto, que viene fijado por el mercado. Las empresas pueden entrar y salir libremente del sector, ya que no existen barreras de entrada, es decir, hay libre concurrencia. Sin embargo, dado que hace falta un tiempo para poder cambiar de sector, esta libre concurrencia no se materializa a **corto plazo**, sino a **largo plazo**.

Por razones de simplificación, en el mercado en competencia perfecta y en los que se estudiarán a lo largo de este capítulo y del siguiente, se introducirán dos supuestos adicionales. El primero de ellos es que todos los agentes que participan en un mercado, ya sean consumidores o productores, tienen **información perfecta**, es decir, «todos conocen todo de todos». El segundo de los supuestos es que las empresas son idénticas, esto es, todas tienen las mismas funciones de producción y costes. Aunque no se haga referencia explícita, siempre se aplicarán estos dos supuestos para construir los modelos.

### ¿Se parecen en la realidad los mercados a la competencia perfecta?

Ya hemos señalado que los mercados agrícolas tienen, en general, características tales que se asemejan bastante a lo descrito por el modelo de competencia perfecta. ¿Ocurre lo mismo con los mercados industriales? En la Tabla 6.1 podemos observar que, en España, existen sectores industriales con muchas empresas y otros en los que no hay tantas. Si atendemos al número de empresas, parecen acercarse más al modelo competitivo el sector del mueble o el de la carpintería metálica, por ejemplo, que el refino de petróleo. Otra diferencia importante entre los mercados agrícolas y los industriales es que en los segundos los bienes son, por lo general, menos homogéneos.

**Tabla 6.1 Número de empresas en España por sectores industriales en 2007**

SECTOR INDUSTRIAL	NÚMERO DE EMPRESAS
Refino de petróleo	12
Industria cárnica	4.414
Elaboración y conservación de pescados y productos de pescado	782
Preparación y conservación de frutas y hortalizas	1.411
Industrias lácteas	1.670
Elaboración de bebidas	5.185
Industria del tabaco	57
Industria de la confección	12.819
Fabricación de calzado	4.366
Fabricación de productos farmacéuticos	430
Fabricación de productos de materias plásticas	4.974
Fabricación de vidrio y productos de vidrio	1.446
Productos cerámicos excepto los dedicados a la construcción	1.474
Azulejos, baldosas y ladrillos para la construcción	1.061
Fabricación de carpintería metálica	24.614
Productos metálicos diversos excepto muebles	4.339
Fabricación de aparatos domésticos	391
Fabricación de muebles	20.671
Fabricación de artículos de joyería, orfebrería, platería y similares	3.005
Fabricación de artículos de juegos y juguetes	397
Reciclaje de chatarra	85
Producción y distribución de gas por tuberías	74

Fuente INE.

### 6.3.4. LOS INGRESOS DE LA EMPRESA COMPETITIVA

Al igual que cualquier otra empresa, el objetivo de la empresa en competencia perfecta es la maximización del beneficio económico. Dado que los precios están dados, la empresa fijará el nivel de producción que haga máximo este beneficio. Se trata entonces de averiguar cuál es este nivel de producción. En el capítulo anterior se expuso la diferencia entre beneficios económicos y contables. Es importante insistir en que, en adelante, el concepto de

## 120 Economía: teoría y práctica

beneficio de una empresa estará referido al beneficio económico (no al beneficio contable) y se calculará como la diferencia entre los ingresos y los costes económicos (no los costes contables).

La empresa en competencia perfecta tiene como objetivo la maximización del beneficio económico, que se calcula como la diferencia entre los ingresos totales y los costes totales económicos.

$$\text{Beneficio económico} = \text{Ingresos de la empresa} - \text{Costes totales (económicos)}$$

El primer paso para analizar los beneficios es estudiar la evolución de los costes y de los ingresos de la empresa y su relación con el nivel de producción. La naturaleza de los costes y la forma en que éstos se ven afectados por la producción son dos aspectos que se explicaron en el capítulo anterior. Las curvas de costes medios y marginales tenían forma de «U», es decir, al principio eran decrecientes y al final crecientes. Esto se debía a las circunstancias de la producción a corto plazo, que se caracterizaba por una fase inicial de productividad marginal creciente del factor variable para acabar con otra fase de productividad marginal decreciente. Vamos, por tanto, a estudiar los ingresos.

Los **ingresos** de la empresa están constituidos por el número de unidades monetarias (euros) que la empresa obtiene cuando vende su producción. Es posible reproducir para los ingresos el análisis realizado para el producto y los costes. Así, se definirán para los ingresos unas magnitudes totales, medias y marginales.

El **ingreso total (IT)** se calcula como resultado de multiplicar el precio de venta (P) por la cantidad vendida (X). La empresa competitiva no tiene poder alguno para fijar el precio de venta del bien por ella elaborado, es decir, lo toma como dado. Por ello, al analizar el comportamiento de la empresa, el precio (P) se considera una constante, una magnitud que queda fuera de la capacidad de decisión de la empresa.

$$\begin{aligned}\text{Ingreso Total} &= \text{Precio de venta} \cdot \text{Cantidad vendida} \\ IT &= P \cdot X\end{aligned}$$

El **ingreso medio (IMe)** muestra la cantidad que la empresa obtiene, por término medio, por cada unidad vendida del producto. Se calcula dividiendo el ingreso total entre el número de unidades producidas y vendidas.

$$\text{Ingreso medio} = \frac{\text{Ingreso total}}{\text{Número de unidades producidas}} = \text{Precio del producto}$$

INGRESOS DE LA EMPRESA COMPETITIVA	DEFINICIÓN	CÁLCULO
Ingreso total (IT).	Número de unidades monetarias que la empresa obtiene cuando vende su producción.	$IT = P \cdot X$ P es el precio del producto y X la cantidad producida.
Ingreso medio (IMe).	Número de unidades monetarias que la empresa ingresa, en promedio, por cada unidad vendida del producto.	$IMe = \frac{IT}{X} = P$
Ingreso marginal (IMg).	Aquello en lo que se incrementa el ingreso total de una empresa cuando la producción aumenta en una unidad.	$IMg = \frac{\Delta IT}{\Delta X} = P$

Si la empresa vende todas las unidades del producto al mismo precio, el ingreso medio siempre es igual al precio.

### Resulta sencillo comprobar que el ingreso medio coincide con el precio:

$$IMe = \frac{IT}{X} = \frac{P \cdot X}{X} = P$$

El **ingreso marginal (IMg)** es la cantidad en que se incrementa el ingreso total de una empresa cuando la producción aumenta en una unidad. Se calcula dividiendo el incremento del ingreso total entre el incremento del número de unidades producidas.

$$\text{Ingreso marginal} = \frac{\text{Aumento del Ingreso total}}{\text{Aumento del número de unidades producidas}} = \text{Precio del producto}$$

Si la empresa no tiene capacidad para afectar al precio del producto (competencia perfecta), el ingreso marginal coincide con el precio. El motivo consiste en que, como ya hemos señalado, en competencia perfecta la empresa vende siempre al mismo precio, con independencia del número de unidades vendidas. Así, si aumenta en una unidad la producción, sus ingresos se incrementan justo en lo que recibe por esa unidad adicional, que es el precio. Veremos en el Capítulo 7 que los mercados no competitivos se van a caracterizar justo por lo contrario, es decir, porque el precio y el ingreso marginal serán distintos.

### El ingreso marginal coincide con el precio en competencia perfecta

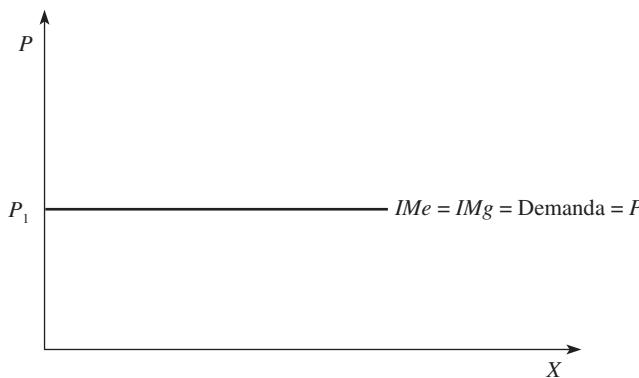
Esto puede demostrarse, en primer lugar, utilizando incrementos discretos. Llamando  $\Delta$  al incremento:

$$IMg = \frac{\Delta IT}{\Delta X} = \frac{\Delta(P \cdot X)}{\Delta X} = \frac{(dado \ que \ P \ es \ constante) \ P \cdot \Delta X}{\Delta X} = P$$

También puede mostrarse con incrementos infinitesimales. En este caso, el ingreso marginal puede obtenerse como un cociente de diferenciales:

$$IMg = \frac{dIT}{dX} = \frac{d(P \cdot X)}{dX} = \frac{(dado \ que \ P \ es \ constante) \ P \frac{dX}{dX}}{dX} = P$$

Las funciones de ingreso medio e ingreso marginal están representadas en el Figura 6.2. La curva de demanda horizontal, a la que se enfrenta la empresa en competencia perfecta, coincide con la de ingreso medio y con la de ingreso marginal, ya que señala precisamente el precio que marca el mercado ( $P_1$ ).



**Figura 6.2** Representación gráfica del ingreso medio y marginal de la empresa en competencia perfecta. Ambos coinciden con el precio y con la curva de demanda horizontal a la que se enfrenta una empresa.

### 6.3.5. ¿QUÉ CANTIDAD PRODUCIRÁ LA EMPRESA EN COMPETENCIA PERFECTA EN EL CORTO PLAZO?

Vamos a considerar que el mercado competitivo ha fijado un determinado precio para el producto y que, dado que nos encontramos a corto plazo el número de empresas es fijo. Por tanto, la empresa individual tomará el precio como dado y establecerá el nivel de producción que haga máximo el beneficio. Para determinar este nivel de producción óptimo utilizaremos el ejemplo recogido por la Tabla 6.2. Una empresa que produce caramelos conoce los costes totales, en euros, que implica producir cada cantidad. El precio al que puede vender cada tonelada es de 5 mil euros, independientemente del número de unidades producidas. ¿Qué cantidad producirá esta empresa?

El beneficio se obtiene, para cada nivel de producción en la Tabla 6.2, como la diferencia entre el valor de los ingresos totales y el correspondiente a los costes totales. Puede observarse que la producción que hace máximo el beneficio es aquella en la que el precio (que coincide siempre con el ingreso marginal) se iguala con el coste marginal<sup>1</sup>.

Tabla 6.2

PRODUCCIÓN (TONELADAS DE CARAMELOS)	COSTE TOTAL (MILES DE EUROS)	COSTE TOTAL MEDIO (MILES DE EUROS)	COSTE MARGINAL (MILES DE EUROS)	PRECIO (MILES DE EUROS)	INGRESO TOTAL (MILES DE EUROS)	INGRESO MARGINAL (MILES DE EUROS)	BENEFICIO (MILES DE EUROS)	AUMENTO DEL BENEFICIO (MILES DE EUROS)
1	14	14,0	—	5	5	5	-9	—
2	19	9,50	5	5	10	5	-9	+1
3	22	7,33	3	5	15	5	-7	+2
4	24	6,00	2	5	20	5	-4	+3
5	25	5,00	1	5	25	5	0	+4
6	27	4,50	2	5	30	5	3	+3
7	30	4,29	3	5	35	5	5	+2
8	34	4,25	4	5	40	5	6	+1
9	39	4,33	5	5	45	5	6	0
10	45	4,50	6	5	50	5	5	-1
11	52	4,73	7	5	55	5	3	-2
12	60	5,00	8	5	60	5	0	-3
13	69	5,31	9	5	65	5	-4	-4
14	79	5,64	10	5	70	5	-9	-5
15	90	6,00	11	5	75	5	-15	-6

<sup>1</sup> En la tabla parece observarse que el máximo beneficio se alcanza tanto para 8 unidades de producción como para 9. Esto ocurre porque las unidades de producto están medidas en términos discretos, lo que supone una aproximación. Si se dividiese la producción en unidades infinitesimalmente pequeñas (en lugar de medirlas por saltos como en la tabla), se observaría que el beneficio se hace máximo justo en el punto donde  $P = CMg$  y no en un intervalo relativamente amplio como en la tabla.

La empresa en competencia perfecta obtiene un beneficio máximo cuando fija el nivel de producción que iguala el precio al coste marginal. La condición de máximo beneficio se expresa como:

$$P = CMg$$

No obstante, resulta más ilustrativo estudiar el caso de una empresa que se plantea la fijación del nivel de producción como una decisión secuencial. Es decir, partiendo de cero unidades, decide sucesivamente si aumentar en una unidad adicional su nivel de producción o no hacerlo, de manera que cuando decide no aumentarlo más, es ese el nivel de producción que ha fijado. ¿Cuándo decidirá seguir aumentando la producción? Siempre que esa unidad adicional haga crecer el beneficio. ¿Cuándo decidirá no producir esa unidad adicional? Cuando producirla no incremente ya el beneficio o lo haga disminuir.

Ya que el beneficio es la diferencia entre el ingreso y el coste, para saber si este beneficio aumenta o disminuye, la empresa debe comparar el ingreso que proporciona esa unidad adicional con el coste que supone. Si aporta más ingreso que coste, el beneficio crecerá y la empresa decidirá producir esa última unidad. Si aporta más coste que ingreso, el beneficio disminuirá y la empresa decidirá no producirla. Lo relevante es entonces preguntarse cuáles son los ingresos y costes nuevos por cada unidad adicional. Dado que el ingreso marginal coincide con el precio, es precisamente el precio la aportación a los ingresos de la última unidad producida. Por su parte, el coste de producción de la última unidad es el coste marginal, que sería su aportación a los costes.

En competencia perfecta, la última unidad producida aporta a los ingresos de la empresa un valor equivalente al precio mientras que el coste de producción de esta última unidad es el coste marginal.

¿Debe la empresa producir una unidad adicional? Si el precio es superior al coste marginal, el empresario advierte que puede incrementar su beneficio al aumentar su producción en una unidad, ya que lo que obtiene en ingresos por esa última unidad (el precio) es superior a lo que le cuesta producirla (el coste marginal). Por tanto, en este caso la empresa decidirá producir esta unidad adicional. Si el precio es igual al coste marginal, el empresario percibe que el beneficio no varía al aumentar su producción

en una unidad, ya que lo que obtiene en ingresos por esa última unidad (el precio) es igual a lo que le cuesta producirla (el coste marginal). Por tanto, en este caso, la empresa será indiferente entre producir o no esta unidad adicional. Sin embargo, cuando el precio es ya inferior al coste marginal, la empresa observa que al aumentar la producción en una unidad su beneficio disminuye, ya que lo que obtiene por esa última unidad (el precio) es inferior a lo que le cuesta producirla (el coste marginal). Por tanto, en este caso, la empresa decidirá no producir ya esta última unidad.

Como conclusión, el beneficio crece hasta el punto en el que el precio es igual al coste marginal y disminuye a partir de este punto. Por consiguiente, el beneficio es máximo en el punto en el que se igualan precio y coste marginal. Será en este punto donde la empresa decida no producir la unidad adicional fijando aquí su producción.

¿Debe la empresa en competencia perfecta aumentar su producción en una unidad? Sí, siempre que el precio de esa última unidad sea superior al coste de producirla (coste marginal), ya que, de este modo, la empresa obtiene un beneficio adicional por esa unidad y el beneficio total crece. No, cuando el precio de esa última unidad sea inferior al coste de producirla (coste marginal), ya que, en este caso, la empresa obtiene una pérdida por esa unidad y el beneficio total decrece. Por tanto, la empresa dejará de aumentar su producción justo en la unidad en la que el coste marginal iguala al precio y será este el nivel de producción que fijará.

En el caso de la Tabla 6.2, si la empresa produce ya 6 toneladas, puede plantearse producir una más (hasta 7). En este caso observaría que resulta rentable producir esta tonelada adicional, ya que lo que aumentan los ingresos (el precio, que es 5) es superior a lo que se incrementan los costes (el coste marginal, que es 3). Por tanto, la empresa aumentaría su beneficio en dos unidades adicionales, que es el beneficio obtenido de la última unidad producida (la séptima). La octava unidad resulta también rentable, ya que se vende a un precio de 5 y su coste de producción es 4 (se obtiene un beneficio adicional de 1). Sin embargo, para la novena unidad, el precio coincide con lo que cuesta producir (no aporta beneficio adicional). Es en esta unidad donde la empresa fijará su producción, ya que el beneficio deja de aumentar. Si produjese la unidad décima, los beneficios comenzarían a disminuir, ya que lo que cuesta producir esta unidad (el coste marginal, que es 6) es inferior al precio de la unidad (que es 5): el beneficio disminuiría en uno.

SI EL PRECIO ES	AL AUMENTAR LA PRODUCCIÓN EN UNA UNIDAD	YA QUE	POR TANTO LA EMPRESA, EN ESTE CASO
Superior al coste marginal.	El beneficio de la empresa aumenta.	Lo que obtiene por esa unidad adicional es superior a lo que le cuesta producirla.	Aumentará la producción.
Inferior al coste marginal.	El beneficio de la empresa disminuye.	Lo que obtiene por esa unidad adicional es inferior a lo que le cuesta producirla.	Disminuirá la producción.
Igual al coste marginal (y el coste marginal es creciente).	El beneficio de la empresa no varía (está en el máximo).	Lo obtiene por esa unidad adicional es equivalente a lo que le cuesta producirla.	No cambiará la producción.

Es importante señalar que el nivel de producción en el que se igualan precio a coste marginal garantiza el beneficio máximo siempre que el coste marginal sea creciente con el nivel de producción. En la Tabla 6.2 existen dos niveles de producción en los que se iguala el precio al coste marginal. El primero es el nivel de producción 2 para el que el beneficio no es máximo, puesto que se obtiene unas pérdidas de 9 euros y existen otras opciones con un beneficio superior. Esto se debe a que en este tramo el coste marginal es decreciente con el nivel de producción. El segundo de ellos es el nivel de producción 9, en el que los beneficios sí son máximos, ya que el coste marginal es creciente con el nivel de producción. En el cuadro matemático siguiente se ofrece una explicación más formal sobre la obtención del beneficio máximo.

### Obtención matemática de la condición de beneficio máximo para la empresa competitiva

Si en lugar de disponer de una tabla (como la 6.1) se conocen las funciones de Ingreso Total (IT) y Coste Total (CT), ambas en función de la producción (X), es posible obtener la cantidad de producto que hace máximo el beneficio ( $B^o$ ) de la empresa. La expresión del beneficio es:

$$B^o(X) = IT(X) - CT(X)$$

La empresa competitiva sólo puede decidir el nivel de producción, ya que el precio de venta está fijado por el mercado. Siendo la cantidad de producto la variable de elección de la empresa, la condición de primer orden para la maximización del beneficio requiere que la primera derivada de esta función con respecto a la cantidad producida debe ser igual a cero:

$$\frac{dB^o}{dX} = \frac{d(IT)}{dX} - \frac{d(CT)}{dX} = 0$$

Como la derivada de los ingresos totales respecto a la cantidad es el ingreso marginal (IMg) y la derivada del coste total respecto a la cantidad es el coste marginal (CMg), la expresión anterior queda:

$$IMg - CMg = 0; \Rightarrow IMg = CMg$$

En un mercado de competencia perfecta el ingreso marginal es igual al precio ( $IMg = P$ , pero sólo en este tipo de mercado). Por tanto, el nivel de producción que hace máximo el beneficio de la empresa en competencia perfecta verifica la siguiente igualdad:

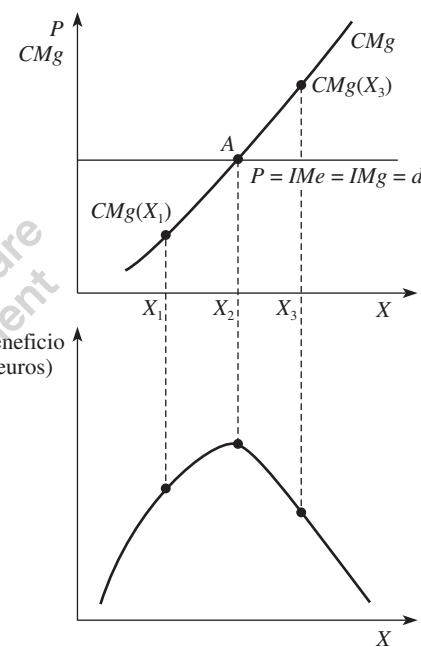
$$P = CMg$$

Para garantizar que se trata de un máximo, y no de un mínimo, es necesario obtener la condición de segundo orden. Ésta requiere que la segunda derivada del beneficio respecto al nivel de producción debe ser negativa:

$$\frac{d^2B^o}{dX^2} = \frac{dP}{dX} - \frac{d(CMg)}{dx} < 0 \Rightarrow \frac{d(CMg)}{dx} > 0$$

ya que  $dP/dX = 0$  (al ser el precio una constante). El resultado implica que el coste marginal debe crecer con el nivel de producción, es decir, su curva debe tener pendiente positiva en el nivel de producción de máximo beneficio (véase la Figura 6.3).

En la Figura 6.3 (gráfico superior) se representan en el eje de ordenadas el precio al que debe vender la empresa y su coste marginal. Por su parte, el nivel de producción se mide en el eje de abcisas. El precio es una línea horizontal, ya que la empresa no puede variar el precio del producto. En el gráfico inferior se encuentra representado el beneficio correspondiente a cada nivel de producción. Para la producción  $X_1$ , el precio es superior al coste marginal y, por tanto, el beneficio es inferior al máximo. Este beneficio máximo corresponde al nivel de producción  $X_2$ , donde el precio coincide con el coste marginal, ya que aquí ambas curvas se cortan (punto A). El beneficio que obtiene la empresa con la producción  $X_3$  es también inferior al máximo ya que, en este caso, el coste marginal es superior al precio. Se observa, por tanto, que el beneficio crece con la producción hasta  $X_2$  y a partir de este punto decrece, tal como hemos mostrado anteriormente.



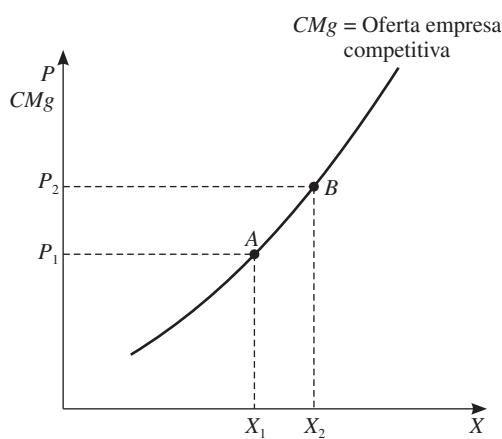
**Figura 6.3** El beneficio es máximo en la producción  $X_2$ , ya que en este nivel de producción el precio es igual al coste marginal. Para producciones inferiores a  $X_2$ , el precio es superior al coste marginal y el beneficio crece con la producción. Para producciones superiores a  $X_2$ , el precio es inferior al coste marginal y el beneficio disminuye con la producción.

El beneficio económico de la empresa competitiva alcanza su máximo en el nivel de producción en que el precio se iguala al coste marginal, siempre que el coste marginal sea, en ese punto, creciente con la producción (es decir, que la curva de coste marginal debe tener pendiente positiva).

### 6.3.6. LA CURVA DE COSTE MARGINAL COMO LA CURVA DE OFERTA DE LA EMPRESA EN COMPETENCIA PERFECTA

Si la empresa competitiva intenta maximizar sus beneficios, elegirá su nivel de producción en aquel punto en que el precio sea igual al coste marginal. Éste es el nivel de producción que se conoce como **óptimo o de equilibrio de la empresa**. Individualmente la

empresa no puede modificar el precio pero, tal como se analizó en el Capítulo 2, pueden ocurrir circunstancias en el mercado que lleven a una variación del precio. Si esto ocurre y el precio varía, la empresa modificará su nivel de producción para seguir maximizando su beneficio. En efecto, tal como ilustra la Figura 6.4, si el precio fuese  $P_1$ , la empresa decidiría producir  $X_1$  (punto A), mientras que si el mercado llevase el precio a  $P_2$ , la empresa desearía aumentar la producción hasta  $X_2$  (punto B), dado que en ambos casos se igualaría el precio al coste marginal de producción.



**Figura 6.4** La empresa fija el nivel de producción que iguala el precio al coste marginal. Si el precio fuese  $P_1$ , la empresa decidiría producir  $X_1$  (punto A), mientras que si el mercado llevase el precio a  $P_2$ , el nivel de producción elegido sería  $X_2$  (punto B). Por tanto, la curva de coste marginal es la curva de oferta de la empresa en competencia perfecta.

Si, tal como se definía en el Capítulo 2, la curva de oferta es aquélla que mostraba la cantidad que los vendedores estaban dispuestos a producir y vender a cada precio del producto, ahora se comprueba que la curva de coste marginal de una empresa competitiva recoge exactamente la misma información que la curva de oferta, pero en este caso para una empresa individual. Se considera, por tanto, que la curva de oferta de la empresa competitiva coincide con la curva de coste marginal.

Pero no toda la curva de coste marginal constituye la curva de oferta. Hay que descartar, en primer lugar, el tramo decreciente de esta curva ya que, como hemos visto, en él no se hacen máximos los beneficios. En segundo lugar, es posible que, siendo el precio excesivamente bajo, el beneficio (pese a ser máximo) sea lo suficientemente negativo como para que la empresa decida suspender la producción. Se trata pues, de averiguar cuánto vale la cuantía a la que corresponde el beneficio máximo a cada uno de los precios que el mercado pueda fijar. Es esto lo que se estudiará en el siguiente apartado.

La curva de coste marginal señala las cantidades que la empresa deseará producir a cada precio, ya que esta empresa desea hacer máximo su beneficio. Por tanto, la curva de coste marginal es la curva de oferta de la empresa en competencia perfecta aunque algunos tramos de esta curva puedan no formar parte de la curva de oferta.

### 6.3.7. EL BENEFICIO DE LA EMPRESA: EXTRAORDINARIO, NORMAL Y PÉRDIDA

Cuando la empresa establece la producción que hace máximo el beneficio, nada garantiza que éste sea positivo. Recuérdese que siempre hacemos referencia al beneficio económico. Éste podría ser negativo y entonces el nivel óptimo de producción sería aquél que hace mínima la pérdida. Vamos a establecer las condiciones que determinan que el beneficio sea positivo o negativo. El beneficio económico se calculaba como la diferencia entre ingreso total (IT) y coste total (CT):

$$B^o = IT - CT$$

Por tanto, el beneficio será positivo, nulo o negativo según el ingreso total sea superior, igual o inferior al coste total. Consideraremos los tres casos por separado:

**A) Un beneficio positivo ( $B^o > 0$ )** implica que el ingreso total (IT) es superior al coste total (CT). Otra forma de expresarlo consiste en que el ingreso promedio por cada unidad producida, esto es, el precio, debe ser superior al coste total por unidad producida, es decir, al coste total medio. Por tanto, la empresa obtendrá un **beneficio económico positivo o extraordinario** cuando el precio sea superior al coste total medio en el nivel de producción óptimo.

En la Figura 6.5 se representa la curva de coste marginal y también la de coste total medio. El precio superior al coste total medio es  $P_1$  y la empresa alcanzará su óptimo en el punto A, produciendo  $X_1$ . El beneficio extraordinario significa que la empresa obtiene, en esta actividad, una remuneración superior a la que podría obtener en cualquier otra actividad alternativa. Esto se puede explicar prestando atención al significado de los costes económicos. Hay que tener en cuenta que los costes económicos recogen el coste de oportunidad de la actividad empresarial en el sector en cuestión. Por ello, el beneficio que podría obtenerse en otra actividad constituye un coste de oportunidad para la empresa. Si los ingresos superan los costes (incluyendo el beneficio que podría obtenerse en otras actividades), esto indica que la empresa obtiene una rentabilidad superior a la obtenida en otros sectores económicos. Este aspecto fue explicado con mayor detalle en el Capítulo 5.

#### La empresa obtiene un beneficio positivo cuando el precio es superior al coste total medio

Dado que el beneficio ( $B^o$ ) es la diferencia entre el ingreso total (IT) y el coste total (CT), un beneficio positivo implica que el ingreso total sea superior al coste total:

$$\begin{aligned} B^o &= IT - CT \\ B^o > 0 &\rightarrow IT > CT \end{aligned}$$

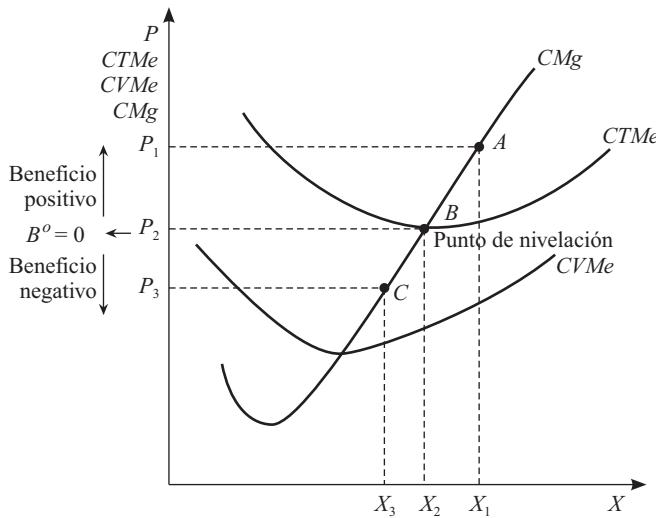
Dividiendo la segunda desigualdad por el nivel de producción (X) queda:

$$B^o > 0 \rightarrow (IT/X) > (CT/X)$$

Sabemos que el cociente entre el ingreso total y la producción es el ingreso medio que coincide con el precio (P). Por

su parte, el cociente entre el coste total y el nivel de producción es el coste total medio (CTMe). Por tanto:

$$B^o > 0 \rightarrow P > CTMe$$



**Figura 6.5** Con un precio  $P_1$ , la empresa fijaría una producción  $X_1$  (punto A) y obtendría un beneficio económico positivo o extraordinario, ya que, en este caso, el precio es superior al coste total medio. Con un precio  $P_2$ , la producción sería  $X_2$  (punto B, llamado punto de nivelación) y el beneficio económico obtenido sería normal o nulo, ya que el precio es igual al coste total medio. Si el precio fuese  $P_3$ , la empresa fijaría una producción  $X_3$  (punto C) y obtendría un beneficio económico negativo, o pérdida, por ser el precio inferior al coste total medio.

**B)** Cuando hay **beneficio nulo** ( $B^o = 0$ ), el ingreso total y el coste total son iguales. Por tanto, el ingreso por cada unidad producida, esto es, el precio, debe ser igual al coste total por unidad producida, es decir, al coste total medio. Por consiguiente, existe **beneficio económico nulo** o **beneficio normal** cuando el precio es igual al coste total medio en el nivel de producción elegido como óptimo.

En la Figura 6.5 este precio corresponde a  $P_2$  y la empresa alcanzará su óptimo en el punto B, produciendo  $X_2$ . Cuando el beneficio es nulo, la empresa se sitúa en el **punto de nivelación u óptimo de explotación**, que corresponde al mínimo de la curva de coste total medio (punto B de la Figura 6.5). El beneficio económico nulo no implica que no existan beneficios contables. Tan sólo significa que la empresa obtiene justo los ingresos necesarios como para remunerar el coste de oportunidad de todos los factores utilizados (incluida la remuneración a los propietarios de los mismos). Por tanto, siguiendo la argumentación del caso anterior, significa que esta empresa obtiene una rentabilidad equivalente a la que recibiría en cualquier otra actividad alternativa.

#### La empresa obtiene un beneficio normal o nulo cuando el precio es igual al coste total medio

Procediendo de igual manera que en el caso anterior:

$$\begin{aligned} B^o &= IT - CT \\ B^o &= 0 \rightarrow IT = CT \end{aligned}$$

Dividiendo la segunda desigualdad por el nivel de producción (X) queda:

$$B^o = 0 \rightarrow (IT/X) = (CT/X)$$

Por tanto:  $B^o = 0 \rightarrow P = CTMe$

**C)** Si el **beneficio es negativo** ( $B^o < 0$ ), el ingreso total es inferior al coste total. Por tanto, el ingreso por cada unidad producida, esto es, el precio, debe ser inferior al coste total por unidad producida, es decir, al coste total medio. La empresa obtiene **beneficios económicos negativos** o **pérdidas** cuando el precio es inferior al coste total medio en el nivel de producción elegido como óptimo.

En la Figura 6.5 este precio corresponde a  $P_3$  y la empresa alcanza su óptimo en el punto C, produciendo  $X_3$ . Los beneficios negativos se dan cuando el precio se sitúa por debajo del mínimo de la curva de coste total medio. Estas pérdidas significan que esta empresa obtiene una rentabilidad inferior a la que recibiría en cualquier otra actividad alternativa, no necesariamente que tenga pérdidas desde el punto de vista contable.

#### La empresa obtiene un beneficio negativo o pérdida cuando el precio es inferior al coste total medio

Procediendo de igual manera que en el caso anterior:

$$B^o = IT - CT$$

$$B^o < 0 \rightarrow IT < CT$$

Dividiendo la segunda desigualdad por el nivel de producción (X) queda:

$$B^o < 0 \rightarrow (IT/X) < (CT/X)$$

Por tanto:  $B^o < 0 \rightarrow P < CTMe$

En el ejemplo de la Tabla 6.2, la empresa hace máximo el beneficio fijando una producción de 9 toneladas y obtiene un beneficio positivo de 6.000 euros. Esto es así porque para esa producción el precio, 5, es superior al coste total medio, 4,33.

SI, EN EL NIVEL DE PRODUCCIÓN ÓPTIMO, EL PRECIO ES	LA EMPRESA OBTIENE
Superior al coste total medio.	Beneficio económico positivo o extraordinario.
Igual al coste total medio.	Beneficio económico nulo o normal; se encuentra en el punto de nivelación.
Superior al coste total medio.	Beneficio económico negativo o pérdida.

#### 6.3.8. LA EMPRESA TIENE PÉRDIDAS, ¿SEGUIRÁ PRODUCIENDO O CERRARÁ?

Hemos visto que cuando el mercado fija un precio que resulta inferior al mínimo del coste total medio de la empresa se produ-

cen pérdidas. Si esto ocurre, ¿seguirá la empresa produciendo con pérdidas o suspenderá la producción cerrando y yéndose a otro sector? Si la empresa es racional, comparará las pérdidas en las que incurre si sigue produciendo con aquéllas en las que incurría al cerrar. De este modo, seguirá produciendo si pierde menos que cerrando pero cerrará siempre que la producción suponga unas pérdidas superiores a las asociadas al cierre. Vamos a comparar ambas opciones.

Si cierra y suspende la producción, no ingresará nada y deberá hacer frente al coste fijo (CF). Por tanto, con el cierre, las pérdidas serán equivalentes al coste fijo.

Por otro lado, dado que las pérdidas son beneficios negativos, aquéllas pueden calcularse al revés que los beneficios: como la diferencia entre el coste total (CT) y el ingreso total (IT), esto es:

$$\text{Pérdidas (si produce)} = CT - IT$$

Sabiendo que el coste total (CT) es la suma del coste fijo (CF) y el coste variable (CV), las perdidas de la empresa cuando produce también pueden expresarse como:

$$\text{Pérdidas (si produce)} = CF + CV - IT = CF + (CV - IT)$$

Expresión que hay que comparar con las pérdidas si cierra:

$$\text{Pérdidas (si cierra)} = CF$$

Si la empresa suspende la producción y cierra sus pérdidas son:

$$\text{Pérdidas (si cierra)} = CF$$

Si, por el contrario, sigue produciendo, sus pérdidas son:

$$\text{Pérdida (si produce)} = CF + (CV - IT)$$

Por tanto, que las pérdidas sean inferiores o superiores produciendo que cerrando depende del signo del término que se encuentra entre paréntesis, es decir de  $(CV - IT)$ .

- Si el ingreso total es superior al coste variable ( $CV < IT$ ), el término  $(CV - IT)$  será negativo y se perderá menos produciendo que cerrando: la empresa seguirá produciendo.
- Si ingreso total y coste variable son iguales ( $CV = IT$ ), el término  $(CV - IT)$  será cero. La pérdida será equivalente en las dos opciones y la empresa se encontrará indiferente entre continuar o cerrar.
- Si el ingreso total es inferior al coste variable ( $CV > IT$ ), el término  $(CV - IT)$  será positivo. La empresa perderá más si produce que si cierra y, por tanto, dejará de producir.

SI LA EMPRESA TIENE PÉRDIDAS Y EL INGRESO TOTAL ES	PRODUCIENDO LA EMPRESA TIENE	POR TANTO,
Superior al coste variable.	Menos pérdidas que cerrando.	No cerrará.
Igual al coste variable.	Las mismas pérdidas que cerrando.	Se encontrará indiferente entre cerrar o no cerrar.
Inferior al coste variable.	Más pérdidas que cerrando.	Cerrará, no producirá nada.

Cuando el precio es inferior al coste total medio hay beneficios negativos o pérdidas y la empresa puede plantearse dos opciones: continuar produciendo o interrumpir la producción (cerrar). La opción elegida será aquella en la que la empresa pierda menos. Si cierra, pierde el coste fijo. Si produce, pierde la diferencia entre los costes y los ingresos. La empresa seguirá produciendo si el ingreso total es superior al coste variable, será indiferente entre producir y no producir cuando el ingreso total sea igual al coste variable y decidirá no producir cuando el ingreso total sea inferior al coste variable.

Vamos a analizar un poco más cada uno de estos tres casos:

**C1)** Si el ingreso total es superior al coste variable ( $CV < IT$ ), las pérdidas produciendo serán inferiores a lo que pierde cerrando (la empresa no cerrará). Pero esto implica que el ingreso por cada unidad producida, esto es, el precio, debe ser superior al coste variable por unidad producida, es decir, al coste variable medio. Como conclusión, la empresa seguirá produciendo, aunque tenga pérdidas, siempre que el precio supere al coste variable medio, ya que perdería más si cerrase. En este caso, el precio se sitúa entre el mínimo de la curva de coste variable medio y el mínimo de la curva de coste total medio. En la Figura 6.6 este caso corresponde al precio  $P_3$  y la cantidad producida a  $X_3$  (punto C).

#### La empresa pierde menos produciendo que cerrando cuando el precio es superior al coste variable medio

Hemos visto que la empresa pierde más si cierra cuando →  
→  $IT > CV$

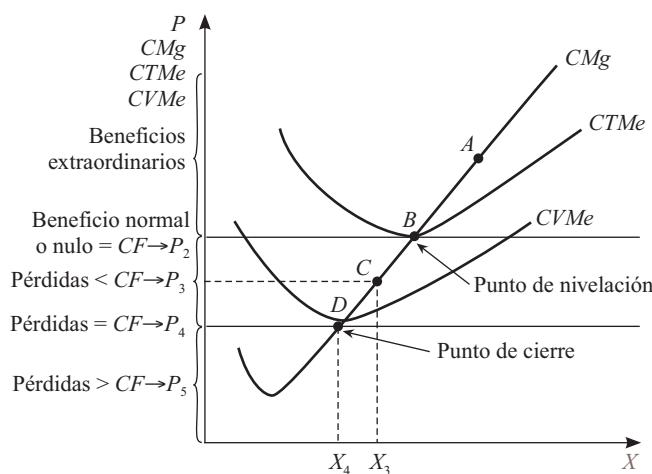
Dividiendo la desigualdad por el nivel de producción (X) queda:

La empresa pierde más si cierra cuando →  
→  $(IT/X) > (CV/X)$

El cociente entre el ingreso total y la producción es el precio (P). Por su parte, el cociente entre el coste variable y el nivel de producción es el coste variable medio (CVMe). Por tanto, la expresión queda:

La empresa pierde más si cierra cuando →  $P > CVMe$

**C2)** Si el ingreso total es equivalente al coste variable ( $CV = IT$ ), las pérdidas produciendo serán idénticas a lo que pierde cerrando (la empresa se encontrará indiferente entre cerrar o no hacerlo). Pero esto implica que el ingreso por cada unidad producida, esto es, el precio, debe ser igual al coste variable por unidad producida, es decir, al coste variable medio. La empresa será indiferente entre suspender la producción o no hacerlo cuando el precio es igual al coste variable medio. En la Figura 6.6 el precio en este caso sería  $P_4$  y, si la empresa decide no cerrar, la cantidad producida sería  $X_4$  (punto D). El precio se sitúa ahora en el mínimo de la curva de coste variable medio y el punto correspondiente (punto D) se denomina **punto de cierre o mínimo de explotación**. Su denominación es punto de cierre porque si el precio es inferior a este nivel, la empresa cerrará.



**Figura 6.6** Con un precio  $P_3$  la empresa tendría pérdidas, pero menos que si cerrase, ya que el precio es superior al coste variable medio. Por tanto, fijaría una producción  $X_3$  (punto C). Con un precio  $P_4$  la empresa es indiferente entre producir o cerrar, ya que el precio es igual al coste variable medio. Si decide no cerrar, produciría  $X_4$  (punto D, llamado punto de cierre). Si el precio fuese  $P_5$ , la empresa perdería más produciendo que cerrando, ya que el precio es inferior al coste variable medio. Por tanto, en este caso la producción sería cero, ya que la decisión es la de cierre.

#### La empresa pierde lo mismo produciendo que cerrando cuando el precio es igual al coste variable medio

Hemos visto que la empresa pierde lo mismo produciendo que cerrando cuando:

$$IT = CV$$

Dividiendo la desigualdad por el nivel de producción ( $X$ ) queda:

La empresa pierde lo mismo produciendo que cerrando cuando  $\rightarrow (IT/X) = (CV/X)$

El cociente entre el ingreso total y la producción es el precio ( $P$ ). Por su parte, el cociente entre el coste variable y el nivel de producción es el coste variable medio ( $CVMe$ ). Por tanto, la expresión queda:

La empresa pierde lo mismo produciendo que cerrando cuando  $\rightarrow P = CVMe$

**C3)** Si el ingreso total es inferior al coste variable ( $CV > IT$ ), las pérdidas produciendo serán superiores a lo que pierde cerrando: la empresa decidirá cerrar. Pero esta situación implica que el ingreso por cada unidad producida, esto es, el precio, debe ser inferior al coste variable por unidad producida, es decir, al coste variable medio. Dicho de otro modo, la empresa interrumpirá la producción cuando el precio sea inferior al coste variable medio. En la Figura 6.6 el precio en este caso sería  $P_5$  y la cantidad producida sería cero. En este caso, el precio se sitúa por debajo del punto de cierre y la empresa interrumpe su actividad.

#### La empresa pierde más produciendo que cerrando cuando el precio es inferior al coste variable medio

Hemos visto que la empresa pierde menos si cierra cuando:

$$IT < CV$$

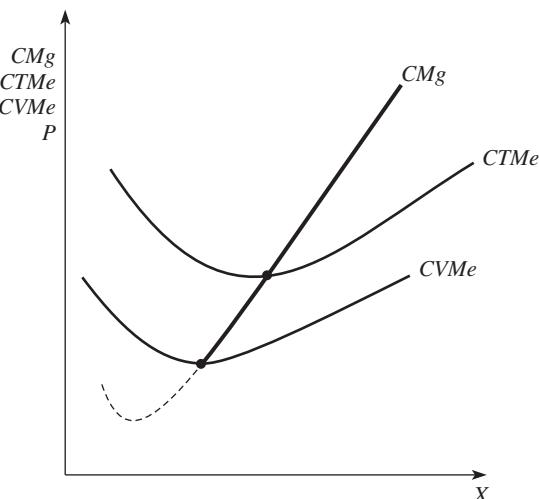
Dividiendo la desigualdad por el nivel de producción ( $X$ ) queda:

La empresa pierde menos si cierra cuando  $\rightarrow (IT/X) < (CV/X)$

El cociente entre el ingreso total y la producción es el precio ( $P$ ). Por su parte, el cociente entre el coste variable y el nivel de producción es el coste variable medio ( $CVMe$ ). Por tanto, la expresión queda:

La empresa pierde menos si cierra cuando  $\rightarrow P < CVMe$

SI EL PRECIO ES	PRODUCIENDO LA EMPRESA TIENE	POR TANTO, LA EMPRESA
Inferior al coste total medio pero superior al coste variable medio.	Pérdidas pero menores que si cerrase.	No cerrará, seguirá produciendo.
Inferior al coste total medio e igual al coste variable medio.	Las mismas pérdidas que si cerrase.	Se encontrará indiferente entre cerrar o no cerrar (punto de cierre).
Inferior tanto al coste total medio como al coste variable medio.	Más pérdidas que cerrando.	Cerrará, no producirá nada.



**Figura 6.7** Curva de oferta de la empresa en competencia perfecta.

La conclusión de todo el razonamiento anterior consiste en que, para determinar la curva de oferta debemos eliminar el tramo decreciente de la curva de coste marginal y aquel tramo creciente situado por debajo de la curva de coste variable medio. Por tanto,

la **curva de oferta de una empresa competitiva** es, tan sólo, el tramo creciente de la curva de coste marginal que está por encima de la curva de coste variable medio. En la Figura 6.7, la curva de oferta es el tramo marcado con un trazo más grueso. Para precios inferiores al coste variable medio, la empresa no establecerá aquel nivel de producción que iguala el precio al coste marginal sino que no producirá nada (cerrará).

La empresa producirá, aunque tenga pérdidas, cuando el precio sea superior al coste variable medio. En caso contrario cerrará y no producirá. A corto plazo la **curva de oferta de la empresa competitiva** es la curva de coste marginal a partir del mínimo de la curva de coste variable medio.

### 6.3.9. LOS COSTES FIJOS NO AFECTAN A LAS DECISIONES DE LA EMPRESA: LOS COSTES IRRECUPERABLES

Una consecuencia importante que se desprende de lo expuesto en los apartados anteriores es que los costes fijos no afectan a las decisiones de la empresa en cuanto a producción a corto plazo se refiere. En efecto, para decidir la producción lo relevante es el valor del coste marginal para cada nivel de producción y este coste marginal no depende del coste fijo. Por otro lado, para decidir el cierre la empresa compara el ingreso total con el coste variable, que también es independiente del coste fijo.

¿Por qué los costes fijos no afectan a las decisiones de la empresa? El motivo es que hemos considerado que la empresa se ha comprometido a incurrir en ellos y ya no puede echarse atrás. Este tipo de costes que pertenecen al pasado, y ya no se pueden cambiar ni recuperar, se denominan **costes irrecuperables**. Por el contrario, la maximización del beneficio es una conducta que

pretende encontrar la situación óptima para el presente y para el futuro. El ejemplo de la Tabla 6.3 nos ayudará a comprender mejor este argumento.

La Tabla 6.3 recoge un caso en el que el beneficio máximo es negativo, esto es, la producción óptima (11 toneladas) es aquélla para la que la pérdida es mínima. La empresa pierde 5.000 euros pero sigue produciendo, ya que si cerrase perdería el coste fijo, aquél que no es recuperable, que asciende a 40.000 euros. Es mejor perder 5.000 que 40.000. También puede comprobarse que la empresa prefiere producir a cerrar observando que el precio (7) es inferior al coste total medio (7,45) pero superior al coste variable medio (4,73). Para decidir cerrar o no, el razonamiento de la empresa en este caso sería el siguiente: ovidemos los costes fijos (40.000) que son ya irrecuperables y miremos hacia adelante, esto es, hacia aquello sobre lo que podemos decidir. Con la producción óptima ingresamos 77.000 euros y los costes variables son sólo de 42.000. Por tanto, es mejor seguir produciendo.

Los **costes irrecuperables** son aquéllos que ya no se pueden cambiar pues pertenecen al pasado. Consideramos que los costes fijos son costes irrecuperables y, por ello, no afectan a las decisiones presentes de la empresa.

#### Los costes irrecuperables: agua pasada no mueve molino

Que los costes irrecuperables no deben afectar a nuestras decisiones es algo que no sólo es aplicable al caso de la empresa sino que se observa en muchas situaciones cotidianas.

**Ejemplo 1.** En ocasiones algunos vuelos despegan con 15 pasajeros cuando el avión tiene 150 asientos. Es evidente que esto causa pérdidas a la compañía aérea; ¿por qué no suspende

Tabla 6.3 Una empresa que produce con pérdidas

PRODUCCIÓN (TONELADAS)	COSTE FIJO (MILES DE EUROS)	COSTE VARIABLE (MILES DE EUROS)	COSTE TOTAL (MILES DE EUROS)	COSTE VARIABLE MEDIO (MILES DE EUROS)	COSTE TOTAL MEDIO (MILES DE EUROS)	COSTE MARGINAL (MILES DE EUROS)	PRECIO (MILES DE EUROS)	INGRESO TOTAL (MILES DE EUROS)	BENEFICIO (MILES DE EUROS)	AUMENTO DEL BENEFICIO (MILES DE EUROS)
6	40	17	57	4,50	9,50	—	7	42	-15	—
7	40	20	60	4,29	8,57	3	7	49	-11	+4
8	40	24	64	4,25	8,00	4	7	56	-8	+3
9	40	29	69	4,33	7,66	5	7	63	-6	+2
10	40	35	75	4,50	7,50	6	7	70	-5	+1
11	40	42	82	4,73	7,45	7	7	77	-5	0
12	40	50	90	5,00	7,50	8	7	84	-6	-1
13	40	59	99	5,31	7,62	9	7	91	-8	-2
14	40	69	109	5,64	7,79	10	7	98	-11	-3
15	40	80	120	6,00	8,00	11	7	105	-15	-4

el vuelo cuando conoce que sólo se han vendido 15 pasajes? Si la compañía es racional, se percata de que hay una buena parte de los costes que ya son irrecuperables: no se puede descontar el sueldo a los pilotos ni a los auxiliares de vuelo de hoy para mañana, por no hablar del coste de la aeronave y de otros que son todavía más fijos. Si la compañía suspendiera el vuelo, sólo se ahorraría el coste del combustible y de la comida de los pasajeros (si es que la ofrecen). Por tanto, si lo pagado por los 15 pasajeros cubre los costes de combustible y comida, el avión debe despegar dado que, de no hacerlo, la compañía perdería todavía más.

**Ejemplo 2.** Su viejo vehículo ha tenido, de nuevo, una avería. En el taller le han asegurado que, dadas las condiciones en las que se encuentra el automóvil, no vale la pena pagar la reparación. Sin embargo, hace dos meses reparó otra avería distinta por 1.000 euros esperando que fuera la última por este año, esperanza que no se ha cumplido. Usted sabe que el mecánico no le engaña: no es rentable la reparación de la nueva avería. Sin embargo, usted piensa que si no lo repara de nuevo, perderá los 1.000 euros de la última reparación, que dio buen resultado. ¿Debe repararlo? La respuesta es no. Los 1.000 euros se han perdido, pertenecen al pasado y son ya irrecuperables; por tanto, no deben ser tenidos en cuenta. Tal como el mecánico ha señalado, reparar el automóvil le haría incurrir en una nueva pérdida.

### 6.3.10. ¿CÓMO REACCIONA LA EMPRESA SI AUMENTAN TANTO EL PRECIO DEL PRODUCTO COMO LOS PRECIOS DE TODOS LOS FACTORES PRODUCTIVOS EN LA MISMA PROPORCIÓN?

Vamos a analizar en este apartado la consecuencia que tendría en las decisiones de la empresa un aumento del precio de venta de su producto y de los precios de los factores productivos que utiliza (ambos aumentos en la misma proporción). Si se incrementa el precio del producto, la curva de demanda horizontal a la que se enfrenta la empresa competitiva se desplaza hacia arriba (Figura 6.8). También vimos en el Capítulo 5 que, ante un aumento del precio de todos los factores productivos, la curva de coste marginal se desplaza hacia la izquierda y hacia arriba (Figura 6.8). Dado que la curva de coste marginal es la curva de oferta, este desplazamiento implica que los empresarios están dispuestos a ofrecer ahora menos cantidades a cada precio, esto es, la consecuencia es que la curva de oferta de la empresa se desplaza hacia la izquierda. Después del cambio, la empresa ofrece las cantidades anteriores si los precios son más elevados.

En la Figura 6.8 se analizan conjuntamente ambos cambios: un aumento del precio de los factores productivos y un aumento del precio del producto, todos ellos en la misma proporción. La empresa encuentra inicialmente su óptimo en el punto A, produciendo una cantidad  $X_1$  a un precio  $P_1$ . Al aumentar los precios de todos los factores productivos, la curva de oferta se desplaza hacia arriba y hacia la izquierda (desde  $CMg_1$  hasta  $CMg_2$ ). Por su parte, el precio del producto aumenta en esta misma proporción desde  $P_1$  hasta  $P_2$ . Finalmente, la empresa vuelve a encontrar su óptimo en el punto B, que corresponde a la misma cantidad

inicial ( $X_1$ ). Se comprueba, por tanto, que si se duplicasen los precios de venta de los productos y también los precios de todos los factores productivos, la empresa competitiva decidiría producir y vender la misma cantidad que en la situación inicial. En general, si aumentan precios del producto y costes de producción en la misma proporción, la empresa competitiva no cambia la cantidad que desea producir.

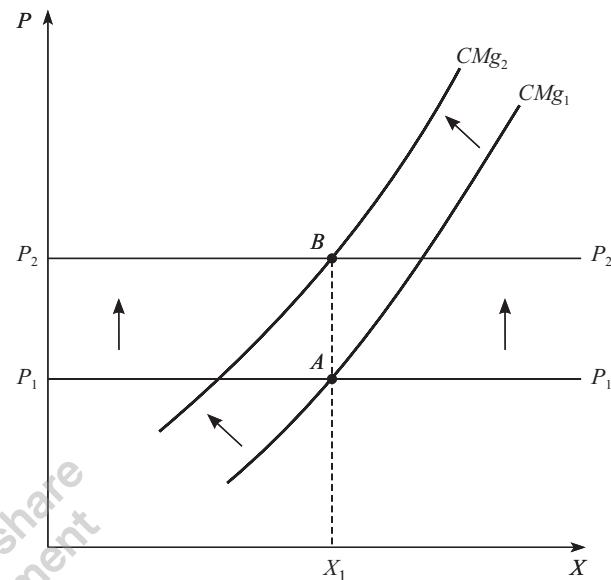


Figura 6.8 Si aumenta el precio del producto y los precios de los factores en la misma proporción, la empresa competitiva no cambia la cantidad que desea producir. La empresa produce inicialmente  $X_1$  a un precio  $P_1$  (punto A). Al aumentar el precio de los factores productivos desplaza la curva de coste marginal (la de oferta) de  $CMg_1$  a  $CMg_2$ . Al aumentar el precio del producto en la misma proporción que los factores productivos (desde  $P_1$  a  $P_2$ ), el punto final elegido (punto B) corresponde a la misma cantidad inicial ( $X_1$ ).

Un incremento del precio de todos los factores productivos desplaza la curva de oferta de la empresa hacia arriba y hacia la izquierda. Si aumenta el precio del producto y los precios de los factores en la misma proporción, la empresa competitiva no cambia la cantidad que desea producir.

### 6.3.11 AGREGACIÓN DE LAS CURVAS DE OFERTA DE CADA EMPRESA: LA OFERTA DE MERCADO

En el apartado anterior se ha determinado como se obtiene la curva de oferta de la empresa competitiva que produce un determinado bien. La **curva de oferta de mercado**, a corto plazo, de un bien se obtiene como la agregación de las ofertas de las empresas que producen ese bien. Lo que se ofrece a un precio determinado en el mercado es la suma de lo que ofrece cada una de las empresas a ese precio. En nuestro modelo hemos aceptado el supuesto simplificador según el cual todas las empresas tienen la misma tecnología de producción y, por tanto, la misma curva de coste marginal y la misma curva de oferta. Por tanto, conociendo la curva de una de ellas es posible obtener las cantidades que se

ofrecen en el mercado multiplicando las cantidades ofrecidas por una empresa por el número de empresas que producen y venden ese mismo bien. La Tabla 6.4 recoge el caso de un mercado competitivo de helados en el que se conoce la curva de oferta de cada empresa y se agregan todas ellas para obtener la curva de oferta de mercado. Para la empresa individual el punto de cierre corresponde a un precio de 2.000 euros la tonelada de helado ya que, por debajo de este precio, ya no se produce nada.

Tabla 6.4 Agregación de las curvas de oferta de todas las empresas que venden un producto para obtener la curva de oferta de mercado

PRECIO (MILES DE EUROS)	TONELADAS DE HELADO OFRECIDAS DE POR LA EMPRESA «I». OFERTA INDIVIDUAL	EXISTEN 2.000 EMPRESAS CON LA MISMA TECNOLOGÍA QUE LA EMPRESA «I». OFERTA DE MERCADO
1	0	$0 \cdot 2.000 = 0$
2	0	$0 \cdot 2.000 = 0$
3	20	$20 \cdot 2.000 = 40.000$
4	25	$25 \cdot 2.000 = 50.000$
5	30	$30 \cdot 2.000 = 60.000$
6	35	$35 \cdot 2.000 = 70.000$
7	40	$40 \cdot 2.000 = 80.000$

La **curva de oferta de mercado** de un bien se obtiene mediante la agregación de las ofertas de todas las empresas que producen y venden ese bien.

### 6.3.12. EL LARGO PLAZO: LA ENTRADA Y LA SALIDA DE EMPRESAS

Lo descrito hasta ahora sobre el comportamiento de la empresa en competencia perfecta describe una situación de **corto plazo**, es decir, aquélla en la que el tiempo transcurrido no es muy largo y las empresas que producen y venden en el mercado son siempre las mismas. Sin embargo, esto último no se cumple a **largo plazo** ya que, ante la inexistencia de barreras de entrada, en todo mercado competitivo pueden aparecer nuevas empresas que comienzan a producir. Igualmente pueden desaparecer algunas empresas que hasta ahora vendían en este mercado. Se define entonces el largo plazo como aquel período de tiempo que permite a las empresas entrar o salir del mercado.

Existen situaciones en las que las empresas se van a ver impulsadas a entrar en un determinado mercado, otras en las que el impulso va a ser la salida y, por último, situaciones en las que no existirá ninguna de estas dos tendencias. Se dice que un mercado competitivo se encuentra en **equilibrio de largo plazo** cuando no existe tendencia alguna a que las empresas entren o salgan de él.

A **corto plazo**, en un mercado competitivo, el número de empresas es fijo. A **largo plazo**, por el contrario pueden entrar

nuevas empresas debido a la inexistencia de barreras de entrada. Un mercado competitivo se encuentra en un **equilibrio de largo plazo** cuando no hay incentivo para la entrada ni para la salida de empresas.

¿Cuál es el motivo que impulsa a las empresas a entrar, a salir o a permanecer? Se ha indicado en los apartados anteriores que la empresa competitiva busca el beneficio máximo y además, que puede obtener un beneficio económico positivo, nulo o negativo. Vamos a considerar por separado cada una de estas tres opciones.

Los **beneficios económicos negativos o pérdidas** implican que las empresas del sector están obteniendo menos que lo que se puede ganar en cualquier opción alternativa. Por tanto, si son racionales desearán salir y dedicar sus recursos a otra opción en la que ganarán más.

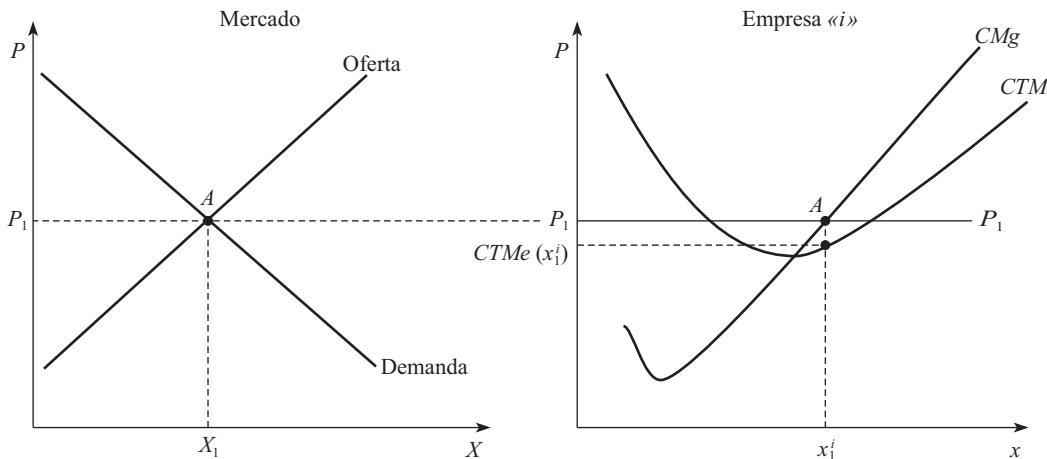
Los **beneficios económicos positivos o extraordinarios** significan que la tasa de beneficio que se obtiene es superior a la que se logra en otros sectores o actividades. Por tanto, las empresas que están en otros sectores observan que en el mercado en cuestión podrían obtener más que en la actividad en la que se encuentran y, consiguientemente, desearán entrar en este sector.

Por último, los **beneficios económicos nulos o normales** implican que las empresas obtienen lo mismo que en las actividades alternativas. No habrá, por ello, incentivo para entrar ni para salir.

Como conclusión, puede afirmarse que el mercado estará en equilibrio a largo plazo cuando las empresas obtengan beneficios normales o nulos. Si hay beneficios negativos o positivos, el mercado no se encontrará en un equilibrio de largo plazo, ya que existirá tendencia a que las empresas salgan del sector o entren al él respectivamente.

SI EN UN MERCADO LOS BENEFICIOS SON	ESTO SIGNIFICA QUE	A LARGO PLAZO
Positivos o extraordinarios.	Las empresas obtienen más que en cualquier actividad alternativa.	Existirá una tendencia a la entrada de nuevas empresas.
Negativos o pérdidas.	Las empresas obtienen menos que en cualquier actividad alternativa.	Existirá una tendencia a la salida de empresas.
Nulos o normales.	Las empresas obtienen lo mismo que en cualquier actividad alternativa.	No habrá tendencia ni a la entrada ni a la salida (equilibrio de largo plazo).

Cuando los beneficios económicos son negativos o pérdidas tenderán a salir empresas del sector. Entrarán empresas nuevas en un determinado mercado cuando los beneficios económicos que obtienen las empresas en ese mercado son positivos. Si se obtienen beneficios nulos o normales, no hay incentivo para la entrada ni para la salida, esto es, el mercado estará en equilibrio de largo plazo.



**Figura 6.9** Mercado y empresa. El mercado fija el precio  $P_1$ , y la cantidad de equilibrio es  $X_1$  (gráfico de la izquierda). A este precio, la empresa «*i*», representativa de este mercado competitivo, decide una producción  $x_1^i$  obteniendo un beneficio extraordinario, ya que el precio es superior al coste total medio (gráfico de la derecha). Por tanto, no es un equilibrio de largo plazo: hay incentivo para que entren empresas en el sector.

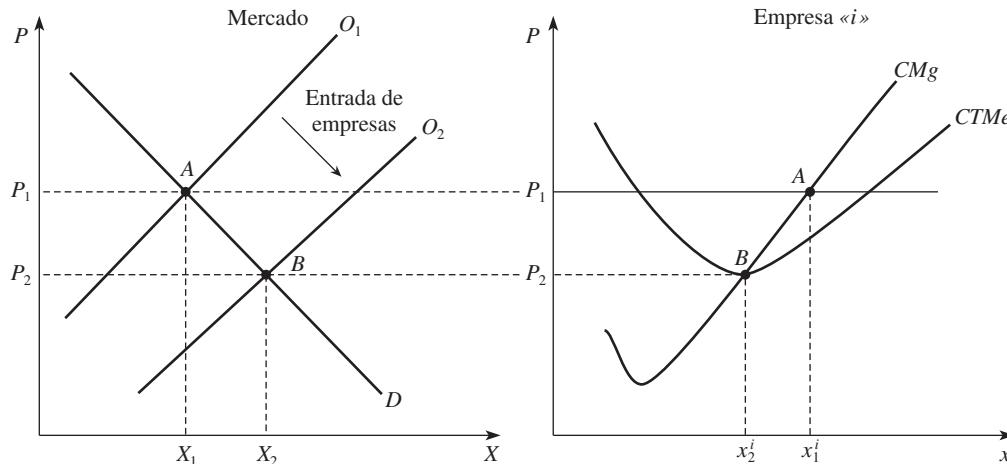
### 6.3.13. ¿HACIA DÓNDE TIENDEN LA EMPRESA Y EL MERCADO COMPETITIVO A LARGO PLAZO?

Una vez definido el equilibrio de largo plazo, vamos a ver en este apartado que la dinámica de entrada y salida de empresas en un mercado competitivo va funcionar de tal manera que tenderá a llevar al mercado hacia una situación de beneficio normal o nulo. Esto ocurrirá a través del efecto que la entrada o salida de empresas tendrá sobre el precio de mercado.

La Figura 6.9 ilustra la situación del mercado (gráfico de la izquierda) y de una empresa tipo (la empresa «*i*») de las muchas que participan en él (gráfico de la derecha). La situación descrita es un **equilibrio a corto plazo** en el que el propio mercado fija el precio, como el equilibrio entre la curva de oferta de mercado (que es la suma horizontal de las curvas de oferta individuales de todas las empresas) y la curva de demanda de mercado (suma horizontal de las curvas de demanda individuales de todos los consumidores). La cantidad de equilibrio de mercado es  $X_1$  y el

precio de equilibrio  $P_1$  (punto A). Este precio ( $P_1$ ) es el que viene impuesto a la empresa «*i*», cuya situación recoge el gráfico de la derecha. Atendiendo a este precio ( $P_1$ ), la empresa «*i*» establece un nivel de producción ( $x_1^i$ ) para igualar el coste marginal a dicho precio y, así maximizar el beneficio (punto A). En este caso, la empresa obtendrá beneficios extraordinarios porque el precio es superior al coste total medio. El resto de las empresas del sector obtendrá también beneficios extraordinarios al poseer las mismas curvas de costes. Por tanto, este equilibrio de corto plazo no lo es de largo plazo, ya que existe incentivo para que otras empresas entren en el sector debido a estos beneficios extraordinarios.

Esta situación, por tanto, no se mantendrá a largo plazo. Debido a la inexistencia de barreras de entrada, nuevas empresas entrarán en este sector y comenzarán a producir y a ofrecer sus productos. Como consecuencia, tal como se observa en la Figura 6.10, la curva de oferta de mercado se irá desplazando hacia la derecha a medida que se vayan incorporando las nuevas empresas. El precio de mercado comenzará a bajar y seguirá descendiendo mientras continúen entrando nuevos competidores. El incentivo



**Figura 6.10** La entrada de nuevas empresas debido al beneficio extraordinario hace que la curva de oferta de mercado se desplace hacia la derecha y que el precio descienda hasta el mínimo de la curva de coste total medio de la empresa.

CUANDO, EN UN MERCADO COMPETITIVO EL PRECIO SEA	LOS BENEFICIOS SERÁN	Y, A LARGO PLAZO	LA OFERTA DE MERCADO	Y EL PRECIO
Superior al coste total medio.	Positivos o extraordinarios.	Existirá una tendencia a la entrada de nuevas empresas.	Se desplazará hacia la derecha.	Bajará hasta el mínimo de la curva de coste total medio.
Inferior al coste total medio.	Negativos o pérdidas.	Existirá una tendencia a la salida de empresas.	Se desplazará hacia la izquierda.	Subirá hasta el mínimo de la curva de coste total medio.
Igual al coste total medio.	Nulos o normales.	No habrá tendencia ni a la entrada ni a la salida.	No se moverá.	No cambiará (equilibrio de largo plazo).

a entrar en el sector desaparecerá cuando el precio haya descendido hasta  $P_2$ , situándose en el mínimo de la curva de coste total medio de la empresa (punto B). En esta situación todas las empresas obtienen beneficios normales y no existe incentivo a que empresas entren o salgan del sector. Es éste el equilibrio a largo plazo del mercado competitivo. La empresa representativa ha reducido su producción desde  $x_1^i$  hasta  $x_2^i$ , pero la cantidad del mercado ha aumentado desde  $X_1$  hasta  $X_2$ , ya que ahora hay más empresas produciendo. Por tanto, el mercado competitivo tenderá, a largo plazo, al precio que corresponde al mínimo de la curva de coste total medio de todas las empresas.

Una conclusión importante que podemos extraer de los mercados competitivos es que el precio que pagamos por el producto refleja el coste de producción, ya que es igual al coste marginal. Por otro lado, la inexistencia de barreras de entrada, o libre concurrencia, hace que, a largo plazo, las empresas tiendan al nivel de producción que corresponde al coste medio mínimo posible.

Un mercado competitivo se encuentra en un **equilibrio de corto plazo** cuando las cantidades demandadas por todos los consumidores coinciden con las cantidades ofrecidas por todas las empresas y los beneficios de cada empresa pueden ser positivos y negativos. Debido a la libre concurrencia, si los beneficios no son nulos, se genera un proceso de entrada y salida de empresas en el sector que lleva el beneficio económico de todas las empresas hacia su valor nulo o normal. El mercado se encuentra en un **equilibrio de largo plazo** cuando, además de coincidir las cantidades demandadas con las ofrecidas, no hay incentivo para que empresas entren o salgan del mercado, esto es, cuando los beneficios obtenidos por las empresas son nulos o normales. Por tanto, el mercado competitivo tiende, a largo plazo, hacia un precio de mercado que corresponde al mínimo de la curva de coste total medio de todas las empresas. La conclusión final es que en competencia perfecta el precio pagado por el consumidor refleja el coste de producción (ya que el precio se iguala con el coste marginal) y la libre concurrencia empuja a las empresas, a largo plazo, a generar el nivel de producción que corresponde al mínimo coste medio.

### 6.3.14. EFECTO DE UN CAMBIO EN LA DEMANDA EN UN MERCADO COMPETITIVO A CORTO Y A LARGO PLAZOS: LA OFERTA A LARGO PLAZO DEL MERCADO COMPETITIVO

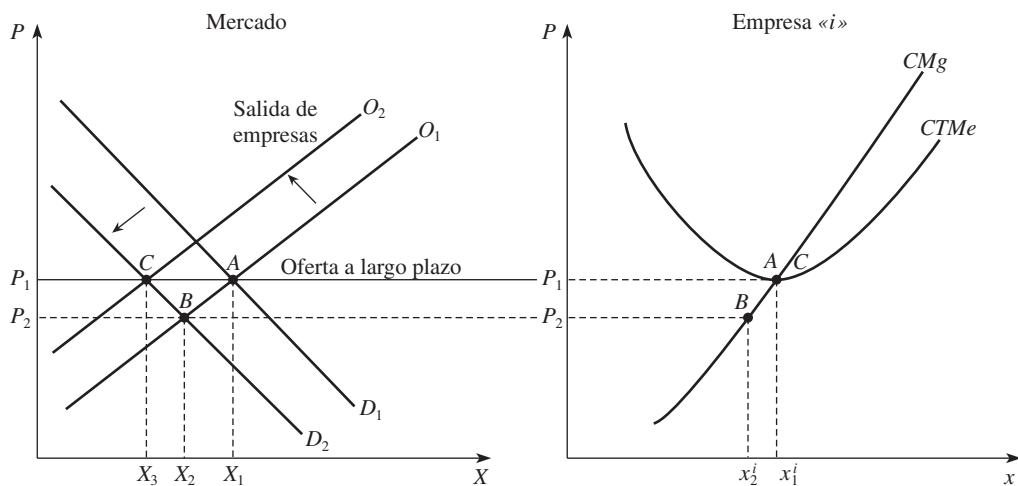
¿Cómo cambiará el equilibrio del mercado competitivo descrito anteriormente cuando se desplace la curva de demanda? En

el Capítulo 2 estudiamos la variación del equilibrio en el corto plazo y ahora vamos a analizar los efectos a corto y largo plazos. Partiremos de una situación en la que el mercado de competencia perfecta está en equilibrio de largo plazo, tal como se detalla en la Figura 6.11. El mercado se encuentra en equilibrio en el punto A, con un precio  $P_1$  y una cantidad de equilibrio  $X_1$ . La empresa establece una producción  $x_1^i$  (punto A) y obtiene un beneficio nulo, ya que el  $P_1$  se encuentra en el mínimo de la curva de coste total medio. Consideraremos ahora que se produce, de improviso, un desplazamiento de la curva de demanda de mercado hacia la izquierda (de  $D_1$  a  $D_2$ ) porque el gusto de los consumidores ha cambiado en contra de este bien. ¿Cómo reacciona el mercado ante una caída de la demanda? Vamos a distinguir los efectos a corto plazo de los de largo plazo.

*A corto plazo*, el exceso de oferta que se genera lleva a una reducción del precio del producto hasta  $P_2$  y a un descenso de la cantidad de equilibrio hasta  $X_2$  (paso de A a B). Hasta aquí el mercado se comporta de la misma manera que en el Capítulo 2. La empresa individual de este mercado reaccionará reduciendo la cantidad ofrecida (de  $x_1^i$  a  $x_2^i$ ) lo largo de la curva de coste marginal (paso de A a B). El punto B determina un equilibrio de corto plazo pero no de largo plazo porque ahora las empresas tienen pérdidas (el precio es ahora inferior al coste total medio).

*A largo plazo*, el beneficio negativo impulsa una salida de empresas del sector que conducirá a un desplazamiento de la curva de oferta de mercado de  $O_1$  a  $O_2$ . El precio regresará a  $P_1$  y la cantidad de equilibrio de mercado volverá a descender hasta  $X_3$ . Sin embargo, la empresa típica que permanezca en el sector volverá a producir lo mismo que al comienzo ( $x_1^i$ ) y sus beneficios serán nulos de nuevo. La caída de la producción del mercado ha tenido lugar por la salida de empresas.

En definitiva, ante una caída de la demanda, el mercado reacciona a corto plazo reduciendo el precio y la cantidad (paso de A a B) a lo largo de la curva de oferta  $O_1$ . Decimos entonces que la curva de oferta  $O_1$  es una curva de oferta de mercado a corto plazo. Sin embargo, a largo plazo, debido a la salida de empresas, el mercado competitivo reacciona reduciendo la cantidad, pero el precio se mantiene en el nivel de equilibrio a largo plazo  $P_1$ . Por ello se dice que la línea horizontal que sale de  $P_1$  es la **curva de oferta a largo plazo del mercado competitivo**, ya que, como hemos visto, en el largo plazo el sector ofrece cualquier cantidad que deseen los consumidores a ese precio. Por consiguiente, a largo plazo, la empresa típica producirá la misma cantidad (la señalada por el mínimo del coste total medio) y las variaciones de cantidad se deberán a una entrada o salida de empresas.



**Figura 6.11** El mercado y la empresa típica se encuentran inicialmente en equilibrio a largo plazo (punto A). Al reducirse la demanda de mercado, el equilibrio se traslada al punto B disminuyendo el precio y la cantidad. Pero el punto B corresponde a un equilibrio de corto plazo pero no de largo plazo, ya que las empresas tendrán pérdidas. A largo plazo, los beneficios negativos impulsan una salida de empresas y, con ello, que la oferta de mercado se desplace desde  $O_1$  hasta  $O_2$  obteniéndose un nuevo equilibrio cuando se alcanza el beneficio nulo de nuevo (punto C). La curva de oferta a largo plazo del mercado competitivo pasa por A y por C y es, por tanto, la línea horizontal.

Si un mercado competitivo se encuentra en un equilibrio de largo plazo, al disminuir la demanda de mercado tienen lugar los siguientes efectos:

- a corto plazo se reduce el precio y la cantidad de equilibrio; los beneficios de las empresas se convierten en negativos
- b a largo plazo salen empresas del sector, se reduce la cantidad de equilibrio, pero el precio vuelve a su nivel inicial y los beneficios son, de nuevo, nulos o normales.

Por todo ello, la **curva de oferta a largo plazo de un mercado competitivo** es una línea horizontal situada en el precio que corresponde al mínimo de la curva de coste total medio de la empresa típica.

### Resumen

En economía se denomina industria o sector al conjunto de todas las empresas que producen y venden un producto idéntico.

Un mercado de **competencia perfecta** se caracteriza por tener un gran número de empresas en el sector. Estas empresas generan productos idénticos (**bienes homogéneos**) y carecen de poder individual para afectar al precio de venta del producto, ya que cada empresa representa una parte minúscula de la producción total del sector (**mercado atomizado**). No existen barreras de entrada o salida del sector por lo que hay **libre concurrencia**.

La empresa competitiva hace máximo su beneficio produciendo aquella cantidad de producto para la que precio de venta de la última unidad es igual al coste marginal de producirla ( $P = CMg$ ). La curva de oferta de la empresa competitiva a corto plazo es la curva de coste marginal a partir del mínimo del coste variable medio.

A corto plazo, la empresa competitiva obtiene unos beneficios económicos máximos que pueden ser: positivos o **beneficios extraordinarios** (la rentabilidad de la empresa es superior a la que se obtiene en cualquier otro sector o actividad), **beneficios nulos o normales** (la rentabilidad de la empresa es equivalente a la que se obtiene en cualquier otro sector o

actividad) o **beneficios negativos o pérdidas** (la rentabilidad de la empresa es inferior a la que se obtiene en cualquier otro sector o actividad).

A largo plazo, la entrada o salida de empresas del sector (ya que no existen barreras de entrada) empuja al precio del producto hacia un nivel que genera beneficios normales o nulos: el precio tenderá a situarse en el mínimo de la curva de coste total medio.

Un mercado competitivo se encuentra en un **equilibrio de corto plazo** cuando las cantidades demandadas por todos los consumidores coinciden con las cantidades ofrecidas por todas las empresas, pudiendo obtener las empresas unos beneficios positivos o negativos. El mercado se encuentra en un **equilibrio de largo plazo** cuando, además de coincidir las cantidades demandadas con las ofrecidas, no hay incentivo para que empresas entren o salgan del mercado, esto es, cuando los beneficios obtenidos por las empresas son nulos o normales.

La **curva de oferta a largo plazo de un mercado competitivo** es una línea horizontal situada en el precio que corresponde al mínimo de la curva de coste total medio.

### Algo de historia

La defensa de la libre competencia se encuentra ya en autores franceses como Pierre Boisguilbert (1646-1714), y sobre todo en François Quesnay (1694-1774), para quien la cobertura máxima de las necesidades de la sociedad se obtendría con la competencia libre, es decir, cuando todos los individuos actúan sin limitaciones impuestas a la búsqueda de su interés propio. El modelo económico de competencia perfecta tardaría algunos años más en llegar. En 1838, Antoine Cournot, después de analizar el caso de un mercado de un sólo vendedor, va introduciendo otro y después otros más hasta que llega al caso de la «competencia ilimitada», en el que la cantidad producida por cada uno de los vendedores es

demasiado pequeña para influir sobre el precio o para permitir un comportamiento estratégico por parte de las empresas. En 1871, Stanley Jevons añadió a estas ideas su ley, según la cual debería existir un sólo precio en los mercados perfectos con mercancías homogéneas. En 1890 Alfred Marshall determina la curva de oferta de la empresa competitiva como la curva de coste marginal a partir del mínimo de la curva de coste variable medio.

### Ampliación de conocimientos

- Sobre la condición de maximización del beneficio de la empresa en competencia perfecta y la oferta, pueden consultarse los ejercicios resueltos 6.7.1, 6.8.2, 6.8.3 y 6.8.5.
- Sobre los costes fijos y su carácter no relevante a la hora de tomar las decisiones, los ejercicios resueltos 6.7.2 y 6.7.3.
- Sobre la entrada de empresas en un mercado competitivo, el ejercicio resuelto 6.7.4.
- Sobre la agregación de las curvas de oferta de las empresas para obtener la curva de oferta de mercado, el ejercicio resuelto 6.8.4
- Por su parte, el ejercicio resuelto 6.8.1 aporta una visión general, con un enfoque matemático, de todos los aspectos de un mercado competitivo: maximización del beneficio, oferta de la empresa, agregación de ofertas, tipo de beneficio y equilibrio a largo plazo.

### 6.4. REPASO DE CONCEPTOS (las soluciones al final del libro)

Señale la letra que corresponde a cada número:

1. Competencia perfecta.
  2. Bienes homogéneos.
  3. Mercado atomizado.
  4. Libre concurrencia.
  5. Punto óptimo o de equilibrio de la empresa competitiva.
  6. Punto de nivelación.
  7. Punto de cierre.
  8. Curva de oferta de una empresa competitiva.
  9. Curva de oferta de mercado a corto plazo.
  10. Equilibrio de largo plazo en un mercado competitivo.
  11. Curva de oferta a largo plazo del mercado competitivo.
  12. Coste irrecuperable.
- a) Es el tramo creciente de la curva de coste marginal que está por encima de la curva de coste variable medio.  
 b) Inexistencia de barreras de entrada.  
 c) Nivel de producción en el que la empresa competitiva obtiene un beneficio nulo: corresponde al mínimo de la curva de coste total medio.  
 d) Aquel punto en que el precio se iguala al coste marginal.  
 e) Nivel de producción en el que la empresa competitiva obtiene una pérdida equivalente al coste fijo: corresponde al mínimo de la curva de coste variable medio.

- f) Es la agregación de las curvas de oferta de todas las empresas que producen un bien.
- g) Situación en la que no existe tendencia alguna a que las empresas entren o salgan del mercado.
- h) Nombre que recibe aquel mercado en el que ningún participante tiene capacidad para afectar al precio del producto.
- i) Lo son cuando el consumidor no es capaz de distinguir los bienes que produce una empresa de los que produce otra.
- j) Es una línea horizontal a la altura del mínimo de la curva de coste total medio.
- k) Aquél en el que la producción de cada empresa representa una porción minúscula de la producción total.
- l) Aquellos costes a los que la empresa se ha comprometido en el pasado y ya no se pueden cambiar.

### 6.5. VERDADERO O FALSO (las soluciones, al final del libro)

**6.5.1.** Para obtener unos beneficios máximos, la empresa competitiva deseará hacer máxima la diferencia entre precio y coste marginal.

**6.5.2.** En competencia perfecta el ingreso marginal coincide siempre con el precio de la última unidad vendida.

**6.5.3.** Las empresas competitivas que intentan maximizar beneficios producen aquella cantidad en que se iguala el coste marginal con el ingreso marginal.

**6.5.4.** Si la curva de coste es  $CT = X^2 + X + 1$ , la curva de oferta de la empresa es  $X^o = 2X + 1$ .

**6.5.5.** Un mercado competitivo se caracteriza por la venta de productos diferenciados.

**6.5.6.** En un mercado competitivo, precio y coste marginal son dos conceptos idénticos.

**6.5.7.** La empresa competitiva que obtenga beneficios económicos nulos acabará cerrando a largo plazo.

**6.5.8.** Se dice que un mercado es competitivo cuando las empresas que participan en él compiten entre ellas para vender más barato que las demás.

**6.5.9.** La empresa competitiva cierra cuando los ingresos son inferiores a los costes variables.

**6.5.10.** A largo plazo, el precio en un mercado competitivo tenderá a situarse en el mínimo de la curva de costes variables medios de todas las empresas.

**6.5.11.** En un mercado competitivo, cualquier empresa que lo deseé puede entrar.

**6.5.12.** Para que las empresas deseen entrar en un sector no basta con que los beneficios económicos sean positivos; es necesario que éstos sean muy elevados.

**6.5.13.** Si un mercado competitivo se encuentra en equilibrio a largo plazo y disminuye la demanda, a corto plazo se reducirá la cantidad y el precio pero a largo plazo tan sólo se reducirá el precio mientras que la cantidad permanecerá constante.

**6.5.14.** Si aumenta el precio del producto y el precio de todos los factores productivos en la misma proporción, no cambiará la cantidad de producto que la empresa competitiva desea sacar al mercado.

**6.5.15.** Cuando el beneficio económico es máximo, nunca puede ser negativo.

## 6.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA (las soluciones, al final del libro)

**6.6.1.** Una empresa competitiva continúa produciendo, en el corto plazo, siempre que el precio sea superior al:

- a) coste marginal;
- b) coste total medio;
- c) coste variable medio;
- d) coste fijo.

**6.6.2.** Una empresa competitiva con una curva de coste marginal creciente produce una cantidad para la que el precio es inferior al coste marginal. Si quiere lograr un beneficio máximo, la empresa:

- a) aumentará la producción;
- b) disminuirá la producción;
- c) venderá a un precio superior;
- d) venderá a un precio inferior.

**6.6.3.** La desaparición, a largo plazo, de los beneficios extraordinarios en un mercado competitivo se debe a:

- a) que la curva de coste marginal es creciente;
- b) la igualdad entre precio y coste marginal;
- c) que las empresas no tienen capacidad para afectar al precio;
- d) la inexistencia de barreras de entrada.

**6.6.4.** En un mercado competitivo el precio es inferior al punto de nivelación. A largo plazo:

- a) saldrán empresas del mercado y el precio disminuirá;
- b) entrarán empresas en el mercado y el precio disminuirá;
- c) saldrán empresas del mercado y el precio aumentará;
- d) entrarán empresas en el mercado y el precio aumentará.

**6.6.5.** Una empresa competitiva tiene una curva de coste marginal creciente. Si se incrementa el precio del producto, la empresa:

- a) aumentará su producción y tendrá más beneficios;
- b) reducirá su producción y tendrá menos beneficios;
- c) aumentará su producción y tendrá menos beneficios;
- d) reducirá su producción y tendrá más beneficios.

**6.6.6.** La curva de oferta de la empresa competitiva a corto plazo es:

- a) toda la curva de coste marginal;
- b) el tramo creciente de la curva de coste marginal;
- c) el tramo creciente de la curva de coste marginal situado por arriba del coste variable medio;
- d) el tramo creciente de la curva de coste marginal situado por arriba del coste total medio.

**6.6.7.** La curva de demanda a la que se enfrenta la empresa competitiva es:

- a) decreciente;
- b) horizontal;
- c) vertical;
- d) creciente.

**6.6.8.** En un mercado competitivo, aparecerán beneficios extraordinarios si:

- a) el precio es superior al coste variable medio;
- b) el precio es superior al ingreso medio;
- c) el precio es superior al coste total medio;
- d) el precio es superior al coste marginal.

**6.6.9.** ¿Cuál de las siguientes características no se verifica en un mercado competitivo?:

- a) el número de empresas es muy elevado;
- b) no existen barreras de entrada al sector;
- c) ninguna empresa puede afectar al precio del producto,;
- d) el producto obtenido es heterogéneo.

**6.6.10.** Beneficios económicos nulos implican que:

- a) la empresa competitiva cerrará a corto plazo;
- b) la empresa obtiene la misma rentabilidad que en cualquier otra actividad;
- c) la empresa no cubre sus costes variables;
- d) la empresa competitiva cerrará a largo plazo.

**6.6.11.** El punto de nivelación corresponde al mínimo de la curva de:

- a) coste variable medio;
- b) coste fijo medio;
- c) coste total medio;
- d) coste marginal.

**6.6.12.** El punto de cierre corresponde al mínimo de la curva de:

- a) coste variable medio;
- b) coste fijo medio;
- c) coste total medio;
- d) coste marginal.

## 6.7. TEMAS DE DISCUSIÓN (las soluciones, al final del libro)

**6.7.1.** Explique los motivos por los que un empresario maximizador del beneficio que actúa en un mercado competitivo producirá aquella cantidad que iguale el precio al coste marginal.

**6.7.2.** ¿Cuál es el motivo por el que los costes fijos no afectan a corto plazo a las decisiones de la empresa?

**6.7.3.** Valore, críticamente, la siguiente afirmación: «mi empresa marcha tan mal que no ingresa siquiera lo suficiente para cubrir el coste de las materias primas, pero no es razonable cerrarla porque gasté mucho en maquinaria y esa cantidad se perdería».

**6.7.4.** ¿Por qué motivo entran empresas en un sector cuando hay beneficios positivos? ¿No se obtienen estos beneficios (generalmente) en todas las demás actividades?

## 6.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

(las soluciones, al final del libro)

**6.8.1.** La curva de costes de una empresa que actúa en un mercado perfectamente competitivo puede expresarse como  $CT = 2X^2 + 6X + 8$  siendo X la cantidad en toneladas.

- Obtenga el coste fijo y el coste variable de la empresa.
- Calcule la expresión del coste total medio, la del coste variable medio y la del coste marginal.
- Obtenga la expresión de la curva de oferta de la empresa y señale la condición de cierre.
- Señale el punto de nivelación.
- El mercado está formado por 10.000 empresas iguales a la descrita y por 50.000 consumidores iguales, cada uno de ellos con una curva de demanda definida por  $X^2 = -0,01P + 0,12$ . Calcule el precio y la cantidad de equilibrio en el mercado.
- Calcule la cantidad producida por cada empresa.
- Represente gráficamente el equilibrio del mercado y de una empresa.
- Calcule el beneficio que obtiene cada empresa.
- ¿Cómo es posible que el beneficio sea negativo cuando debería ser máximo?
- Debido a la pérdida, ¿cerrará la empresa o continuará produciendo?
- ¿Es éste un equilibrio de largo plazo?
- ¿Hacia dónde tenderá el mercado a largo plazo? Represente gráficamente.

**6.8.2.** Una empresa competitiva tiene una función de costes definida por:

$$CT = 3X^2 + 8X + 588$$

- Obtenga la expresión de la curva de oferta señalando la condición de cierre.
- Calcule el precio correspondiente al punto de nivelación.
- Si el precio es 107, calcule la cantidad producida y el beneficio de la empresa.

**6.8.3.** Una empresa competitiva tiene una función de costes totales que viene dada por la expresión:

$$CT = 5X^2 + AX + B$$

siendo A y B dos constantes desconocidas.

Cuando el precio es 33, la empresa produce 3 unidades y obtiene un beneficio de 15.

- Calcule A y B.
- Interprete el valor de B.

**6.8.4.** En un mercado competitivo existen 6.000 empresas, cada una de ellas con la siguiente función de costes totales:

$$CT = X^2 + 2X + 1$$

Participan igualmente en el mercado 100.000 consumidores, cada uno de ellos con una curva de demanda que puede expresarse como:

$$X^d = 0,1 - 0,025P_x$$

- Calcule el precio de equilibrio del mercado y la producción generada por la empresa.
- ¿Es éste un equilibrio a largo plazo?
- Calcule el número de empresas que entrarán para que se llegue al equilibrio de largo plazo.

**6.8.5.** Una empresa competitiva tiene la siguiente función de costes definida por:

$$CT = 2X^2 + X + 3$$

Si el precio de venta del producto es  $P = 5$ .

- Calcule la cantidad que producirá la empresa.
- Obtenga el beneficio conseguido por la empresa e interprete este resultado.

## 6.9. EJERCICIOS PROPUESTOS

**6.9.1.** Una empresa competitiva produce con el coste que recoge la tabla siguiente:

<b>PRODUCCIÓN</b>	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
<b>COSTE TOTAL</b>	200	201	203	206	210	215	221	228	236	245	255	266	278

Si cada unidad de producto se vende a 9, determine la producción que fijará la empresa y su beneficio. ¿Existe un equilibrio de largo plazo en este mercado competitivo? ¿Qué ocurrirá a largo plazo?

**6.9.2.** Comente la siguiente afirmación: «La empresa que obtenga beneficio económico nulo acabará cerrando a largo plazo, ya que nadie soportaría esta situación».

**6.9.3.** Explique los mecanismos por los que el mercado competitivo tiende a largo plazo a producir en el mínimo de la curva de costes totales medios.

**6.9.4.** Una empresa competitiva tiene la siguiente función de coste total:

$$CT = 4X^2 + 8X + 36$$

- Obtenga la expresión de la curva de oferta e indique la condición de cierre.
- Calcule el precio correspondiente al punto de nivelación.
- Si el precio fuese 24, calcule la cantidad producida y el beneficio de la empresa.

**6.9.5.** Una empresa competitiva tiene una curva de coste total que es:

$$CT = 3X^2 + AX + B$$

siendo A y B dos constantes desconocidas.

Cuando el precio es 35, la empresa produce 5 unidades y obtiene un beneficio de 25. Calcule A y B e interprete el significado de B.

**6.9.6.** En un mercado competitivo hay 40.000 empresas, cada una con una función de costes definida por:

$$CT = 2X^2 + 12X + 2$$

Igualmente hay 700.000 consumidores, cada uno con una curva de demanda que es:

$$X^d = 1,2 - \frac{5}{70}P_x$$

Calcule:

- a) El precio y la cantidad de equilibrio en el mercado.
- b) La cantidad producida por la empresa y el beneficio correspondiente.
- c) ¿Es éste un equilibrio a largo plazo? Razone su respuesta.

**6.9.7.** Comente, de forma razonada la siguiente afirmación: «Para hacer máximo el beneficio, la empresa deseará que la diferencia entre el precio de su producto y el coste marginal sea lo más grande posible».

**6.9.8.** La función de coste total de una empresa en competencia perfecta es:

$$CT = 2X^3 - X^2 + 3X + 6$$

- a) Obtenga la curva de oferta indicando el punto de cierre y el punto de nivelación.
- b) Dibuje las curvas de costes medios y la de coste marginal señalando la curva de oferta.

**6.9.9.** Señale las características de la competencia perfecta e indique, para cada característica, un mercado en el que se cumple esa condición y otro en el que no se cumple.

**6.9.10.** La función de coste total de una empresa en competencia perfecta, que vende su producto a un precio de  $P = 12$ , es:

$$CT = 3X^2 + 6X + 2$$

- a) Calcule la cantidad producida por esta empresa.

El precio aumenta hasta  $P = 24$  mientras que la función de coste total pasa a ser:

$$CT = 6X^2 + 12X + 4$$

- b) Calcule de nuevo la cantidad producida por esta empresa. ¿Qué conclusión obtendría de este resultado?

**6.9.11.** Una empresa produce 100 unidades a un precio de 13 incurriendo en unos costes variables de 1200, ¿debe cerrar?

**6.9.12.** Una empresa tiene unas pérdidas de 110 e incurre en un coste total de 300 y en un coste variable de 200, ¿debe cerrar?

**6.9.13.** Comente la siguiente afirmación: «El beneficio máximo no puede ser negativo ni nulo porque entonces no sería máximo».

**6.9.14.** Una empresa, que produce con un coste fijo de 15 ( $CF = 15$ ) y un coste variable que es ( $CV = 2X^2$ ), vende cada unidad a un precio de 20. Calcule la producción que hace máximo el beneficio de la empresa. Si el coste fijo fuera de 25, ¿cuál sería el nivel de producción óptimo? ¿Ha cambiado? ¿Por qué? Comente el resultado.

**6.9.15.** Una empresa competitiva produce con los costes que recoge la tabla siguiente:

<b>PRODUCCIÓN</b>	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
<b>COSTE VARIABLE</b>	200	201	203	206	210	215	221	228	236	245	255	266	278

Si cada unidad de producto se vende a 7, determine la producción que fijará la empresa, su beneficio y su decisión de cierre si el coste fijo es:

- a) 10 unidades.
- b) 31 unidades
- c) 50 unidades
- d) 100 unidades

¿Cambia la decisión de la empresa al variar el coste fijo? ¿Por qué?

**6.9.16.** Rebata el siguiente argumento utilizando los conceptos aprendidos en este capítulo: «Hace algún tiempo compré una botella de vino muy caro y la guardé para beberlo en una ocasión especial. Desgraciadamente lo olvidé y hoy se encuentra en un estado bastante lamentable. Si fuese un vino cualquiera me desharía de él pero dado que por éste pagué una suma tan elevada, creo que debo tomarlo».

**6.9.17.** Una empresa competitiva produce con los costes que recoge la tabla siguiente:

<b>PRODUCCIÓN</b>	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
<b>COSTE TOTAL</b>	110	116	121	125	128	130	131	133	136	140	145	151	158

Si cada unidad de producto se vende a 5, muestre que hay dos niveles de producción para los que el precio se iguala al coste marginal, ¿cuál de ellos es el óptimo para la empresa? ¿Por qué?

**6.9.18.** Un mercado competitivo se encuentra en un equilibrio de largo plazo. Si la demanda de mercado aumenta, determine:

- a) Los efectos a corto plazo sobre el precio y la cantidad tanto en el mercado como en la empresa representativa.
- b) Los efectos a largo plazo sobre el precio y cantidad tanto en el mercado como en la empresa representativa.

Razone y represente gráficamente.



# 7. Los mercados y el bienestar

## 7.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO

Estudiado el mercado de competencia perfecta, y su forma de asignar los recursos para producir bienes y servicios, es momento ahora de desarrollar los conceptos que utiliza la economía para valorar la medida en la que la asignación de los recursos afecta al bienestar de los individuos y de la sociedad. Se desarrollarán para ello los conceptos de excedente del consumidor y de excedente del productor como dos magnitudes cuantificables, que son capaces de medir el bienestar que obtienen los participantes en un mercado. De este modo, atendiendo al grado de bienestar social, será posible comparar el resultado de un mercado competitivo con aquellas situaciones en las que las autoridades intervienen modificando el equilibrio de mercado. Estos conceptos de excedente del consumidor y excedente del productor se utilizarán en el capítulo siguiente para comparar el mercado competitivo con los mercados no competitivos, en todo aquello que se refiere al bienestar social.

## 7.2. OBJETIVOS DOCENTES

Es deseable que al finalizar el capítulo el estudiante:

- Comprenda el concepto de excedente del consumidor y sea capaz de cuantificarlo y medirlo utilizando la curva de demanda.
- Entienda el concepto de excedente del productor y sea capaz de cuantificarlo y medirlo utilizando la curva de oferta.
- Conozca el concepto de excedente total como una medida del bienestar.
- Evalúe sin dificultad el equilibrio competitivo desde el punto de vista del bienestar.
- Conozca los efectos que tienen los controles de precios sobre el bienestar.
- Posea un buen conocimiento acerca de la pérdida de bienestar que produce un impuesto aplicado en un mercado y sea capaz de medirlo.

## 7.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO

### 7.3.1. INTRODUCCIÓN

En el capítulo anterior hemos estudiado el funcionamiento de un mercado competitivo, describiendo la manera en que se estable-

cen precio y cantidad y se asignan los recursos productivos en el sector. Pero el análisis ha tenido un carácter meramente descriptivo, sin entrar a valorar si los resultados finales son deseables o no. En otras palabras, utilizando los términos definidos en el Capítulo 1, el análisis ha sido *positivo*, no *normativo*. Hemos llegado a la conclusión de que el precio se ajusta para equilibrar la cantidad ofrecida con la demandada sin preocuparnos de valorar si el precio y la cantidad son los adecuados. Pero la economía no se ocupa sólamente de estudiar el funcionamiento de los mercados sino que realiza además juicios normativos sobre la conveniencia o no de determinadas formas de asignar los recursos. La **economía del bienestar** es una rama de la economía que se ocupa de establecer estos juicios normativos analizando la forma en que la asignación de los recursos afecta al bienestar de los individuos.

Las personas obtienen bienestar participando en los mercados. Llegar a esta conclusión es algo casi inmediato si consideramos que el mercado se basa en un intercambio voluntario, esto es, los que compran o venden lo hacen porque lo desean. Cuando se realiza una transacción, podemos estar seguros de que el comprador sale ganando porque en caso contrario no habría comprado la mercancía. Sabemos también que el vendedor se beneficia de este intercambio pues, de lo contrario, no pondría a la venta el artículo. Pero la economía del bienestar va más allá y se encarga de averiguar, cuantificar y medir cuánto gana cada uno de ellos, traduciendo estas ganancias a una medida del bienestar. Toda vez más, se ocupa de agregar todas estas medidas del bienestar para cuantificar lo que salen ganando todos los participantes en el mercado. A partir de aquí, la economía del bienestar será capaz de determinar, entre varias situaciones, cuál es más deseable desde el punto de vista social. Se trata simplemente de averiguar qué situación proporciona más bienestar a todos los participantes.

Para lograr lo anteriormente señalado, es necesario desarrollar conceptos que sean capaces de reflejar el bienestar de los individuos y que puedan medirse. Veremos que los conceptos de excedente del consumidor y excedente del productor van a medir respectivamente el bienestar de los compradores y el bienestar de los vendedores. Y que el bienestar que la sociedad obtiene en ese mercado se medirá como la suma de ambos, conocida como excedente total. Comprobaremos también que todas estas magnitudes se medirán en unidades monetarias. Y para comparar dos situaciones será necesario averiguar el excedente total que proporciona cada una de ellas. Se dirá que una forma de asignar los recursos

será mejor que otra cuando el excedente total que proporcione sea mayor.

También se mostrará que el mercado de competencia perfecta tiene una característica importante: hace máximo el bienestar de todos los participantes y, por tanto, da lugar a una asignación de los recursos óptima desde el punto de vista social. Esto significa que sería imposible pasar a otro tipo de asignación de los recursos que mejore el bienestar de la sociedad. Y que las intervenciones de las autoridades en el mercado llevarán, generalmente, a una disminución del bienestar.

En este capítulo se comparará la situación del equilibrio en competencia perfecta con aquélla en que la fijación de un precio máximo lleva a una situación de permanente exceso de demanda. También se analizarán los efectos sobre el bienestar que tiene el establecimiento de un impuesto sobre producto en un mercado. En el capítulo siguiente se utilizarán los conceptos desarrollados en éste para comparar el mercado de competencia perfecta con los de competencia imperfecta.

La **economía del bienestar** establece juicios de tipo normativo y se ocupa de estudiar la manera en que la asignación de los recursos afecta al bienestar de los individuos.

### 7.3.2. EL EXCEDENTE DEL CONSUMIDOR: CONCEPTO

El concepto de bienestar se nos antoja etéreo y difícil de cuantificar. Sin embargo, la economía del bienestar desarrolló una manera ingeniosa de medirlo. En concreto, el bienestar que obtendría un consumidor, que llamaremos **excedente del consumidor**, se mediría como la diferencia entre su **disposición a pagar** (esto es, aquella cantidad máxima que el consumidor pagaría por el bien) y lo que realmente paga. Y es que la disposición a pagar es una buena medida de la valoración subjetiva que un individuo concede a una determinada unidad de un bien. Por tanto, el excedente del consumidor mediría el margen existente entre lo que el individuo valora el bien y lo que vale realmente en el mercado.

#### Ejemplo

Emilio va a unos grandes almacenes y ve una camisa que le gusta. Piensa: «si cuesta 30 euros o menos, la compro». Descubre que su precio es 10 euros y la adquiere. Su excedente del consumidor es:

$$\text{Excedente del consumidor de Emilio} = \text{Disposición a pagar (30 €)} - \text{Lo que paga (10 €)} = 20 €$$

Por su parte, Ramón está dispuesto a pagar 15 euros por ese modelo de camisa y la acaba comprando. Su excedente del consumidor es:

$$\text{Excedente del consumidor de Ramón} = \text{Disposición a pagar (15 €)} - \text{Lo que paga (10 €)} = 5 €$$

Aún habiendo comprado la misma camisa y pagado lo mismo, Emilio ha obtenido un bienestar mayor. El motivo es que Emilio valoraba más la camisa (estaba dispuesto a pagar más por ella) que Ramón.

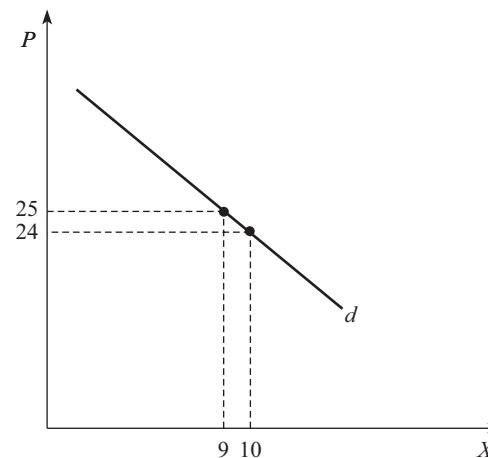
Obsérvese que el excedente del consumidor puede ser cero en algunos casos: justo cuando el individuo paga por un bien lo máximo que está dispuesto. Pero no puede ser negativo, ya que si el precio de un bien es mayor que la disposición a pagar, el consumidor no comprará ese bien. Una conclusión importante es que el consumidor siempre sale ganando en una compra porque, si lo hace, es porque está dispuesto a pagar más que lo que cuesta (en caso extremo lo compra cuando su disposición a pagar es la misma que el precio).

El excedente del consumidor mide el bienestar que obtienen los consumidores pero es importante señalar que son los propios consumidores los que establecen esa medida a partir de sus intenciones. De hecho, lo que determina este excedente es la valoración que los individuos dan a los bienes a través de su disposición a pagar.

El **excedente del consumidor** se define como la diferencia entre lo máximo que pagaría un consumidor (**disposición a pagar**) y lo que realmente paga. Mide el bienestar que obtienen los consumidores por participar en un mercado.

### 7.3.3. LA MEDICIÓN DEL EXCEDENTE DEL CONSUMIDOR MEDIANTE LA CURVA DE DEMANDA

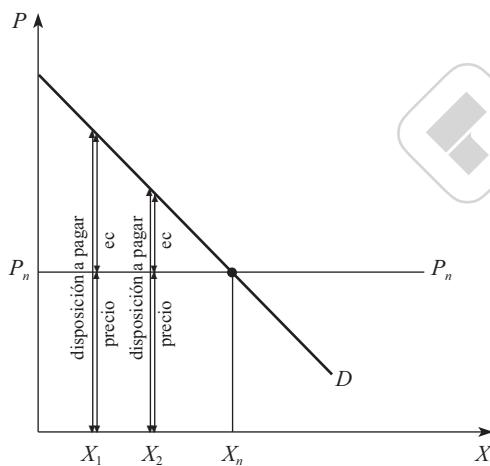
En la realidad, la medición del excedente del consumidor es algo más compleja que el sencillo ejemplo que hemos expuesto en el apartado anterior. En muchas ocasiones, los individuos compran más de una unidad del bien y es muy posible que la disposición a pagar por cada una de ellas sea distinta. Tal como analizamos en el Capítulo 4, el consumidor tiende a valorar de forma decreciente una unidad adicional de un bien según dispone de más unidades. Por tanto, aunque pague lo mismo por todas, el bienestar que va a obtener por cada una de ellas será distinto. Comprobaremos que la curva de demanda, y en concreto su distancia al eje de abcisas, sirve para señalar la disposición de los consumidores a pagar por cada unidad del bien.



**Figura 7.1** En esta curva de demanda individual del bien X, lo máximo que está dispuesto a pagar el individuo por la unidad décima es 24 euros, ya que a un precio de 25 no está dispuesto a comprarla. Por tanto, vista en vertical, la curva de demanda indica el precio máximo que el consumidor está dispuesto a pagar por determinada una unidad adicional del bien.

La Figura 7.1 representa la curva de demanda individual del bien  $X$ . Sabemos, por capítulos anteriores, que esta curva indica la cantidad máxima que el consumidor está dispuesto a comprar a cada precio. En este ejemplo, a un precio de 25 euros el consumidor está dispuesto a comprar 9 unidades mientras que si el precio baja a 24 compraría 10 unidades (una adicional). ¿Cuánto pagaría como máximo por la décima unidad? Es evidente que la disposición a pagar por la unidad décima es 24 euros, ya que cuando el precio es 25 sólo compra las 9 primeras pero no la décima, pero se anima a comprarla cuando el precio baja a 24. Por tanto, la altura de la curva de demanda en un punto indica el máximo que el consumidor está dispuesto a pagar por la unidad correspondiente.

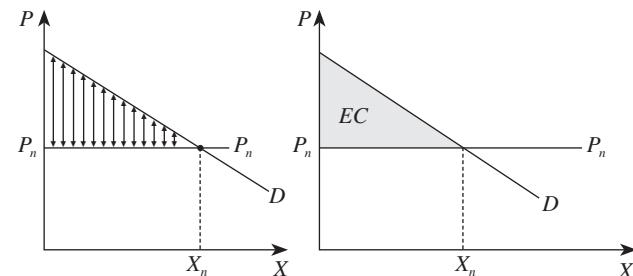
La Figura 7.2, que representa la curva de demanda de mercado del bien  $X$ , ilustra la forma de medir el excedente del consumidor para cada unidad. A un precio  $P_n$  (que es el mismo para todas las unidades y que se mide como la distancia vertical del eje de abcisas a  $P_n$ ), los consumidores compran finalmente una cantidad  $X_n$ . Hemos visto que la disposición a pagar por cada unidad se mide como la altura de la curva de demanda. Para la unidad  $X_1$  la disposición a pagar está representada como la distancia vertical entre el eje y la curva de demanda en el punto  $X_1$  y lo mismo para la unidad  $X_2$ . Se observa que la disposición a pagar es mayor para  $X_1$  que para  $X_2$ . Sin embargo, el precio pagado por las dos es el mismo y queda representado como la distancia vertical entre el eje y la línea horizontal  $P_n$  en cualquiera de los puntos. Por tanto, para cada unidad puede verse la longitud que representa la disposición a pagar y la que representa el precio.



**Figura 7.2** La disposición a pagar por cada unidad se mide como la longitud de la flecha vertical que une el eje de abcisas con la curva de demanda, mientras que el precio queda representado por la longitud de la flecha vertical que une el eje con la línea horizontal  $P_n$ . El excedente del consumidor por cada unidad (ec), la diferencia entre ambos, es la longitud de la flecha vertical que une la línea de precio ( $P_n$ ) con la curva de demanda en cada unidad. Este excedente es mayor para la unidad  $X_1$  que para la unidad  $X_2$  (aunque el precio que se paga por las dos sea el mismo) porque la disposición a pagar por  $X_1$  es mayor que la disposición a pagar por  $X_2$ .

El excedente del consumidor para cada unidad (ec) se medirá como la diferencia entre la altura de la curva de demanda (la disposición a pagar) y el precio (lo que realmente paga), es decir, como distancia vertical entre la línea el precio y a la curva de demanda en cada uno de los puntos correspondientes a las unidades

del bien. Esta magnitud se mide en unidades monetarias. Para las unidades señaladas ( $X_1$  y  $X_2$ ), el excedente del consumidor (ec) es la longitud de la flecha correspondiente que une la línea  $P_n$  con la curva de demanda. Se observa que los consumidores obtienen por la unidad  $X_1$  un excedente mayor que por la unidad  $X_2$  al ser la flecha más larga (la distancia mayor). Además, los consumidores compran unidades hasta que la última no aporta ya excedente: una propiedad de la unidad  $X_n$ , que es la última, es que la disposición a pagar es ya igual al precio.

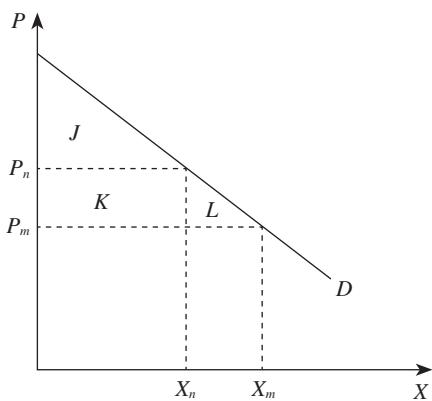


**Figura 7.3** El excedente del consumidor (EC) por todas las unidades compradas se obtiene sumando los excedentes de cada una de las unidades (ec). Gráficamente se trata de sumar todas las flechas verticales entre el precio y la curva de demanda, desde la primera unidad hasta  $X_n$ . El resultado es la superficie sombreada, que representa el excedente del consumidor global (EC) en este mercado.

La Figura 7.3 nos indica la manera de calcular el excedente del consumidor por la totalidad de las unidades (EC). Se trata de sumar el excedente (ec) que proporciona cada una de las unidades compradas, desde la primera hasta la  $X_n$ . Agregando todas ellas, el excedente del consumidor por todas las unidades (EC) viene dado por la superficie del triángulo sombreado. Este excedente del consumidor (EC) se mide también en unidades monetarias.

El excedente del consumidor que proporcionan todas las unidades compradas (EC) es el resultado de agregar el excedente de cada unidad y queda representado como la superficie del triángulo que forman el eje de ordenadas (eje vertical), la línea horizontal del precio y la curva de demanda. El excedente del consumidor se mide en unidades monetarias (por ejemplo, en euros).

Tal como recoge la Figura 7.4, ante una disminución del precio del bien (de  $P_n$  a  $P_m$ ), la cantidad demandada se incrementa de  $X_n$  a  $X_m$  y el excedente del consumidor aumenta. Antes de la reducción del precio, el excedente del que podían disfrutar los consumidores ocupaba la superficie  $J$  mientras que, tras la bajada de precio comprende las superficies ( $J + K + L$ ). Este aumento del excedente del consumidor ( $K + L$ ) se produce por dos motivos. En primer lugar, si consideramos las unidades que ya se compraban, por la propia reducción del precio, que incrementa la diferencia entre lo que están dispuestos a pagar los consumidores y lo que pagan ahora (es la superficie  $K$ ). En segundo lugar, porque la reducción del precio hace que los consumidores compren más unidades, de las que se obtiene excedente adicional que se une al anterior (superficie  $L$ ). Por el mismo razonamiento, el excedente del consumidor disminuiría al incrementarse el precio.



**Figura 7.4** El excedente del consumidor aumenta al disminuir el precio. Al reducirse el precio del bien  $X$  (de  $P_n$  a  $P_m$ ) la cantidad demandada aumenta de  $X_n$  a  $X_m$ . Como consecuencia, el excedente del consumidor (EC) se incrementa desde la superficie  $J$  a la superficie  $(J + K + L)$ . Es posible dividir el aumento del excedente ( $K + L$ ) en el incremento del excedente por las unidades que ya se compraban antes ( $K$ ) y el incremento que proporcionan las nuevas unidades compradas ( $L$ ).

El excedente del consumidor aumenta al reducirse el precio del bien y disminuye cuando el precio se incrementa.

#### 7.3.4. EL EXCEDENTE DEL PRODUCTOR: CONCEPTO

Hasta aquí hemos tratado la manera de definir y medir el bienestar que proporciona el mercado a los compradores. Pero el análisis no estaría completo sin considerar el bienestar que obtiene la otra parte del mercado: la constituida por los vendedores. La economía ha desarrollado también una medida del bienestar para los que participan en un mercado vendiendo. Se denomina **excedente del productor** y se mide, para cada unidad vendida, como la diferencia entre el número de euros que el vendedor obtiene por esa unidad (el precio) y el número de euros que ha costado producir esa unidad en términos marginales (coste marginal).

#### Ejemplo

Un fabricante observa que puede vender sus productos a 10 euros y que la unidad 450 tiene un coste marginal de producción de 7 euros.

El excedente del productor (ep) por la unidad 450 será:

$$\text{Excedente (ep)} = \text{Precio} (10 \text{ €}) - \text{coste marginal de producir esa unidad} (7 \text{ €}) = 3 \text{ €}$$

Es fácil observar que el excedente que obtiene el productor por cada unidad (ep) coincide con el incremento del beneficio al producir y vender una unidad adicional o beneficio marginal. Una conclusión importante es que el productor siempre sale ganando en la venta de una unidad porque, si lo hace, es porque lo que obtiene con la venta es superior a lo que le cuesta producirlo. En caso contrario, no produciría esa unidad. En otras palabras, el productor generará una unidad adicional si el beneficio marginal, o

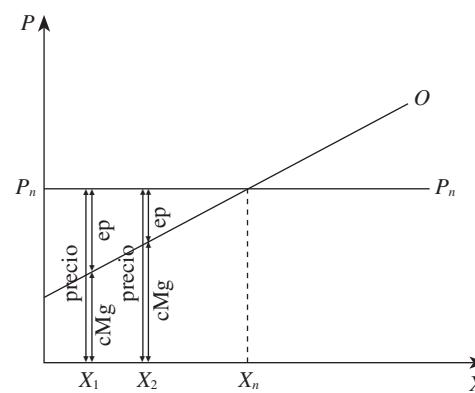
excedente del productor por esa unidad (ep), es positivo. En caso extremo puede venderla cuando el precio que recibe por ella coincide con lo que le cuesta producirla pero no producirá una unidad cuyo coste marginal sea superior al precio que le pagan.

El **excedente del productor** es una medida del bienestar que obtienen los vendedores en el mercado. Para cada unidad vendida se mide como la diferencia entre el precio y el coste marginal de producción de esa unidad.

#### 7.3.5. LA MEDICIÓN DEL EXCEDENTE DEL PRODUCTOR MEDIANTE LA CURVA DE OFERTA

La medición del excedente del productor se complica algo cuando no nos limitamos a una unidad de producto concreta sino a todas las que se venden en el mercado. Es verdad que el precio al que se venden todas las unidades es generalmente el mismo pero, tal como se estudió en el Capítulo 5, el coste marginal de producción de cada una de las unidades suele ser distinto, por lo que el beneficio marginal también será diferente. La curva de oferta nos va a ayudar a medir el excedente del productor para todas las unidades vendidas.

La Figura 7.5 ilustra la forma de medir gráficamente el excedente del productor para cada unidad. Vimos en el Capítulo 6 que la curva de oferta de un bien se obtenía como la suma horizontal de las curvas de oferta individuales de cada empresa que producía el bien. Y también que esta oferta individual estaba determinada por el coste marginal de cada empresa. Por tanto, la distancia vertical del eje de abcisas a la curva de oferta mide el coste marginal de producción de cada unidad concreta. La pendiente creciente de la curva de oferta indica que el coste marginal aumenta al incrementarse el número de unidades producidas. También puede medirse el precio como la vertical del eje de abcisas a la línea de

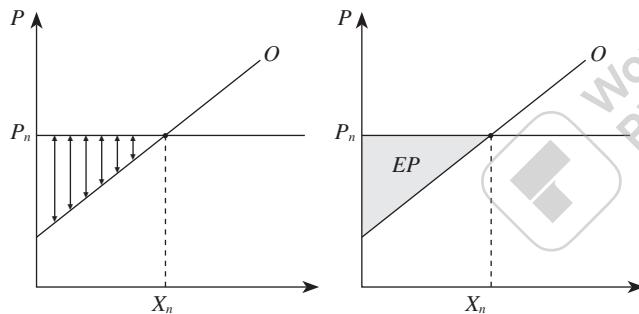


**Figura 7.5** En el gráfico, el precio que se obtiene por cada unidad vendida se mide como la longitud de la flecha vertical que une el eje con la línea horizontal  $P_n$  mientras que el coste marginal de cada unidad es la longitud de la flecha vertical que une el eje de abcisas con la curva de oferta. La diferencia entre ambos es el excedente del productor por cada unidad (ep) y se mide como la longitud de la flecha vertical que une la curva de oferta con la línea de precio ( $P_n$ ) en cada unidad. Este excedente es mayor para la unidad  $X_1$  que para la unidad  $X_2$  (aunque el precio cobrado por las dos sea el mismo) debido a que el coste marginal de  $X_1$  es menor que el coste marginal de  $X_2$ .

precio  $P_n$ . Por tanto, el excedente del productor para cada unidad (ep) se mide como la distancia entre la curva de oferta y el precio, esto es, como la diferencia entre el precio (lo que obtiene el vendedor) y la altura de la curva de oferta (el coste marginal). Para las unidades señaladas, el excedente del productor (ep) es la longitud de la flecha correspondiente. Por ejemplo, los vendedores obtienen por la unidad  $X_1$  un excedente del productor mayor que por la unidad  $X_2$ , dado que el coste marginal de  $X_1$  es menor que el coste marginal de  $X_2$ , aunque el precio obtenido por ambas unidades sea el mismo.

A un precio  $P_n$  los productores venden finalmente una cantidad  $X_n$  en la que se igualan el precio y el coste marginal, tal como se señaló en el Capítulo 6. En otras palabras, los productores venden unidades hasta que la última no aporta ya excedente.

La Figura 7.6 nos indica la manera de calcular el excedente del productor por la totalidad de las unidades (EP). Se trata de sumar el excedente (ep) que proporciona cada una de las unidades vendidas, desde la primera hasta la  $X_n$ . Agregando todas ellas, el excedente del productor por todas las unidades (EP) viene dado por la superficie del triángulo sombreado. El excedente del productor puede definirse como la diferencia entre los ingresos de los vendedores y el coste de producción de todas las unidades, en términos marginales. Como se trata del excedente del productor, el resultado se mide, naturalmente en unidades monetarias.



**Figura 7.6** El excedente del productor (EP) por todas las unidades vendidas se obtiene sumando los excedentes de cada una de las unidades (ep). Gráficamente se trata de sumar todas las flechas verticales entre la curva de oferta y el precio, desde la primera unidad hasta  $X_n$ . El resultado es la superficie sombreada, que representa el excedente del productor global (EP) en este mercado.

### Excedente del productor y beneficio de una empresa

El concepto de excedente del productor por cada unidad producida, que mide el beneficio marginal que obtiene la empresa por cada unidad, puede llevar a pensar que al sumar el excedente por todas las unidades generadas por una empresa el cálculo coincidirá con el del beneficio. Pero esto no es exactamente así. Aún existiendo una relación muy cercana entre beneficio de una empresa y excedente del productor, los conceptos no son exactamente iguales.

Tomando la definición de excedente del productor (ep) y sumando para todas las unidades que produce una empresa:

$$\text{ep (1.ª unidad)} = \text{Precio (1.ª unidad)} - \text{CMg (1.ª unidad)}$$

$$\text{ep (2.ª unidad)} = \text{Precio (2.ª unidad)} - \text{CMg (2.ª unidad)}$$

$$\text{ep (últ. unidad)} = \text{Precio (últ. unidad)} - \text{CMg (últ. unidad)}$$

$$\text{EP (total empresa)} = \text{Ingreso total} - \text{Coste variable}$$

Por tanto:

$$\begin{aligned}\text{Excedente del productor que obtiene la empresa} &= \\ &= \text{Ingreso total} - \text{Coste variable}\end{aligned}$$

Pero el beneficio de la empresa es:

$$\text{Beneficio} = \text{Ingreso total} - \text{Coste total}$$

Teniendo en cuenta los componentes del coste total:

$$\text{Coste total} = \text{Coste variable} + \text{Coste fijo}$$

Tendremos que:

$$\begin{aligned}\text{Beneficio} &= \text{Ingreso total} - \text{Coste total} = \\ &= (\text{Ingreso total} - \text{Coste variable}) - \text{Coste fijo}\end{aligned}$$

Pero se ha visto que el término entre paréntesis es el excedente del productor. Por tanto:

$$\begin{aligned}\text{Beneficio de la empresa} &= \\ &= \text{Excedente del productor que obtiene la empresa} - \\ &\quad - \text{Costes fijos},\end{aligned}$$

o también:

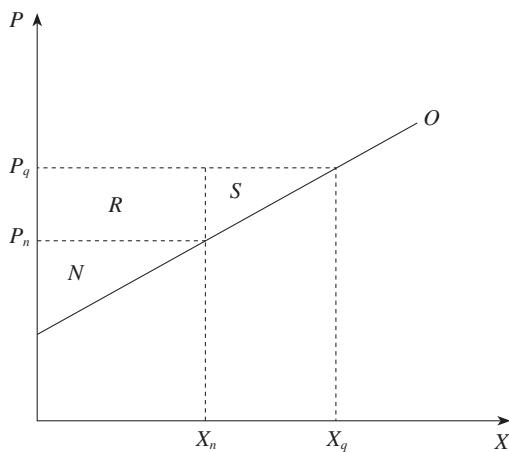
$$\text{Excedente del productor que obtiene la empresa} = \text{Beneficio de la empresa} + \text{Costes fijos}$$

Por tanto, el beneficio y el excedente del productor difieren en los costes fijos. Si no hay costes fijos, el beneficio coincide con el excedente del productor.

El excedente del productor que proporcionan todas las unidades vendidas (EP) es el resultado de agregar el excedente de cada unidad y queda representado como la superficie del triángulo que forman el eje de ordenadas (eje vertical), la línea horizontal del precio y la curva de oferta. El resultado se mide en unidades monetarias. El excedente del productor puede definirse como la diferencia entre los ingresos de los vendedores y el coste de producción de todas las unidades, en términos marginales. El excedente del productor para una empresa también puede calcularse como la suma del beneficio y el coste fijo.

Tal como recoge la Figura 7.7, ante un incremento del precio del bien (de  $P_n$  a  $P_g$ ) la cantidad ofrecida aumenta de  $X_n$  a  $X_g$  y el excedente del productor aumenta. Antes del crecimiento del precio, el excedente del que podían disfrutar los productores ocupaba la superficie  $N$  mientras que, tras la subida de precio, comprende las superficies ( $N + R + S$ ). Este aumento del excedente del productor ( $R + S$ ) se produce por dos motivos. En primer lugar, si consideramos las unidades que ya se vendían, por la propia subida del precio, que incrementa la diferencia entre el precio y coste marginal para estas unidades (es la superficie  $R$ ). En segundo lugar, porque el aumento del precio hace que los productores ofrez-

can más unidades, de las que se obtiene excedente adicional que se une al anterior (superficie S). Por el mismo razonamiento, el excedente del productor disminuye al reducirse el precio.



**Figura 7.7** El excedente del productor aumenta al incrementarse el precio. Al aumentar el precio del bien  $X$  (de  $P_n$  a  $P_q$ ) la cantidad ofrecida crece de  $X_n$  a  $X_q$ . Como consecuencia, el excedente del productor (EP) se incrementa pues pasa de la superficie  $N$  a la superficie ( $N + R + S$ ). Es posible descomponer el aumento del excedente ( $R + S$ ) en aquél que corresponde a las unidades que ya se vendían antes ( $R$ ) y aquel excedente que proporcionan las nuevas unidades vendidas ( $S$ ).

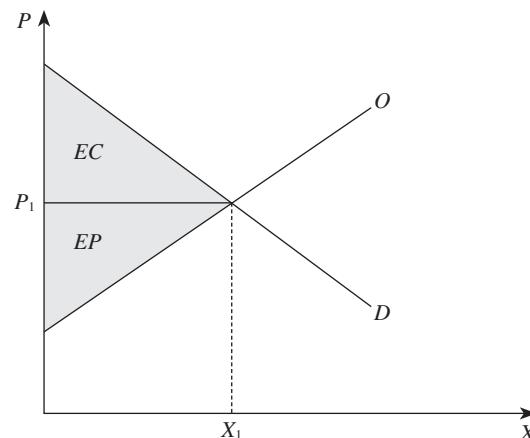
El excedente del productor aumenta al incrementarse el precio del bien y se reduce cuando disminuye el precio.

### 7.3.6. EL EXCEDENTE TOTAL COMO MEDIDA DEL BIENESTAR

Se ha analizado por un lado el excedente del consumidor y por otra el excedente del productor, que miden el bienestar que obtienen los compradores y los vendedores en un mercado respectivamente. ¿Cómo puede medirse el bienestar global? Considerando que el bienestar de unos y de los otros tiene la misma importancia, una medida del bienestar global, en un mercado concreto, es el **excedente total** (ET), que se obtiene como la suma del excedente del consumidor y el excedente del productor. La Figura 7.8 recoge el excedente del consumidor y el excedente del productor juntos en un mercado perfectamente competitivo. La superficie sombreada corresponde a la suma de los dos excedentes totales (ET) que también se mide en unidades monetarias.

Esta medida del excedente total sirve para comparar las distintas formas de asignación de los recursos que corresponden a distintas situaciones en el mercado. Se dice que el bienestar global empeora cuando se pasa a otra situación que proporciona un excedente total inferior al inicial mientras que el bienestar mejora cuando nos trasladamos a otra situación que aporta un excedente total superior.

También es importante señalar que, según el criterio que establecemos para medir el bienestar global, este bienestar es independiente de la manera en que se reparta el excedente entre consumidores y productores: lo que importa es la suma de ambos. De este modo, si se pasa a otro equilibrio en el que lo que pierden los consumidores es igual a lo que ganan los productores, se dice



**Figura 7.8** Excedente del productor (EP) y excedente del consumidor (EC) en un mercado. La suma de ambos (la superficie total sombreada) corresponde al excedente total (ET).

entonces que los consumidores han experimentado una pérdida recuperable, dado que el excedente permanece en la sociedad aunque ahora lo posean otros. Lo mismo se diría si la pérdida fuese para los productores y la ganancia para los consumidores. Por el contrario, se dice que compradores o vendedores experimentan una pérdida irrecuperable cuando al pasar a otra situación experimentan una pérdida de excedente que no obtiene la otra parte. En estos casos, la sociedad sufre una disminución del excedente total y se dice que tiene lugar una pérdida irrecuperable.

#### Ejemplo de pérdida recuperable

Situación A:

Excedente del consumidor = 200  
Excedente del productor = 100  
Excedente total = 300

Situación B:

Excedente del consumidor = 150  
Excedente del productor = 150  
Excedente total = 300

Al pasar de la situación A a la situación B, los consumidores han experimentado una pérdida de 50, pero esta pérdida es recuperable pues esos 50 se han trasladado a los productores. Por ello, el bienestar global no ha cambiado (el excedente total no varía).

#### Ejemplo de pérdida irrecuperable

Situación A:

Excedente del consumidor = 200  
Excedente del productor = 100  
Excedente total = 300

Situación B:

Excedente del consumidor = 170  
Excedente del productor = 100  
Excedente total = 270

Al pasar de la situación A a la situación B, los consumidores han experimentado una pérdida de 30, que es irrecuperable pues no ha sido obtenida por los productores. Por ello, el bienestar global se ha reducido (el excedente total ha disminuido en 30). En este caso ha tenido lugar una perdida irrecuperable.

El bienestar social que proporciona un mercado se mide a través del **excedente total** (ET), que es la suma del excedente del productor y el excedente del consumidor.

### 7.3.7. EVALUACIÓN DEL EQUILIBRIO DEL MERCADO COMPETITIVO

El equilibrio del mercado competitivo tiene una importante propiedad: da lugar al bienestar máximo, esto es, maximiza el excedente total. Si se pasa a otro tipo de equilibrio o situación diferente a la perfectamente competitiva, el excedente total (y, con él el bienestar) disminuirá (o, al menos, nunca aumentará). Para entender el motivo vamos a analizar cuidadosamente el significado del excedente total.

El excedente total que proporciona una unidad del bien (et) puede definirse como el resultado de sumar el excedente del productor por la unidad en cuestión (ep) y el excedente del consumidor que genera esa unidad (ec). Por tanto:

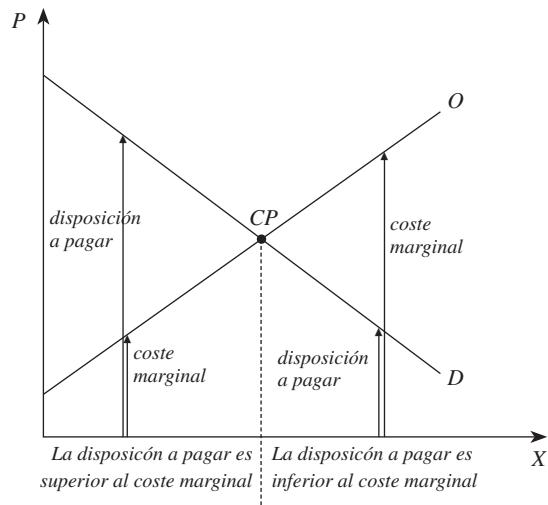
$$\begin{aligned} et &= ec + ep = (\text{disposición a pagar} - \text{precio pagado}) + \\ &\quad + (\text{precio cobrado} - \text{coste marginal}) = \\ &= (\text{disposición a pagar} - \text{coste marginal}) + \\ &\quad + (\text{precio cobrado} - \text{precio pagado}) \end{aligned}$$

Como, por definición, el precio pagado coincide con el precio cobrado tendremos que:

$$\text{Excedente total (et)} = (\text{disposición a pagar} - \text{coste marginal})$$

Es decir, la sociedad puede incrementar su excedente total con una unidad adicional del bien siempre que la disposición que tengan los consumidores a pagar por esa unidad supere al coste marginal de producir esa unidad. Sin embargo, en el momento en que la disposición a pagar se iguale al coste marginal, ya no será posible aumentar el excedente total aumentando en una unidad la producción y se habrá alcanzado el máximo.

Esto puede observarse en la Figura 7.9. Para las cantidades inferiores al equilibrio, la disposición a pagar es superior al coste marginal, por tanto, puede incrementarse el excedente total aumentando la cantidad de producto. Justo en la cantidad de equilibrio la disposición a pagar y el coste marginal coinciden: es ahí donde se agota la posibilidad de seguir aumentando el bienestar puesto que esa unidad aporta ya un excedente total nulo. A partir de ese punto, las unidades de producto siguientes se caracterizan por una disposición a pagar que es ya inferior al coste marginal por lo que, esas unidades proporcionarían, si saliesen al mercado, un excedente negativo. (En la práctica esas unidades superiores al equilibrio no llegarían a venderse pues no hay precio que pueda inducir generar compra-venta de esas unidades). Por tanto, es la cantidad de equilibrio competitivo la que maximiza el excedente total y, por tanto, el bienestar.



**Figura 7.9** Para las unidades situadas a la izquierda de la cantidad de equilibrio del mercado perfectamente competitivo (punto CP), la disposición a pagar es mayor que el coste marginal. Por el contrario, en las unidades situadas a la derecha, la disposición a pagar es inferior al coste marginal. El equilibrio del mercado (punto CP) tiene la propiedad de que para la última unidad la disposición a pagar y el coste marginal son iguales.

La Tabla 7.1 muestra, en un ejemplo numérico, el hecho de que el excedente total se hace máximo cuando la disposición a pagar coincide con el coste marginal. La segunda columna mide la disposición a pagar por parte de los consumidores y la tercera el coste marginal de producción de cada unidad. Obsérvese que el excedente total aumenta (aunque cada vez en menor medida) mientras la disposición a pagar sea superior al coste marginal y deja de aumentar cuando se igualan: en ese punto se hace máximo<sup>1</sup>.

La idea de que el equilibrio competitivo maximiza el bienestar social puede entenderse considerando que el coste marginal está midiendo el coste de oportunidad de los recursos utilizados para la fabricación del bien en cuestión, es decir, la cantidad de bienes que podrían generarse si estos recursos se asignasen en usos alternativos. ¿Cómo se puede averiguar si la sociedad prefiere obtener más cantidad del producto *X* o, por el contrario, más cantidad de los bienes alternativos? Simplemente comparando la disposición que tiene la sociedad a pagar por una unidad adicional el bien *X* con el coste marginal, que representa el coste de oportunidad de los recursos necesarios para obtener una unidad adicional del bien en cuestión. ¿Qué interpretación tiene el hecho de que la disposición a pagar por este bien supere al coste marginal? Sencillamente que los individuos desearían que se trasladasen recursos, sacándolos de la producción de otros bienes, para aumentar la producción del bien *X* en una unidad, ya que los

<sup>1</sup> En la tabla parece observarse que el excedente total máximo se alcanza tanto para 8 unidades de producto como para 9. Esto ocurre porque las unidades se miden en términos discretos, lo que supone una aproximación. Si se dividiese la producción en unidades infinitesimalmente pequeñas (en lugar de medirlas por saltos como en la tabla), se observaría que el excedente total se hace máximo justo en el punto donde la disposición a pagar se iguala al coste marginal y no en un intervalo relativamente amplio como en la tabla.

Tabla 7.1

UNIDADES	DISPOSICIÓN A PAGAR	COSTE MARGINAL	INCREMENTO DEL EXCEDENTE TOTAL	EXCEDENTE TOTAL
1	29	5	24	24
2	28	7	21	45
3	27	9	18	63
4	26	11	15	78
5	25	13	12	90
6	24	15	9	99
7	23	17	6	105
8	22	19	3	108
9	21	21	0	108
10	20	23	-3	105
11	19	25	-6	99
12	18	27	-9	90
13	17	29	-12	78
14	16	31	-15	63

consumidores, en este caso, están indicando que valoran más una unidad adicional del bien  $X$  que los productos alternativos que se generan con los recursos necesarios para fabricar esta unidad adicional. Por tanto, la sociedad saldría ganando si se aumentase la producción del bien  $X$ , disminuyendo la producción de otros bienes y esto sería cierto hasta que el coste marginal finalmente se igualase a la disposición a pagar (equilibrio de la competencia perfecta). Cuando se sobrepasa ese punto, la disposición a pagar sería inferior al coste marginal y los consumidores estarían valorando la última unidad de ese producto en menor medida que lo que producirían los recursos en su asignación alternativa. Por tanto, cuando la disposición a pagar por un bien es igual a su coste marginal de producción (y ambos igual al precio), los consumidores están valorando en la misma medida la última unidad de este bien que los productos que se generarían si los recursos se dedicases a la actividad alternativa. Esto último quiere decir que los consumidores no pueden ganar ya nada con la reasignación de los recursos de la producción de un bien a la de otro o, dicho de otra manera, que se encuentran en un máximo. En un mercado competitivo, al igualarse el precio al coste marginal y a la disposición a pagar, la información que transmiten los precios es un reflejo exacto del coste marginal de cada producto y la sociedad se encuentra en su mejor opción.

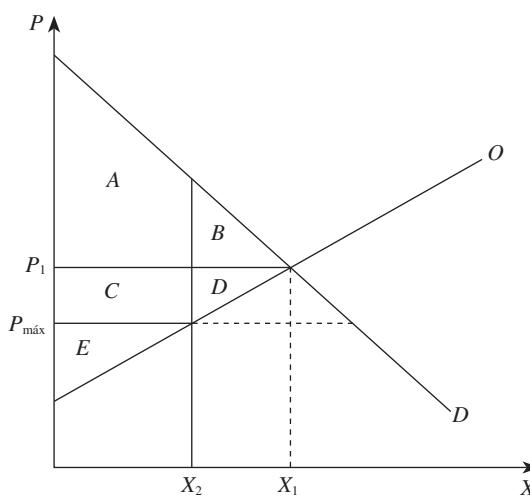
Esta propiedad que poseen los mercados perfectamente competitivos de hacer máximo el bienestar (medido éste como el excedente total) se denomina **eficiencia en la asignación de los recursos**. Se dice, por tanto, que la competencia perfecta da lugar

a una asignación de los recursos que es socialmente eficiente. Por ello, cualquier otra forma de asignación de los recursos se compara siempre con la que correspondería al mercado perfectamente competitivo y la minoración del excedente total que implica el paso de la competencia perfecta a la situación en cuestión se denomina **pérdida irrecuperable de eficiencia**.

El equilibrio del mercado de competencia perfecta tiene la propiedad de maximizar el excedente total y, por tanto, el bienestar social. En este equilibrio, para la última unidad del bien, los consumidores tienen una disposición a pagar que coincide con el coste marginal de producción. Por ello, los consumidores valoran en igual medida la última unidad del bien en cuestión que la cantidad de bienes alternativos que podrían producirse utilizando los recursos necesarios para producir esta última unidad. Por todo ello, se dice que la competencia perfecta da lugar a una **eficiencia en la asignación de los recursos**. La disminución del excedente total que se genera cuando se pasa de un equilibrio de competencia perfecta a otra forma de asignación de los recursos se denomina **pérdida irrecuperable de eficiencia**.

### 7.3.8. APLICACIÓN A LOS CONTROLES DE PRECIOS: UN PRECIO MÁXIMO

Habiendo concluido que el equilibrio competitivo maximiza el excedente total (y, por tanto, el bienestar) es sencillo comprobar que la intervención de las autoridades controlando los precios, como el establecimiento de un precio máximo, puede disminuir el bienestar. Tal como se explicó en el Capítulo 2, un precio máximo consiste en la prohibición de vender a un precio superior al fijado.



**Figura 7.10 Efecto de un precio máximo sobre el bienestar.** Antes de la introducción del precio máximo, el mercado se encuentra en equilibrio con un precio  $P_1$  y una cantidad  $X_1$ . El precio máximo lleva al precio a  $P_{\max}$  y la cantidad a  $X_2$ , generando un exceso de demanda. La pérdida de excedente total está constituida por el triángulo formado por las superficies B y D.

La Figura 7.10 ilustra los efectos sobre el bienestar que tiene el establecimiento de un precio máximo. Antes de su introducción, el mercado se sitúa en su equilibrio con un precio  $P_1$  y una cantidad  $X_1$ . Tras el establecimiento del precio máximo ( $P_{\max}$ ) el precio será este último y la cantidad se reduce hasta  $X_2$ , el lado corto del mercado, generándose una situación de permanente exceso de demanda o escasez. Vamos a comparar el excedente total que proporciona el equilibrio de competencia perfecta con el que corresponde a la introducción del precio máximo. Para ello, nos valdremos de las superficies del gráfico marcadas como  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  y  $E$ .

En competencia perfecta:

$$\begin{aligned}\text{Excedente del consumidor} &= A + B \\ \text{Excedente del productor} &= C + D + E \\ \text{Excedente total} &= A + B + C + D + E\end{aligned}$$

Con precio máximo:

$$\begin{aligned}\text{Excedente del consumidor} &= A + C \\ \text{Excedente del productor} &= E \\ \text{Excedente total} &= A + C + E\end{aligned}$$

Como conclusión, ha tenido lugar una pérdida irrecuperable correspondiente a la superficie de los triángulos  $B$  y  $D$ . En el caso de la superficie  $C$ , es una parte del excedente del productor que pierden los vendedores pero esta cantidad pasa a los consumidores y, por tanto, constituye una pérdida recuperable.

EN LA FIGURA 7.10.	EQUILIBRIO COMPETITIVO	PRECIO MÁXIMO	VARIACIÓN
Excedente del Consumidor	$A + B$	$A + C$	$+C - B$
Excedente del Productor	$C + D + E$	$E$	$-C - D$
Excedente Total	$A + B + C + D + E$	$A + C + E$	$-B - D$

El precio máximo ha provocado que en la última unidad vendida ( $X_2$ ), y también en las siguientes, exista una diferencia positiva entre la disposición a pagar y el coste marginal. Se han perdido unidades que proporcionaban un excedente total positivo.

El establecimiento de un precio máximo en un mercado provoca una pérdida irrecuperable de eficiencia, con una disminución del excedente total.

### 7.3.9. EL EFECTO DE UN IMPUESTO SOBRE EL BIENESTAR

En los Capítulos 2 y 3 se analizó el reparto de la carga entre compradores y vendedores a que da lugar un impuesto sobre el producto. Vamos a ver en este apartado el efecto que este impuesto tendría sobre el bienestar global. En este caso, hay que considerar

que interviene un tercer agente: el Estado. Dado que el impuesto lo establecen las autoridades para recaudar y utilizar estos recursos para otras finalidades, ahora el bienestar global va a medirse como la suma del excedente del consumidor, el excedente del productor y la recaudación del Estado. Antes de la introducción del impuesto, la recaudación es cero. Si lo que recauda el Estado fuese igual a la pérdida de excedente total, diríramos que no hay pérdida de bienestar. Pero vamos a comprobar que el Estado recauda menos que la pérdida de excedente total que provoca. Habrá una pérdida de bienestar a causa del impuesto.

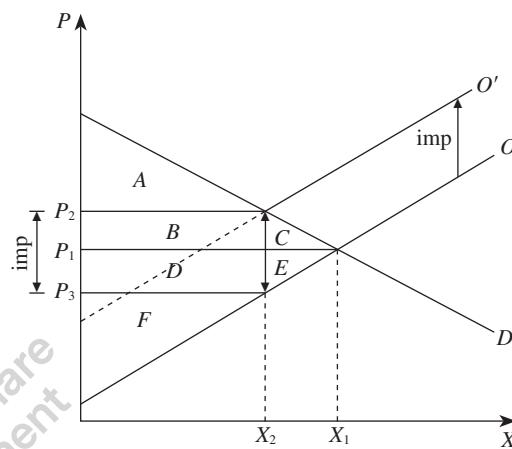


Figura 7.11 Efecto de un impuesto de cuantía fija sobre el bienestar. Antes de la introducción del impuesto, el mercado se encuentra en equilibrio con un precio  $P_1$  y una cantidad  $X_1$ . Se introduce un impuesto de cuantía fija que reduce la cantidad a  $X_2$ . El precio pagado por los consumidores es  $P_2$ , mientras que el precio neto recibido por los productores es  $P_3$ . La recaudación del Estado corresponde a la superficie  $(B + D)$  y la pérdida irrecoverable de eficiencia a los triángulos  $C$  y  $E$ .

La Figura 7.11 nos ilustra acerca de los efectos de un impuesto por unidad de producto sobre el bienestar. Partiendo de un equilibrio con un precio  $P_1$  y una cantidad  $X_1$ , se introduce un impuesto de cuantía fija «imp» que, como se analizó en capítulos anteriores, desplaza la curva de oferta en sentido ascendente, justo en la cuantía del impuesto. En el nuevo equilibrio, la cantidad se reduce hasta  $X_2$  y el precio que pagan los consumidores asciende a  $P_2$ . Sin embargo, el precio neto que perciben los productores por unidad de producto es  $P_3$ , que resulta de restar a  $P_2$  la cuantía del impuesto. Los productores reciben  $P_3$  pero deben ingresar a favor del Estado la cuantía «imp» por unidad de producto.

Por su parte, dado que el Estado recauda «imp» euros por unidad de producto y se venden en el mercado  $X_2$ , la recaudación por este impuesto se obtendrá multiplicando ambas cantidades, es decir:

$$\text{Recaudación} = X_2 * \text{imp}$$

Pero justamente, esta cantidad corresponde gráficamente a la superficie del rectángulo formado por  $(B + D)$ , ya que su base es  $X_2$  y la altura «imp». Ya es posible comparar el bienestar antes y después del impuesto incluyendo en el excedente total la parte que ahora se lleva el Estado.

Antes del impuesto:

$$\text{Excedente del consumidor} = A + B + C$$

$$\text{Excedente del productor} = D + E + F$$

Recaudación del Estado (no hay)

$$\text{Excedente total} = A + B + C + D + E + F$$

Tras el impuesto:

$$\text{Excedente del consumidor} = A$$

$$\text{Excedente del productor} = F$$

$$\text{Recaudación del Estado} = B + D$$

$$\text{Excedente total} = A + B + D + F$$

Existe una pérdida irrecuperable de eficiencia formada por los triángulos  $C$  y  $E$ . El efecto del impuesto se traduce en una menor cantidad comprada y vendida. Al elevar el precio para los compradores, éstos demandan menos cantidad. La disminución del precio para los vendedores genera una reducción de la cantidad ofrecida. Por ello, la cantidad de este mercado se reduce para situarse por debajo del óptimo, ya que desaparecen unidades de producto con una disposición a pagar superior al coste marginal de producción.

EN LA FIGURA 7.11.	ANTES DEL IMPUESTO	TRAS EL IMPUESTO	VARIACIÓN
Excedente del consumidor	$A + B + C$	$A$	$-B - C$
Excedente del productor	$D + E + F$	$F$	$-D - E$
Recaudación del Estado		$B + D$	$+B + D$
Excedente total	$A + B + C + D + E + F$	$A + B + D + F$	$-C - E$

La introducción de un impuesto sobre el producto en un mercado competitivo reduce la cantidad de equilibrio y provoca una pérdida irrecuperable de eficiencia, ya que lo recaudado por el Estado es inferior a la pérdida de excedente total.

### Resumen

La **economía del bienestar** establece juicios de tipo normativo y se ocupa de estudiar la manera en que la asignación de los recursos afecta al bienestar de los individuos.

El **excedente del consumidor** se define como la diferencia entre lo máximo que pagaría un consumidor (**disposición a pagar**) y lo que realmente paga. Mide, en euros, el bienestar que obtienen los consumidores por participar en un mercado y, gráficamente, queda representado como la superficie del triángulo que forman el eje de ordenadas (eje vertical), la línea horizontal del precio y la curva de demanda. El excedente del consumidor aumenta al reducirse el precio del producto y disminuye al aumentar el precio.

El **excedente del productor** es la diferencia entre lo que ingresan los vendedores en un mercado y lo que cuesta producir las unidades vendidas, en términos marginales. Mide, en

euros, el bienestar que obtienen los productores por participar en un mercado y, gráficamente, queda representado como la superficie del triángulo que forman el eje de ordenadas (eje vertical), la línea horizontal del precio y la curva de oferta. El excedente del productor se incrementa al aumentar el precio del producto y disminuye al reducirse el precio.

El bienestar social que proporciona un mercado se mide a través del **excedente total** (ET) que es la suma del excedente del productor y el excedente del consumidor.

El equilibrio del mercado de competencia perfecta tiene la propiedad de maximizar el excedente total y, por tanto, el bienestar social. Se dice, por ello, que la competencia perfecta da lugar a una **eficiencia en la asignación de los recursos**. La disminución del excedente total que se genera cuando se pasa de un equilibrio de competencia perfecta a otra forma de asignación de los recursos se denomina **pérdida irrecuperable de eficiencia**.

Las intervenciones del Estado en los mercados, sea a través del establecimiento de un precio máximo o a través de la introducción de un impuesto, provocan pérdidas irrecuperables de eficiencia, con una disminución del bienestar.

### Algo de historia

Fue el ingeniero francés Jules Dupuit, en 1844, el primer pensador que intentó desarrollar conceptos económicos que midiesen el bienestar. Dupuit buscaba una forma de medir el beneficio social que proporcionaban bienes colectivos tales como las carreteras, los canales o los puentes. Así, definió el excedente del productor como el exceso de ingresos que recibe la industria por encima de los costes marginales agregados sin llegar a trazar la curva de oferta, que no se desarrollaría hasta años después. Sin embargo, al construir el excedente de los consumidores, Dupuit lo definió como el exceso de utilidad que proporcionan las unidades consumidas por encima de lo que se paga por ellas, sin advertir que la medición de este excedente dependía de una variable que no podía ser medida, como es la utilidad. Este problema en el análisis de Dupuit fué resuelto por el británico Alfred Marshall en 1890 al desarrollar el concepto de disposición a pagar y definir el excedente del consumidor como la diferencia entre lo que están dispuestos a pagar los individuos y lo que realmente pagan. Se debe también a Marshall la medición gráfica de los conceptos de excedente del consumidor y excedente del productor como superficies definidas por las curvas de oferta y demanda de un bien.

### Ampliación de conocimientos

- Sobre los conceptos de excedente del productor y excedente del consumidor, pueden consultarse los ejercicios resueltos 7.7.1 y 7.7.2.
- Sobre el cálculo del excedente del consumidor y excedente del productor, los ejercicios resueltos 7.8.1, 7.8.2, 7.8.3, 7.8.4, 7.8.5 y 7.8.6.
- Sobre el efecto de un precio máximo sobre el bienestar, el ejercicio resuelto 7.8.7.
- Sobre el efecto que tiene un impuesto sobre el bienestar, el ejercicio resuelto 7.8.8.

## 7.4. REPASO DE CONCEPTOS (las soluciones al final del libro)

Señale la letra que corresponde a cada número:

1. Economía del bienestar.
  2. Disposición a pagar.
  3. Excedente del consumidor.
  4. Excedente del productor.
  5. Excedente total.
  6. Eficiencia en la asignación de los recursos.
  7. Pérdida irrecuperable de eficiencia.
- a) Es la diferencia entre la disposición a pagar y lo que realmente se paga.
- b) Dícese de lo máximo que el consumidor pagaría por el bien.
- c) Es la suma del excedente del consumidor y el excedente del productor.
- d) Parte de la economía que realiza juicios normativos y estudia la forma en que la asignación de los recursos afecta al bienestar de los individuos.
- e) Es una propiedad que poseen los mercados perfectamente competitivos y se consigue cuando se maximiza el excedente total en el mercado.
- f) Dícese de la disminución del excedente total que tiene lugar cuando se pasa de la competencia perfecta a otro tipo de situación distinta.
- g) Es la diferencia entre los ingresos de los vendedores y el coste de producción de todas las unidades, en términos marginales.

## 7.5. VERDADERO O FALSO (las soluciones al final del libro)

7.5.1. La economía del bienestar realiza juicios de tipo normativo.

7.5.2. El excedente del consumidor se obtiene restando a lo que realmente se paga aquéllo que se está dispuesto a pagar.

7.5.3. Entre dos personas que compran el mismo automóvil, por el mismo precio, obtiene más excedente del consumidor aquél que estaba dispuesto a pagar más por él.

7.5.4. En un mercado competitivo, la última unidad vendida proporciona un excedente del productor y del consumidor que son nulos.

7.5.5. Al aumentar el precio se incrementa el excedente del consumidor.

7.5.6. Al aumentar el precio se incrementa el excedente del productor.

7.5.7. El excedente del productor puede calcularse siempre como el beneficio que obtienen las empresas.

7.5.8. El bienestar social disminuye si los productores logran aumentar su excedente en una cuantía equivalente a la que pierden los consumidores.

7.5.9. El excedente del productor se mide en unidades de producto.

7.5.10. El equilibrio de la competencia perfecta tiene la propiedad de asignar los recursos de manera que se maximiza el bienestar social.

7.5.11. Los impuestos no pueden dar lugar a una pérdida de bienestar.

7.5.12. El establecimiento de un precio máximo puede dar lugar a una pérdida irrecuperable de eficiencia.

## 7.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA (las soluciones al final del libro)

7.6.1. El excedente del consumidor se calcula como:

- a) el número de unidades que compra en exceso el consumidor sobre lo que necesita;
- b) el precio que paga el consumidor menos lo que cuesta producir el bien;
- c) lo que pagaría el consumidor como máximo menos lo que realmente paga;
- d) lo que pagaría el consumidor como máximo menos lo que cuesta producir el bien.

7.6.2. El excedente del productor se calcula como:

- a) el número de unidades que no puede vender y tiene que almacenar;
- b) el precio que recibe menos el coste marginal del bien;
- c) el precio que recibe menos el coste medio del bien;
- d) el beneficio que obtiene el productor.

7.6.3. Al disminuir el precio de un producto:

- a) tanto el excedente del consumidor como el excedente del productor aumentan;
- b) tanto el excedente del consumidor como el excedente del productor disminuyen;
- c) disminuye el excedente del consumidor y aumenta el excedente del productor;
- d) se incrementa el excedente del consumidor y se reduce el excedente del productor.

7.6.4. El excedente del consumidor se mide en:

- a) unidades de producto;
- b) unidades monetarias;
- c) número de consumidores;
- d) no tiene unidad de medida.

7.6.5. El excedente del productor se mide en:

- a) unidades de producto;
- b) unidades monetarias;
- c) número de productores;
- d) no tiene unidad de medida.

**7.6.6.** En una empresa, el excedente del productor es igual:

- a) al beneficio;
- b) al beneficio más el coste marginal;
- c) al beneficio más el coste medio;
- d) al beneficio más el coste fijo

**7.6.7.** El excedente total es:

- a) la diferencia entre el excedente del productor y el excedente del consumidor;
- b) la diferencia entre el excedente del consumidor y el excedente del productor;
- c) la suma del excedente del productor y el excedente del consumidor;
- d) tan sólo el excedente del consumidor.

**7.6.8.** El excedente total, por unidad de producto, puede medirse como:

- a) lo que está dispuesto a pagar el consumidor menos lo que paga;
- b) lo que paga el consumidor menos el coste marginal de esa unidad;
- c) el coste marginal de la unidad menos el precio que paga el consumidor;
- d) lo que está dispuesto a pagar el consumidor menos el coste marginal de esa unidad.

**7.6.9.** El establecimiento de un precio máximo en un mercado:

- a) incrementa la cantidad producida y reduce el excedente total;
- b) reduce la cantidad producida e incrementa el excedente total;
- c) incrementa tanto la cantidad producida como el excedente total;
- d) reduce tanto la cantidad producida como el excedente total.

**7.6.10.** La introducción de un impuesto en un mercado

- a) incrementa la cantidad producida y reduce el excedente total;
- b) reduce la cantidad producida e incrementa el excedente total;
- c) incrementa tanto la cantidad producida como el excedente total;
- d) reduce tanto la cantidad producida como el excedente total.

## 7.7. TEMAS DE DISCUSIÓN

(las soluciones al final del libro)

**7.7.1.** ¿Cuál es el criterio por medio del cual se mide el bienestar de los consumidores? ¿Quién determina que un bien proporcione más bienestar o menos?

**7.7.2.** Muestre que, en un mercado, la disposición a pagar no puede ser inferior al coste marginal para ninguna unidad vendida.

## 7.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

(las soluciones al final del libro)

**7.8.1.** La siguiente tabla recoge la disposición a pagar de un consumidor por cada unidad de un bien cuyo precio es de 5 euros.

UNIDADES	MÁXIMO QUE PAGARÍA
Primera unidad	15 euros
Segunda unidad	14 euros
Tercera unidad	12 euros
Cuarta unidad	10 euros
Quinta unidad	8 euros
Sexta unidad	5 euros
Séptima unidad	4 euros
Octava unidad	3 euros
Novena unidad	2 euros

Indique el número de unidades que compraría y su excedente del consumidor.

**7.8.2.** La siguiente tabla recoge, para una empresa que participa en un mercado competitivo, el coste marginal de producción de las distintas unidades de un bien. El precio es de 20 euros.

UNIDADES	COSTE MARGINAL
Primera unidad	5 euros
Segunda unidad	8 euros
Tercera unidad	10 euros
Cuarta unidad	14 euros
Quinta unidad	16 euros
Sexta unidad	18 euros
Séptima unidad	20 euros
Octava unidad	22 euros
Novena unidad	24 euros

Indique el número de unidades producidas y el excedente del productor.

**7.8.3.** La siguiente tabla muestra la disposición que tienen los consumidores a pagar por cada una de las unidades (curva de demanda de mercado) y el coste marginal de producción de todas las empresas (curva de oferta). Siendo el mercado perfectamente competitivo, calcule la cantidad y el precio de equilibrio, el excede-

dente del productor, el excedente del consumidor y el excedente total.

UNIDADES	DISPOSICIÓN A PAGAR	COSTE MARGINAL
1	49	25
2	48	27
3	47	29
4	46	31
5	45	33
6	44	35
7	43	37
8	42	39
9	41	41
10	40	43
11	39	45
12	38	47
13	37	49
14	36	31

7.8.4. La curva de demanda de mercado del bien  $X$  es:

$$X^d = 38 - P$$

Siendo  $P$  el precio del bien  $X$ . Calcule el excedente del consumidor si:

- a) El precio es 15.
- b) El precio es 10.

7.8.5. La curva de oferta de mercado del bien  $X$  es:

$$X^o = P - 2$$

Siendo  $P$  el precio del bien  $X$ . Calcule el excedente del productor si:

- a) El precio es 16.
- b) El precio es 22.

7.8.6. La oferta y la demanda de un bien en un mercado competitivo son:

$$X^d = 38 - P$$

$$X^o = P - 2$$

Calcule la cantidad y el precio de equilibrio, el excedente del productor, el excedente del consumidor y el excedente total.

7.8.7. En el mercado definido por el ejercicio 7.8.6 se establece un precio máximo de 12 euros. Calcule el nuevo excedente del consumidor, el nuevo excedente del productor y la pérdida irrecuperable de eficiencia.

7.8.8. En el mercado definido por el ejercicio 7.8.6 se introduce un impuesto (imp) de cuantía fija por valor de 4 euros. La curva de oferta pasa a ser:

$$X^o = P - 2 - \text{imp}$$

Calcule el nuevo excedente del consumidor, el nuevo excedente del productor, la recaudación del impuesto y la pérdida irrecuperable de eficiencia.

## 7.9. EJERCICIOS PROPUESTOS

7.9.1. Muestre que la curva de demanda indica también el precio máximo que los consumidores están dispuestos a pagar por una unidad adicional.

7.9.2. Determine la relación que debe verificarse en un mercado para que el bienestar sea el máximo posible. Incluya en su razonamiento el concepto de coste marginal.

7.9.3. Explique la diferencia entre el excedente del productor en una empresa y el beneficio.

7.9.4. La siguiente tabla muestra la disposición que tienen los consumidores a pagar por cada una de las unidades (curva de demanda de mercado) y el coste marginal de producción de todas las empresas (curva de oferta). Siendo el mercado perfectamente competitivo, calcule la cantidad y el precio de equilibrio, el excedente del productor, el excedente del consumidor y el excedente total.

UNIDADES	DISPOSICIÓN A PAGAR	COSTE MARGINAL
1	31	5
2	30	7
3	29	9
4	28	11
5	27	13
6	26	15
7	25	17
8	24	19
9	23	21
10	22	22
11	21	23
12	20	25
13	19	27
14	18	29

7.9.5. La curva de demanda de mercado del bien X es:

$$X^d = 40 - P$$

Siendo P el precio del bien X. Trace el gráfico correspondiente y calcule el excedente del consumidor si:

- a) El precio es 22.
- b) El precio es 35.

7.9.6. La curva de oferta de mercado del bien X es:

$$X^o = P - 10$$

Siendo P el precio del bien X. Trace el gráfico correspondiente y calcule el excedente del productor si:

- a) El precio es 24.
- b) El precio es 18.

7.9.7. La oferta y la demanda de un bien en un mercado competitivo son:

$$X^d = 40 - P$$

$$X^o = P - 10$$

Trace el gráfico correspondiente y calcule la cantidad y el precio de equilibrio, el excedente del productor, el excedente del consumidor y el excedente total.

7.9.8. En el mercado definido por el ejercicio 7.9.7 se establece un precio máximo de 15 euros. Trace el gráfico correspondiente y calcule el nuevo excedente del consumidor, el nuevo excedente del productor y la pérdida irrecuperable de eficiencia.

7.9.9 En el mercado definido por el ejercicio 7.9.7 se introduce un impuesto (imp) de cuantía fija por valor de 5 euros. La curva de oferta pasa a ser:

$$X^o = P - 10 - \text{imp}$$

Trace el gráfico correspondiente y calcule el nuevo excedente del consumidor, el nuevo excedente del productor, la recaudación del impuesto y la pérdida irrecuperable de eficiencia.

# 8. Los mercados no competitivos: monopolio, competencia monopolista y oligopolio

## 8.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO

Si en el Capítulo 6 se analizó el comportamiento de las empresas en competencia perfecta, en éste se expondrán las características de los mercados no competitivos haciendo especial hincapié en la principal diferencia con la competencia perfecta: la capacidad que tiene la empresa en estos mercados para afectar al precio de su producto. Se estudiará en primer lugar el monopolio, o mercado con un sólo vendedor, analizando su equilibrio y comparando el resultado con el de la competencia perfecta. Para esta comparación se utilizarán los conceptos relativos al bienestar, desarrollados en el Capítulo 7. También se expondrán las características de otros dos mercados no competitivos: la competencia monopolista y el oligopolio. Se estudiará también uno de los fenómenos característicos de los mercados no competitivos: la discriminación de precios entre los compradores.

## 8.2. OBJETIVOS DOCENTES

Es deseable que al finalizar el capítulo el estudiante:

- Diferencie con claridad entre los mercados de competencia perfecta y los mercados no competitivos.
- Conozca los diferentes tipos de mercados no competitivos.
- Domine el concepto de ingreso marginal del monopolista y sea capaz de trazar la curva correspondiente y de relacionar este concepto con la elasticidad de la demanda.
- Conozca el equilibrio de un monopolista y pueda compararlo con el de un mercado equivalente en competencia perfecta.
- Comprenda los motivos por los que la competencia perfecta es preferible, desde el punto de vista del bienestar social, al monopolio y, en general, a cualquier tipo de mercado no competitivo.
- Conozca las características de los mercados en competencia monopolista y su equilibrio tanto a corto como a largo plazos.
- Posea algunas nociones sobre las funciones que desempeña la publicidad en los mercados con productos diferenciados.
- Comprenda el fenómeno de la discriminación de precios y sea capaz de utilizarlo para explicar muchos casos actuales de fijación de precios.
- Conozca las características básicas de los mercados oligopólistas y distinga los principales modelos que se han propuesto para estudiarlos.

## 8.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO

### 8.3.1. INTRODUCCIÓN

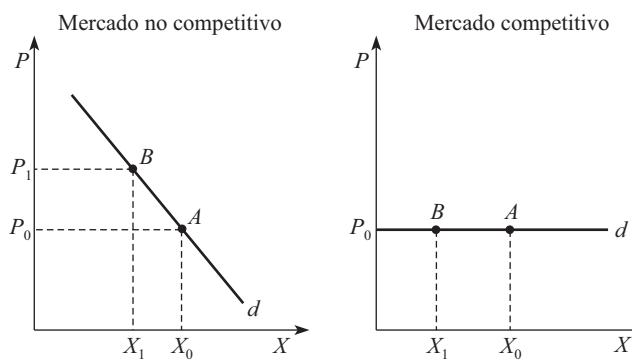
En el Capítulo 6 concluimos que la principal característica de la competencia perfecta consistía en que ninguna empresa tenía capacidad para afectar individualmente al precio del producto. Así, los agricultores decidían la cantidad que deseaban producir basándose en el precio del producto, ya que no podían fijar por su voluntad el precio al que vendían la cosecha. Sin embargo, este esquema no se adapta tanto al comportamiento de los fabricantes de productos industriales, ya que éstos toman generalmente algunas decisiones sobre el precio al que venderán y no solamente sobre la cantidad producida. En este capítulo vamos a estudiar los mercados en los que los fabricantes y vendedores tienen cierta capacidad para fijar el precio de sus productos y los denominaremos **mercados no competitivos**. Esta capacidad para fijar el precio se conoce como **poder de mercado**.

La diferencia fundamental entre los mercados competitivos y los no competitivos consiste en que en estos últimos existe poder de mercado y en los primeros no. Esta diferencia se fundamenta principalmente en las diferentes cuotas de mercado que abastece cada empresa. En una situación competitiva, el número de vendedores es muy elevado y la producción de cada empresa es insignificante si se compara con la cantidad total que se intercambia en el mercado. Por este motivo, aunque una empresa competitiva aumente o reduzca su producción, la cantidad global que se ofrece no varía sustancialmente ni tampoco lo hace el precio. En los mercados no competitivos, por el contrario, algún vendedor suministra una parte considerable de la producción total y, por ello, los cambios en el volumen de producción de esta empresa pueden afectar sustancialmente a la cantidad total y al precio de mercado.

Los mercados no competitivos se caracterizan porque existe algún agente económico, generalmente vendedor, que tiene capacidad de afectar al precio. Esta capacidad se denomina **poder de mercado**.

El hecho de que un vendedor tenga capacidad para influir sobre el precio implica que se enfrenta a una curva de demanda decreciente (con pendiente negativa). La Figura 8.1 compara la

situación de una empresa en un mercado no competitivo (gráfico de la izquierda) con la de una empresa en un mercado de competencia perfecta (gráfico de la derecha). En el mercado no competitivo, el vendedor que produce el bien «X», cuya curva de demanda es «d», puede incrementar el precio de venta de su producto desde  $P_0$  hasta  $P_1$  con sólo reducir su producción de  $X_0$  a  $X_1$  (las empresas siempre pueden cambiar su nivel de producción si es ése su deseo). En este caso, dado que la curva de demanda es decreciente, a una cantidad de producto inferior le corresponde un precio superior. Por el contrario, la empresa que actúa en competencia perfecta no podía alterar el precio y esto se reflejaba en el hecho de enfrentarse a una curva de demanda horizontal. Puede verse en el gráfico de la derecha de la Figura 8.1 que una reducción de la producción de la empresa no lleva en este caso a una variación del precio. Tal como vimos en el Capítulo 6, cualquier cantidad producida debía ser vendida al mismo precio.



**Figura 8.1** Demanda a la que se enfrenta una empresa en un mercado no competitivo (izquierda) y competitivo (derecha). Al reducir la producción de  $X_0$  a  $X_1$ , la empresa en un mercado no competitivo puede elevar el precio de su producto (de  $P_0$  a  $P_1$ ), mientras que la variación de la cantidad por parte de la empresa en el mercado competitivo no tiene efecto sobre el precio del producto.

A lo largo de este capítulo estudiaremos los principales tipos de mercados no competitivos: el monopolio, la competencia monopolista y el oligopolio. Comenzaremos siempre exponiendo las características de cada uno de ellos para profundizar después en el análisis de cada mercado. En cada caso plantearemos las mismas preguntas que nos ayudaron a comprender el mercado en competencia perfecta.

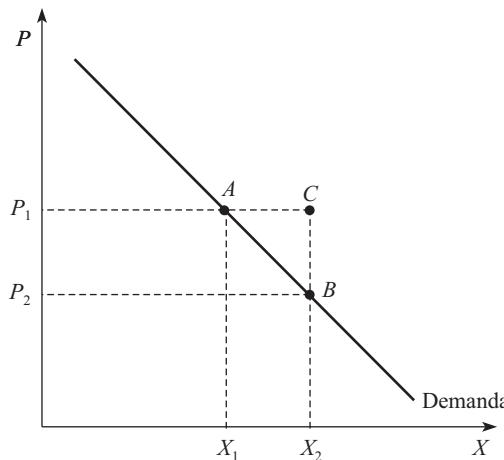
### 8.3.2. EL MONOPOLIO: CARACTERÍSTICAS E INGRESOS

Si existe un mercado en el que hay una sola empresa que produce y vende, entonces ese mercado se denomina **monopolio** y la empresa recibe el nombre de **monopolista**. Dado que la cuota de mercado del monopolista es del 100%, esta empresa tiene una gran capacidad de afectar al precio de venta de su producto. ¿Cómo es posible que se mantenga indefinidamente un monopolio sin que aparezcan otras empresas competidoras que comiencen a fabricar y vender el mismo producto? Por la existencia de impedimentos o **barreras de entrada** cuya naturaleza estudiaremos más adelante.

### Las cuatro preguntas básicas y sus respuestas en el caso del monopolio

1. *¿Cuántas empresas participan en el mercado?* Un **monopolio** es un mercado abastecido por un sólo vendedor. Esto implica que los consumidores, si desean adquirir este producto, se ven obligados a comprar lo que vende el monopolista, sin que exista otra opción alternativa.
2. *¿Los bienes producidos por todas las empresas son idénticos?* Esta pregunta no es pertinente porque en el monopolio sólo hay una empresa y un solo tipo de producto.
3. *¿Qué grado de capacidad tiene cada empresa para fijar el precio del producto cuando actúa individualmente?* Dado que es el único vendedor, el monopolista tiene una gran capacidad para fijar el precio: tiene, por tanto, un gran poder de mercado. Sin embargo, como veremos en breve, este poder queda limitado por la curva demanda.
4. *¿Existen barreras de entrada y salida del sector?* En el monopolio existen barreras que impiden la entrada de empresas en ese mercado. Si estos impedimentos no existiesen, entrarían otras empresas y el mercado dejaría de ser un monopolio. Se analizarán estas barreras en el Apartado 8.3.5.

Ya que es el único vendedor, el monopolista se enfrenta a la curva de demanda de todo el mercado. Tal como se ilustra en la Figura 8.2 esta curva limita las posibilidades de elección del monopolista. Así, puede fijar el precio o fijar la cantidad que desea llevar al mercado, pero no puede establecer conjuntamente cualquier combinación de precio y cantidad que desee. Es posible fijar el precio  $P_1$  y para ello es necesario producir, como máximo,  $X_1$  (punto A) o establecer la producción  $X_2$  pero entonces es necesario vender, como máximo al precio  $P_2$  (punto B). No es posible, sin embargo, la combinación  $C(P_1, X_2)$ , ya que al precio  $P_1$  no podría vender la cantidad  $X_2$ , pues la cantidad máxima que están dispuestos a adquirir los consumidores es  $X_1$ . La curva de demanda del mercado supone una restricción importante para el vendedor en régimen de monopolio.



**Figura 8.2** El monopolista puede fijar el precio o la cantidad pero no puede establecer cualquier combinación de precio y cantidad. Por ejemplo, a un precio  $P_1$  no puede vender la cantidad  $X_2$  pues lo máximo que comprarían los consumidores a ese precio es  $X_1$ .

Un **monopolio** es un mercado abastecido por un sólo vendedor, llamado monopolista, que se enfrenta a la curva de demanda de todo el mercado. Tiene capacidad para fijar los precios o las cantidades vendidas, pero siempre dentro de la restricción que supone la curva de demanda de mercado.

El monopolista observa que la curva de demanda es decreciente. Por ello, para aumentar su producción y sus ventas debe reducir el precio. Por otra parte, para fijar un precio superior debe reducir la producción. ¿Cuántas unidades decidirá producir? Dado que se trata de una empresa y su objetivo es maximizar el beneficio, la respuesta es, en principio, sencilla: aquel número que haga máximo su beneficio, esto es, que haga máxima la diferencia entre los ingresos totales y los costes totales. Se trata ahora de averiguar cuál es esta cantidad y para ello es necesario analizar los ingresos que obtiene la empresa cuando vende y los costes en que incurre cuando produce.

Comenzaremos estudiando el ingreso en el monopolio y llegaremos a la conclusión de que la evolución del ingreso depende de la demanda. Tal como ya sabemos, el **ingreso total (IT)** se obtiene multiplicando el precio por unidad ( $P$ ) por la cantidad vendida ( $X$ ).

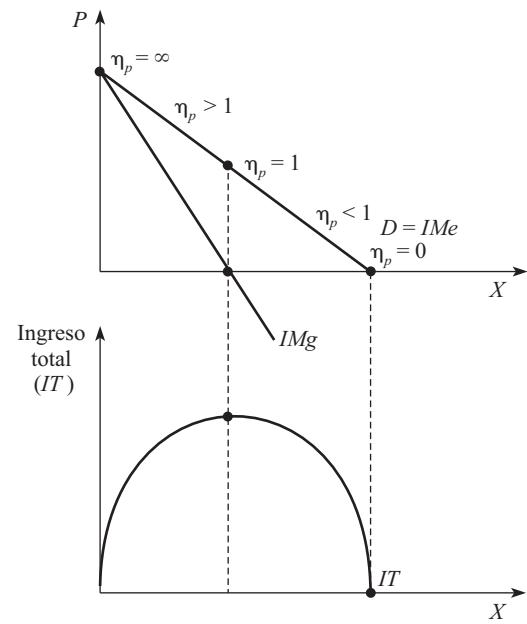
$$\text{Ingreso Total} = \text{Precio de venta} \cdot \text{Cantidad vendida}$$

$$IT = P \cdot X$$

A diferencia de la empresa en competencia perfecta (que podía aumentar su producción y vender al mismo precio) el monopolista debe rebajar el precio de cada unidad cuando aumenta la producción. Por tanto, el precio es ahora variable con la producción y no constante, como era en competencia perfecta.

Se mostró en el Capítulo 3 que la evolución de los ingresos de los vendedores al disminuir el precio (y aumentar la cantidad demandada) depende del porcentaje en que aumente la cantidad demandada ante la disminución del precio, esto es, depende del valor de la elasticidad de la demanda ( $\eta_p$ ). Si la demanda es elástica, los ingresos del vendedor aumentan al disminuir el precio, ya que el porcentaje en que aumenta la cantidad demandada es superior al porcentaje en que disminuye el precio. Por el contrario, si la demanda es inelástica, al disminuir el precio en una determinada proporción, la cantidad aumenta en una proporción menor y, por tanto, los ingresos del vendedor se reducen.

La Figura 8.3 muestra la evolución del ingreso total (IT) del monopolista en función de la cantidad producida, y vendida, para el caso de una curva de demanda rectilínea. Tal como vimos en el Capítulo 3, esta demanda es elástica en su tramo superior, tiene elasticidad unitaria en su punto medio y es inelástica en su tramo inferior. También se explicó en ese capítulo la relación existente entre la elasticidad de la demanda y los ingresos de los vendedores. Así, la curva de ingreso total del monopolista es creciente con la producción cuando la demanda es elástica (segmento superior), ya que el incremento de la cantidad producida es porcentualmente superior a la disminución del precio. Por el contrario, el ingreso total es decreciente cuando la demanda es inelástica (segmento inferior), ya que el incremento de la cantidad producida es porcentualmente inferior a la disminución del precio. Por último, el ingreso es máximo en el punto de elasticidad unitaria (punto medio).



**Figura 8.3** Evolución del ingreso total (IT) del monopolista y del ingreso marginal (IMg) con la cantidad producida ( $X$ ). El ingreso total crece con la producción cuando la demanda es elástica ( $\eta_p > 1$ ), es máximo cuando la elasticidad es unitaria ( $\eta_p = 1$ ) y decrece cuando la demanda es inelástica ( $\eta_p < 1$ ). Por su parte, el ingreso marginal siempre decrece, iguala al precio cuando la producción es cero y es inferior al precio para una producción positiva. Además, el ingreso marginal es positivo cuando el ingreso total crece, es cero cuando el ingreso total alcanza su máximo y es negativo cuando el ingreso total decrece.

A partir del ingreso total es posible definir otras dos importantes variables: el ingreso medio y el ingreso marginal. El **ingreso medio (IMe)** muestra lo que el monopolista obtiene, por término medio, por cada unidad vendida del producto. El ingreso medio coincide siempre con el precio de venta de cada unidad. Esto se debe a que una vez que la empresa ha fijado la producción, todas las unidades se venden al mismo precio. Por tanto, el ingreso medio es igual al precio de venta del producto ( $IMe = P$ ).

$$\text{Ingreso medio (IMe)} = \frac{\text{Ingreso total (IT)}}{\text{Número de unidades producidas (X)}} = \text{Precio (P)}$$

La curva de ingreso medio nos muestra la relación entre la cantidad vendida y el ingreso medio y, ya que el ingreso medio coincide con el precio, la curva de ingreso medio es la curva de demanda de mercado.

### El ingreso medio del monopolista coincide con el precio

Es sencillo demostrar que el ingreso medio del monopolista coincide con el precio de cada unidad vendida:

$$IMe = \frac{IT}{X} = \frac{P \cdot X}{X} = P$$

Por su parte, el **ingreso marginal** (IMg) del monopolista es una medida de la variación del ingreso total (IT) cuando la producción se incrementa en una unidad:

$$\text{Ingreso marginal} = \frac{\text{Aumento del ingreso total}}{\text{Aumento del número de unidades producidas}}$$

¿En qué cantidad se incrementa el ingreso del monopolista si produce y vende una unidad adicional, es decir, cuánto vale su ingreso marginal? La Tabla 8.1 recoge un ejemplo para responder a esta pregunta. Las dos primeras columnas muestran puntos de la curva de demanda a la que se enfrenta un monopolista. La tercera columna, la de ingreso total, se calcula multiplicando el precio por la cantidad que puede venderse a cada precio. La cuarta columna (ingreso marginal) es la diferencia entre los ingresos que se obtienen produciendo y vendiendo una determinada cantidad y los que se obtenían vendiendo una unidad menos.

Se observa que cuando la empresa produce y vende su primera unidad, el ingreso marginal coincide con el precio, ya que

pasa de ingresar cero unidades monetarias a ingresar el precio de la primera unidad. Sin embargo, a partir de ese punto, el ingreso marginal se sitúa por debajo del precio del producto, ya que cuando un monopolista incrementa en una unidad su producción y su venta, su ingreso total se incrementa en una cantidad que es inferior al precio de esa última unidad vendida. El motivo de este fenómeno se encuentra en la pendiente negativa de la curva de demanda. Ya vimos que al incrementar la producción y las ventas en una unidad, la empresa obtiene unos ingresos adicionales (exactamente el precio de esta unidad) pero, para conseguir vender esta última unidad, se ha visto obligada a rebajar el precio de todas las unidades anteriores. El ingreso marginal será el precio menos la rebaja en todas estas unidades.

Si la empresa vende 10 unidades a un precio de 20, su ingreso total es de 200. Si quiere vender 11 unidades, debe rebajar su precio hasta 19 euros. Ahora su ingreso total sería de 209 euros. El ingreso marginal (9 euros) proviene del precio de la última unidad vendida (19 euros), pero hay que descontar la rebaja en el precio de todas las anteriores (un euro de rebaja en cada una de las 10 unidades previas).

**Tabla 8.1**

PRECIO	CANTIDAD DEMANDADA	INGRESO TOTAL	INGRESO MARGINAL	COSTE TOTAL	COSTE MARGINAL	BENEFICIO	Δ BENEFICIO
30	0	0	—	33	—	-33	—
29	1	29	29	38	5	-9	+24
28	2	56	27	45	7	11	+20
27	3	81	25	54	9	27	+16
26	4	104	23	65	11	39	+12
25	5	125	21	78	13	47	+8
24	6	144	19	93	15	51	+4
23	7	161	17	110	17	51	0
22	8	176	15	129	19	47	-4
21	9	189	13	150	21	39	-8
20	10	200	11	173	23	27	-12
19	11	209	9	198	25	11	-16
18	12	216	7	225	27	-9	-20
17	13	221	5	254	29	-33	-24
16	14	224	3	285	31	-61	-28
15	15	225	1	318	33	-93	-32
14	16	224	-1	353	35	-129	-36
13	17	221	-3	390	37	-169	-40
12	18	216	-5	429	39	-213	-44

Observamos además en la Tabla 8.1 que el ingreso total comienza a decrecer a partir de una cantidad de 15 unidades y, por tanto, el ingreso marginal se hace negativo. Esta cantidad coincide con el punto medio de la curva de demanda y, consiguientemente, a partir de este punto el ingreso total comienza a decrecer indicando que se ha entrado en el tramo inelástico de la curva de demanda.

Dado que la curva de demanda de mercado es decreciente, para aumentar la producción y poder venderla, el monopolista debe rebajar el precio de todas las unidades anteriores. Por ello, su ingreso no se incrementa en el precio de la última unidad vendida sino en la diferencia entre dicho precio y aquello en lo que debe rebajar todas las unidades anteriores. Para el monopolista, el ingreso marginal es inferior al precio de la última unidad.

### **Dos formas de calcular el ingreso marginal del monopolista y su comparación con el ingreso marginal de la empresa en competencia perfecta**

Si el monopolista aumenta en 1 unidad su producción el precio de venta de todas las unidades se reduce. El ingreso marginal puede calcularse de dos maneras:

1. Ingreso marginal = Ingreso final – Ingreso inicial
2. Ingreso marginal = Precio final – (rebaja por unidad × número de unidades anteriores)

La rebaja por unidad es el descenso en el precio que ha sido provocado por la producción y venta de una unidad adicional. La Tabla 8.2 recoge ambos cálculos cuando la producción, de la Tabla 8.1, aumenta de 10 unidades a 11 unidades.

**Tabla 8.2** Dos formas de calcular el ingreso marginal del monopolista

UNIDADES	PRECIO	INGRESO TOTAL	INGRESO MARGINAL (CÁLCULO 1)	INGRESO MARGINAL (CÁLCULO 2)
10	20	200		
11	19	209	209 – 200 = 9	19 – (1 · 10) = 9

La demostración de que ambas formas de cálculo son equivalentes la encontrará en la solución al Ejercicio 8.8.6.

La Tabla 8.3 recoge el cálculo del ingreso marginal en el caso de que la empresa hubiera sido competitiva. Para producir una unidad adicional no necesitaría bajar el precio y continuaría vendiendo a 20 euros. La rebaja en el precio de las unidades anteriores sería cero. Por tanto, en competencia perfecta, el ingreso marginal coincide con el precio.

**Tabla 8.3** El ingreso marginal de la empresa en competencia perfecta

UNIDADES	PRECIO	INGRESO TOTAL	INGRESO MARGINAL (CÁLCULO 1)	INGRESO MARGINAL (CÁLCULO 2)
10	20	200		
11	20	220	220 – 200 = 20	20 – (0 · 10) = 20

La Figura 8.3 nos mostraba la evolución de la curva de ingreso marginal. Cuando la demanda es rectilínea, el ingreso marginal describe una recta decreciente que corta al eje de ordenadas en el mismo punto que la curva de demanda. Para la primera unidad, el ingreso marginal coincide con el precio, ya que no hay unidades anteriores a las que rebajar el precio. A partir de ese punto la curva de ingreso marginal se encuentra por debajo de la curva de demanda, ya que el ingreso marginal es inferior al precio. El ingreso marginal se mantiene positivo mientras la demanda es elástica, ya que el aumento de la producción seguirá llevando a un aumento de los ingresos, pero se anula cuando la elasticidad de la demanda es unitaria, ya que en ese punto el ingreso total deja de crecer y se sitúa en un máximo. A partir de ese punto la demanda es inelástica y cualquier aumento de la producción llevará a un descenso de los ingresos. Como consecuencia el ingreso marginal se hace negativo.

### **Relación matemática entre el ingreso marginal del monopolista y la elasticidad de la demanda**

El ingreso marginal puede obtenerse como un cociente de incrementos diferenciales, es decir, como la derivada del ingreso total con respecto al precio. Pero esta derivada resulta algo diferente a la que se calculaba en competencia perfecta. La diferencia fundamental estriba en que la empresa competitiva no podía cambiar el precio (éste era una constante) mientras que el monopolista cambia el precio cuando modifica la cantidad producida (ahora el precio es una variable).

$$\begin{aligned} \text{IMg} &= \frac{d(\text{IT})}{dX} = \frac{d(P \cdot X)}{dX} = P + \frac{dP}{dX}X = \\ &= P + \frac{dP}{dX} \frac{X}{P} \quad P = P \left[ 1 - \frac{1}{\eta_p} \right] \end{aligned}$$

El ingreso marginal depende del precio y de la elasticidad de la curva de demanda ( $\eta_p$ ). Observando la ecuación anterior, pueden deducirse las propiedades de la curva de ingreso marginal: a) cuando la curva de demanda corta al eje de ordenadas ( $\eta_p = \infty$ ), el ingreso marginal coincide con el precio; b) cuando  $\eta_p$  es mayor que uno pero menor que infinito (tramo superior de la curva de demanda rectilínea), el ingreso marginal es inferior al precio pero positivo; c) el ingreso marginal se anula cuando  $\eta_p = 1$  (punto medio de la curva de demanda rectilínea), y d) el ingreso marginal es negativo cuando  $\eta_p < 1$  (tramo inferior de la curva de demanda rectilínea).

CUANDO LA DEMANDA ESTÁ EN SU TRAMO	AL AUMENTAR LA PRODUCCIÓN EL INGRESO TOTAL DEL MONOPOLISTA	POR TANTO, EL INGRESO MARGINAL ES
Elástico	Aumenta	Positivo
De elasticidad unitaria	No varía	Cero
Inelástico	Disminuye	Negativo

### 8.3.3. LA MAXIMIZACIÓN DEL BENEFICIO EN EL MONOPOLIO Y LA PRODUCCIÓN DE EQUILIBRIO

Si, para simplificar, aceptamos que el monopolista adquiere los factores productivos en mercados competitivos, el análisis de los costes será similar al desarrollado para la empresa perfectamente competitiva de los capítulos anteriores. En la columna 5 de la Tabla 8.1 se recogen los costes totales del monopolista hipotético que está siendo analizado. En la columna 6 se ha calculado el coste marginal a partir de los datos de coste total.

El beneficio, columna 8 de la Tabla 8.1, se calcula, para cada nivel de producción como la diferencia entre el valor de los ingresos totales y el correspondiente a los costes totales. Puede observarse que la producción que hace máximo el beneficio es aquella en la que el ingreso marginal se iguala con el coste marginal<sup>1</sup>. Esta condición se cumplía también para una empresa competitiva si bien, en aquel caso, el ingreso marginal coincidía con el precio.

**El beneficio del monopolista es máximo en el nivel de producción el que se igualan el ingreso marginal y el coste marginal.**

Puede llegarse a esta conclusión acerca del beneficio máximo, considerando que el monopolista se plantea sucesivamente si debe aumentar, o no, en una unidad adicional su nivel de producción, es decir, decide el número de unidades producidas de una manera secuencial en la que cada vez se plantea si producir una unidad adicional. De este modo, se pregunta ¿debo producir la primera? Si la respuesta es afirmativa, se pregunta ¿debo producir la segunda? Y así sucesivamente, hasta que llegue un momento en que la respuesta sea negativa. En ese momento se detendrá y ese será el nivel de producción. ¿Qué criterio utilizará para responder sí o no? El monopolista responderá afirmativamente a la pregunta siempre que al producir una unidad adicional el beneficio aumente. Responderá negativamente cuando el beneficio deje de crecer y comience a decrecer, ya que en ese momento se encontrará en el beneficio máximo. El nivel óptimo de producción será aquél en el que el beneficio aumenta hasta alcanzar ese punto y disminuye tras rebasarlo. Vamos a analizar, por tanto, cuándo crece o decrece el beneficio al ir aumentando la cantidad producida. Para ello utilizaremos la Tabla 8.1.

En la columna 8 de la Tabla 8.1 se ha calculado el incremento del beneficio al aumentar en una unidad la producción. De cualquier modo, lo relevante para saber si el beneficio crece o decrece es preguntarse cuáles son los nuevos ingresos y costes asociados a cada unidad adicional. El ingreso marginal es la aportación a los ingresos de la última unidad producida. Por su parte, el coste de producción de la última unidad es el coste marginal.

<sup>1</sup> En la tabla parece observarse que el máximo beneficio se alcanza tanto para 6 unidades de producción como para 7. Esto ocurre porque las unidades de producto están medidas en términos discretos, lo que supone una aproximación. Si se dividiese la producción en unidades infinitesimalmente pequeñas (en lugar de medirlas por saltos como en la tabla), se observaría que el beneficio se hace máximo justo en el punto donde  $IMg = CMg$  y no en un intervalo relativamente amplio como en la tabla.

El **ingreso marginal** es lo que aporta la última unidad a los ingresos de la empresa mientras que el **coste marginal** es lo que esta última unidad hace crecer el coste.

¿Debe el monopolista producir una unidad adicional? Hemos visto que la respuesta será afirmativa siempre que esa última unidad haga crecer el beneficio de la empresa y negativa en caso de que lo haga disminuir. Para saber si una unidad hace crecer o no el beneficio, la empresa debe comparar el ingreso nuevo que le proporciona esa unidad adicional (ingreso marginal) con lo que costará producir esa unidad (coste marginal). Si el ingreso marginal es superior al coste marginal, el empresario advierte que puede incrementar su beneficio, ya que lo que obtiene por esa última unidad es superior a lo que le cuesta producirla. Sin embargo, a partir del punto en el que el ingreso marginal es inferior al coste marginal la empresa observa que al aumentar la producción en una unidad su beneficio disminuye, ya que lo que obtiene por esa última unidad es inferior a lo que le cuesta producirla. En estas condiciones podemos afirmar que el beneficio es máximo cuando el ingreso marginal se iguala al coste marginal.

Si el monopolista busca su beneficio máximo, ¿debe aumentar su producción en una unidad? Sí, siempre que el ingreso marginal correspondiente a esa última unidad sea superior al coste de producirla (coste marginal) ya que, de este modo, la empresa obtiene un beneficio adicional por esa unidad y el beneficio total crece. La respuesta es no cuando el ingreso marginal es inferior al coste marginal ya que, en este caso, el beneficio total decrecería.

Si el monopolio representado en la Tabla 8.1 produce ya 4 toneladas, puede plantearse producir una más (hasta 5). En este caso observaría que resulta rentable producir esta tonelada adicional, ya que lo que aumentan los ingresos (el ingreso marginal, que es 21) es superior a lo que se incrementan los costes (el coste marginal, que es 13). Por tanto, la empresa aumentaría su beneficio en 8 unidades adicionales, que es el beneficio nuevo obtenido por la últi-

SI EL INGRESO MARGINAL ES	AL AUMENTAR LA PRODUCCIÓN EN UNA UNIDAD	YA QUE
Superior al coste marginal.	El beneficio del monopolista aumenta.	Lo que obtiene por esa unidad adicional es superior a lo que le cuesta producirla.
Inferior al coste marginal.	El beneficio del monopolista disminuye.	Lo que obtiene por esa unidad adicional es inferior a lo que le cuesta producirla.
Igual al coste marginal.	El beneficio del monopolista no varía (está en el máximo si el coste marginal es creciente o menos decreciente que el ingreso marginal).	Lo obtiene por la esa unidad adicional es equivalente a lo que le cuesta producirla.

ma unidad producida (la quinta). La sexta unidad resulta también rentable, ya que aporta unos ingresos adicionales de 19 y su coste de producción es 15 (se obtiene un beneficio adicional de 4). La unidad séptima resulta ya indiferente para la empresa: el ingreso marginal coincide ya con lo que cuesta producir (no aporta beneficio adicional). Es en esta unidad donde la empresa fija su producción, ya que el beneficio deja de aumentar. Si produjese la unidad octava, el beneficio comenzaría a disminuir, ya que lo que cuesta producir esta unidad (el coste marginal, que es 19) es inferior al ingreso marginal (15) con lo que el beneficio disminuiría en 4.

Es importante señalar que el nivel de producción en el que se igualan el ingreso marginal y el coste marginal garantiza el beneficio máximo siempre que el coste marginal sea creciente. Si el coste marginal es decreciente, todavía puede garantizarse el beneficio máximo siempre que este coste marginal sea menos decreciente que el ingreso marginal. En palabras más técnicas, la pendiente del coste marginal debe ser superior a la del ingreso marginal. La demostración de esto se desarrolla en el siguiente cuadro.

Para determinar gráficamente esta producción óptima representamos conjuntamente la curva de demanda e ingreso marginal

### Obtención matemática del equilibrio del monopolista

La empresa producirá y venderá aquella cantidad que maximice el beneficio ( $B^0$ ), esto es, la que anule la primera derivada del beneficio con respecto a la producción. El beneficio es la diferencia entre el ingreso total ( $IT$ ) y el coste total ( $CT$ ):

$$B^0 = IT - CT$$

$$\frac{dB^0}{dX} = \frac{d(IT)}{dX} - \frac{d(CT)}{dX} = 0$$

Las derivadas del ingreso total y del coste total con respecto a la producción son respectivamente el ingreso marginal ( $IMg$ ) y el coste marginal ( $CMg$ ). Por ello, la expresión anterior queda:

$$IMg - CMg = 0$$

por tanto,  $IMg = CMg$  es la condición de primer orden para la maximización del beneficio.

Para garantizar que se trata de un máximo, y no de un mínimo, es necesario obtener la condición de segundo orden. Ésta requiere que la segunda derivada del beneficio respecto al nivel de producción sea negativa:

$$\frac{d^2B^0}{dX^2} = \frac{d(IMg)}{dX} - \frac{d(CMg)}{dX} < 0 \Rightarrow \frac{d(CMg)}{dX} > \frac{d(IMg)}{dX}$$

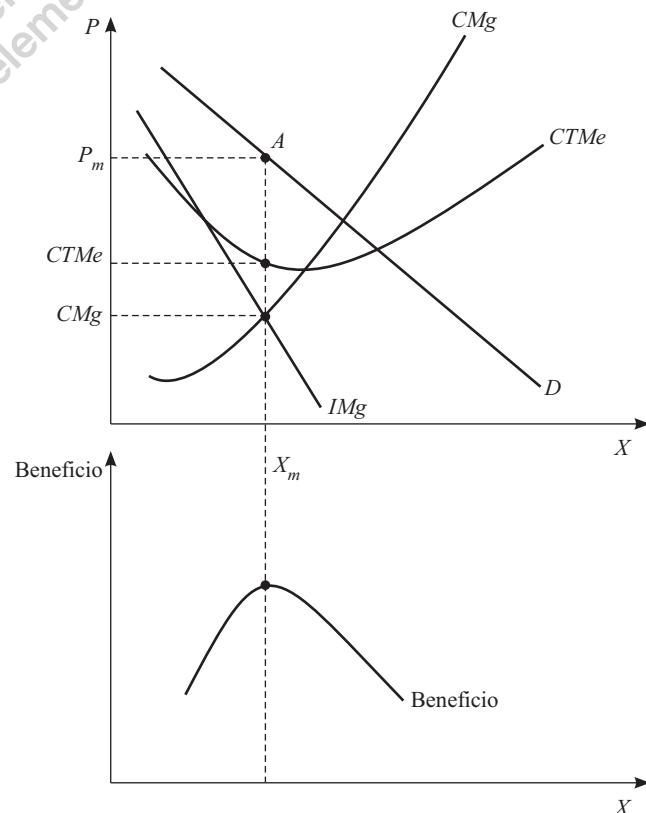
La condición de segundo orden requiere, por tanto, que, al aumentar la producción, el coste marginal crezca en mayor medida (o decrezca en menor medida) que el ingreso marginal. La condición se verifica directamente si el coste marginal es creciente y el ingreso marginal decreciente. Pero, a diferencia de la competencia perfecta, no es necesario para alcanzar el beneficio máximo que el coste marginal sea creciente, basta con que el coste marginal tenga mayor pendiente que el ingreso marginal.

junto con las curvas de costes totales medios y marginales (Figura 8.4). La empresa monopolista elegirá un nivel de producción  $X_m$ , ya que es la única que iguala el ingreso marginal y el coste marginal por ser el único punto en el que se cortan las curvas correspondientes. Por su parte, venderá a un precio  $P_m$ , que es el que corresponde a  $X_m$  en la curva de demanda. En este equilibrio (punto A) el monopolista obtiene un beneficio que es superior al proporcionado por cualquier otro nivel de producción.

En el caso descrito por la Figura 8.4 el precio al que vende la empresa es superior al coste total medio. Vimos en el Capítulo 5 que esto implica la obtención de un beneficio económico positivo o extraordinario que, en este mercado, se denomina **rentas de monopolio**. Además, si existen barreras de entrada que impiden la participación de nuevas empresas en este mercado, este beneficio extraordinario tenderá a mantenerse de forma indefinida.

Otra diferencia fundamental entre el monopolio y el mercado en competencia perfecta es que el monopolista no tiene curva de oferta. No es posible encontrar una relación única entre el precio y la cantidad que decide producir la empresa en régimen de monopolio. Sólo hay curva de oferta en los mercados en que la empresa toma el precio como dado.

Al contrario que la empresa en competencia perfecta, el monopolista no tiene curva de oferta.



**Figura 8.4** El monopolista elegirá el nivel de producción  $X_m$ , que hace máximo el beneficio por coincidir en él el ingreso marginal y el coste marginal, y venderá a un precio  $P_m$  (punto A). Dado que el precio al que vende es superior al coste total medio, obtiene un beneficio extraordinario.

### El monopolista no actuará nunca en el tramo inelástico de la curva de demanda

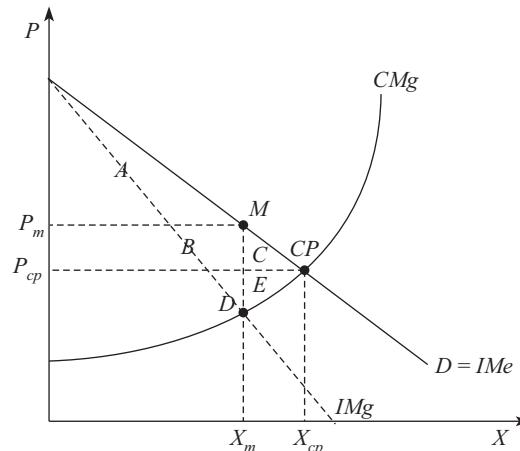
Una propiedad importante del mercado en régimen de monopolio es que el monopolista no actuará nunca en el tramo inelástico de la curva de demanda y generalmente lo hará en el tramo elástico. ¿A qué se debe este hecho? Hemos visto que el ingreso marginal es positivo cuando la demanda es elástica, nulo cuando la demanda tiene elasticidad unitaria y negativo cuando la demanda es inelástica. Ahora bien, el monopolista hace máximo el beneficio en aquel punto en el que el ingreso marginal se iguala al coste marginal. ¿Cómo es el coste marginal? Generalmente positivo, ya que producir una unidad adicional suele tener un coste mayor que cero. Por ello, si el coste marginal es positivo, el equilibrio se produce en la zona en la que el ingreso marginal también lo es: el tramo elástico de la curva de demanda. En casos excepcionales el coste marginal puede ser prácticamente nulo: son aquéllos en los que la empresa no incurre en coste alguno por prestar servicio a un cliente adicional. Si esto es así, el equilibrio se produce allí donde el ingreso marginal es también nulo, esto es, en el punto de elasticidad unitaria de la curva de demanda. Sin embargo, ya que el coste marginal no puede ser menor que cero el equilibrio no podrá situarse en la zona de ingreso marginal negativo: no hay equilibrio posible en el tramo inelástico de la curva de demanda.

#### 8.3.4. LA COMPARACIÓN DEL MONOPOLIO CON LA COMPETENCIA PERFECTA: PRECIO Y CANTIDAD

Ya conocemos la cantidad y el precio que fijará el monopolista. Hay, no obstante, una pregunta que ahora podemos formular: ¿serían diferentes las cantidades y los precios finales si el mercado hubiese sido abastecido en régimen de competencia perfecta? La respuesta nos ayudará a comparar los resultados que genera el monopolio con aquéllos a los que daría lugar la competencia perfecta y a valorar si es deseable la existencia de monopolios para la sociedad. Para realizar la comparación, consideraremos que la tecnología de producción es la misma para el monopolista y para el mercado competitivo. Esto quiere decir que el agregado de costes de todas las empresas que forman el mercado competitivo coincidiría con las curvas de costes del monopolista.

La Figura 8.5 sirve para comparar el equilibrio de un mercado en régimen de monopolio (punto M) con el de otro perfectamente competitivo (punto CP). Es importante señalar que el resultado del monopolio debe ser comparado con el del mercado en competencia perfecta, no con el de una sola empresa individual, ya que es el conjunto de empresas el que abastece el mercado. El equilibrio competitivo se caracteriza por la igualdad entre el precio y el coste marginal. En el gráfico, la curva de coste marginal del monopolista correspondería a la agregación de todas las curvas de coste marginal de las empresas competitivas, esto es, a la curva de oferta del mercado. El equilibrio competitivo corresponde al punto CP en el que la curva de coste marginal (CMg), ahora curva de oferta de mercado, corta a la curva de demanda.

En régimen de monopolio se produce menos cantidad que en un mercado competitivo ( $X_m$  frente a  $X_{cp}$ ) y a un precio superior ( $P_m$  frente a  $P_{cp}$ ).



**Figura 8.5 Comparación del monopolio con la competencia perfecta.**  
El monopolista produciría la cantidad  $X_m$  (en la que el ingreso marginal coincide con el coste marginal) y vendería a un precio  $P_m$  (punto M). La competencia perfecta produciría una cantidad  $X_{cp}$  y vendería a un precio  $P_{cp}$  (punto CP) en el que el coste marginal (curva de oferta) corta a la curva de demanda.

Volviendo a la Tabla 8.1, el mercado competitivo habría producido 9 unidades (el monopolista produce 7) y a un precio de 21 (frente a 23 el monopolista), ya que es el nivel de producción en el que se igualan el precio y el coste marginal.

Si se compara con la competencia perfecta, el monopolio produce una cantidad inferior a un precio superior.

Supongamos que el mercado del bien X puede ser abastecido en régimen de competencia perfecta o de monopolio. ¿Cuál es la diferencia? Hemos visto en la comparación anterior que con un monopolio se produciría una cantidad menor del bien X mientras que con un mercado competitivo se produciría una cantidad mayor. Consiguientemente, con un mercado competitivo, una mayor cantidad de recursos estarían asignados a la producción del bien X mientras que, con un monopolio, estos recursos se asignarían a la producción de otros bienes. Por tanto, con un monopolio en el mercado del bien X la sociedad obtiene menos cantidad del bien X pero más de otros bienes mientras que, con competencia en el mercado del bien X ocurriría lo contrario, obtendría más del bien X pero menos de otros bienes.

Al comparar monopolio y competencia en el mercado del bien X, el monopolista produce menos y, por tanto, utiliza menos recursos en la producción del bien, es decir, quedan recursos que se dedican a usos alternativos. Por tanto, con monopolio en este mercado, la sociedad obtiene menos cantidad del bien X pero más cantidad de otros bienes y lo contrario ocurriría con un mercado competitivo del bien X.

Otra diferencia entre los dos tipos de mercado consiste en que, a largo plazo y tal como se señaló en el Capítulo 6, la com-

petencia tiende a producir con el mínimo coste unitario posible mientras que esto no ocurre necesariamente en el monopolio. Por tanto, el monopolista produce con un coste medio en recursos superior al de la empresa competitiva.

A largo plazo la competencia perfecta produce cada unidad con el coste medio mínimo, en monopolio el coste unitario es superior al mínimo posible.

### 8.3.5. MONOPOLIO FRENTE A COMPETENCIA PERFECTA: ANÁLISIS DE BIENESTAR

¿Desde el punto de vista social, es mejor la competencia o el monopolio? La economía intenta dar una respuesta a esta pregunta analizando el bienestar que proporciona cada uno de ellos. Y para ello utiliza los conceptos que fueron expuestos en el Capítulo 7. Es sencillo responder que la competencia perfecta es más deseable pues se mostró que posee la propiedad de maximizar el bienestar social. Pero es importante compararlos para determinar la pérdida a la que da lugar el monopolio.

Tal como se explicó en el Capítulo 7, la magnitud que la economía utiliza para medir el bienestar es el excedente total, que se calcula como la suma del excedente del consumidor y el excedente del productor. Puede observarse en la Figura 8.5 que en competencia perfecta (con un precio  $P_{cp}$  y una cantidad  $X_{cp}$ ) el excedente del consumidor y del productor son diferentes que en el caso del monopolio (con un precio  $P_m$  y una cantidad  $X_m$ ). Para compararlos nos valdremos de las de las superficies del gráfico marcadas como  $A, B, C, D$  y  $E$ .

En competencia perfecta:

$$\text{Excedente del consumidor} = A + B + C$$

$$\text{Excedente del productor} = D + E$$

$$\text{Excedente total} = A + B + C + D + E$$

En régimen de monopolio:

$$\text{Excedente del consumidor} = A$$

$$\text{Excedente del productor} = B + D$$

$$\text{Excedente total} = A + B + D$$

Como conclusión, ha tenido lugar una pérdida irrecuperable correspondiente a la superficie de los triángulos  $C$  y  $E$ . En el caso de la superficie  $B$ , es una parte del excedente del consumidor que pierden los compradores, pero esta cantidad pasa al vendedor y, por tanto, constituye una pérdida recuperable.

EN LA FIGURA 8.5.	COMPETENCIA PERFECTA	MONOPOLIO	VARIACIÓN
Excedente del Consumidor	$A + B + C$	$A$	$-B - C$
Excedente del Productor	$D + E$	$B + D$	$+B - E$
Excedente Total	$A + B + C + D + E$	$A + B + D$	$-C - E$

La conclusión es que utilizando nuestro análisis de excedente del productor y excedente del consumidor podemos afirmar

que el monopolio produce una pérdida irrecuperable de eficiencia para la sociedad. Pero podemos estudiar el problema con un poco más de profundidad basándonos en el hecho de que el monopolio produce menos cantidad, pero también libera recursos que pueden utilizarse en la producción de bienes alternativos. Y la pregunta fundamental es: ¿qué prefiere la sociedad, la cantidad del bien  $X$  adicional que produce la competencia o la cantidad de otros bienes que permite producir el monopolio? La respuesta es que preferiría la cantidad adicional del bien  $X$  (de la competencia) a la cantidad alternativa de otros bienes (del monopolio). Vamos a mostrar esto basándonos en una diferencia fundamental entre estos dos tipos de mercado: en competencia perfecta los precios de los productos igualan su coste marginal mientras que en monopolio los precios se venden a un precio superior a su coste marginal.

¿Cómo se puede saber si la sociedad prefiere más del producto  $X$  o más de los bienes alternativos? Comparando el precio y el coste marginal. El precio del producto se encuentra en este caso sobre la curva de demanda y por tanto, tal como se vio en el Capítulo 7, está reflejando la disposición a pagar por la última unidad y, por ello, la valoración que la sociedad hace de una unidad adicional de ese bien. Por su parte, el coste marginal representa el coste de oportunidad de los recursos necesarios para obtener una unidad adicional del bien en cuestión.

Partamos de la situación del monopolio en que el precio es superior al coste marginal. ¿Desearían los individuos que se trasladasen recursos para aumentar la producción del bien  $X$  en una unidad? Sí, ya que al ser el precio superior al coste marginal, los consumidores valoran más una unidad adicional del bien  $X$  que los productos alternativos que se generan con los recursos necesarios para fabricar esta unidad adicional. Por tanto, la sociedad saldría ganando si se aumentase la producción del bien  $X$ , disminuyendo la producción de otros bienes y esto sería cierto hasta que el coste marginal finalmente se igualase al precio (competencia perfecta). A partir de ese punto, el precio sería inferior al coste marginal y los consumidores estarían valorando la última unidad de ese producto en menor medida que lo que producirían los recursos en su asignación alternativa. Por tanto, cuando el precio se encuentra sobre la curva de demanda y es igual al coste marginal, los consumidores valoran en la misma medida la última unidad del este bien que los productos que se generarían si los recursos se dedicases a la actividad alternativa. Esto último quiere decir que los consumidores no pueden ganar ya nada con la reasignación de los recursos de la producción de un bien a la de otro o, dicho de otra manera, se encuentran en un máximo. En un mercado competitivo, al igualarse el precio al coste marginal y a la curva de demanda, la información que transmiten los precios es un reflejo exacto del coste marginal de cada producto y la sociedad se encuentra en su mejor opción.

El monopolio da lugar a un nivel de bienestar inferior al que correspondería a la competencia perfecta y, por ello, genera una pérdida irrecuperable de eficiencia para la sociedad. A esta conclusión se llega tras comprobar que el excedente total es menor en el monopolio. En un mercado competitivo el precio se iguala al coste marginal de producción mientras que en monopolio el precio es superior a este coste marginal.

### 8.3.6. LA POLÍTICA DE LAS AUTORIDADES ANTE LOS MONOPOLIOS

Dado que el resultado al que llega la competencia perfecta es más deseable, desde el punto de vista social, que el del monopolio (éste genera una pérdida de bienestar), los poderes públicos suelen intervenir en presencia de monopolios. Hay cuatro formas de abordar el problema.

La primera de ellas se denomina la **regulación** del monopolio. Esta intervención consiste en lograr que el monopolista se comporte tal como lo haría la competencia perfecta. Se trata de obligarle a vender al precio  $P_{cf}$  de la Figura 8.5. De este modo, con el precio fijado, el ingreso marginal se convierte en el precio y el monopolista se enfrenta a una curva de demanda horizontal en  $P_{cf}$ , tal como le ocurriría a la empresa competitiva. Para hacer máximo el beneficio generará una producción  $X_{cf}$ , ya que es la que iguala el ingreso marginal (que ahora es el precio) al coste marginal, produciendo así la misma cantidad que el mercado competitivo y vendiéndola al mismo precio.

La segunda de ellas es la **legislación antimonopolio**, que consiste en una serie de leyes dirigidas a reducir el poder de los monopolios y fomentar la competencia. Estas leyes permiten al gobierno evitar fusiones de empresas, que pudieran crear otras nuevas con mayor poder de mercado, o facultan a las autoridades a dividir empresas existentes, segregando algunas actividades que deben ser absorbidas por otras empresas. También se penaliza la coordinación entre empresas para evitar que puedan acordar la fijación de precios, etc.

La tercera de ellas es la **propiedad pública**: en lugar de regular el monopolio gestionado por una empresa privada, las autoridades llevan a cabo directamente la gestión. Gran parte de los economistas considera, sin embargo, que es preferible la propiedad privada por un argumento de eficiencia económica: los gestores de la empresa privada tienen incentivo para minimizar los costes, cosa que no ocurre cuando el monopolio es de propiedad pública.

La cuarta consiste en no intervenir, tal como propone una parte de los economistas. Y no lo hacen porque nieguen los efectos negativos del monopolio sino por la consideración de que las autoridades también pueden fallar y, en este caso, imponer a la sociedad un coste mayor que el que genera el monopolio. Este **fallo del Estado**, puede provenir de una equivocación de los que llevan a cabo la política: aunque sus intenciones sean buenas, pueden no disponer de la información necesaria. Pero también puede ocurrir que los políticos persigan al actuar sus propios intereses y no los de la sociedad en su conjunto, habida cuenta que el mecanismo de control que posee la sociedad sobre ellos a través del voto tiene un carácter bastante indirecto.

Ante la existencia de monopolios, las autoridades pueden llevar a cabo la **regulación**, intervención que consiste en obligar al monopolista a vender al precio que correspondería al mercado competitivo, pueden recurrir a la **legislación antimonopolio**, gestionar directamente la empresa (**propiedad pública**) o abstenerse de intervenir considerando que los costes de la intervención pueden ser superiores a los que ocasiona el monopolio.

### 8.3.7. LAS CAUSAS DE LA EXISTENCIA DE MONOPOLIOS: LAS BARRERAS DE ENTRADA Y EL MONOPOLIO NATURAL

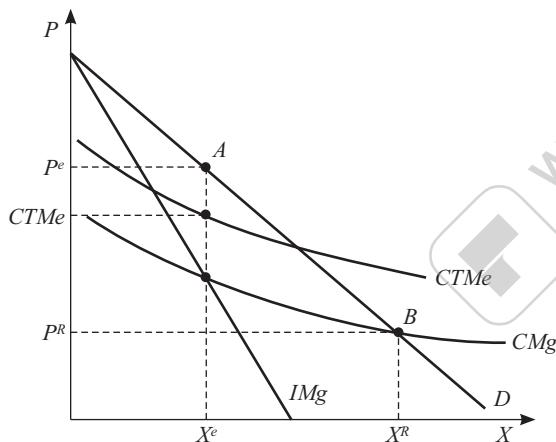
Si el monopolio obtiene beneficios extraordinarios, ¿por qué no entran otras empresas a producir y vender en este mercado, tal como ocurre en competencia perfecta? El motivo es que existen impedimentos a la afluencia de nuevas empresas: es lo que se conoce como **barreras de entrada**. Éstas son de varios tipos. En primer lugar, pueden ser los poderes públicos los que dan lugar al monopolio a través de la concesión de **licencias** a una sola empresa para poder actuar en ese mercado. El segundo tipo de barreras consiste en la existencia de una tecnología de producción que sólo puede ser utilizada por una empresa. Éste sería el caso de las **patentes**. En tercer lugar, la tecnología de producción de un bien puede caracterizarse por la existencia de un coste medio constantemente decreciente al aumentar la producción. Este hecho va a limitar la entrada de nuevas empresas y el mercado se conoce como **monopolio natural**. Estudiaremos cada una de estos tipos de barreras con algo más de profundidad.

En algunos casos es el gobierno, sea este nacional, regional o municipal, el que otorga una concesión o **licencia** para explotar un determinado servicio o para producir o distribuir un determinado bien. Hasta no hace mucho tiempo existían en España concesiones exclusivas para la venta de tabaco, la distribución de derivados del petróleo o los servicios de telefonía. Ejemplos más actuales son las concesiones de licencias para televisión digital o televisión por cable. Cuando existen licencias, las barreras a la entrada son de tipo legal.

Por otro lado, entre los derechos de propiedad reconocidos por las leyes, y que son la base de una economía de mercado, se encuentra la propiedad intelectual. La legislación reconoce derechos a disfrutar de forma exclusiva, durante un período de tiempo limitado, de los beneficios derivados de las creaciones artísticas, literarias, musicales y de los inventos. Estos últimos se garantizan a través de las **patentes**, que constituyen una garantía de uso exclusivo durante unos años de una determinada tecnología, de un nuevo producto, etc. Por ejemplo, si una persona o una empresa inventan un nuevo producto o una nueva técnica para producir, pueden registrar la patente. Otra empresa que desee producir el bien o usar esa técnica no puede hacerlo sin el permiso del titular de esta patente. ¿Por qué se garantizan estos derechos? Son una forma de preservar los incentivos a la investigación científica y el desarrollo de nuevos productos. La industria farmacéutica es el ejemplo más utilizado. Desarrollar un nuevo fármaco requiere un gasto muy elevado durante muchos años con el riesgo añadido de que muchos no resultarán adecuados y otros no serán aceptados por las autoridades. Una vez que un fármaco ha sido introducido, la empresa lo venderá en régimen de monopolio a un precio mucho más elevado que su coste de fabricación pero que refleja, en parte, el gran coste de la investigación. Las patentes farmacéuticas tienen sus inconvenientes y sus ventajas, ya que dan lugar a monopolios, con el consiguiente perjuicio para el consumidor, pero fomentan la investigación en nuevas medicinas. Sin estas patentes, los fármacos serían más baratos, pero también existirían muchos menos.

En ciertos casos, el régimen de monopolio en un mercado tiene su causa en la existencia de una tecnología que implica un coste

total medio decreciente al aumentar la producción: se dice entonces que el mercado es un **monopolio natural**. Si los costes medios son siempre decrecientes, una sola empresa puede abastecer todo el mercado de forma mucho más barata que dos o varias. Ejemplos de monopolios naturales son aquellos mercados cuya producción implica unos grandes costes fijos iniciales pero, una vez cubiertos, un coste muy bajo de proveer una unidad adicional del bien, es decir, un coste marginal muy reducido. Las compañías de distribución de agua, gas por tuberías, etc., constituyen buenos ejemplos de monopolios naturales. Construir la red de tuberías para la distribución del agua implica un coste muy elevado. Pero una vez instalada, al proveer un litro adicional al consumidor se incurre en un coste muy reducido. Resultaría mucho más cara la entrada de una nueva empresa que duplicase la red de tuberías. De este modo, el coste medio disminuye constantemente al aumentar el servicio, ya que los elevados costes fijos se reparten entre muchos más usuarios y el coste marginal es muy bajo. La Figura 8.6 muestra ese tipo de monopolio en el que tanto los costes medios como los costes marginales son decrecientes con el nivel de producción. La empresa maximiza el beneficio en el punto en el que se igualan el ingreso marginal y el coste marginal, fijando una producción  $X^e$  y cobrando un precio  $P^e$ . Dado que el precio es superior al coste total medio, los beneficios obtenidos son positivos o extraordinarios.



**Figura 8.6** El monopolio natural. El beneficio máximo se obtiene con un nivel de producción  $X^e$  y cobrando un precio  $P^e$  (punto A). Si se regulara el monopolio natural igualando el precio al coste marginal (punto B), la empresa incurriría en pérdidas.

Tal como vimos con anterioridad, la condición de beneficio máximo del monopolista requiere que la pendiente de la curva de coste marginal sea mayor que la pendiente de la curva de ingreso marginal. Por tanto, los costes marginales decrecientes son compatibles con el equilibrio del monopolio siempre que la curva de coste marginal tenga una pendiente menos negativa (sea más plana) que la curva de ingreso marginal, como es el caso de la Figura 8.6.

Una característica importante del monopolio natural es que no puede ser regulado estableciendo un precio equivalente al coste marginal de producción sin que la empresa incurra en pérdidas. En la Figura 8.6, la producción que iguala el precio al coste marginal es  $X^R$  y corresponde a un precio  $P^R$  que es inferior al coste total medio. Por tanto, el monopolista tendría pérdidas. Esto es fácil de entender si pensamos en los mencionados ejemplos. Si la compañía de distribución de agua tuviese que cobrar un precio

equivalente a lo que cuesta proveer un litro adicional al consumidor (el coste marginal), sería imposible cubrir los gastos de construcción y mantenimiento de las infraestructuras.

Las **barreras de entrada** son impedimentos para evitar que nuevas empresas puedan producir y vender en un mercado. Pueden consistir en **licencias** que los poderes públicos conceden a una sola empresa, en **patentes** que otorgan la exclusividad en el uso de una tecnología o en circunstancias debidas a la naturaleza de la producción, que llevan a un coste medio siempre decreciente (**monopolio natural**).

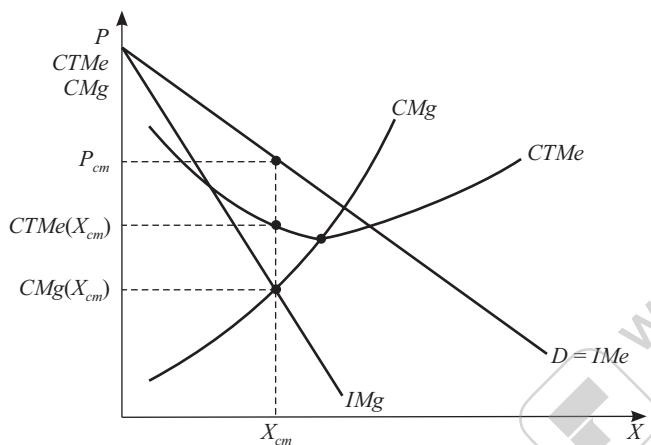
### 8.3.8. LA COMPETENCIA MONOPOLISTA

Los mercados de **competencia monopolista** se sitúan entre el monopolio y la competencia perfecta y poseen algunas características de cada uno de estos dos mercados. Se parecen a la competencia perfecta en que existen muchas empresas que producen y venden en este sector y en que no existen barreras de entrada: cualquier competidor tiene facilidad para entrar o salir del mercado. La diferencia con la competencia perfecta consiste en que los productos que se generan no son idénticos, esto es, están **diferenciados**. En este mercado, el consumidor es capaz de distinguir los bienes o servicios que produce una empresa de los que produce otra a través de las marcas. Así, es como si cada empresa tuviese el monopolio de su marca y, por ello, puede ejercer cierto control sobre el precio de su producto.

#### Las cuatro preguntas básicas y sus respuestas en el caso de la competencia monopolista

1. *¿Cuántas empresas participan en el mercado?* El sector está formado por muchas empresas y ninguna de ellas abarca una parte sustancial del mercado. Por tanto, el mercado está atomizado.
2. *¿Los bienes producidos por todas las empresas son idénticos?* No, los productos están diferenciados. Los consumidores son capaces de distinguir los que fabrica una empresa de los que fabrica otra por la existencia de marcas comerciales, u otros signos, que reflejan diferencias entre los productos, sean éstas reales o supuestas. Cada empresa es un monopolio en su marca, pero existen muchas otras empresas que fabrican un producto similar con otras marcas.
3. *¿Qué grado de capacidad tiene cada empresa para fijar el precio del producto cuando actúa individualmente?* Los productos están diferenciados, esto es, son muy parecidos para el consumidor pero no exactamente iguales. Por ello, la empresa puede vender su producto un poco más caro que el de sus competidores sin perder todos sus clientes, ya que siempre hay personas dispuestas a pagar un precio algo superior por la marca que es de su preferencia. Pero este poder es limitado: aun los clientes más fieles desaparecen cuando la diferencia de precio es excesiva.
4. *¿Existen barreras de entrada y salida del sector?* Hay libertad para la entrada de nuevas empresas o libre concurrencia, esto es, no existen barreras a la entrada.

Los mercados de competencia monopolista están generalmente formados por empresas pequeñas que requieren una reducida inversión inicial para comenzar a funcionar. Ejemplos típicos serían el pequeño comercio, gasolineras, bares, restaurantes, etc. La Figura 8.7 ilustra la situación de una empresa que actúa en este mercado. El vendedor se enfrenta a una curva de demanda decreciente, ya que puede permitirse subir el precio perdiendo algunos de sus clientes pero no todos, esto es, tiene cierto poder sobre el precio. Como resultado de esta demanda decreciente, el equilibrio de cada empresa a corto plazo es muy similar al ya conocido del monopolio. Para hacer máximo el beneficio, cada empresa fijará aquel nivel de producción que iguale el ingreso marginal al coste marginal. Al igual que el monopolista, la empresa en este mercado también puede obtener unos beneficios extraordinarios como muestra la Figura 8.7. Ahora veremos que, al contrario que en el monopolio, estos beneficios se mantendrán sólo en el corto plazo.



**Figura 8.7** El equilibrio de corto plazo de la empresa en competencia monopolista. La empresa produce una cantidad  $X_{cm}$ , en el que el ingreso marginal se iguala al coste marginal, a un precio  $P_{cm}$ . En este caso, la empresa obtiene un beneficio extraordinario, dado que el precio al que vende es superior al coste total medio.

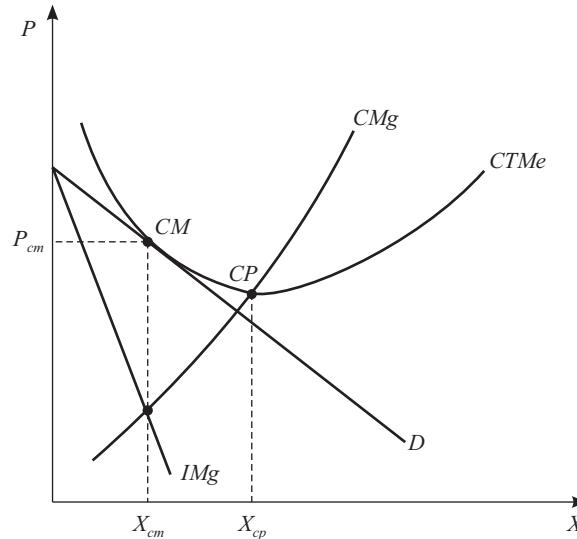
Un mercado en **competencia monopolista** se caracteriza por la existencia de muchas empresas que venden productos diferenciados. El equilibrio de cada empresa a corto plazo es similar al del monopolio: la empresa fija el nivel de producción que iguala el ingreso marginal al coste marginal.

La existencia de los beneficios extraordinarios a corto plazo actúa como incentivo para la entrada de nuevas empresas en el sector. Al no existir barreras de entrada, en el largo plazo pueden concurrir otros competidores. A medida que van entrando nuevos vendedores, las empresas existentes van perdiendo clientes potenciales para cada precio que deseen vender. De esta manera, la curva de demanda a la que se enfrenta cada empresa se va desplazando hacia la izquierda. Este flujo de empresas nuevas hacia este mercado sólo se detendrá cuando desaparezcan los beneficios extraordinarios y, con ellos, el incentivo a entrar en el sector. Esto sólo ocurrirá cuando la curva de demanda a la que se enfrenta cada empresa se desplace lo suficiente hacia la izquierda como

para ser tangente a la curva de coste total medio. Este equilibrio a largo plazo es el que ilustra la Figura 8.8. La maximización del beneficio lleva a la empresa típica de competencia monopolista a producir, en el largo plazo, una cantidad  $X_{cm}$  a un precio  $P_{cm}$  con un beneficio nulo o normal (punto CM).

El proceso del ajuste del mercado a largo plazo con la entrada de empresas hasta que desaparecen los beneficios extraordinarios es similar al que se describió para un mercado de competencia perfecta. Sin embargo, la situación de equilibrio final de cada empresa va a resultar distinta. Esto se debe a que la curva de demanda a la que se enfrenta la empresa de competencia monopolista es decreciente, por lo que su punto de tangencia con la curva de coste medio se produce en el tramo decreciente de esta última, a la izquierda del mínimo (punto CM). La empresa de competencia perfecta, por el contrario, se enfrentaba a una curva de demanda horizontal por lo que tendía a producir, a largo plazo, en el mínimo de la curva de coste medio (punto CP).

Una característica que presentan las empresas en un mercado de competencia monopolista es que, en el largo plazo, actúan con **exceso de capacidad** porque generan una producción inferior a la que correspondería a su óptimo de explotación, o mínimo de la curva de coste total medio (punto CP). Este exceso de capacidad se mediría en la Figura 8.8 como la diferencia entre la producción que correspondería, a largo plazo, a la competencia perfecta  $X_{cp}$  y aquélla a la que da lugar, a largo plazo, la empresa en competencia monopolista,  $X_{cm}$ . A diferencia de la empresa en competencia perfecta, la empresa en competencia monopolista podría disminuir su coste medio aumentando la cantidad producida.



**Figura 8.8** Equilibrio a largo plazo de la empresa en competencia monopolista. Habíamos partido de una situación en que la empresa típica obtenía un beneficio extraordinario. A largo plazo, la entrada de empresas hace que la curva de demanda a la que se enfrenta cada empresa se desplace hacia la izquierda y hacia abajo hasta que acaba haciéndose tangente a la curva de coste total medio. Este punto (CM) es el de equilibrio a largo plazo, ya que al igualarse el precio y el coste total medio, el beneficio es ahora normal. Por su parte, la empresa en competencia perfecta alcanzaría su equilibrio a largo plazo en el mínimo de la curva de coste total medio (punto CP).

### La publicidad en los mercados con productos diferenciados

La **publicidad** está constituida por aquel conjunto de procedimientos que utilizan las empresas para dar a conocer un producto y estimular su demanda. El gasto en publicidad adquiere una enorme importancia en los mercados con productos similares pero diferenciados, como es el caso de la competencia monopolista. Así, una vez que los beneficios extraordinarios han desaparecido en el largo plazo, las empresas ya no tienen incentivo en competir a través de los precios sino que buscan nuevas formas de diferenciar algo más su producto. Esto puede conseguirse a través del gasto en publicidad que, si tiene éxito, desplazaría la curva de demanda de la empresa hacia la derecha dando lugar otra vez a beneficios extraordinarios. ¿Por qué puede afectar la publicidad a la demanda de los consumidores? La respuesta a esta pregunta ha sido objeto de debate y polémica. Los detractores de la publicidad sostienen que ésta manipula a los consumidores creando nuevas necesidades, llevando a los individuos a demandar bienes que no necesitan o, incluso, a percibir una diferenciación de productos que, en realidad, no existe. Los defensores argumentan que la publicidad fomenta una mayor competencia entre empresas, que redundaría en un precio más barato, y ofrece una información importante a los consumidores sobre los bienes que hay en el mercado, ayudándoles a elegir mejor. Esta información que la publicidad ofrece a los consumidores no siempre tiene que ver con lo que se dice explícitamente en los anuncios: a veces, el gasto que la empresa realiza en publicidad puede indicar algo más. Es posible que sólo resulte rentable realizar un importante gasto en publicidad a las empresas que venden un producto con suficiente calidad. Por tanto, el volumen de gasto en publicidad y el mantenimiento de una determinada marca en el mercado, podrían ser señales que ayudan a los consumidores a juzgar la calidad de un producto antes de probarlo.

Comparado el resultado de la competencia monopolista con el de la competencia perfecta se observan similitudes y diferencias. Se parecen en que los beneficios extraordinarios desaparecen en el largo plazo. Se diferencian, en primer lugar, en que el precio de competencia se iguala al coste marginal mientras que en competencia monopolista el precio supera al coste marginal. Por este motivo, la competencia monopolista asigna los recursos de una manera menos deseable que la competencia perfecta. También se distinguen en que la competencia perfecta tiende a generar, a largo plazo, un nivel de producción con el mínimo coste medio posible mientras que la empresa en competencia monopolista tiende, a largo plazo, a una producción que lleva asociado un coste medio superior al mínimo posible.

A largo plazo, en un mercado en competencia monopolista la entrada o salida de empresas lleva hacia un beneficio normal o nulo. La producción, a largo plazo, de la empresa en competencia monopolista tiene lugar en un punto situado a la izquierda del mínimo de la curva de coste medio. Se dice entonces que la empresa opera con **exceso de capacidad**. La empresa en competencia monopolista vende el producto a un precio superior al coste marginal de producción.

### 8.3.9. LOS MERCADOS NO COMPETITIVOS Y LA DISCRIMINACIÓN DE PRECIOS

El análisis que hemos realizado de los tipos de mercados ha permitido determinar que el precio pagado por el consumidor por un producto depende del tipo de mercado de manera que, en general, en los mercados no competitivos el precio que se paga es elevado si se compara con el precio que establecería un mercado de competencia perfecta. Sin embargo, había una característica común: sea cual fuere el tipo de mercado y el tipo de empresa, todos los consumidores pagaban el mismo precio por el mismo producto. Pero esto no siempre ocurre en la realidad. Algunas veces las empresas que actúan en mercados no competitivos cobran precios diferentes a compradores distintos por el mismo producto. Todo ello sin que exista justificación por diferencias de costes en la producción o en la distribución. Esta práctica se conoce como **discriminación de precios**.

La discriminación de precios aparece porque cada consumidor puede tener una distinta disposición a pagar por el mismo producto. De este modo, la empresa carga, en ocasiones, un precio más elevado a los que están dispuestos a pagar más y uno más reducido a los que están dispuestos a pagar menos. Este proceder eleva los beneficios del vendedor. Se habla de **discriminación perfecta** cuando la empresa cobra a cada consumidor el máximo que está dispuesto a pagar. La discriminación perfecta es prácticamente imposible en la realidad aunque el tipo de discriminación que se lleva a cabo se puede acercar más o menos a la perfecta. La discriminación sólo ocurre en los mercados no competitivos, ya que la empresa debe enfrentarse a una demanda decreciente para poder cargar un precio superior a unos consumidores que a otros. Si una empresa de competencia perfecta intentase cobrar un precio superior a un cliente, éste podría comprar el producto idéntico a otra empresa que venda al precio de mercado.

#### Un ejemplo de discriminación de precios

Suponga que usted tiene tres aparatos de televisión iguales para vender. Reunidos en una sala hay varias decenas de personas que tienen cierto interés en adquirir alguno de estos aparatos, pero sólo un televisor cada una. Las tres personas que más están dispuestas a pagar por adquirir un televisor son: Pedro, que pagaría como máximo 300 euros, Marta, que está dispuesta a desembolsar como máximo 250 euros e Isabel, cuya disposición máxima asciende a 200 euros. Tras algunos tanteos probablemente se propondría un precio de 200 euros y se venderían los tres, ya que 200 es un precio de equilibrio: a 200 euros hay tres aparatos para vender y tres compradores dispuestos a adquirir uno cada uno. De este modo, usted obtiene 600 euros. Sin embargo, ¿no sería más rentable para usted vender un televisor a Pedro a 300 euros, otro a Marta a 250 y otro a Isabel a 200, esto es, discriminar los precios? La respuesta es afirmativa, ya que los ingresos serían, en este caso, de 750 euros. Éste sería un ejemplo de discriminación perfecta.

La discriminación requiere varias condiciones. En primer lugar, es necesario conocer la disposición a pagar por parte de los distintos consumidores. En segundo lugar, debe garantizarse que los compradores no se revenderán los productos entre ellos; si la reventa es posible, aquél que compra más barato puede vender más caro a los otros consumidores y ser este consumidor el beneficiado de la discriminación y no la empresa. En tercer lugar, es mejor que los compradores no se enteren o, al menos no sean muy conscientes, de que existe discriminación, ya que a nadie le gusta saber que está pagando más que otros por el mismo bien o servicio.

¿Cómo conocen las empresas la disposición a pagar de cada consumidor? No es sencillo conocerla aunque los vendedores utilizan algunos métodos para intentar deducirla. El primero de ellos consiste en basarse en las características personales de los consumidores. El segundo consiste en crear incentivos para que los compradores manifiesten su disposición a pagar por medio de sus acciones. Veamos algunos ejemplos de cada uno de ellos.

Existen bastantes casos cotidianos en los que las empresas discriminan precios basándose en las características personales de los consumidores. Por ejemplo, algunas salas de cine ofrecen descuentos a los estudiantes. Es una manera de discriminar el precio suponiendo acertadamente que los estudiantes tienen unos ingresos inferiores y, por tanto, menos disposición a pagar. En las ventas por correo, en ocasiones las empresas envían catálogos con precios distintos dependiendo de la zona en la que resida el cliente. En otros casos, la capacidad de observación del vendedor y su experiencia son importantes. En los comercios de algunos países y en sus mercados callejeros los vendedores piden un precio más alto o más bajo atendiendo a la disposición a pagar que, él piensa, tiene el comprador. Lo juzga por su aspecto, comportamiento, condición social y aparentes ingresos.

El segundo de los métodos para conocer la disposición a pagar consiste en crear incentivos para que los consumidores señalen esta disposición a través de sus acciones. Muchos vendedores ofrecen promociones y descuentos por sus productos que requieren gastar algo de tiempo y esfuerzo para conseguirlos, por ejemplo, colecciónar cupones y completar un cuadernillo u otras actividades. Los clientes con una disposición alta a pagar no suelen tomarse estas molestias para obtener los descuentos, pero sí lo hacen los compradores con menor disposición a pagar. Las rebajas temporales en los productos son otra forma de discriminación a favor de los consumidores que se toman la molestia de averiguar dónde están en ese momento las rebajas y cuáles son los artículos rebajados. Estos compradores suelen ser los que están dispuestos a pagar menos por el producto. Las tarifas aéreas constituyen hoy en día el ejemplo más completo de discriminación de precios, ya que varían dependiendo de muchas condiciones que están midiendo la disposición a pagar del pasajero (antelación de la compra, posibilidad de cambio, etc.). Existen ciertos vuelos en los que, si recorriese el avión preguntando, le resultaría difícil encontrar otro pasajero que haya pagado el mismo precio que usted. Las tarifas telefónicas son también un buen ejemplo de discriminación, no sólo por franja horaria, sino también porque las compañías ofrecen determinados tipos de descuento para los que se toman ciertas molestias en estudiarlos y contratarlos.

Se ha visto en los ejemplos anteriores que, en la mayor parte de las ocasiones, el mecanismo de discriminación queda algo

oculto y el consumidor no es totalmente consciente de que éste se está produciendo. Esto es así probablemente porque la discriminación tiene connotaciones bastante negativas contra las que muchas personas reaccionarían, quizás movidas por la idea de que todos debemos ser tratados por igual. También es importante señalar que la discriminación suele producirse en mercados en los que no es posible la reventa. Por ejemplo, las normas de seguridad obligan a que los pasajes aéreos sean nominativos, esto es, que las reservas estén a nombre del pasajero. Esto impide la reventa. En el caso de los descuentos de los cines a los estudiantes, la reventa puede evitarse si en la puerta se obliga al estudiante a identificarse como tal. En general, la discriminación es más fácil con los servicios que con los bienes, ya que aquéllos son menos susceptibles de reventa.

¿Qué efectos tiene la discriminación de precios sobre el mercado? Si una empresa fuese capaz de practicar la discriminación perfecta, su ingreso marginal sería distinto al que se ha descrito con anterioridad para el monopolio o la competencia monopólica. Al aumentar en una unidad la producción, una empresa no competitiva que discrimina no se vería obligada a rebajar el precio de las anteriores unidades. Así, el ingreso marginal coincidiría con el precio del producto y la producción se asemejaría a la de la competencia perfecta. Sin embargo, tal como se ha visto en el ejemplo, los consumidores en su conjunto tendrían que pagar más por los bienes que en el caso competitivo. En general, la discriminación de precios acerca el ingreso marginal al precio y, por tanto, la producción a la de competencia perfecta pero los consumidores suelen salir perjudicados por pagar, en conjunto, precios superiores a los de la competencia perfecta. En concreto, la discriminación tiende a acercar el precio del producto al máximo que está dispuesto a pagar el comprador, reduciendo por ello el excedente del consumidor. De este modo, la empresa se apropiá de una parte del excedente del consumidor, que pasa a formar parte del excedente del productor.

**La discriminación de precios** es una práctica bastante generalizada en los mercados no competitivos que consiste en vender el mismo producto a precios distintos dependiendo de la disposición a pagar por parte de cada consumidor. El resultado de la discriminación es que la producción generada se acerca a la de competencia perfecta aunque los consumidores pagan, en conjunto, un precio medio superior al que pagarían en un mercado competitivo. Por ello, se dice que las empresas discriminan para apropiarse de una parte del excedente del consumidor.

### Las nuevas tecnologías y la discriminación de precios

Internet y las nuevas tecnologías han permitido el acceso del ciudadano común a muchas fuentes de información y han abierto la posibilidad de actuar a través de la red de forma anónima. Podría pensarse, entonces, que la discriminación de precios será una práctica cada día más difícil para las empresas, ya que los individuos pueden comparar precios más fácilmente a través de la red mientras los vendedores no tienen criterios para discriminar ahora que los compradores son más

anónimos. Sin embargo, algunos autores consideran que las nuevas tecnologías han abierto nuevas posibilidades para la discriminación de precios. Para las empresas ahora es posible mantener y usar grandes bases de datos sobre características y hábitos de compra de los consumidores. Estas bases permiten estimar mejor la disposición a pagar de cada consumidor. Es creciente el número de establecimientos comerciales que solicitan datos personales a sus clientes para incluirlos en una base. De este modo, las empresas conocen el historial pasado de las compras de cada uno y pueden saber si se trata de una persona que gasta de forma impulsiva o que piensa mucho lo que compra. Sería este último tipo de consumidor el que recibiría los precios más reducidos. En casos extremos, el vendedor pregunta directamente al comprador cuánto está dispuesto a pagar: es éste el caso de las subastas de vuelos de última hora por Internet. En estas subastas, los compradores pujan por aquellos asientos de un vuelo que no se han vendido pero cada comprador puede dar sólo un precio. Es probable, por ello, que cada viajero señale el máximo que está dispuesto a pagar por subir al avión. Un caso interesante de aplicación de nuevas tecnologías a la discriminación corresponde a un conocido fabricante de bebidas que experimentó con unas máquinas expendedoras de refrescos que elevaban el precio con la temperatura del ambiente. Estas máquinas se limitaban a ajustar el precio a la sed de los consumidores y, por tanto, a su disposición a pagar por las bebidas.

### 8.3.10. EL OLIGOPOLIO: CARACTERÍSTICAS GENERALES

Un mercado en régimen de **oligopolio** se caracteriza por estar abastecido por pocas empresas. Cada una tiene la capacidad de afectar individualmente al precio del producto, ya que abarca una proporción importante del mercado. Existen también barreras a la entrada que impiden la participación de nuevas empresas. El producto puede estar diferenciado o no estarlo, si bien la mayor parte de los modelos de oligopolio consideran la existencia de un producto homogéneo.

#### Las cuatro preguntas básicas y sus respuestas en el caso del oligopolio

1. *¿Cuántas empresas participan en el mercado?* El sector está abastecido por pocas empresas vendedoras y cada una representa una parte sustancial del mercado. Como son pocas, las decisiones de cada una de las empresas van a afectar al resto de ellas.
2. *¿Los bienes producidos por todas las empresas son idénticos?* El producto puede estar diferenciado o no. En la realidad se dan muchos casos de oligopolio en los que cada empresa tiene su marca. Sin embargo, para hacer más sencillo el análisis, los modelos más conocidos que explican el oligopolio consideran la existencia de un producto homogéneo.
3. *¿Qué grado de capacidad tiene cada empresa para fijar el precio del producto cuando actúa individualmente?* Cada empresa tiene la capacidad de afectar individualmente al precio del producto, ya que abarca una proporción im-

portante del mercado. Este poder disminuye al aumentar el número de oligopolistas, ya que se reduce la cuota de mercado de cada una de ellas.

4. *¿Existen barreras de entrada y salida del sector?* Hay barreras a la entrada que impiden la participación de nuevas empresas en el sector.

La principal característica que define a un oligopolio no es, sin embargo, el número de empresas que lo forman, ya que los términos «pocas» empresas o «muchas» son siempre conceptos poco rigurosos que no pueden delimitarse de forma indiscutible. El rasgo fundamental del oligopolio es la **interdependencia de las acciones** de los participantes. Cualquier decisión de una de las empresas afecta a la situación de las demás. Por ejemplo, si una de las empresas incrementa su producción, también aumenta la cantidad producida en el mercado y, con ello, se reduce el precio al que las empresas pueden vender y, consiguientemente, caerían los beneficios de las demás empresas. Es muy probable que el resto de las empresas reaccione ante esta decisión modificando también la situación de la empresa que inició el aumento de producción, que a su vez podría reaccionar, y así sucesivamente. Por este motivo, una empresa podría considerar, a la hora de tomar la primera decisión, la reacción previsible de sus rivales: es lo que se conoce como **comportamiento estratégico**. Un ejemplo muy evidente de comportamiento estratégico se observa en ciertos juegos tales como el ajedrez. Los buenos jugadores tienen en cuenta, a la hora de mover las piezas, la reacción previsible del rival ante ese movimiento. La parte de la economía que estudia los comportamientos estratégicos de los agentes económicos y su resultado final se denomina **teoría de juegos**.

La interdependencia de las acciones de los participantes y el comportamiento estratégico son fenómenos que no existían en los demás tipos de mercados estudiados hasta este momento y complican el análisis de los oligopolios permitiendo varias soluciones distintas. Mientras que en los otros mercados bastaba con suponer que la maximización del beneficio era el objetivo que guiaba las acciones de los productores, en el oligopolio hacen falta supuestos adicionales sobre la conducta de las empresas, relativos a la interacción entre ellas. Los distintos supuestos dan lugar a diferentes modelos de oligopolio.

**El oligopolio** es un mercado abastecido por pocos vendedores. En este mercado existe **interdependencia de las acciones** de los participantes, ya que cualquier decisión de una de ellas afecta a la situación de las demás. Además, puede darse un **comportamiento estratégico**, es decir, en el momento de tomar decisiones, cada participante puede considerar la reacción previsible de los rivales.

¿Qué nivel de producción se fijará en el oligopolio? Depende del comportamiento de cada empresa. Es cierto que cada una de ellas desea hacer máximo su beneficio, pero este beneficio depende de la producción que haya fijado su rival. Son posibles varias soluciones. En el siguiente apartado expondremos las características de algunos de los modelos más conocidos. En general, plantearemos dos tipos de modelos, en uno de ellos las empresas no

cooperan entre sí y en el otro cooperan. Se considera que existe **cooperación** cuando los vendedores se ponen de acuerdo para actuar de forma coordinada y así conseguir una solución que haga máximo el beneficio conjunto para luego repartirlo. Las empresas no cooperan cuando cada una busca por separado el beneficio máximo.

El mercado en oligopolio llega a soluciones distintas según sea el comportamiento de cada uno de los competidores. Puede existir **cooperación** entre las empresas o no existir.

### 8.3.11. ALGUNOS MODELOS DE OLIGOPOLIO

Vamos a exponer aquí las características básicas de cuatro modelos de oligopolio. En los tres primeros (Cournot, Stackelberg y Bertrand), las empresas no van a cooperar entre sí. En el cuarto modelo las empresas van a cooperar y a intentar ponerse de acuerdo para conseguir un resultado que favorezca a todas. Es lo que se conoce como el oligopolio colusorio. En general, lo más sencillo es plantear los modelos con dos empresas: un **duopolio**.

En el modelo de **oligopolio de Cournot** cada una de las empresas fija el nivel de producción que haría máximo su beneficio tomando como constante la cantidad que producen los demás vendedores. Por tanto, en este modelo las empresas no desarrollan un comportamiento estratégico. Pero sus decisiones son interdependientes, ya que la producción que genera el máximo beneficio de una de ellas depende de la producción que hayan fijado las demás. Consideremos que hay sólo dos empresas. Cada una de las empresas decide sobre su propia producción, pero una vez decidido, el precio máximo al que puede venderse es función de la suma de las cantidades producidas por las dos, ya que el precio viene dado por la curva de demanda de mercado. Si la primera altera su nivel de producción, esto cambia el precio al que puede venderse y, por tanto, modifica el nivel de producción que hace máximo el beneficio de la segunda. Así, cada vez que la empresa 1 cambie su producción, la empresa 2 reaccionará cambiando la suya y así, sucesivamente. Las empresas irán alterando su nivel de producción hasta que se alcanza un par de producciones de equilibrio, es decir, una situación en la que ninguna empresa desea cambiar, ya que cualquier modificación adicional ya no aumenta el beneficio de ninguna de ellas. Esta situación final, en la que ninguna de las empresas desea cambiar su producción, se conoce en teoría de juegos como un **equilibrio de Nash**. En un proceso como el descrito, en el que hay interacción entre el comportamiento de los agentes económicos, un equilibrio de Nash es aquella solución en la que cada uno de los participantes ha tomado su decisión óptima dadas las decisiones de los competidores, y no desea cambiarla.

En el modelo de **oligopolio de Cournot**, las empresas no cooperan entre sí y cada una opta por una estrategia consistente en establecer la producción que maximiza su beneficio tomando como dada la cantidad que fijan los competidores. Un **equilibrio de Nash** es aquella solución en la que cada uno de los participantes ha tomado su decisión óptima dadas las decisiones de los competidores, y no desea cambiarla.

En el **oligopolio de Stackelberg**, también planteado en principio como un duopolio, una de las empresas, llamada líder, conoce y tiene en cuenta la reacción del rival mientras que el otro, llamado seguidor, actúa tomando la producción de la otra como dada. Este modelo supone un avance con respecto al de Cournot, ya que permite que una de las empresas desarrolle un comportamiento estratégico. Existe aquí también un equilibrio definido en el que el líder obtiene un resultado mejor que el seguidor, ya que aquél manipula estratégicamente la conducta de éste.

En el modelo de **oligopolio de Bertrand**, las empresas, que tienen la misma estructura de costes, compiten entre sí vía precios en lugar de hacerlo a través de las cantidades. De este modo, cada empresa fija el precio que hace máximo el beneficio tomando como dado el precio de las demás. El modelo es similar al de Cournot pero con los precios como variable de decisión. El equilibrio de Nash en este modelo lleva a un resultado diferente del ofrecido por el modelo de Cournot. Finalmente, las dos venderán a un precio igual al coste marginal.

En el modelo de **oligopolio colusorio**, las empresas cooperan y se ponen de acuerdo para fijar su producción y maximizar los beneficios conjuntos de todas ellas, situación que perjudicará a los consumidores. Coludir es ponerse de acuerdo para establecer precios o cantidades y la acción recibe el nombre de colusión. El grupo de empresas que colude y actúa conjuntamente se denomina **cártel**. En este caso, el equilibrio es muy similar al del monopolio. Las empresas actúan como si de una sola se tratase y fijan la producción que corresponde al monopolio porque es ésta la que hace máximos los beneficios conjuntos.

Sin embargo, los acuerdos de tipo cartel suelen ser poco estables, ya que existe un fuerte incentivo para que algún participante incumpla el pacto. Concretamente, la empresa que incrementa su producción a espaldas de las demás puede salir beneficiada. La empresa que rompe el acuerdo puede aumentar su beneficio siempre que la otra continúe manteniendo el acuerdo. Sin embargo, si todas rompen el acuerdo son todas las perjudicadas. La teoría de juegos ha estudiado esta decisión por parte de cada empresa de romper o no el acuerdo al que previamente había llegado. Supongamos que hay dos empresas que han acordado limitar su producción y vender a un precio ventajoso. Se trata entonces de estudiar qué es mejor para cada empresa, mantener o romper el acuerdo, condicionado a lo que haga la otra, es decir, mantenerlo o romperlo a su vez. En muchas ocasiones se observa que romper el acuerdo es la mejor estrategia para cada empresa, haga lo que haga la otra. Cuando hay una estrategia que es la mejor con independencia de lo que haga el competidor, ésta se denomina **estrategia dominante**. Por tanto, la estrategia dominante para cada empresa, si busca su propio interés es romper el acuerdo. De este modo, es probable llegar a la solución peor para todas las empresas y es que todas rompan el acuerdo.

La teoría de la estrategia dominante explica el hecho de que, en la realidad, los carteles no suelen ser muy estables. Los países pertenecientes a la Organización de Países Productores de Petróleo (OPEP) se reúnen públicamente para repartir la producción mundial de este recurso de manera que se venda el petróleo al precio más conveniente para sus intereses. Sin embargo, una vez fijado este reparto, es bastante frecuente, para suerte de los consumidores, que algún país (o algunos) rompa el acuerdo

y produzca una cuota de petróleo superior a la que tenía asignada con la consiguiente caída del precio.

De todos modos, aunque los acuerdos entre empresas posean cierta inestabilidad, los gobiernos han dictado leyes que prohíben la colusión y los cárteles. Así, en la mayoría de los países, cualquier acuerdo sobre cantidades o precios entre las empresas, sean éstos explícitos o tácitos, son objeto de persecución por los tribunales pertinentes que, en caso de encontrar pruebas irrefutables de este comportamiento, pueden imponer fuertes sanciones a las empresas.

**En el oligopolio colusorio** las empresas cooperan y acuerdan entre ellas el nivel de producción que maximiza el beneficio conjunto, siendo la solución similar a la del monopolio. Sin embargo, esta solución es inestable porque la **estrategia dominante** de cada empresa es romper el acuerdo, ya que cada una sale beneficiada si lo hace, con independencia de lo que hagan las demás.

### Un caso de oligopolio: el transporte aéreo en España

La compañía aérea Iberia fue fundada el 28 de junio de 1928 y durante la mayor parte de su historia se trató de la única compañía que realizaba trayectos a lo largo del territorio español. El poder de mercado de esta empresa procedía de la propiedad pública de la misma que le garantizaba el monopolio del transporte aéreo dentro de la península. Sin embargo, a partir de 1999 se inició el proceso de privatización de la compañía, pasando a cotizar en bolsa a partir de 2001. Además, se introdujo en España la posibilidad de que otras empresas pudiesen ofrecer también trayectos interiores. La primera compañía en ofrecer simultáneamente con Iberia este servicio fue Air Europa, que desde 1993 posee autorización para operar vuelos regulares domésticos. Siguiendo esta estela, que abrió una nueva etapa en el mercado del transporte aéreo español, desde febrero de 1994 Spanair inició su actividad operando con vuelos regulares en España y en la actualidad otras empresas extranjeras también pueden realizar vuelos interiores. La apertura del mercado ha llevado a que el monopolio se convierta en un oligopolio, ya que siguen siendo pocas las empresas que prestan este servicio. En realidad, éste es un mercado en el que existen ciertas barreras de entrada, fundamentadas en los elevados costes iniciales en los que debe incurrir una compañía que se dedique al transporte aéreo. La estrategia de las empresas desde la desaparición del monopolio no parece haber sido la colusión entre ellas sino que cada una de ellas ha intentado atraer clientes, aún a costa de las otras.

#### 8.3.12. MEDIDAS DEL GRADO DE COMPETENCIA O MONOPOLIO EN UN MERCADO

Hemos visto que entre la competencia perfecta y el monopolio existe una amplia gama de mercados, algunos de los cuales se acercan más a la competencia, otros al monopolio y otros se encuentran a medio camino entre ambos. Para medir el poder mono-

polista en un mercado se han desarrollado algunas medidas de las que vamos a analizar dos. La primera de ellas, el Índice de Herfindahl-Hirschman, mide la concentración en un mercado mediante el número de empresas que participan y la cuota que abastece cada una de ellas. Cuanto menor sea el número de empresas, y más grande la cuota, más se acercará el mercado al monopolio y cuando ocurra lo contrario, más se parecerá a la competencia perfecta. La segunda, el índice de Lerner, mide la diferencia relativa entre precio y coste marginal en un mercado. Cuanto más grande sea esta brecha, mayor será el poder de monopolio.

El **Índice de Herfindahl-Hirschman (HH)** se calcula como la suma de los cuadrados de las cuotas de mercado de cada empresa que participa en el sector:

$$HH = \sum_{i=1}^n s_i^2$$

siendo « $n$ » el número de empresas del sector y « $s$ » el tamaño relativo de la empresa o la cuota de mercado relativa de cada empresa. Este índice se basa en la medición de dos rasgos fundamentales para caracterizar un mercado: el número de empresas y la cuota de mercado que abastece cada una de ellas. Así, el índice  $HH$  tomaría el valor 1 si todo el mercado está concentrado en una sola empresa y tomaría el valor  $(1/n)$  si está repartido equitativamente entre todas ellas. Si, además, existen muchas empresas en el sector  $(1/n)$ , estará cercano a cero. Por tanto, se considera que el mercado es un monopolio si el índice se acerca a 1 mientras que es de competencia perfecta si el índice se encuentra cercano a 0. La Tabla 8.4 recoge cálculos del índice  $HH$  por sectores para Europa Occidental, Estados Unidos y Japón en el año 2001<sup>2</sup>.

Tabla 8.4. Índice de Herfindahl-Hirschman (HH), año 2001

SECTOR	EUROPA OCCIDENTAL	ESTADOS UNIDOS	JAPÓN
Recursos naturales	0,16	0,21	0,23
Industrias básicas	0,04	0,08	0,02
Industrias generales	0,07	0,08	0,05
Bienes duraderos	0,15	0,35	0,10
Bienes no duraderos	0,05	0,04	0,05
Servicios de apoyo	0,03	0,06	0,06
Servicios minoristas	0,05	0,09	0,41
Servicios públicos	0,07	0,06	0,15
Tecnologías información	0,13	0,08	0,13

<sup>2</sup> Fuente: Jiménez J.L y Campos J. (2002): «Concentración agregada y desigualdad entre empresas. Una comparación internacional». *Economía Industrial* n.º 345.

Por su parte, el **índice de Lerner** ( $IL$ ), se calcula como la diferencia relativa entre el precio ( $P$ ) y el coste marginal ( $CMg$ ) de manera que:

$$IL = \frac{P - CMg}{P}$$

Este índice toma valores entre cero y uno, considerándose que el poder de mercado de la empresa es tanto mayor cuanto más elevado sea su valor. En competencia perfecta el índice será cero, ya que precio y coste marginal son iguales.

### 8.3.13. APÉNDICE. UN EJEMPLO DE OLIGOPOLIO

Vamos a analizar en este apartado, a través de un ejemplo concreto, dos modelos de duopolio cuyas características hemos descrito en el apartado anterior: el caso de Cournot y el duopolio colusorio. Consideraremos, además, que los productos que fabrican ambas empresas son idénticos.

La Tabla 8.5 recoge un ejemplo en el que la empresa 1 y la empresa 2 son las únicas que venden en un mercado cuya curva de demanda viene expresada en las dos primeras columnas. Cada una de las empresas decide sobre su propia producción, pero una vez decidido, el precio máximo al que puede venderse es función de la suma de las cantidades producidas por las dos, ya que el precio viene dado por la curva de demanda de mercado. Así, si la empresa 1 decide producir 3 toneladas y la empresa 2 decide 4 toneladas, el precio quedará determinado en 23 que es el correspondiente a la producción total de 7 toneladas. Si sacasen el producto a un precio superior, una parte de esta producción quedaría sin vender. (Por ejemplo, si intentasen vender a un precio de 25, los consumidores sólo comprarían 5 toneladas de las 7 por lo que 2 toneladas quedarían sin poder venderse.) A un precio de 23, la empresa 1 tendría unos ingresos de  $23 \cdot 3 = 69$  y la empresa 2 unos ingresos de  $23 \cdot 4 = 92$ . La suma de ambos ingresos (161) es lo que recoge la tercera columna.

**Tabla 8.5**

PRECIO	CANTIDAD DEMANDADA (TN) $X = X_1 + X_2$	INGRESO TOTAL $IT = IT_1 + IT_2$ $IT = P(X_1 + X_2)$	COSTE TOTAL CONJUNTO $CT = CT_1 + CT_2$	BENEFICIO CONJUNTO $B^o = B_1^o + B_2^o$
30	0	0	0	0
29	1	29	14	15
28	2	56	28	28
27	3	81	42	39
26	4	104	56	48
25	5	125	70	55
24	6	144	84	60
23	7	161	98	63

**Tabla 8.5 (Continuación)**

PRECIO	CANTIDAD DEMANDADA (TN) $X = X_1 + X_2$	INGRESO TOTAL $IT = IT_1 + IT_2$ $IT = P(X_1 + X_2)$	COSTE TOTAL CONJUNTO $CT = CT_1 + CT_2$	BENEFICIO CONJUNTO $B^o = B_1^o + B_2^o$
22	8	176	112	64
21	9	189	126	63
20	10	200	140	60
19	11	209	154	55
18	12	216	168	48
17	13	221	182	39
16	14	224	196	28
15	15	225	210	15
14	16	224	224	0
13	17	221	238	-17
12	18	216	252	-36

Para simplificar el cálculo, se ha considerado que los costes son lineales, concretamente que el coste de producir cada unidad es 14 y no hay costes fijos. Por tanto, el coste medio es de 14 y el coste marginal de 14. Si se utilizasen curvas de coste marginal creciente, tal como hemos hecho hasta ahora, se complicaría el cálculo pero se llegaría a la misma conclusión. Por tanto, si la empresa 1 produce 3 toneladas y la empresa 2 produce 2, el coste total de la empresa 1 es  $14 \cdot 3 = 42$  y el de la empresa 2 es  $14 \cdot 4 = 56$ . La suma de los costes de las dos empresas (98) se recoge en la cuarta columna. Por último, en este caso, el beneficio de la empresa 1 sería de  $69 - 42 = 27$ , mientras que el beneficio de la empresa 2 es de  $92 - 56 = 36$ . El beneficio conjunto de ambas (63) es lo que queda recogido en la quinta columna.

Si, en el ejemplo de la Tabla 8.5, la empresa 1 produce 3 toneladas y la empresa 2 produce 4 toneladas el resultado es:

Precio (el correspondiente a  $3 + 4 = 7$  toneladas) = 23  
 Ingreso total de la empresa 1:  $IT_1 = P \cdot X_1 = 23 \cdot 3 = 69$   
 Ingreso total de la empresa 2:  $IT_2 = P \cdot X_2 = 23 \cdot 4 = 92$   
 Ingreso total conjunto:  $IT = IT_1 + IT_2 = 161$   
 Coste total de la empresa 1:  $CT_1 = 14 \cdot X_1 = 14 \cdot 3 = 42$   
 Coste total de la empresa 2:  $CT_2 = 14 \cdot X_2 = 14 \cdot 4 = 56$   
 Coste total conjunto:  $CT = CT_1 + CT_2 = 42 + 56 = 98$   
 Beneficio de la empresa 1:  $B_1^o = IT_1 - CT_1 = 69 - 42 = 27$   
 Beneficio de la empresa 2:  $B_2^o = IT_2 - CT_2 = 92 - 56 = 36$   
 Beneficio conjunto:  $B^o = B_1^o + B_2^o = 27 + 36 = 63$ .

Si el mercado descrito por la Tabla 8.5 fuese de competencia perfecta, el resultado final correspondería a una producción de 16 unidades dado que es a la que el precio, 14, se iguala al coste marginal, que es 14. Si el mercado estuviese abastecido en régimen de monopolio, la producción elegida sería de 8 a un precio de 22 ya que es la que hace máximo el beneficio de entre todas las que están señaladas en la tabla.

En la Tabla 8.5, si el mercado fuese de competencia perfecta:

Cantidad producida:  $X = 16$

Precio:  $P = 14$

Si el mercado fuese un monopolio:

Cantidad producida:  $X = 8$

Precio:  $P = 22$

de beneficio. Éste es ya un equilibrio de Nash, ya que ninguna de las dos puede ganar decidiendo, unilateralmente, un cambio posterior<sup>3</sup>.

Si la empresa 1 produce 5 toneladas y la empresa 2 otras 5, nos encontramos en un equilibrio de Nash. A partir de este resultado, ningún cambio haría mejorar a ninguna de las dos empresas su beneficio.

Precio (el correspondiente a  $5 + 5 = 10$  toneladas) = 20

Ingreso total de la empresa 1:  $IT_1 = P \cdot X_1 = 20 \cdot 5 = 100$

Ingreso total de la empresa 2:  $IT_2 = P \cdot X_2 = 20 \cdot 5 = 100$

Ingreso total conjunto:  $IT = IT_1 + IT_2 = 200$

Coste total de la empresa 1:  $CT_1 = 14 \cdot X_1 = 14 \cdot 5 = 70$

Coste total de la empresa 2:  $CT_2 = 14 \cdot X_2 = 14 \cdot 5 = 70$

Coste total conjunto:  $CT = CT_1 + CT_2 = 70 + 56 = 140$

Beneficio de la empresa 1:  $B_1^o = IT_1 - CT_1 = 100 - 70 = 30$

Beneficio de la empresa 2:  $B_2^o = IT_2 - CT_2 = 100 - 70 = 30$

Beneficio conjunto:  $B^o = B_1^o + B_2^o = 30 + 30 = 60$

## 1. Duopolio de Cournot

Vamos a considerar ahora la cantidad que se producirá en el duopolio y analizaremos, en primer lugar, la solución del modelo de Cournot. Recordemos que cada una de las empresas fija el nivel de producción que haría máximo su beneficio tomando como constante la cantidad que fija la otra. Tenemos que buscar un equilibrio de Nash, esto es, aquella solución en la que cada una de las empresas ha tomado su decisión óptima dadas las decisiones de los competidores, y no desea cambiarla.

La decisión descrita anteriormente en la que la empresa 1 producía 3 unidades y la empresa 2 producía 4, ¿es un equilibrio de Nash?, ¿quedará así la situación o alguna de las empresas deseará cambiar? Es fácil mostrar que la empresa 1 no está conforme con el resultado, ya que si aumenta su producción hasta 5 unidades (y la empresa 2 se mantiene en 4) puede aumentar su beneficio, ya que la situación sería ahora:

Si la empresa 2 se mantiene en 4 toneladas y la empresa 1 produce ahora 5, el resultado es:

Precio (el correspondiente a  $5 + 4 = 9$  toneladas) = 21

Ingreso total de la empresa 1:  $IT_1 = P \cdot X_1 = 21 \cdot 5 = 105$

Ingreso total de la empresa 2:  $IT_2 = P \cdot X_2 = 21 \cdot 4 = 84$

Ingreso total conjunto:  $IT = IT_1 + IT_2 = 189$

Coste total de la empresa 1:  $CT_1 = 14 \cdot X_1 = 14 \cdot 5 = 70$

Coste total de la empresa 2:  $CT_2 = 14 \cdot X_2 = 14 \cdot 4 = 56$

Coste total conjunto:  $CT = CT_1 + CT_2 = 70 + 56 = 126$

Beneficio de la empresa 1:  $B_1^o = IT_1 - CT_1 = 105 - 70 = 35$

Beneficio de la empresa 2:  $B_2^o = IT_2 - CT_2 = 84 - 56 = 28$

Beneficio conjunto:  $B^o = B_1^o + B_2^o = 35 + 28 = 63$

## 2. Duopolio colusorio

El segundo modelo que vamos a aplicar a este ejemplo es el duopolio colusorio. En este caso, las empresas cooperan y se ponen de acuerdo para fijar su producción y maximizar los beneficios conjuntos. Vamos a estudiar también la estabilidad de este acuerdo.

En el ejemplo de la Tabla 8.5 las dos empresas, después de observar la situación de la demanda y los costes, llegarán a la conclusión de que deberían fijar entre las dos una producción de 8 unidades (cuatro cada una), ya que es aquí donde se hace máximo el beneficio conjunto. De este modo, pueden obtener 64 unidades de beneficio, 32 cada una frente a las 30 cada una que obtenían en el equilibrio de Nash si no cooperaban.

Una vez alcanzado el acuerdo, es fácil comprobar que cada una de ellas tiene un fuerte incentivo para romper el acuerdo y elevar la producción hasta 5 (véase el cuadro siguiente), ya que podría aumentar su beneficio si la otra empresa se mantiene en 4 unidades producidas. Es verdad que cada una de ellas debe considerar lo que piensa que va a hacer la otra, es decir, mantener el acuerdo o romperlo. Esto es lo que hemos llamado comportamiento estratégico. Sin embargo, en este caso, la decisión de romper el acuerdo es la mejor estrategia con independencia de lo que haga la otra empresa, es decir, es la estrategia dominante. Esto es así porque haga lo que haga la otra empresa, la empresa 1 siempre sale ganando si rompe el acuerdo (véase el cuadro siguiente). La estrategia dominante por parte de ambos es romper el acuerdo y elevar la producción hasta 5. Es probable que, al final, este mercado acabe con una producción de 10 y no con 8, que sería el resultado con colusión.

La situación inicial no era un equilibrio de Nash, ya que la empresa 1, al cambiar su producción, ha aumentado su beneficio de 27 a 35. Pero la empresa 2 ha salido perjudicada, su beneficio ha pasado de 36 a 28 por lo que probablemente deseará cambiar su producción. Si fija su producción en 5 unidades y la empresa 1 se mantiene en 5, cada empresa obtendría 30 unidades

<sup>3</sup> En esta tabla, como sólo se permite la decisión de unidades enteras, podríamos encontrar otros dos equilibrios de Nash correspondientes a  $(X_1 = 6, X_2 = 5)$  y  $(X_1 = 5, X_2 = 6)$ .

### Romper el acuerdo o no romperlo, he ahí el dilema

La empresa 1 hace el razonamiento siguiente:

Hemos acordado producir 4 unidades cada empresa y obtenemos un beneficio de 32 cada una. ¿Me conviene romper el acuerdo y aumentar mi producción hasta 5 sin que se entere la empresa 2? Además, yo no puedo asegurar que la empresa 2 respetará el acuerdo. Es posible que, a mis espaldas, incremente su producción hasta 5. Veamos qué me conviene en cada uno de los casos:

1. Si la empresa 2 respeta el acuerdo y produce 4, las opciones son:

- a) Si yo lo respeto y produzco 4, la producción total se mantiene en 8, el precio será de 22 y mi beneficio es de  $22 \cdot 4 - 14 \cdot 4 = 32$ .
- b) Si incumplio el acuerdo y aumento mi producción hasta 5, la producción total será de 9, el precio bajará hasta 21 y mi beneficio será  $21 \cdot 5 - 14 \cdot 5 = 35$ .

Es decir, si la empresa 2 respeta el acuerdo, para mí es mejor incumplirlo (35 de beneficio frente a 32).

2. Si la empresa 2 rompe el acuerdo y produce 5, las opciones son:

- c) Si yo lo respeto y produzco 4, la producción total será 9, el precio será de 21 y mi beneficio es de  $21 \cdot 4 - 14 \cdot 4 = 28$ .
- d) Si incumplio el acuerdo y aumento mi producción hasta 5, la producción total será de 10, el precio bajará hasta 20 y mi beneficio será  $20 \cdot 5 - 14 \cdot 5 = 30$ .

Es decir, si la empresa 2 rompe el acuerdo, para mí es mejor incumplirlo (30 de beneficio frente a 28).

Por ello se dice que la estrategia de romper el acuerdo es dominante para la empresa 1, es decir, es la mejor solución con independencia de lo que haya elegido la otra. Para la empresa 2 también es dominante incumplir el acuerdo e incrementar la producción hasta 5. Al final, es probable que ambas incumplan el acuerdo y se vuelva a una producción de  $5 + 5 = 10$ .

### Resumen

En los mercados no competitivos existe algún agente económico con capacidad para afectar individualmente al precio del producto. Esta capacidad se denomina **poder de mercado**.

Un **monopolio** es un mercado abastecido por un sólo vendedor, que se enfrenta a la curva de demanda de todo el mercado. El ingreso marginal del monopolista es inferior al precio de la última unidad vendida. Para maximizar el beneficio, la empresa monopolista fija el nivel de producción que iguala el ingreso marginal al coste marginal, produciendo una cantidad inferior a la de un mercado competitivo a un precio superior. El monopolista no tiene curva de oferta y su equilibrio se diferencia del de la competencia perfecta en que el precio de venta es superior al coste marginal. Desde el punto de vista social, el monopolio es menos deseable que la competencia

perfecta. Por ello, las autoridades suelen intervenir en presencia del monopolio. Una de las intervenciones posibles es la **regulación**, que consiste en obligar al monopolista a vender al precio que correspondería al mercado competitivo. Las **barreras de entrada** son impedimentos para evitar que nuevas empresas puedan producir y vender en un mercado. Pueden consistir en **licencias** concedidas a una empresa, en **patentes** que otorgan la exclusividad en el uso de una tecnología o en una tecnología de producción caracterizada por un coste medio permanentemente decreciente al aumentar el nivel de producción (**monopolio natural**).

Un mercado en **competencia monopolista** se caracteriza por la existencia de muchas empresas que venden productos diferenciados. El equilibrio de cada empresa a corto plazo es similar al del monopolista. A largo plazo, sin embargo, la entrada de nuevas empresas hace desaparecer los beneficios extraordinarios, pero la empresa alcanza un nivel de producción inferior al que corresponde al mínimo de la curva de coste total medio, es decir, la empresa opera con exceso de capacidad.

Una empresa lleva a cabo una **discriminación de precios** cuando vende el mismo producto a precios distintos dependiendo de la disposición a pagar por parte de cada consumidor. El resultado de la discriminación de precios es que la producción de mercado se acerca a la que correspondería a competencia perfecta.

El **oligopolio** es un mercado abastecido por pocos vendedores y su característica fundamental es que la decisión de cada uno de ellos afecta al resto: existe interdependencia entre las acciones de las empresas. Además, los participantes pueden desarrollar un comportamiento estratégico: al tomar las decisiones, cada participante consideraría la posible reacción de los rivales. Puede existir **cooperación** entre las empresas o no existir. En el modelo de **duopolio de Cournot** las empresas no cooperan entre sí y cada una intenta fijar el nivel de producción que maximiza su beneficio tomando como una constante la cantidad que fija el competidor. Un **equilibrio de Nash** es aquella solución en la que cada uno de los participantes ha tomado su decisión óptima dadas las decisiones de los competidores, y no desea cambiarla. En el modelo de **oligopolio colusorio** las empresas cooperan y acuerdan entre ellas el nivel de producción que maximiza el beneficio conjunto, siendo la solución similar a la del monopolio. Sin embargo, esta solución es inestable porque la **estrategia dominante** de cada empresa es, en muchos casos, romper el acuerdo.

### Algo de historia

Se debe al economista francés Antoine Cournot (1801-1877) en el año 1838 la obtención matemática de la producción que hace máximo el beneficio del monopolista. En 1933 la economista inglesa Joan Robinson introduce el concepto de ingreso marginal del monopolista. También dibuja el diagrama moderno de equilibrio del monopolio en el que la producción viene determinada en el punto donde el ingreso marginal corta al coste marginal. La teoría de la competencia monopolista fue propuesta, también en 1933, por el economista norteamericano Edward Chamberlin como un intento de buscar un nuevo enfoque basado en una combinación o fusión de la teoría competitiva con la teoría del monopolio. En 1838, Cournot propone el famoso modelo de oligopolio que lleva su nombre. En 1883, el matemático francés

Joseph Louis Bertrand propone otro modelo de oligopolio en el que, al contrario que en el de Cournot, las empresas compiten en precios y no en cantidades. En 1934, el economista alemán Heinrich von Stackelberg plantea su modelo de oligopolio como una crítica del desarrollado por Cournot un siglo antes. Según Stackelberg, la solución del modelo de 1838 no se verifica si una de las empresas conoce la reacción que tendrá su rival. El modelo alternativo que propone se conoce como «oligopolio con líder y seguidor». Otro famoso modelo de oligopolio, que no ha sido aquí analizado, es el conocido como el «oligopolio de demanda quebrada» y lo propuso el economista norteamericano Paul Sweezy en 1939. Este autor considera que, cuando una empresa reduce el precio, las demás reaccionan disminuyéndolo también, pero esto no ocurre cuando una de ellas aumenta el precio. Este modelo predice una gran estabilidad de los precios en el mercado. Por su parte, los fundamentos básicos de la teoría de juegos se desarrollaron entre 1928 y 1944 por el húngaro John von Neumann y el austriaco Oskar Morgenstern. El matemático norteamericano John Nash, propone hacia 1950 una solución para juegos no cooperativos que desde entonces se conoce como el equilibrio de Nash. El resultado según el cual la eficiencia en la asignación de los recursos de la sociedad requiere, como condición necesaria, la igualdad del precio de venta y el coste marginal para todos los productos se debe a Abba Lerner en 1934. También propuso Lerner el índice que lleva su nombre.

### Ampliación de conocimientos

- Sobre los diversos aspectos del monopolio, pueden consultarse los ejercicios resueltos 8.7.1, 8.7.2, 8.8.1, 8.8.2, 8.8.3, 8.8.5 y 8.8.6.
- Sobre la competencia monopolista, el ejercicio resuelto 8.8.4.
- Sobre la publicidad en los mercados de productos diferenciados, el ejercicio resuelto 8.7.3.
- Sobre la comparación entre los distintos tipos de mercados, el ejercicio resuelto 8.7.4.
- Sobre la discriminación de precios, los ejercicios resueltos 8.7.5 y 8.7.6.
- Sobre el oligopolio, los ejercicios resueltos 8.8.7 y 8.8.8.

### 8.4. REPASO DE CONCEPTOS (las soluciones al final del libro)

Señale la letra que corresponde a cada número:

1. Mercado no competitivo.
2. Poder de mercado.
3. Monopolio.
4. Barrera de entrada.
5. Ingreso marginal.
6. Rentas de monopolio.
7. Regulación del monopolio.
8. Licencia.

9. Patente.
  10. Monopolio natural.
  11. Competencia monopolista.
  12. Productos diferenciados.
  13. Exceso de capacidad.
  14. Publicidad.
  15. Discriminación de precios.
  16. Discriminación de precios perfecta.
  17. Oligopolio.
  18. Comportamiento estratégico.
  19. Teoría de juegos.
  20. Equilibrio de Nash.
  21. Cártel.
- a) Es aquel conjunto de procedimientos que utilizan las empresas para dar a conocer un producto y estimular su demanda.
  - b) Situación en la que las empresas generan una producción inferior a la que correspondería al mínimo del coste total medio.
  - c) Concesión que se otorga a una empresa para poder actuar en un mercado.
  - d) Mercado abastecido por pocas empresas.
  - e) Grupo de empresas que colude y actúa conjuntamente.
  - f) Se dan cuando el consumidor es capaz de distinguir los bienes o servicios que produce una empresa de los que produce otra.
  - g) Mercado en el que hay un solo vendedor.
  - h) Práctica por medio de la cual las empresas cobran precios diferentes a compradores distintos por el mismo producto, sin que exista justificación por diferencias de costes en la producción o en la distribución.
  - i) Capacidad para fijar el precio del producto.
  - j) Intervención por parte de las autoridades que consiste en obligar al monopolista a vender a un determinado precio.
  - k) Constituye un derecho exclusivo para utilizar una determinada tecnología de producción.
  - l) Es un tipo de conducta por la que una empresa, a la hora de tomar una decisión, considera cuál va a ser la reacción previsible de sus rivales.
  - m) Mercado en los que existen participantes con capacidad para afectar individualmente al precio del producto.
  - n) Mercado en el que existen muchas empresas, libre concurrencia y productos diferenciados.
  - o) Es la parte de la economía que estudia los comportamientos estratégicos de los agentes y el resultado final de la interacción entre ellos.
  - p) Es un impedimento para que una nueva empresa pueda vender en un sector.
  - q) Se da cuando una empresa cobra a cada consumidor el máximo que está dispuesto a pagar.
  - r) Mercado en el que la tecnología de producción del bien se caracteriza por la existencia de unos costes medios constantemente decrecientes.
  - s) Es una medida de la variación del ingreso total cuando la producción se incrementa en una unidad.
  - t) Beneficio económico positivo o extraordinario que obtiene el monopolista.
  - u) En teoría de juegos es aquella solución en la que cada uno de los participantes ha tomado su decisión óptima dadas las decisiones de los competidores, y no desea cambiarla.

## 8.5. VERDADERO O FALSO (las soluciones al final del libro)

**8.5.1.** El ingreso marginal del monopolista es siempre el precio de la última unidad vendida.

**8.5.2.** Un monopolista puede fijar el precio y la cantidad que deseé.

**8.5.3.** La curva de oferta del monopolista es su curva de coste marginal a partir del punto de cierre.

**8.5.4.** El monopolista nunca se situará en el tramo inelástico de la curva de demanda.

**8.5.5.** Para regular eficazmente el monopolio, las autoridades deben fijar el precio que correspondería a competencia perfecta.

**8.5.6.** Un mercado de competencia monopolista está abastecido por una sola empresa.

**8.5.7.** En un mercado de competencia monopolista los productos están diferenciados.

**8.5.8.** El oligopolio es un mercado abastecido por pocos vendedores.

**8.5.9.** El comportamiento estratégico es una conducta que puede observarse en cualquier tipo de mercado.

**8.5.10.** Los mercados no competitivos se diferencian de los competitivos en que en los primeros las empresas tienen capacidad para elegir la cantidad producida mientras que en los segundos la cantidad es impuesta por el mercado.

**8.5.11.** Se considera una barrera de entrada el hecho de que en un sector el coste total medio sea constantemente decreciente con la producción.

**8.5.12.** La discriminación de precios consiste en que cada empresa cobra un precio distinto.

**8.5.13.** Para la sociedad, la asignación óptima de los recursos requiere como condición necesaria que todos los bienes se vendan a un precio que iguala su coste marginal de producción.

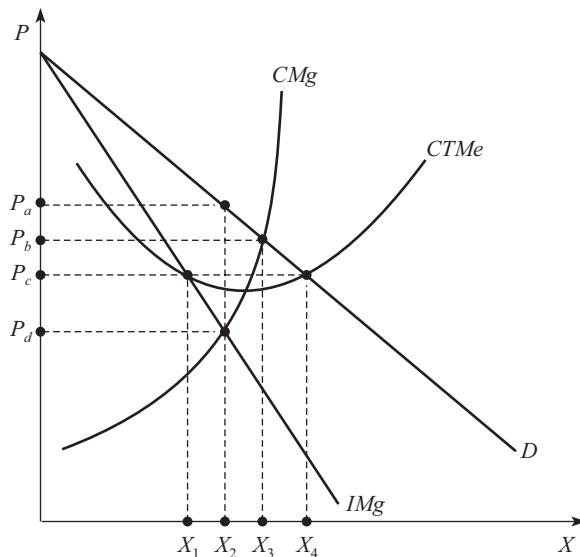
**8.5.14.** La discriminación perfecta de precios en un mercado no competitivo hace que la cantidad producida en este mercado se acerque a la que correspondería a la competencia perfecta.

**8.5.15.** Si las empresas de un mercado oligopolista cooperan entre ellas y forman un cartel, el resultado de este mercado será similar al de la competencia perfecta.

## 8.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA (las soluciones al final del libro)

**8.6.1.** En la Figura 8.9, el precio al que vende el monopolista es:

- a)  $P_a$ ;
- b)  $P_b$ ;
- c)  $P_c$ ;
- d)  $P_d$ .



**8.6.2.** En la Figura 8.9, la cantidad que produce y vende el monopolista es:

- a)  $X_1$ ;
- b)  $X_2$ ;
- c)  $X_3$ ;
- d)  $X_4$ .

**8.6.3.** Para regular al monopolio de la Figura 8.9, de forma que el resultado sea el que correspondería a la competencia perfecta, las autoridades obligarán a la empresa a vender al precio:

- a)  $P_a$ ;
- b)  $P_b$ ;
- c)  $P_c$ ;
- d)  $P_d$ .

**8.6.4.** Un monopolista con coste marginal positivo actuará siempre:

- a) en el tramo elástico de la curva de demanda;
- b) en el tramo inelástico de la curva de demanda;
- c) en el punto de elasticidad unitaria de la curva de demanda;
- d) en cualquier punto de la curva de demanda.

**8.6.5.** Si se compara con la competencia perfecta, el monopolio produce:

- a) más cantidad a un precio superior;
- b) menos cantidad a un precio inferior;
- c) más cantidad a un precio inferior;
- d) menos cantidad a un precio superior.

**8.6.6.** El ingreso marginal se define como:

- a) el ingreso por unidad producida;
- b) el incremento del ingreso cuando el precio aumenta en una unidad;
- c) el incremento del ingreso cuando la cantidad producida aumenta en una unidad;
- d) el incremento del ingreso con respecto al año anterior.

**8.6.7.** En un mercado de competencia monopolista:

- a) el producto está diferenciado;
- b) existe un sólo vendedor;
- c) hay barreras de entrada;
- d) se da el comportamiento estratégico.

**8.6.8.** En competencia monopolista a largo plazo:

- a) los beneficios extraordinarios se mantienen;
- b) las empresas actúan en el mínimo de la curva de coste medio;
- c) el precio se iguala al coste marginal;
- d) las empresas actúan en el tramo decreciente de la curva de coste medio.

**8.6.9.** Una de las siguientes características no pertenece al oligopolio:

- a) ninguna empresa puede afectar al precio del producto;
- b) existen pocos vendedores en el mercado;
- c) los participantes pueden mostrar un comportamiento estratégico;
- d) las decisiones de los vendedores son interdependientes.

**8.6.10.** Para la sociedad, los mercados no competitivos:

- a) generan una asignación de los recursos más deseable que los mercados competitivos;
- b) generan una asignación de los recursos menos deseable que los mercados competitivos;
- c) generan una asignación de los recursos tan deseable como los mercados competitivos;
- d) generan una asignación de los recursos que es a veces más deseable y a veces menos deseable que la de los mercados competitivos.

**8.6.11.** La discriminación de precios:

- a) sólo puede darse en mercados perfectamente competitivos;
- b) puede darse tanto en mercados competitivos como no competitivos;
- c) sólo puede darse en mercados no competitivos;
- d) sólo puede darse en un monopolio.

**8.6.12.** En el modelo de duopolio de Cournot:

- a) cada empresa fija el precio tomando como dado el precio de su rival;
- b) cada empresa fija su precio considerando la previsible reacción de la otra;
- c) cada empresa fija la cantidad producida considerando la previsible reacción de su rival;
- d) cada empresa fija su cantidad producida tomando como dada la cantidad de su rival.

## 8.7. TEMAS DE DISCUSIÓN

---

(las soluciones al final del libro)

**8.7.1.** Comente la siguiente afirmación: «El monopolista puede vender su producción al precio que desee. Por eso cobrará a los consumidores el precio más elevado posible».

**8.7.2.** ¿Cuándo actuará el monopolista en el tramo de elasticidad unitaria de la curva de demanda?

**8.7.3.** ¿Cree que la publicidad debería tener mas importancia en los mercados de competencia monopolista que en los mercados de competencia perfecta? ¿Por qué? ¿Es esto cierto en la realidad? Cite ejemplos.

**8.7.4.** Compare entre sí, utilizando una tabla, los siguientes mercados: a) competencia perfecta, b) monopolio, c) competencia monopolista, y d) oligopolio. Señale similitudes y diferencias en lo que se refiere a:

1. Capacidad de la empresa para fijar el precio.
2. Número de empresas.
3. Diferenciación del producto.
4. Barreras de entrada.

**8.7.5.** Explique los siguientes fenómenos:

- a) Es típico que resulte más barato comer en un restaurante al mediodía que por la noche.
- b) Las compañías aéreas cargan unas tarifas más baratas en los pasajes de ida y vuelta que incluyen pernoctar el fin de semana en destino.
- c) Las editoriales siguen, a veces, la estrategia consistente en sacar un libro caro con buena encuadernación y al año siguiente una edición de bolsillo mucho más barata.
- d) Los cines suelen ofrecer las entradas más baratas un día determinado a la semana.

**8.7.6.** En algunos lugares, básicamente comercios y mercadillos de algunos países, el precio de las mercancías se fija a través del «regateo». Finalmente cada comprador puede acabar pagando un precio diferente. Explique las características que tiene este fenómeno aplicando lo que ya conoce sobre la discriminación de precios.

## 8.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

---

(las soluciones al final del libro)

**8.8.1.** Un monopolista tiene una función de costes totales definida por:

$$CT = X^2 + 2X + 30$$

y se enfrenta a una curva de demanda de mercado que es:

$$X = 30 - P$$

- a) Obtenga la expresión de la curva de ingreso total del monopolista en función de la cantidad producida.
- b) Calcule la expresión de la curva de ingreso marginal.
- c) ¿Es el ingreso marginal del monopolista inferior al precio de la última unidad vendida? ¿Cómo se explica esto?
- d) ¿Cuál será el ingreso marginal del monopolista si decide aumentar su producción de 10 a 11 unidades?
- e) ¿Qué diferencia existe con el ingreso marginal de la empresa perfectamente competitiva?
- f) Calcule la cantidad que producirá el monopolista y el precio al que venderá.
- g) Represente gráficamente el equilibrio de este monopolista.

## 176 | Economía: teoría y práctica

- b) Calcule la elasticidad de la demanda en el punto de la curva de demanda en el que actúa el monopolista.
- i) Calcule el beneficio de la empresa. ¿Se mantendrá este beneficio a largo plazo?
- j) ¿Qué cantidad se produciría en este mercado, a corto plazo, si funcionase en régimen de competencia perfecta siendo la curva de coste marginal la de oferta conjunta de todas las empresas? Compare los resultados con los del monopolio.
- k) Calcule la pérdida de eficiencia debida al monopolio.

**8.8.2.** La demanda a la que se enfrenta un monopolista y sus costes de producción están representados en la Tabla 8.6.

Tabla 8.6

PRECIO	CANTIDAD	COSTE TOTAL
17	7	50
16	8	53
15	9	57
14	10	62
13	11	68
12	12	75
11	13	83
10	14	92
9	15	102
8	16	113

- a) Obtenga las columnas correspondiente de ingreso marginal y coste marginal.
- b) Indique la cantidad que venderá la empresa, el precio y su beneficio.

**8.8.3.** La función de demanda a la que se enfrenta un monopolista es:

$$X = 50 - 0,5P$$

- a) Represente gráficamente la curva de demanda.
- b) Calcule el ingreso marginal y represente gráficamente su curva.
- c) Muestre que el ingreso marginal se anula cuando la demanda tiene elasticidad unitaria.

**8.8.4.** La empresa Gabriel S.A produce un refresco de cola reconocido por su calidad y elaboración artesanal frente a sus competidores. Esta empresa actúa en un mercado de competencia monopolista con una función de costes:  $CT = X^2 + 4X + 22.500$ . La demanda de su refresco es  $P = 500 - X$ , siendo  $X$  la cantidad expresada en hectolitros y  $P$  el precio de venta en euros del hectolitro de refresco.

Se pide:

- a) Obtenga el equilibrio de la empresa a corto plazo.
- b) Calcule la elasticidad de la demanda en el punto de equilibrio.
- c) ¿Es esta situación un equilibrio a largo plazo?

**8.8.5.** Un monopolista se caracteriza por las siguientes funciones:

$$\begin{aligned} X &= 40 - P \text{ (demanda)} \\ CT &= 300 \text{ (coste total)} \end{aligned}$$

- a) Indique la cantidad que venderá la empresa y el precio.
- b) Represente gráficamente y señale la elasticidad de la demanda en el punto elegido.
- c) Comente los resultados. ¿En qué casos podría darse esta situación?

**8.8.6.** Demuestre que las dos formas de calcular el ingreso marginal del monopolista cuando la producción aumenta en una unidad, son equivalentes:

- 1) Ingreso marginal = Ingreso final – Ingreso inicial.
- 2) Ingreso marginal = Precio final – (rebaja por unidad · número de unidades anteriores).

**8.8.7.** El mercado de un bien es abastecido por dos empresas que producen un bien homogéneo cuya demanda total viene determinada por la siguiente función de demanda:  $X = 30 - P$ , siendo  $X$  la cantidad total del bien.

Las funciones de costes de cada una de las empresas vienen determinadas respectivamente por:

$$\begin{aligned} CT(X_1) &= 15 X_1 \\ CT(X_2) &= 15 X_2 \end{aligned}$$

- a) Obtenga las cantidades que debe producir cada empresa para obtener los máximos beneficios si cada una toma como dada la producción de la otra empresa (Duopolio de Cournot).
- b) ¿A qué precios deben vender la mercancía? ¿Cuáles son los beneficios que obtiene cada empresa?

**8.8.8.** El mercado de un bien es abastecido por dos empresas que producen un bien homogéneo cuya demanda total viene determinada por la siguiente función de demanda:  $X = 50 - 2P$ , siendo  $X$  la cantidad total del bien.

Las funciones de costes de cada una de las empresas vienen determinadas respectivamente por:

$$\begin{aligned} CT(X_1) &= X_1^2 + 10 X_1 + 20 \\ CT(X_2) &= X_2^2 + 2 X_2 + 15 \end{aligned}$$

- a) Obtenga las cantidades que debe producir cada empresa para obtener los máximos beneficios si cada una toma como dada la producción de la otra empresa (Duopolio de Cournot). ¿A qué precios deben vender la mercancía? ¿Cuáles son los beneficios que obtiene cada empresa?
- b) ¿Cuál sería la cantidad, el precio y los beneficios que obtendrían cada una de las empresas si decidiesen colaborar para repartirse el mercado (Duopolio Colusorio)? Compare los resultados con los obtenidos en el apartado anterior.

## 8.9. EJERCICIOS PROPUESTOS

**8.9.1.** Un monopolista tiene una función de costes totales definida por:

$$CT = 2X^2 + 7X + 1$$

y se enfrenta a una curva de demanda de mercado que es:

$$X^d = 13 - P \text{ (siendo } P \text{ el precio del bien)}$$

- a) Calcule la cantidad que producirá la empresa.
- b) Calcule el precio de venta y el beneficio del monopolista.
- c) Calcule la elasticidad de la demanda en el punto de la curva de demanda en el que actúa la empresa.

**8.9.2.** Explique los motivos por los que el ingreso marginal del monopolista es inferior al precio de la última unidad vendida.

**8.9.3.** Compruebe gráficamente la imposibilidad de que un monopolista maximizador del beneficio actúe en el tramo inclástico de la curva de demanda. ¿Qué razones aduciría para justificar esta imposibilidad?

**8.9.4.** La demanda a la que se enfrenta un monopolista y sus costes de producción están representados en la Tabla 8.7.

Tabla 8.7

PRECIO	CANTIDAD	COSTE TOTAL
30	10	200
29	11	203
28	12	208
27	13	215
26	14	224
25	15	235
24	16	248
23	17	263
22	18	280
21	19	299

- a) Obtenga las columnas correspondiente de ingreso marginal y coste marginal.
- b) Indique la cantidad que venderá la empresa, el precio y su beneficio.

**8.9.5.** En algunas ocasiones algún monopolista puede actuar en el punto de elasticidad unitaria de la curva de demanda. Dibuje este equilibrio y señale las condiciones que debe reunir la función de costes de la empresa para que esto suceda. ¿Se le ocurre algún ejemplo en la realidad?

**8.9.6.** Un monopolista se caracteriza por las siguientes funciones:

$$X = 200 - 0,5P \text{ (demanda)}$$

$$IMg = 400 - 4X \text{ (ingreso marginal)}$$

$$CMg = 6X \text{ (coste marginal)}$$

- a) Indique la cantidad que venderá la empresa y el precio.
- b) Represente gráficamente.

**8.9.7.** Un monopolista tiene una función de costes definida por  $CT = 2X + 2$  y se enfrenta a la curva de demanda  $X = 8 - P$ . Calcule la cantidad de equilibrio, el precio y el beneficio de la empresa.

**8.9.8.** Explique los motivos por los que se dice que la competencia monopolista se halla a medio camino entre el monopolio y la competencia perfecta. ¿Qué características posee de cada uno de estos dos mercados? ¿Por qué se dice que las empresas actúan a largo plazo con exceso de capacidad?

**8.9.9.** El mercado mundial de petróleo está abastecido por unos pocos países, la mayor parte de los cuales pertenecen a la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP). Explique las posibles estrategias que podrían utilizar estos países en el mercado. ¿Cómo describiría su comportamiento en la realidad?

**8.9.10.** Explique los motivos por los que la competencia perfecta logra una eficiente asignación de los recursos mientras que los mercados de competencia imperfecta no lo consiguen.

**8.9.11.** Un mercado, con la curva de demanda total que recoge la tabla se encuentra abastecido en régimen de duopolio. El coste de producir cada unidad es de 20 con independencia de la empresa que lo genere. Obtenga el equilibrio de Cournot y la solución de colusión. ¿Es esta última estable? Razone su respuesta.

PRECIO	CANTIDAD
35	5
34	6
33	7
32	8
31	9
30	10
29	11
28	12
27	13
26	14
25	15
24	16
23	17
22	18

**8.9.12.** Explique lo que se entiende por interacción de las decisiones de los participantes y comportamiento estratégico en el oligopolio.

**8.9.13.** Un monopolista tiene una función de costes totales definida por:

$$CT = 2X^2 + X + 3$$

y se enfrenta a una curva de demanda de mercado que es:

$$X^d = 8 - P_x \text{ (siendo } P_x \text{ el precio del bien)}$$

- a) Calcule la cantidad que producirá la empresa.
- b) Calcule el precio de venta y el beneficio del monopolista.
- c) Calcule la elasticidad de la demanda en el punto de la curva de demanda en el que actúa la empresa.
- d) Obtenga el precio y la cantidad de equilibrio que se verificarían si el mercado fuese perfectamente competitivo.
- e) Calcule la pérdida de eficiencia debida al monopolio.
- f) Represente gráficamente.

**8.9.13.** Una empresa que actúa en un mercado de competencia monopolista presenta una función de costes totales que viene dada por:

$$CT = 2X^2 + 2X + 1$$

y se enfrenta a la siguiente curva de demanda de mercado  $X = 8 - P$ .

- a) Calcule la cantidad que desea producir la empresa y el precio de venta de la misma.
- b) Obtenga el beneficio que obtendrá la empresa. ¿Se trata esta situación de un equilibrio a largo plazo?
- c) ¿Cuál es la elasticidad de la demanda en el punto de equilibrio?

**8.9.14.** El mercado de un bien es abastecido por dos empresas que producen un bien homogéneo cuya demanda total viene determinada por la siguiente función de demanda:  $X = 60 - P$ , siendo  $X$  la cantidad total del bien.

Las funciones de costes de cada una de las empresas viene determinada respectivamente por:

$$CT(X_1) = X_1^2 + 2X_1 + 6$$

$$CT(X_2) = X_2^2 + 12X_2 + 50$$

- a) Obtenga las cantidades que debe producir cada empresa para obtener los máximos beneficios si cada una toma como dada la producción de la otra empresa (Duopolio de Cournot). ¿A qué precios deben vender la mercancía? ¿Cuáles son los beneficios que obtiene cada empresa?
- b) ¿Cuál sería la cantidad, el precio y los beneficios que obtendrían cada una de las empresas si decidiesen colaborar para repartirse el mercado (Dupolio Colusorio)? Compare los resultados con los obtenidos en el apartado anterior.

**8.9.15.** Comente los resultados de la Tabla 8.4, correspondientes al Índice de Herfindahl-Hirschman (HH). ¿Cuál sería el valor del índice en un duopolio?, ¿y en un oligopolio con cuatro empresas? ¿Qué sectores se acercarían más a la competencia perfecta y cuáles al oligopolio?

# 9. Los mercados de factores productivos: el mercado de trabajo

## 9.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO

Los mercados de factores productivos (trabajo, capital, materias primas, tierra, etc.) poseen unas características diferentes a los mercados de bienes y servicios de consumo, que hemos estudiado hasta ahora. En este capítulo se analizará el mercado de uno de los factores productivos, el trabajo, comenzando por estudiar la decisión de las empresas de contratar mano de obra. Se estudiará también la decisión de los individuos de ofrecer trabajo como una elección entre ingresos y ocio. También se determinará el equilibrio de un mercado de trabajo competitivo y las variaciones del equilibrio. Por último, se analizarán las características del mercado de trabajo en la realidad, destacando los rasgos que lo hacen diferente del resto de los mercados y se expondrán las causas que pueden explicar la permanencia del desempleo.

## 9.2. OBJETIVOS DOCENTES

Es deseable que al finalizar el capítulo el estudiante:

- Conozca la existencia de los mercados de factores y sus diferencias con los mercados de bienes.
- Domine el concepto de valor de la productividad marginal del trabajo.
- Comprenda la decisión de demanda de trabajo por parte de la empresa competitiva como fruto del proceso de maximización del beneficio.
- Maneje la curva de demanda de trabajo y conozca los determinantes de la pendiente y de los desplazamientos de esta curva.
- Tenga nociones del significado de la oferta individual de horas de trabajo, comprendiendo los efectos renta y sustitución que se generan cuando varía el salario por hora.
- Comprenda el mecanismo de fijación del precio de los factores productivos en un mercado competitivo.
- Conozca las características que hacen que el mercado de trabajo sea diferente al resto de los mercados.
- Comprenda las causas que llevan a que los mercados de trabajo muestren permanentemente una situación de desempleo.

## 9.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO

### 9.3.1. INTRODUCCIÓN

Los ingresos salariales constituyen una de las preocupaciones más importantes de una gran parte de los ciudadanos. Esto se debe a que la mayoría de las personas obtienen sus ingresos en forma de **salario**, que es el precio que se paga en el mercado por la prestación de servicios de trabajo. El trabajo es uno de los principales factores que utilizan las empresas. Ya vimos en su momento que los **factores productivos** son todos aquellos bienes y servicios (trabajo, maquinaria, instalaciones, materia prima, tierra, servicios financieros, etc.) que las empresas emplean para generar otros bienes y servicios diferentes. ¿Dónde obtienen las empresas todos estos factores? Los compran en el mercado a aquellas personas o colectivos que están dispuestos a venderlos. ¿Cómo se determina el precio de estos factores? Se fijan en los correspondientes **mercados de factores productivos**. El salario, por ejemplo, se determina en el **mercado de trabajo**. Estos mercados de factores tienen unas características peculiares que justifican su estudio separado de los mercados de bienes de consumo. Una diferencia importante entre ambos tipos de mercado consiste en que en los mercados de bienes de consumo las empresas actúan como vendedoras y los individuos como compradores, mientras que en el mercado de trabajo ocurrirá lo contrario: las empresas actuarán como compradoras y los individuos como vendedores.

Al analizar los mercados de factores nos centraremos en el mercado de trabajo por su especial relevancia social. ¿Cuáles son los principales hechos que se observan en el mercado de trabajo? En primer lugar, desde una perspectiva histórica, un constante incremento de los ingresos salariales y del poder adquisitivo de los trabajadores en los países desarrollados aunque persisten en este mercado diferencias salariales, esto es, algunas personas disfrutan de salarios más elevados que otras. En segundo lugar, la tendencia del mercado de trabajo a mantenerse en desequilibrio con exceso de oferta sobre la demanda, fenómeno que se denomina desempleo. A lo largo de este capítulo intentaremos encontrar las causas que dan lugar a los fenómenos anteriormente descritos. Se verá, por ejemplo que, en contra de lo que algunas personas piensan, el efecto principal de las mejoras tecnológicas es el crecimiento de los salarios y no la destrucción de empleo.

### 9.3.2. MERCADOS DE FACTORES FRENTE A MERCADOS DE BIENES

Los capítulos anteriores se han dedicado a analizar los mercados de productos de consumo: aquellos bienes y servicios que sirven para satisfacer necesidades humanas. Para ello se analizó, por un lado, el comportamiento de los consumidores, que ejercen la demanda, y por otro el de las empresas, que llevan a cabo la oferta. Cuando el mercado era competitivo, el precio del producto se determinaba como aquél que satisfacía conjuntamente los deseos de consumidores (compradores) y productores (vendedores).

El planteamiento es algo diferente cuando se considera el mercado de un factor, por ejemplo, el mercado de trabajo. Las personas que desean trabajar ofrecen sus servicios (que se materializan en horas de trabajo) y buscan un comprador. Por su parte, las empresas buscan en el mercado los trabajadores que presten los servicios que necesitan y, cuando los encuentran, compran estos servicios, pagando por ellos. Por tanto, al contrario que en los mercados de bienes, las empresas son las demandantes en este mercado y los individuos los oferentes. Se verá que si el mercado es competitivo, el salario, que es el precio en este mercado, también estará determinado por la demanda y la oferta de trabajo.

MERCADO DE BIENES	$\begin{cases} \text{OFERTA} & (\text{Empresas}) \\ \text{DEMANDA} & (\text{Individuos}) \end{cases}$
-------------------	---

MERCADO DE FACTORES PRODUCTIVOS	$\begin{cases} \text{OFERTA} & (\text{Individuos}) \\ \text{DEMANDA} & (\text{Empresas}) \end{cases}$
------------------------------------	---

Estas diferencias hacen que los mercados de factores merezcan un tratamiento específico, ya que los determinantes tanto de la demanda como de la oferta serán distintos. Ahora veremos, sin embargo, que es posible estudiar el comportamiento de los agentes en estos mercados utilizando los instrumentos que hemos desarrollado en los capítulos anteriores para analizar la conducta del consumidor y de la empresa. Es conveniente, no obstante hacer dos precisiones importantes:

- a) Se expondrá durante todo el capítulo el caso del factor trabajo. Algunos de los resultados serán también aplicables a otros factores productivos.
- b) Al principio, se analizarán las situaciones perfectamente competitivas, esto es, aquéllas en las que los mercados de factores se guían por el principio, ya conocido, de la competencia perfecta. Las empresas que actúan en ellos venderán sus productos en mercados que también responden a la competencia perfecta. Al final del capítulo, se analizarán las condiciones particulares de los mercados de trabajo que pueden conducir a que se alcancen unos resultados distintos de los puramente competitivos.

Para analizar el mercado nos ocuparemos, en primer lugar, de la demanda de trabajo por parte de una empresa competitiva. A continuación, estudiaremos la decisión de oferta de trabajo por parte de los individuos. Más adelante analizaremos el equilibrio de un mercado competitivo y los cambios que pueden producirse en este equilibrio. Por último, expondremos los motivos que pueden causar desempleo en el mercado.

Las empresas son los agentes económicos que demandan factores productivos, en general, y trabajo, en particular. Si en el Capítulo 6 se mostró que, aceptando la hipótesis de la maximización del beneficio, la cantidad de producto que estaba dispuesta a generar la empresa competitiva estaba determinada por los precios de los factores, el precio del producto y la tecnología, en este capítulo se comprobará que las cantidades de factores que esta empresa desea contratar dependen de estas mismas variables. Ambas decisiones serán el resultado de un mismo proceso maximizador del beneficio y representarán, por tanto, dos caras de la misma moneda.

Veremos también que la oferta de trabajo constituye una decisión de los individuos de asignar un recurso escaso, su tiempo, a actividades remuneradas en el mercado. Esta decisión se estudia como el resto de las decisiones económicas que implican una asignación de recursos escasos, esto es, analizando tanto las restricciones de los individuos como sus objetivos y considerando un comportamiento racional.

En un mercado de trabajo, las empresas demandan trabajo y los individuos lo ofrecen. Las empresas demandan trabajo para producir bienes y servicios y la cantidad de trabajo que desean contratar está determinada por su proceso de maximización del beneficio. Los individuos ofrecen trabajo como una decisión de asignar un recurso escaso, que es el tiempo, a actividades remuneradas en el mercado.

¿Cómo se mide la cantidad de trabajo? Dado que el trabajo es un servicio, puede medirse como el número de trabajadores que prestan ese servicio (cada semana, cada mes, etc.) o como el número de horas de trabajo realizadas. Aunque resulta más correcto el segundo enfoque, ya que una parte de los trabajadores no presta sus servicios a jornada completa, para la mayor parte de los razonamientos que siguen, mediremos la cantidad de trabajo como el número de trabajadores, ya que esto resulta más sencillo.

La cantidad de trabajo puede medirse en número de trabajadores o en horas trabajadas.

### 9.3.3. LA DECISIÓN DE CONTRATAR TRABAJO POR PARTE DE UNA EMPRESA EN COMPETENCIA PERFECTA

Vamos a analizar la demanda de trabajo por parte de una empresa en competencia perfecta. ¿Cuál es la cantidad de trabajadores que una empresa deseará contratar? Si esta empresa tiene como objetivo la maximización del beneficio, y se comporta de forma racional, contratará aquella cantidad de trabajo que genere el beneficio máximo. Debemos averiguar, por tanto, cuál es el número de trabajadores contratados que hace máximo el beneficio de la empresa. Vamos a considerar una situación a corto plazo, esto es, aquélla en que la empresa puede modificar la cantidad utilizada del factor trabajo pero las cantidades de los demás factores productivos se mantienen constantes.

La empresa contratará aquella cantidad de trabajo que haga máximo su beneficio.

Es posible que la empresa conozca directamente cuántos trabajadores constituyen su contratación óptima. Sin embargo, resulta más ilustrativo considerar que no lo conoce y, por ello, que se lo plantea como una decisión secuencial. Es decir, partiendo de cero, va contratando los trabajadores uno a uno hasta que alcanza su óptimo. Con este proceder, la empresa comenzará a añadir trabajadores y, en cada momento, decidirá si contratar al siguiente o parar y quedarse con los que ya tiene. El punto en el que se detenga determinará su nivel de contratación óptimo. ¿Cuál será el criterio para tomar esta decisión de contratar uno más o parar? Si lo que busca es el beneficio máximo, contratará al siguiente trabajador siempre que esto aumente sus beneficios: si los beneficios aumentan, es evidente que todavía no se encontraban en el máximo. Por tanto, seguirá contratando trabajadores siempre que cada uno de ellos aporte un beneficio adicional a la empresa. ¿Cuándo decidirá no contratar más y quedarse con los que tiene? Cuando el trabajador siguiente haga disminuir ya los beneficios. En resumen, contratará el trabajador adicional mientras éste aporte beneficios adicionales a la empresa y no lo contratará y se quedará con los que tiene cuando ese trabajador reste beneficios a la empresa.

¿Cuándo un trabajador aporta un beneficio adicional a la empresa? Sabemos que el beneficio se mide como la diferencia entre los ingresos de la empresa y el coste de producción. Por tanto, el trabajador adicional aportará un beneficio cuando el valor de lo que produzca, esto es, lo que aporta a los ingresos de la empresa, sea superior al coste que implican los servicios de este trabajador. En este caso, la empresa decidirá contratarlo. Por el contrario, la empresa será indiferente entre contratar o no cuando el trabajador no aporta ya nada a los beneficios, esto es, cuando el valor de lo que produce este trabajador se iguale a lo que hay que pagar por su trabajo, ya que en ese momento dejarán de crecer los beneficios y se encontrarán en un máximo. Por último, la empresa detendrá la contratación cuando el siguiente trabajador haga disminuir el beneficio, esto es, cuando el valor de lo que produce este trabajador es inferior a lo que hay que pagar por su trabajo.

Podemos estudiar la cantidad de trabajo que contrata la empresa como fruto de una decisión secuencial en la que partiendo de cero trabajadores, la empresa decide en cada momento si contrata uno adicional o no lo contrata. Cuando decide no contratar ninguno adicional, ése es su número óptimo. La empresa contratará un trabajador adicional cuando esto aumente su beneficio, esto es, cuando el valor de lo que produzca este último trabajador sea superior al salario que hay que pagarle. El máximo beneficio se alcanzará cuando el último trabajador produzca por un valor equivalente a lo que se le paga.

Estudiaremos, por tanto, por separado cuánto aporta el último trabajador a los ingresos de la empresa y cuánto coste implica.

1. *¿Cuánto aporta el último trabajador a los ingresos de la empresa?*  
Lo que aporta el último trabajador a los ingresos de la empresa podemos calcularlo multiplicando el precio de venta de cada unidad por la cantidad de producto que añade ese trabajador.

$$\begin{aligned} \text{Aportación del último trabajador a los ingresos} &= \\ &= (\text{Precio del producto}) \cdot (\text{Incremento de la producción} \\ &\quad \text{al añadir un trabajador}) \end{aligned}$$

Recuérdese que, en el Capítulo 5, dimos un nombre a lo que aumentaba la producción al contratar un trabajador adicional: productividad marginal del trabajo. Por tanto, la aportación del último trabajador a los ingresos de la empresa es el resultado de multiplicar el precio del producto ( $P$ ) por la productividad marginal del trabajo ( $PMgL$ ) y se denomina **valor de la productividad marginal del trabajo**.

$$\text{Valor de la productividad marginal del trabajo} = P \cdot PMgL$$

El valor de la productividad marginal del trabajo se mide en unidades monetarias (por ejemplo, en euros), ya que es el resultado de multiplicar una medida de producción (la productividad marginal que se mide en unidades de producto) por el precio, que señala el valor de cada unidad.

### Ejemplo. ¿Cómo se calcula el Valor de la Productividad Marginal del Trabajo?

Al contratar a un trabajador, la producción de la empresa pasa de 1.000 toneladas diarias a 1.040 toneladas. Cada tonelada se vende a 2 euros.

$$\text{El incremento de la producción} (PMgL) \text{ es de } 1.040 - 1.000 = 40.$$

Los ingresos diarios de la empresa son:

Antes de contratar al trabajador:

$$\text{Ingresos} = 2 \text{ euros} \times 1.000 \text{ Tn} = 2.000 \text{ euros}$$

Después de contratar al trabajador:

$$\text{Ingresos} = 2 \text{ euros} \times 1.040 \text{ Tn} = 2.080 \text{ euros}$$

El valor de la productividad marginal, o valor que el trabajador aporta a los ingresos de la empresa es de 80 euros diarios ( $2.080 - 2.000$ ). Este valor también puede calcularse según la fórmula expresada con anterioridad:

$$\begin{aligned} \text{Valor productividad marginal del trabajo} &= P \cdot PMgL = \\ &= 2 \text{ euros} \cdot 40 \text{ Tn} = 80 \text{ euros} \end{aligned}$$

¿Cómo evoluciona el valor de la productividad marginal del trabajo ( $P \cdot PMgL$ ), según va aumentando el número de trabajadores? Dado que nos encontramos a corto plazo, la ley de rendimientos decrecientes nos puede ilustrar sobre esta evolución. Según esta ley, llegará un punto en el que la productividad marginal descenderá según aumente el número de trabajadores. Por tanto, como el precio es constante para la empresa, al disminuir la productividad marginal, el valor de la productividad marginal también decrecerá a partir de un determinado punto.

Lo que el último trabajador aporta a los ingresos de la empresa (por una mayor producción y, por tanto, mayores ventas) se calcula multiplicando el precio del producto ( $P$ ) por la productividad marginal del trabajo ( $PMgL$ ) y se denomina **valor de la**

**productividad marginal del trabajo** ( $P \cdot PMgL$ ). Debido a la **ley de rendimientos decrecientes**, llegará un punto a partir del cual cada trabajador adicional aportará al valor de la empresa una cantidad inferior al anterior, esto es, el valor de la productividad marginal del trabajo será, a partir de un determinado punto, decreciente con el número de trabajadores.

2. *¿Cuánto cuesta a la empresa el último trabajador?* El salario que hay que pagar a este trabajador ( $w$ ) supone para la empresa un nuevo coste<sup>1</sup>. Por tanto, el salario equivale a la aportación de este trabajador a los costes de la empresa (consideraremos que no existen otros costes de contratación distintos del salario). En competencia perfecta, la empresa pagará un salario que viene dado por el mercado de trabajo y que será idéntico para todos los trabajadores, ya que, para hacer más sencillo el análisis, estamos considerando que todos ellos son iguales.

El **salario** ( $w$ ) es, desde el punto de vista de la empresa, lo que el trabajador cuesta.

### 9.3.4. EL NIVEL ÓPTIMO DE CONTRATACIÓN DE TRABAJO

Una vez conocidas las cantidades que aporta el último trabajador a los ingresos de la empresa y a los costes, podemos utilizarlas para obtener la condición que determina el nivel de contratación óptimo, esto es, de beneficio máximo.

Tal como argumentábamos antes, la empresa contratará un trabajador adicional si la aportación de este trabajador a los ingresos de la empresa, esto es, el valor de la productividad marginal del trabajo ( $P \cdot PMgL$ ) es superior a lo que el trabajador cuesta, es decir, el salario ( $w$ ). Dado que el valor de la productividad marginal del trabajo decrece con el número de trabajadores, llegará un momento en que el último trabajador aporte a la empresa justo lo que cuesta ( $P \cdot PMgL = w$ ). En ese momento la empresa dejará de obtener beneficios adicionales y, por tanto, fijará ahí el nivel de contratación. Si contratase un trabajador más, los beneficios se reducirían, ya que la aportación del siguiente trabajador a los ingresos de la empresa sería inferior al salario.

Por consiguiente, la empresa dejará de contratar trabajadores adicionales justo cuando el valor de la productividad marginal del trabajo ( $P \cdot PMgL$ ) se iguale al salario ( $w$ ). En este punto, el último trabajador ya no aporta nada a los beneficios de la empresa por lo que los beneficios dejan de crecer, es decir, han alcanzado su máximo. Ahora bien, ahora veremos que esta argumentación es válida siempre que el valor de la productividad marginal del trabajo ( $P \cdot PMgL$ ) sea decreciente con las unidades de trabajo. Dado que el precio del producto ( $P$ ) es constante, el valor será decreciente cuando lo sea la productividad marginal del trabajo ( $PMgL$ ).

El nivel de contratación que corresponde al beneficio máximo es aquél en el que el valor de la productividad marginal del trabajo se iguala al salario, esto es:

$$P \cdot PMgL = w$$

<sup>1</sup> Para el trabajador el salario supone un ingreso pero ahora se están analizando las circunstancias desde el punto de vista de la empresa.

Ésta es la condición de beneficio máximo cuando el valor de la productividad marginal sea decreciente con el número de unidades de trabajo (esto se cumple cuando  $PMgL$  sea decreciente, como veremos más adelante).

SI EL VALOR DE LA PRODUCTIVIDAD MARGINAL DEL TRABAJO ES	AL CONTRATAR UNA UNIDAD ADICIONAL DE TRABAJO	YA QUE
Superior al salario.	El beneficio de la empresa aumenta.	Lo que aporta esa última unidad de trabajo a los ingresos es superior a lo que hay que pagar por ella.
Inferior al salario.	El beneficio de la empresa disminuye.	Lo que aporta esa última unidad de trabajo a los ingresos es inferior a lo que hay que pagar por ella.
Igual al salario.	El beneficio de la empresa no varía (está en el máximo si el valor de la productividad marginal es decreciente).	Lo que aporta esa última unidad de trabajo a los ingresos es equivalente a lo que hay que pagar por ella.

#### ¿Cuánto aumenta el beneficio de la empresa al contratar a un trabajador más?

Otra forma de tratar el problema consiste en calcular el incremento del beneficio cuando se contrata un trabajador adicional. Éste sería:

$$\begin{aligned} \text{Aumento del beneficio} &= \\ &= \text{Aumento de ingresos} - \text{Aumento de costes} \end{aligned}$$

El aumento de ingresos al contratar un trabajador adicional es el valor de la productividad marginal del trabajo ( $P \cdot PMgL$ ), mientras que el aumento de los costes coincide con el salario ( $w$ ) de este último trabajador, así:

$$\text{Aumento del beneficio} = P \cdot PMgL - w$$

La empresa seguirá contratando trabajadores siempre que el incremento de beneficio sea positivo, aunque este incremento sea cada vez menor. Pero el beneficio deja de crecer cuando el valor de la productividad marginal se iguala al salario y, por tanto, la empresa ya no contratará trabajadores adicionales: es en ese punto donde se consigue el beneficio máximo. Por tanto, el beneficio es máximo cuando el ingreso que la empresa obtiene por el último trabajador es igual a lo que cuesta. Es necesario, como ya se verá, que la productividad marginal del trabajo sea decreciente.

**Tabla 9.1** Obtención del nivel de contratación óptimo

TRABAJADORES	PRODUCCIÓN	PMGL	PRECIO	INGRESOS	P · PMGL	SALARIO	COSTE SALARIAL	COSTE FIJO	COSTE TOTAL	BENEFICIO	Δ BENEFICIO
14	835	—	2	1670	—	40	560	500	1060	610	—
15	845	10	2	1690	20	40	600	500	1100	590	-20
16	860	15	2	1720	30	40	640	500	1140	580	-10
17	880	20	2	1760	40	40	680	500	1180	580	0
18	910	30	2	1820	60	40	720	500	1220	600	+20
19	950	40	2	1900	80	40	760	500	1260	640	+40
20	1000	50	2	2000	100	40	800	500	1300	700	+60
21	1040	40	2	2080	80	40	840	500	1340	740	+40
22	1070	30	2	2140	60	40	880	500	1380	760	+20
23	1090	20	2	2180	40	40	920	500	1420	760	0
24	1105	15	2	2210	30	40	960	500	1460	750	-10
25	1117	12	2	2234	24	40	1000	500	1500	734	-16
26	1127	10	2	2254	20	40	1040	500	1540	714	-20

La Tabla 9.1 recoge un ejemplo que ayudará a entender mejor la decisión de contratar trabajo. Una empresa en competencia perfecta conoce la producción diaria en toneladas (columna 2) que generará si contrata determinadas cantidades de trabajadores, que se recogen en la columna 1. Para que resulte más ilustrativo hemos considerado un primer tramo de productividad marginal ( $PMgL$ ) creciente y otro tramo decreciente. El precio al que puede de vender cada tonelada es de 2 euros, el salario diario de cada trabajador es de 40 euros e incurre en unos costes fijos por producir de 500 euros diarios. ¿A cuántos trabajadores contratará esta empresa?

Con estos datos es posible calcular los ingresos de la empresa para cada nivel de producción (precio multiplicado por cantidad producida), el coste salarial total (número de trabajadores por salario), el coste total (coste salarial más coste fijo) y el nivel de beneficio para cada nivel de producción, determinando así cuál es el nivel que hace el beneficio máximo.

Sin embargo, es más instructivo volver a enfocar el análisis como una decisión secuencial, es decir, analizar paso por paso cuál sería la situación de una empresa que se va planteando sucesivamente si contrata a un trabajador adicional. Vamos a situarnos en la zona de productividad marginal decreciente, aunque luego analizaremos la situación cuando la productividad marginal sea creciente. Supongamos que la empresa ha contratado ya a 20 trabajadores y se plantea si contratar o no al trabajador 21. Puede observarse que resulta rentable contratar al trabajador 21, ya que lo que aporta este trabajador a los ingresos ( $P \cdot PMgL = 80$ ) es superior a lo que le cuesta a la empresa contratarlo ( $w = 40$ ). Los beneficios crecen, en este caso en 40 unidades. Resulta también rentable contratar al trabajador 22, ya que lo que aporta a los in-

gresos ( $P \cdot PMgL = 60$ ) es superior a lo que le cuesta a la empresa ese trabajador ( $w = 40$ ); los beneficios siguen creciendo, aunque ahora tan sólo en 20 unidades. Sin embargo, la empresa observa que el trabajador 23 aporta lo mismo a los ingresos de la empresa que lo que cuesta ( $P \cdot PMgL = 40, w = 40$ ). Ahora los beneficios han dejado de crecer, esto es, han alcanzado un máximo. El trabajador 24 ya no resulta rentable pues lo que aporta a los ingresos de la empresa ( $P \cdot PMgL = 30$ ) es inferior a lo que cuesta ( $w = 40$ ). Si la empresa lo contratase, los beneficios disminuirían en 10 unidades.

Por consiguiente, la empresa dejará de contratar trabajadores adicionales justo en el trabajador 23, esto es, cuando el valor de la productividad marginal del trabajo ( $P \cdot PMgL$ ) se iguale al salario ( $w$ ) es decir ( $P \cdot PMgL = w$ ). En este punto, el último trabajador ya no aporta nada a los beneficios de la empresa por lo que los beneficios dejan de crecer, es decir, han alcanzado su máximo<sup>2</sup>. En este caso, se cumple la condición de que la productividad marginal sea decreciente.

Pero fíjémonos en el primer tramo de productividad marginal creciente. Observamos que existe también otro nivel de contratación, un número de trabajadores de 17, en el que ( $P \cdot PMgL = w$ ). Si embargo, observamos que, en este caso corresponde a un beneficio mínimo.

<sup>2</sup> En la Tabla 9.1 parece observarse que el máximo beneficio se alcanza tanto para 22 unidades de trabajo como para 23. Sin embargo, si dividiesemos el trabajo en unidades infinitesimalmente pequeñas (en lugar de medirlas por saltos como en la tabla), veríamos que el beneficio se hace máximo justo en el punto donde  $VPMgL = w$ , y no en un intervalo relativamente amplio como en la tabla.

### Obtención matemática de la condición de beneficio máximo en la contratación de trabajo

La condición de óptimo nivel de contratación de una empresa competitiva puede obtenerse a partir de la función de producción que estudiamos en el Capítulo 5, aplicando la condición de beneficio máximo. Si la empresa produce el bien X utilizando dos factores productivos, trabajo ( $L$ ) y capital ( $K$ ), la función de producción puede expresarse como:

$$X = F(K, L)$$

Llamaremos a los precios del trabajo y del capital « $w$ » y « $v$ », respectivamente. El coste total ( $CT$ ) puede expresarse como la suma del coste del trabajo y el coste del capital:

$$CT = wL + vK$$

El precio ( $P$ ) del producto viene dado por el mercado y la cantidad del factor capital ( $\bar{K}$ ) permanece fija, ya que estamos a corto plazo. El ingreso total ( $IT$ ) será:

$$IT = P \cdot X$$

El beneficio es la diferencia entre el ingreso total y el coste total:

$$B^0 = IT - CT = P \cdot X - wL - v\bar{K}$$

La empresa contratará la cantidad de trabajo que maximice el beneficio ( $B^0$ ), esto es, aquella cantidad en la que se iguale a cero la primera derivada del beneficio con respecto a la cantidad de trabajo ( $L$ ):

$$\frac{dB^0}{dL} = P \cdot \frac{dX}{dL} - w = P \cdot PMgL - w = 0; \text{ por tanto,}$$

$P \cdot PMgL = w$  es la condición de primer orden para la maximización del beneficio.

Para garantizar que se trata de un máximo, y no de un mínimo, es necesario obtener la condición de segundo orden. Ésta requiere que la segunda derivada del beneficio respecto al trabajo debe ser negativa:

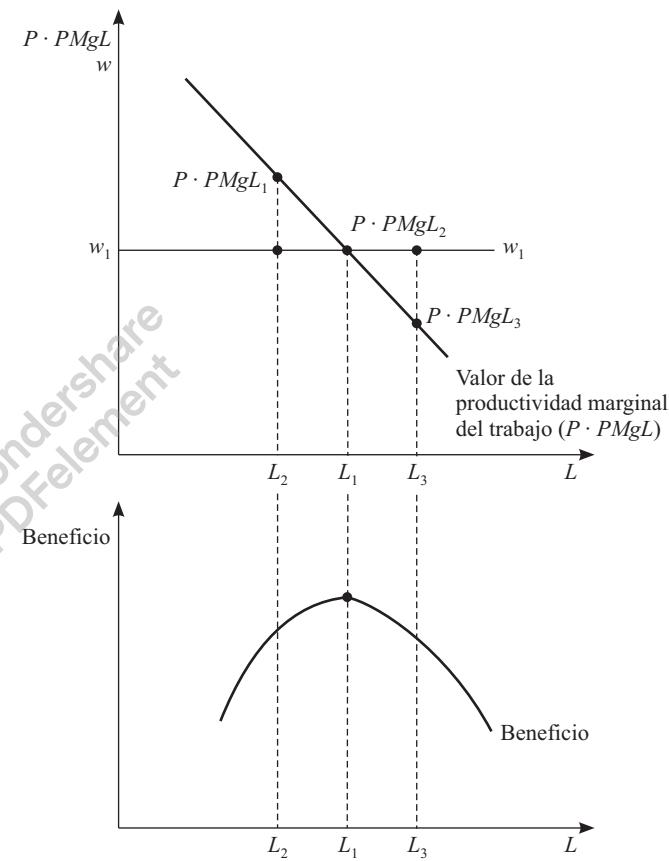
$$\begin{aligned} \frac{d^2B^0}{dL^2} &= P \cdot \frac{d(PMgL)}{dL} < 0 \Rightarrow \\ &\Rightarrow \frac{d(PMgL)}{dX} < 0 \quad \text{o} \quad \frac{d(P \cdot PMgL)}{dX} < 0 \end{aligned}$$

La condición de segundo orden requiere que la  $PMgL$  disminuya al aumentar  $L$ , esto es, que la curva de  $PMgL$  sea decreciente. Esto implica que la curva de valor de la productividad marginal del trabajo ( $P \cdot PMgL$ ) sea también decreciente.

### 9.3.5. LA CURVA DE DEMANDA DE TRABAJO DE LA EMPRESA

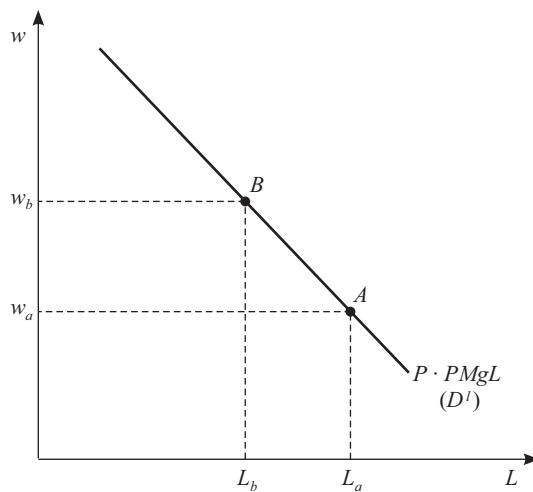
Los resultados obtenidos en el apartado anterior pueden representarse gráficamente, tal como se hace en la Figura 9.1, en su gráfico superior. En ella se representa el valor de la productividad marginal

del trabajo ( $P \cdot PMgL$ ), que se mide en el eje de ordenadas, en función de la cantidad de trabajo ( $L$ ), que se mide en el eje de abscisas. Hemos visto que el tramo relevante para determinar la decisión óptima de la empresa es el tramo decreciente de ( $P \cdot PMgL$ ), por ello, la curva correspondiente que hemos dibujado tiene pendiente negativa. Por otro lado, el salario ( $w$ ) es una constante para la empresa, ya que no varía con el número de trabajadores. Por ello su valor, que se mide en el eje de ordenadas, se representa como una línea horizontal. Ambas variables pueden representarse en el mismo eje porque las dos se miden en unidades monetarias (por ejemplo, euros). Por su parte, en el gráfico inferior se mide el beneficio de la empresa en función de la cantidad de trabajo contratada.



**Figura 9.1** Obtención gráfica del nivel óptimo de contratación para una empresa en competencia perfecta. El beneficio máximo se obtiene en el nivel de contratación  $L_1$ , en el que el salario  $w$  se iguala al valor de la productividad marginal del trabajo ( $P \cdot PMgL$ ), que se encuentra en un tramo decreciente.

Si el salario de mercado es  $w_1$ , la empresa obtiene el beneficio máximo contratando la cantidad de trabajo  $L_1$ , ya que éste es el único punto en que el valor de la productividad marginal del trabajo ( $P \cdot PMgL$ ) se iguala al salario. La empresa observaría que contratando  $L_2$  su beneficio no sería máximo. En este caso podría incrementar el beneficio contratando un trabajador más, ya que lo que se incrementan sus ingresos ( $P \cdot PMgL_2$ ) es superior a lo que se incrementan sus costes ( $w_1$ ). Esto se seguirá cumpliendo mientras el ( $P \cdot PMgL$ ) sea superior al salario, es decir, hasta  $L_1$ . Por el contrario, si la empresa hubiese contratado  $L_3$  unidades de trabajo, observaría que puede incrementar sus beneficios reduciendo la



**Figura 9.2** Curva de demanda de trabajo de una empresa competitiva. Cuando el salario es  $w_a$ , la empresa obtiene un beneficio máximo contratando  $L_a$  trabajadores (punto A), ya que en este punto el salario se iguala al valor de la productividad marginal del trabajo ( $P \cdot PMgL$ ). Cuando el salario es  $w_b$ , el beneficio máximo se obtiene contratando  $L_b$  (punto B). Por tanto, la curva de valor de la productividad marginal del trabajo ( $P \cdot PMgL$ ) es la curva de demanda de trabajo de la empresa en competencia perfecta. A lo largo de esta curva se cumple que  $w = P \cdot PMgL$ .

plantilla de trabajadores, ya que lo que disminuyen los ingresos al contratar una unidad menos de trabajo ( $P \cdot PMgL_3$ ) es inferior a lo que disminuye el coste ( $w_1$ ); esto se verificaría hasta alcanzar  $L_1$ . Por consiguiente, para maximizar el beneficio, la empresa contratará una cantidad de trabajo que iguale el valor de la productividad marginal del trabajo ( $P \cdot PMgL$ ) al salario ( $w$ ) que viene dado por el mercado. Para cualquier otro salario, la empresa ajustará su contratación hasta igualar el ( $P \cdot PMgL$ ) a dicho salario.

La curva de valor de la productividad marginal del trabajo ( $P \cdot PMgL$ ) es la **curva de demanda de trabajo de una empresa** competitiva a corto plazo y puede representarse en un gráfico en el que en el eje de ordenadas se miden el salario ( $w$ ) y el ( $P \cdot PMgL$ ), mientras que el número de trabajadores ( $L$ ) se mide en el eje de abcisas, tal como se hace en la Figura 9.2. Podemos observar en esta figura que, si el salario fuese  $w_1$ , el nivel de contratación que maximiza el beneficio sería  $L_a$ , es decir, la empresa se situaría en el punto A. Si, por el contrario, el salario fuese  $w_b$ , el correspondiente nivel de contratación sería  $L_b$  y la empresa se situaría en el punto B. A lo largo de la curva de demanda de trabajo se cumple la igualdad ( $P \cdot PMgL = w$ ).

La curva de demanda de trabajo es decreciente (el nivel de contratación óptimo disminuye al aumentar el salario) ya que,

#### Expresión matemática de la curva de demanda de trabajo

La expresión matemática de la demanda de trabajo por parte de la empresa viene dada por la condición de beneficio máximo. Siendo ( $P$ ) el precio del producto, ( $PMgL$ ) la productividad marginal del trabajo y ( $w$ ) el salario:

Curva de demanda de trabajo  $\rightarrow P \cdot PMgL = w$ ;  
siendo ( $P \cdot PMgL$ ) decreciente.

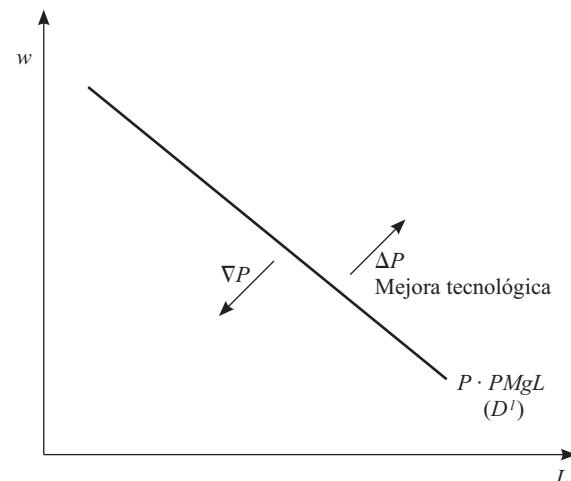
como hemos visto, el beneficio máximo tan sólo se consigue en el tramo decreciente de la curva de ( $P \cdot PMgL$ ). Además, la ley de rendimientos decrecientes garantiza que existirá siempre este tramo decreciente.

La demanda de trabajo por parte de la empresa depende de la función de producción, que determina la productividad marginal, y del precio del producto. Esto permite afirmar que la demanda de trabajo (y también la de cualquier otro factor) es una **demandada derivada** de la demanda de bienes. No se demanda trabajo para satisfacer directamente una necesidad sino para producir bienes y servicios que son demandados por los consumidores.

**La curva de demanda de trabajo de la empresa competitiva** es la curva de valor de la productividad marginal del trabajo (midiendo también el salario en el eje de ordenadas a fin de que se cumpla la igualdad  $P \cdot PMg = w$ ).

¿Qué cambios pueden llevar a un desplazamiento de la curva de demanda de trabajo? Todos aquellos que sean capaces de modificar el valor de la productividad marginal del trabajo ( $P \cdot PMgL$ ). Son dos las causas que pueden hacerlo aumentar:

- Un aumento del precio del producto lleva a que, como la cantidad producida por el último trabajador es la misma, el valor de esa producción adicional sea mayor. Por tanto, al aportar cada trabajador más al valor de la producción, la curva de valor de la productividad marginal del trabajo se desplazará hacia arriba (y hacia la derecha).
- Una mejora tecnológica puede aumentar la productividad marginal del trabajo. Al incrementarse la cantidad de producto que aporta el último trabajador y mantenerse constante el precio del producto, también aumenta la aportación del último trabajador a los ingresos de la empresa. Por tanto, si la mejora tecnológica aumenta la productividad del trabajo, la curva de valor de la productividad marginal del trabajo se desplazará hacia arriba (y hacia la derecha).



**Figura 9.3** Desplazamientos de la curva de demanda de trabajo de la empresa. Un aumento del precio del producto que vende la empresa o una mejora tecnológica que aumente la productividad del trabajo son causas de desplazamiento de la curva de demanda de trabajo hacia arriba y hacia la derecha.

La curva de demanda de trabajo se desplaza hacia la derecha y hacia arriba cuando aumenta el precio del producto que vende la empresa o se produce una mejora tecnológica que incremente la productividad del trabajo. Se desplazará hacia la izquierda y hacia abajo cuando disminuya el precio del producto.

La **curva de demanda de trabajo de mercado** se obtiene a partir de las demandas de trabajo que ejercen todas las empresas del sector en cuestión.

### 9.3.6. LA OFERTA INDIVIDUAL DE TRABAJO

En el mercado de trabajo, la oferta la ejercen los individuos que deciden vender sus servicios de trabajo a cambio de una remuneración. La «oferta de trabajo» individual está constituida por el número de horas que una persona está dispuesta a dedicar a actividades remuneradas en un período de tiempo. Claro que este número de horas puede ser nulo, es decir, la persona puede decidir no trabajar. Por ello, se considera que la oferta de trabajo tiene dos dimensiones: a) la decisión de trabajar o no (decisión de actividad) y en qué sector hacerlo y, si el individuo ha decidido trabajar, b) la decisión del número de horas. Analizaremos primeramente ésta última y realizaremos al final algunas consideraciones sobre las primeras.

El número de horas que un individuo está dispuesto a trabajar es consecuencia de una decisión racional que puede analizarse por medio de los instrumentos de la teoría de la elección del consumidor del Capítulo 4. Así, el individuo, con unas preferencias definidas y unas restricciones, que describiremos en breve, elegirá aquello que prefiere dentro de lo que pueda. No obstante, en lugar de realizar un detallado análisis gráfico, como hicimos en el Capítulo 4, aquí nos limitaremos a una mera discusión de los conceptos.

La **oferta de trabajo individual** indica el número de horas que un individuo está dispuesto a dedicar a actividades remuneradas en el mercado.

Se supondrá, para mayor sencillez, que a una persona se le ofrece un determinado salario por hora trabajada, por ejemplo, 10 euros por hora, y se le permite que trabaje el número de horas que desee al día. Naturalmente, usted pensará: ¡esto no es real, las empresas no dejan elegir el número de horas de trabajo! Sin embargo, lo que vamos a analizar no es el número de horas que se trabaja, sino *el número de horas que los individuos estarían dispuestos a trabajar*.

¿Cuáles son las restricciones a las que se enfrenta este sujeto? Naturalmente, que sólo dispone de 24 horas diarias, de las cuales quizás necesite 8 horas para dormir y posiblemente otras 2 para comer, asearse, etc. Las horas disponibles podrían ser, por seguir el ejemplo, 14. El individuo debe asignar estas horas disponibles entre tiempo de trabajo y tiempo dedicado a otras actividades. A este último le llamaremos, por comodidad, tiempo de ocio. Supongamos, además, que cada hora trabajada se paga a 10 euros. Las posibilidades de elegir están recogidas en la Tabla 9.2. Naturalmente, cuanto menos tiempo dedique al trabajo, más tiempo queda para el ocio, y viceversa. Por ejemplo, si redujese sus horas

de trabajo de 9 horas a 8, tendría 6 horas de ocio en lugar de 5 horas.

Las personas están sometidas a una restricción importante cuando deciden su oferta de trabajo: el tiempo es limitado y cualquier hora adicional de trabajo supone la pérdida de una hora de ocio.

Por otro lado, sus ingresos salariales dependen del número de horas trabajadas. Hemos visto que puede reducir las horas de trabajo de 9 horas a 8. En este caso sus ingresos pasarían de 90 euros a 80 euros, es decir, perdería 10 euros. Por tanto, si tomase esta decisión ganaría una hora de ocio a costa de perder 10 euros que es el salario por hora. Por consiguiente, el salario por hora es el precio que debe pagar el sujeto por cada unidad de ocio. Se dice entonces que el salario es el coste de oportunidad del ocio.

El salario por hora es lo que le cuesta al individuo cada hora no trabajada, ya que cada hora de ocio supone una renuncia equivalente al salario por hora. Como consecuencia, el salario por hora es el coste de oportunidad de una hora de ocio.

Tabla 9.2 Posibilidades que tiene el individuo para asignar su tiempo

HORAS DE TRABAJO	HORAS DE OCIO	INGRESOS SALARIALES $W = 10 \text{ €/HORA}$	INGRESOS SALARIALES $W = 12 \text{ €/HORA}$
0	14	0 euros	0 euros
1	13	10 euros	12 euros
2	12	20 euros	24 euros
3	11	30 euros	36 euros
4	10	40 euros	48 euros
5	9	50 euros	60 euros
6	8	60 euros	72 euros
7	7	70 euros	84 euros
8	6	80 euros	96 euros
9	5	90 euros	108 euros
10	4	100 euros	120 euros
11	3	110 euros	132 euros
12	2	120 euros	144 euros
13	1	130 euros	156 euros
14	0	140 euros	168 euros

El ocio resulta placentero; el trabajo no siempre, pero proporciona unos ingresos con los que se obtienen unos bienes y servi-

cios que el individuo valora. El sujeto tiene definidas sus preferencias entre ocio e ingresos salariales (exactamente igual que las tenía definidas entre dos bienes) y elegirá la combinación entre ingresos y ocio que prefiera dentro de las posibles, que son las que recoge la Tabla 9.2. Si con un salario hora de 10 euros el sujeto elige 6 horas de ocio y 80 euros diarios, diremos entonces que a un salario de 10 euros su oferta de trabajo diaria es de 8 horas.

La decisión de dedicar más o menos horas al trabajo constituye una elección entre ocio e ingresos.

El incremento del salario por hora ejerce dos efectos sobre la decisión individual de ofrecer trabajo que actúan en sentidos opuestos: a) encarece el ocio impulsando al sujeto a demandar menos ocio y a ofrecer más horas de trabajo (**efecto sustitución**), y b) incrementa los ingresos del individuo llevando a una mayor demanda de ocio y menor oferta de horas de trabajo (**efecto ingreso o renta**). La **curva de oferta individual de trabajo** es la relación existente entre el salario hora y el número de horas que el individuo está dispuesto a dedicar a actividades remuneradas en el mercado. Esta curva refleja el balance entre el efecto sustitución y el efecto renta o ingreso.

### 9.3.7. ¿CÓMO CAMBIA LA DECISIÓN INDIVIDUAL DE OFRECER TRABAJO CUANDO VARÍA EL SALARIO POR HORA?

Una vez que el sujeto ha decidido su combinación de ocio e ingresos (que en nuestro ejemplo es de 6 horas de ocio y 80 euros diarios), nos interesaría una respuesta a la siguiente pregunta: ¿cómo cambiaría el comportamiento del individuo si le aumentasen el salario por hora? Supongamos que ahora le ofrecen 12 euros por la hora en lugar de 10. Se observa, en primer lugar, que sus posibilidades cambian tal como se recoge en la última columna de la Tabla 9.2. Ahora, para cada número de horas trabajadas, el individuo puede obtener unos ingresos superiores.

Existe un motivo para que el individuo reaccione deseando más horas de trabajo (menos ocio) y otro motivo para que actúe en sentido contrario deseando menos horas de trabajo (más ocio). Vamos a analizar cada uno por separado.

- a) El sujeto piensa: «cada hora de ocio me resulta ahora más cara que antes, ya que hasta este momento renunciaba a 10 euros y a partir de ahora a 12 euros; como son más caras, consumiré menos horas de ocio y, por tanto, trabajaré más». Este impulso se denomina el **efecto sustitución**.
- b) Pero el individuo también puede formular la siguiente reflexión: «si me pagan más por cada hora, con el mismo número de horas de trabajo ganaré más; si soy más rico podré permitirme consumir más horas de ocio y, por tanto, trabajaré menos». Este impulso se denomina el **efecto renta o ingreso<sup>3</sup>**.

**La curva de oferta individual de trabajo** es la relación existente, cuando todo lo demás permanece constante, entre el número de horas de trabajo ofrecidas por el individuo y el salario por hora. Podemos trazarla variando el salario por hora y observando cómo cambian las horas de trabajo elegidas. Dado que el efecto renta y el efecto sustitución actúan en sentido contrario uno del otro, la relación entre salario y horas ofrecidas depende de cuál de los dos sea más intenso. Los estudios empíricos indican que a corto plazo, y para salarios relativamente bajos, el efecto sustitución suele superar al efecto renta, es decir, el individuo decide trabajar un mayor número de horas cuando aumenta el salario.

<sup>3</sup> Estos dos efectos, sustitución y renta fueron explicados en el Capítulo 4 para el caso del consumidor que elegía entre dos bienes,  $X$  e  $Y$ . En realidad, la teoría de la oferta de trabajo individual tiene una base teórica similar a la del consumidor. En el presente caso, el sujeto elige entre dos «bienes» que son renta y ocio.

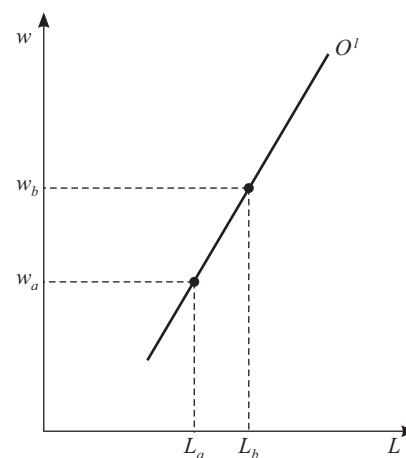
Se ha observado, sin embargo, que para individuos con salarios suficientemente elevados, y en un plazo más largo, el efecto renta o ingreso puede superar al efecto sustitución, es decir, el número de horas descendería al incrementarse el salario por hora.

Además, se observa que a lo largo del tiempo la jornada laboral ha ido reduciéndose mientras el salario aumentaba. Este fenómeno se explica porque, en promedio, el efecto renta supera al efecto sustitución cuando se considera un período de tiempo lo suficientemente largo.

### 9.3.8. LA OFERTA DE TRABAJO DE MERCADO

Ya señalamos al principio del capítulo que el trabajo puede medirse en horas o en trabajadores. Vamos a considerar ahora la oferta de trabajo de mercado como el número de personas que desean un trabajo en ese mercado. Se sabe que al aumentar el salario que se paga un número superior de personas decide ser activa y, cuando se considera el mercado de un sector en concreto, más personas desean trabajar en ese sector cuando se eleva el salario que pagan las empresas.

La **curva de oferta de trabajo de mercado** representa el número total de personas dispuestas a trabajar en el sector en cuestión en función del salario. Esta curva se representa con pendiente positiva (Figura 9.4), ya que al aumentar el salario de un sector se van añadiendo al mercado nuevos individuos que antes pertenecían a otros sectores, o que estaban fuera del mercado de trabajo.



**Figura 9.4 Curva de oferta de trabajo de mercado.** Al aumentar el salario de  $w_a$  a  $w_b$ , el número de personas dispuestas a trabajar en este mercado aumenta de  $L_a$  a  $L_b$ .

Esta curva de oferta puede desplazarse cuando cambien los gustos de los individuos en lo que se refiere al trabajo. Se desplazará también cuando cambie el salario de otros mercados de trabajo. Por ejemplo, si aumenta el salario en otro sector, es posible que la oferta del sector que estamos considerando disminuya, ya que algunos trabajadores pueden desear trasladarse al sector que ahora paga más. Igualmente se desplaza cuando hay una variación del número de trabajadores existentes por emigración a otras regiones (en este caso disminuiría la oferta) o inmigración desde otras regiones (en este caso aumentaría).

**La curva de oferta de trabajo de mercado** representa el número total personas dispuestas a trabajar en el sector, en función del salario.

### 9.3.9. EL EQUILIBRIO DE UN MERCADO DE TRABAJO EN COMPETENCIA PERFECTA

Una vez estudiados los determinantes de la demanda y la oferta de trabajo y obtenidas las correspondientes curvas agregadas, es posible dibujarlas juntas en un gráfico para describir la dinámica del mercado. La Figura 9.5 muestra el equilibrio de un mercado de trabajo perfectamente competitivo, de un sector, como el punto de corte de las curvas de oferta y demanda de mercado. El único salario que satisface el equilibrio, esto es, la inexistencia de exceso de oferta o exceso de demanda es  $w_1$ . Si el salario fuese flexible y el mercado de trabajo competitivo, las fuerzas del mercado tenderían a fijar este salario, ya que por encima del equilibrio existe exceso de oferta y por debajo exceso de demanda. En equilibrio se contratarían  $L_1$  unidades de trabajo y la **remuneración total del factor trabajo**, o ingresos totales de todos los trabajadores juntos, sería el resultado de multiplicar el salario por trabajador ( $w_1$ ) por el número de trabajadores ( $L_1$ ).

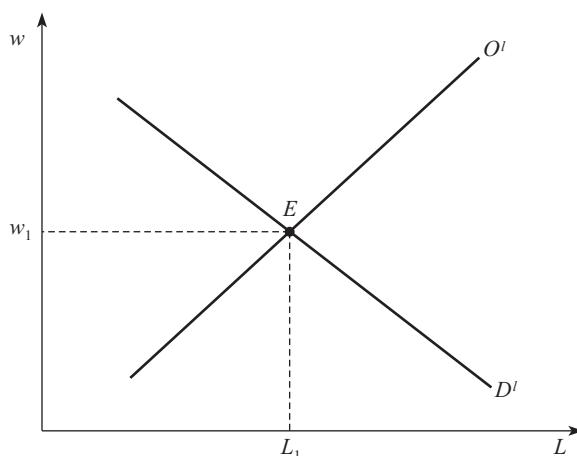


Figura 9.5 Un mercado de trabajo en equilibrio. A un salario  $w_1$ , coinciden las cantidades ofrecidas y las demandadas (punto E) y la cantidad de trabajo de equilibrio es  $L_1$ .

La conclusión sería que el precio del factor trabajo, y en general el resto de los factores productivos, depende de su oferta y de su demanda y se establecería en el punto de equilibrio. De esta manera, la remuneración que recibe el trabajo (u otro factor productivo) estaría determinada por su aportación marginal a la producción, que es lo que determina la curva de demanda. En el caso del trabajo, el salario estaría determinado por lo que añade al valor de la producción el último trabajador, tal como estudiábamos en la demanda de trabajo. Esta forma de explicar la retribución de los factores productivos se conoce como la teoría neoclásica de la distribución, que es una forma de explicar cómo se reparte el producto entre los propietarios de los factores utilizados.

La retribución a un factor productivo está determinada por la oferta y la demanda y equivale a su aportación marginal al valor de la producción. Esta forma de explicar la retribución a los factores productivos se conoce como la teoría neoclásica de la distribución.

En la realidad, sin embargo, el mercado de trabajo se aleja muchas veces de este comportamiento competitivo descrito hasta ahora. Su ajuste hacia el equilibrio se produce con lentitud, ya que los salarios suelen ser rígidos y no pueden cambiar en el acto, las empresas tienen ciertas dificultades para variar su nivel de contratación, existe poder de mercado por parte de trabajadores o empresas, etc. Por todo ello, estos mercados se encuentran con mucha frecuencia en una posición de desequilibrio, cuyas causas serán analizadas con detenimiento a partir del Apartado 9.3.11.

### 9.3.10. CAMBIOS EN EL EQUILIBRIO DEL MERCADO

A pesar de las consideraciones anteriores, supondremos en este apartado que el mercado de trabajo que estamos analizando se ajusta hacia el equilibrio y estudiaremos el efecto que tendría la modificación de algunas variables sobre el salario y el nivel de contratación.

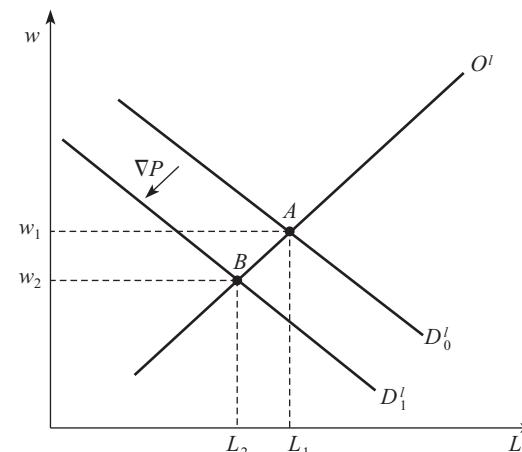
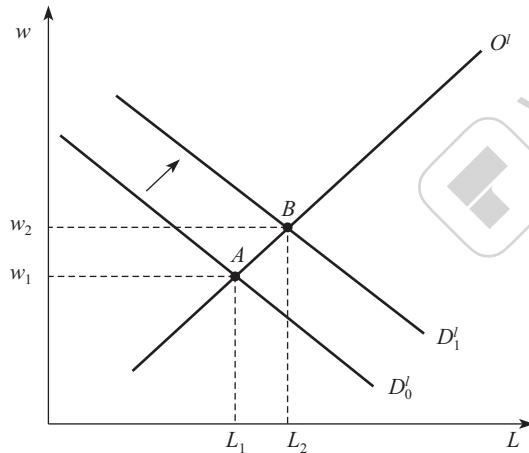


Figura 9.6 Como consecuencia de la disminución del precio del producto, la demanda de trabajo se desplaza hacia abajo y a la izquierda. El mercado pasará del equilibrio A al equilibrio B. Tanto el salario como el nivel de contratación disminuyen.

La Figura 9.6 recoge el efecto sobre el equilibrio de mercado de una disminución del precio del producto que se fabrica en el sector. Es posible que la caída del precio pueda haberse debido a una menor demanda por parte de los consumidores. Al caer dicho precio se reduce el valor de la productividad marginal del trabajo ( $P \cdot PMgL$ ), ya que, no habiendo variado la productividad marginal, ahora el último trabajador aporta menos a los ingresos de las empresas. La curva de demanda de trabajo se desplaza hacia abajo y hacia la izquierda y, en el ajuste hacia el nuevo equilibrio, caen los salarios, disminuye el nivel de contratación y, consecuentemente, las empresas reducen su producción. En realidad es otra manera de ver y analizar el papel que desempeñan los precios en la asignación de los recursos, que venimos estudiando desde el principio del libro. Un menor deseo de este producto por parte de los consumidores ha llevado a que en este sector disminuyan los recursos empleados de trabajo que, previsiblemente se trasladarán a otros sectores productivos.

La Figura 9.7 recoge el efecto sobre el equilibrio de una mejora tecnológica en el sector, que aumente la productividad de cada trabajador. Esto hace que la curva de demanda de trabajo se desplace hacia arriba y hacia la derecha, ya que se ha incrementado la productividad marginal. Como consecuencia, en el ajuste hacia el nuevo equilibrio, aumentan los salarios y sube el nivel de contratación y, con ello, las empresas del sector incrementan su nivel de producción.



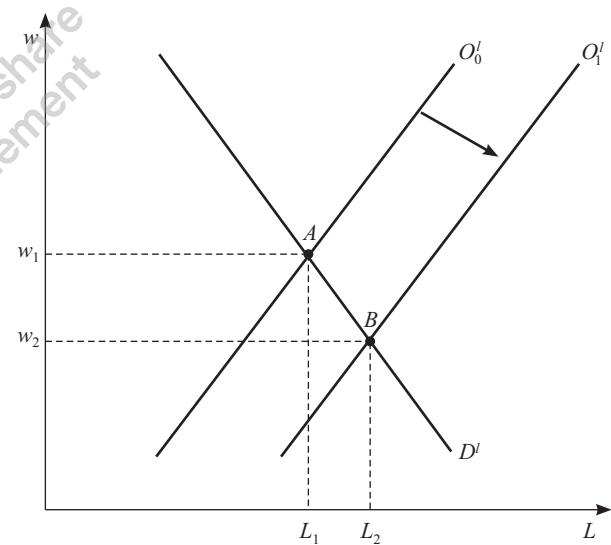
**Figura 9.7** Como consecuencia de la mejora tecnológica que aumenta la productividad, la demanda de trabajo se desplaza hacia arriba y a la derecha. El mercado pasará del equilibrio A al equilibrio B. Tanto el salario como el nivel de contratación aumentan.

### ¿Destruye empleo el avance tecnológico?

Aunque existe una idea algo extendida de que la tecnología reduce el empleo, es evidente que, en términos globales y observando una perspectiva histórica, esto no es así. Prueba de ello es que durante los últimos 200 años el avance tecnológico ha sido muy intenso y hoy día trabaja más gente que en aquel entonces. Asunto diferente es que, debido al cambio tecnológico, el empleo puede reducirse en algunos sectores para aumentar en otros. Como siempre, es más noticia la pérdida de empleo que el aumento de éste, los medios de comunicación tienden a fijarse más en los sectores que pierden

empleo que en los que lo ganan. También es cierto que este avance tecnológico genera dificultades para que los trabajadores que pierden su empleo en algunos sectores, puedan incorporarse a otros en los que la demanda ha aumentado. Esto se debe a que, muchas veces, es necesario un cambio de cualificación profesional para cambiar de sector. Por ello, el cambio tecnológico puede generar una situación de desempleo que tardará algún tiempo en absorberse. Estudiaremos este problema en el Apartado 9.3.12. Lo que sí ha producido el continuo avance tecnológico es un considerable aumento de salarios en los últimos 100 o 200 años debido al constante aumento de la productividad.

En la Figura 9.8 se considera el efecto sobre el equilibrio de una inmigración de trabajadores, una parte de los cuales ofrece su trabajo en el mercado analizado. Esto hace que la curva de oferta de trabajo se desplace hacia la derecha, ya que ahora, a cada salario hay un mayor número de trabajadores dispuestos a prestar sus servicios. Como consecuencia, en el ajuste hacia el nuevo equilibrio, disminuye el salario y sube el nivel de contratación y, con ello, las empresas del sector incrementan su nivel de producción.



**Figura 9.8** Como consecuencia de un proceso de inmigración, la oferta de trabajo se desplaza hacia la derecha. El mercado pasará del equilibrio A al equilibrio B. El salario disminuye, pero el nivel de contratación aumenta.

### 9.3.11. ¿ES EL MERCADO DE TRABAJO DIFERENTE A LOS DEMÁS MERCADOS?

Hasta ahora hemos tratado un mercado de trabajo como cualquier otro mercado competitivo. Por ello, hemos considerado que este mercado se encontraba normalmente en equilibrio, esto es, las cantidades ofrecidas coincidían con las demandadas. Cuando se producía alguna variación, el equilibrio cambiaba pero, finalmente, se alcanzaba uno nuevo con distintos precios y cantidades. Sin embargo, el mercado de trabajo tiene unas características propias que implican una cierta rigidez. Como consecuencia, las fuerzas de mercado actúan aquí con lentitud. Vamos ahora a analizar las circunstancias que diferencian al mercado de trabajo de otros mercados y a describir sus fenómenos característicos.

### **A) El mercado no suele ser perfectamente competitivo**

En primer lugar, es importante destacar que el mercado de trabajo se aparta muchas veces de lo que entendemos por mercado competitivo. Las empresas, especialmente si son grandes, pueden tener cierto poder de mercado para fijar el salario. Los trabajadores no suelen tener este poder si actúan individualmente, ya que cada uno representa una parte minúscula del mercado. Sin embargo, si actúan conjuntamente a través de un sindicato, los trabajadores pueden tener también poder de mercado. Esto es algo que veremos en el Apartado 9.3.13. Además, el servicio que presta el trabajo dista de ser homogéneo, ya que cada trabajador tiene unas características diferentes en lo que se refiere a cualificación, aptitudes personales para desarrollar la tarea, etc. Los efectos que la diferente cualificación de los trabajadores pudiera tener serán analizados en el último apartado del capítulo.

### **B) Comprador y vendedor mantienen, generalmente una relación estable**

La diferencia fundamental con otros mercados consiste en que el empleo implica una relación personal continua y, muchas veces, duradera, entre el vendedor de servicio, que es el trabajador, y el comprador, que es el empresario. La empresa no decide cada día la cantidad de servicio de trabajo que va a comprar sino que fija una relación estable o **puesto de trabajo**, que será ocupado por el que presta el servicio. En el resto de los mercados las transacciones son relativamente breves e impersonales. Las implicaciones de este fenómeno son importantes. A un vendedor de manzanas no le importa mucho quién compre su producto, tan sólo cuánto le van a pagar por él. A un vendedor de servicios de trabajo, dado que la relación va a ser relativamente larga, le importan también otras condiciones adicionales al salario: quién es el comprador (empresario), las condiciones de trabajo, la distancia desde su domicilio, las posibilidades de ascenso laboral, el prestigio, quiénes son los compañeros, etc. Por el lado del comprador ocurre lo mismo. Mientras que a un comprador de manzanas le importa sobre todo el precio y muy poco quién las cultivó, al empresario le importan las características personales del trabajador que va a contratar. Estos fenómenos que se dan en el mercado de trabajo implican ya cierta rigidez y lentitud, ya que tanto el trabajador como la empresa llevarán a cabo procesos de búsqueda, que pueden ser costosos y llevar tiempo, para encontrar la mejor opción posible. Estudiaremos las implicaciones de éste fenómeno en el Apartado 9.3.12. Pero este carácter duradero del empleo tiene otra implicación y es que el salario se negocia y se acuerda al formalizar la relación laboral y, como mucho, se revisa cada año. De este modo, los salarios no pueden variar de forma instantánea atendiendo a las fuerzas del mercado. Por ello, la oferta y la demanda tienen un efecto sobre los salarios que se deja sentir con lentitud.

### **C) La legislación laboral es diferente a la que regula otros mercados**

Además, hay una circunstancia añadida que distingue el mercado de trabajo y que no corresponde a su propia naturaleza sino a la intervención de los poderes públicos: en casi todos los países,

las normas y leyes que regulan este mercado son diferentes de las normas que regulan el resto de los mercados. Estas normas y leyes se conocen como la **legislación laboral**. Hasta bien entrado el siglo XIX, las normas que regían la contratación laboral eran las mismas que las que regulaban cualquier otro contrato de compraventa. A finales de ese siglo, quizás debido a la intensidad de los conflictos industriales y sociales, considerando que el trabajador es la parte más débil en el contrato y que la mayor parte de ciudadanos obtienen sus ingresos del salario, las autoridades comenzaron a establecer una serie de derechos en este mercado que tienden a favorecer a los trabajadores o vendedores del servicio. Esta legislación se consolida durante la primera mitad del siglo XX. Así, se concede a los trabajadores el derecho a dar por finalizado el contrato en cualquier momento, si así lo desean mientras que se limita esta capacidad de decisión por parte de la empresa. También se otorga a los trabajadores el derecho a actuar conjuntamente e, incluso en ciertas condiciones, a interrumpir la producción (huelga) si no hay acuerdo entre las dos partes mientras que la empresa no puede hacerlo. Asimismo, se establece un salario mínimo por debajo del cual las empresas no pueden contratar y ayudas públicas a los trabajadores que pierden su empleo (seguro de desempleo), entre otras. Comentaremos algo sobre el efecto de estas medidas en los siguientes apartados.

### **D) El mercado de trabajo puede permanecer durante mucho tiempo en desequilibrio y observarse desempleo de manera permanente**

Por último, se observa que en el mercado de trabajo suele darse una situación, relativamente permanente de desequilibrio por exceso de oferta, ya que existen personas que, deseando trabajar, no pueden hacerlo. Esta situación se denomina **desempleo** y a las personas que lo padecen se las conoce como **desempleados**. En ocasiones este desempleo se mantiene durante un largo período de tiempo. ¿Cuál es la explicación? Los motivos que son resultado de las propias características de los mercados de trabajo son varios, pero es posible agruparlos en dos grandes apartados.

1. Tendríamos, en primer lugar, aquellos casos en los que se observa desempleo aún cuando la cantidad de trabajo que demandan las empresas coincide con la que ofrecen los individuos, esto es, cuando el número de puestos de trabajo coincide con el de personas que desean trabajar. En este caso nos encontraríamos simultáneamente con desempleados y puestos de trabajo vacantes. Se engloban dentro de este tipo de causas el desempleo friccional y el desajuste, que analizaremos en el Apartado 9.3.12.
2. El segundo grupo de causas está constituido por aquéllas que llevan al salario a un nivel superior al de equilibrio de mercado y, como consecuencia, a una situación en la que los puestos de trabajo son menos numerosos que las personas que desean trabajar. En este caso se habla de las causas de la rigidez salarial, es decir, de los motivos que puedan explicar que los salarios no desciendan ante un exceso de oferta de mercado. Analizaremos estas causas de la rigidez salarial (salarios mínimos, sindicatos y salarios de eficiencia) en el Apartado 9.3.13.

El mercado de trabajo tiene unas características peculiares que lo diferencian de otros mercados: a) su funcionamiento se aparta del modelo de competencia perfecta, ya que las empresas pueden tener poder de mercado y los trabajadores también cuando actúan de forma coordinada (sindicato), b) la relación entre comprador y vendedor no suele ser esporádica sino continua y estable (**puesto de trabajo**), c) la **legislación laboral** es diferente a las normas legales que rigen otros mercados, y d) se observan en este mercado situaciones de permanencia del **desempleo**.

### **9.3.12. ¿POR QUÉ HAY DESEMPLEO AUNQUE EXISTA EL MISMO NÚMERO DE PUESTOS DE TRABAJO QUE DE PERSONAS DISPUESTAS A TRABAJAR? EL DESEMPLEO FRICCIONAL Y EL DESAJUSTE**

Hay dos causas que explican la existencia de desempleo aunque el número de puestos de trabajo coincide con el número de personas dispuestas a trabajar: a) los puestos de trabajo vacantes tardan tiempo en ser ocupados (**rotación y búsqueda**, que da lugar al **desempleo friccional**), o b) las características necesarias para cubrir los puestos de trabajo no coinciden con las que poseen los trabajadores (**desajuste**). Analizaremos cada una por separado.

#### **A) El fenómeno de la rotación y búsqueda: el desempleo friccional**

La primera causa de la existencia del desempleo se debe a que, todos los meses, hay trabajadores que dejan su puesto de trabajo, ya sea voluntariamente o porque son despedidos, y deben acometer un proceso de búsqueda hasta que encuentren uno que se adapte a sus condiciones y preferencias. Lo mismo ocurre en el lado de los demandantes de trabajo. Cuando un puesto de trabajo queda vacante, la empresa debe acometer un proceso paralelo de búsqueda y selección hasta que encuentra al trabajador que más se adapta a sus necesidades. Así, aunque existe el mismo número de puestos de trabajo que personas dispuestas a trabajar, en todo momento se observarán desempleados y puestos de trabajo sin cubrir, ya que existe una rotación constante de trabajadores entre los puestos de trabajo. Es el fenómeno conocido como **rotación y búsqueda de empleo** y da lugar al **desempleo friccional**, constituido por el número de trabajadores que están desempleados por esta causa.

En el caso de los trabajadores, existe una movilidad constante entre puestos de trabajo ya que, cuando un trabajador abandona un puesto de trabajo o es despedido, ese puesto acaba siendo ocupado por otro. Por su parte, el trabajador que salió del puesto de trabajo acabará en otro distinto. La intensidad de esta rotación se mide como el número de veces que el trabajador medio pierde su empleo durante un año: esta medida se denomina la **frecuencia del desempleo**. Una vez perdido su empleo, el número de días que el trabajador medio tarda en encontrar otro se denomina **duración del desempleo**.

El proceso de búsqueda del trabajador podría describirse de la manera siguiente: dado que la información en el mercado de trabajo dista de ser perfecta, el individuo que ha quedado desempleado no sabe qué puestos de trabajo hay libres, ni cuál es la

remuneración y las condiciones laborales que se ofrecen en cada uno de ellos. Para ello debe comenzar a obtener información de los puestos de trabajo que hay libres realizando un gasto e invirtiendo un determinado tiempo en ello. Según va escrutando puestos de trabajo, y encuentra algunos que puede ocupar, el individuo debe decidir si acepta o no el puesto, juzgando el salario y las condiciones que le ofrecen. La duración del desempleo dependerá del número de puestos vacantes que existan, del esfuerzo que realicen los desempleados en tiempo y gasto para buscar y de su disposición a aceptar un puesto de trabajo cuando lo encuentran.

El desempleo friccional, es tanto mayor cuanto más elevada sea la frecuencia del desempleo y más larga la duración. Ya que el proceso de búsqueda puede ser largo, debido a una información imperfecta, las autoridades suelen intervenir intentando proporcionar información a las empresas de los candidatos a ocupar los puestos y a los trabajadores de los puestos de trabajo que se encuentran vacantes, a través de las oficinas públicas de empleo. También existen agencias privadas que desempeñan este papel mediador.

#### **El seguro de desempleo y su efecto sobre el proceso de búsqueda**

El seguro de desempleo constituye un programa público de ayuda que permite a las personas que han sufrido el infarto de perder su empleo recibir unos ingresos mientras encuentran un nuevo puesto de trabajo. En casi todos los países el esquema es parecido: los trabajadores que son despedidos de su empleo tienen derecho a unos ingresos que equivalen a un porcentaje del salario de su anterior empleo. Este derecho se mantiene durante un tiempo limitado que suele depender del tiempo que duró su empleo anterior. Se considera que este seguro constituye una manera de limitar la incertidumbre de los trabajadores en el futuro y de paliar la pobreza que podría aparecer en los colectivos que no encuentran un puesto de trabajo. Sin embargo, además de estos efectos beneficiosos, se sabe que el seguro de desempleo puede elevar el número de desempleados. Esto es así porque este programa de ayuda puede cambiar los incentivos de los desempleados a la hora de buscar y de aceptar un puesto de trabajo y llevar a que el desempleo pueda resultar ahora una opción menos costosa y más atractiva que antes. Estudios llevados a cabo en bastantes países han mostrado que, en promedio, los desempleados que perciben prestaciones por desempleo buscan trabajo con menor intensidad, esto es, asignan menos tiempo y gasto a la búsqueda, y son más reticentes a la hora de aceptar los puestos de trabajo que les son ofrecidos. Por este motivo, los desempleados tardan más tiempo en encontrar otro trabajo. Este efecto es tanto mayor cuanto más generosas sean las prestaciones y cuanto más largo sea el período durante el cual pueden recibirse, ya que existe cierta tendencia por parte de los beneficiarios a agotar el plazo máximo. Por este motivo, las autoridades suelen exigir algunas garantías para el cobro de las prestaciones, por ejemplo, que el beneficiario no rechace más de un número determinado de puestos de trabajo que le sean ofrecidos, etc. Sin embargo, algunos economistas consideran que tiene algo de positivo el hecho de que los desempleados se hagan más selectivos en el mo-

mento de aceptar o no los puestos de trabajo, ya que esto permite que acaben ocupando puestos mejor adaptados a sus cualidades dando lugar, así, a una mejor asignación de los recursos de trabajo.

## B) El desajuste laboral

Una variante del problema analizado anteriormente surge cuando los puestos de trabajo vacantes no se cubren debido a que las características de los desempleados son distintas de las que se exigen para ocupar los puestos. En ese caso nos encontramos ante un problema de **desajuste laboral** y es un fenómeno más duradero que el de la rotación y búsqueda. El desajuste suele aparecer por cambios en la estructura industrial de un país, muchas veces provocados por cambios tecnológicos. Cuando hay sectores de la economía que se contraen, los trabajadores que pierden su empleo pueden buscar nuevos puestos en los sectores que se expanden, pero es posible que las cualificaciones profesionales que poseían ya no valgan para los nuevos empleos. Por ejemplo, es posible que los puestos de trabajo que se pierden en la minería sean compensados por los que se crean en la industria informática, pero no es fácil que los mineros que pierden su empleo ocupen rápidamente los puestos de trabajo en el nuevo sector. Mientras los trabajadores adquieren una nueva cualificación y ocupan los nuevos puestos persistirá el desajuste. Este fenómeno puede tener también una dimensión espacial: pueden encontrarse los desempleados en una región y los puestos de trabajo vacantes en otra distinta. El desajuste persistirá, en este caso, hasta que los trabajadores se desplacen hasta la otra región. Esta movilidad espacial de los trabajadores es un componente muy importante de las **migraciones**.

### El enfoque económico de las migraciones

La economía estudia las migraciones considerando que la decisión del emigrante es racional, esto es, producto de soportar las ganancias y los costes que conlleva esta decisión. ¿Por qué cambian las personas de localización geográfica? Porque piensan que las ganancias de emigrar superan los costes. Entre las ganancias pueden enumerarse un mayor salario en la región de destino, mayores oportunidades de empleo, mejores condiciones sociales, un precio de la vivienda más barato, un mejor futuro para los hijos, etc. Los costes incluirían el transporte, el cambio de vivienda, aquellos gastos de tipo legal o administrativo si se cambia de país, los de información para conocer los lugares en los que las condiciones son mejores, los psicológicos derivados de un cambio de entorno, los relativos a la incertidumbre de no saber lo que uno encontrará en destino, etc. Una característica importante es que los costes se concentran al principio de la migración mientras que las ganancias están diferidas en el tiempo. Por tanto, la decisión de emigrar es similar a una decisión de inversión: se toma cuando se piensa que los rendimientos futuros compensarán a los costes presentes. Los flujos migratorios se producen básicamente entre zonas cuyas diferencias pueden hacer rentable la movilidad, esto es, los individuos se trasladarán de las zonas de salarios bajos y/o pocas oportunidades

de empleo a las que tienen salarios altos y/o mejores posibilidades de empleo. Son también más probables los flujos migratorios entre regiones más cercanas pues el coste de la movilidad es menor. Por su lado, los emigrantes tienden a dirigirse a aquellas zonas a las que se trasladaron con anterioridad amigos, familiares o vecinos, ya que esa comunidad favorece la acogida de los nuevos inmigrantes, reduciendo la incertidumbre y los costes de información. El resultado final es que las migraciones logran una reasignación de los recursos existentes del factor trabajo, que tiende a moverse desde lugares con más baja productividad (y, por tanto, menor salario) hacia zonas con productividad más elevada (y, por tanto, mayor salario). Esta reasignación permite un aumento de la producción global, ya que el trabajo sale de zonas donde estaba aportando poco a la producción y llega a otras en las que aporta mucho más.

Hay dos causas que pueden explicar la existencia de desempleo aunque el número de puestos de trabajo coincide con el número de personas dispuestas a trabajar. La primera de ellas es la **rotación y búsqueda** por parte de los trabajadores que da lugar al **desempleo friccional**. La segunda de ellas consiste en que las características necesarias para cubrir los puestos de trabajo no coinciden con las que poseen los trabajadores. Este fenómeno se denomina **desajuste**.

### 9.3.13. EL DESEMPLEO DEBIDO A QUE HAY MENOS PUESTOS DE TRABAJO QUE TRABAJADORES: LAS FUENTES DE LA RIGIDEZ SALARIAL

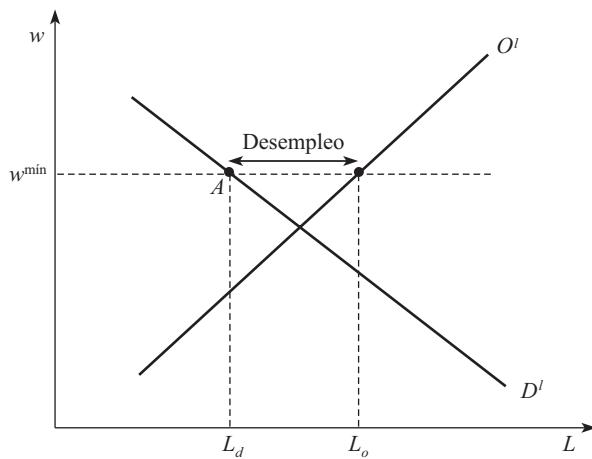
El segundo grupo de causas del desempleo tiene un rasgo común y es la existencia de desempleo porque hay menos puestos de trabajo que personas dispuestas a trabajar, esto es, la demanda es menor que la oferta. Esto se debe a que los salarios se encuentran situados en un nivel superior al de equilibrio, es decir, existe algo que impide que las fuerzas de mercado actúen y devuelvan el salario a su nivel de equilibrio. Se dice entonces que existe un fenómeno de **rigidez de los salarios**, dado que estos salarios no reaccionan descendiendo ante el exceso de oferta.

Son tres las posibles fuentes de rigidez salarial. Los salarios podrían mantenerse en un nivel superior al de equilibrio a causa de: a) la acción de los poderes públicos que establecen un **salario mínimo** o prohibición de contratar a un salario inferior al fijado, b) la presión de los trabajadores que actúan conjuntamente, a través de un **sindicato**, para elevar el salario, o c) la propia decisión de las empresas de pagar un salario superior al que correspondería al mercado porque consideran que ello eleva la productividad (**salarios de eficiencia**). Estudiaremos por separado cada una de ellas.

#### A) La legislación de salario mínimo

La primera fuente de rigidez salarial la introduce el Estado a través de su legislación. Un **salario mínimo** consiste en la prohibición de contratar trabajadores a un salario inferior a una cuantía

establecida. El objetivo de esta medida es garantizar a los trabajadores un nivel mínimo de ingresos. El efecto sobre el mercado de trabajo es similar al que se analizó en el Capítulo 2 para un precio mínimo en el mercado de bienes. En la Figura 9.9 pueden observarse las consecuencias que tendría la fijación de un salario mínimo ( $w^{\min}$ ) sobre el funcionamiento de un mercado de trabajo competitivo. La cantidad de trabajo demandada se sitúa en  $L_d$  mientras que la ofrecida es  $L_o$ . Como consecuencia se contrata el lado corto del mercado ( $L_d$ ) y se produce un exceso de oferta permanente o desempleo, que en la figura se mediría como la distancia entre  $L_d$  y  $L_o$ .



**Figura 9.9** Consecuencias sobre el mercado de trabajo del establecimiento de un salario mínimo superior al de equilibrio. Al establecerse un salario mínimo ( $w^{\min}$ ) el salario no puede bajar. La cantidad de trabajo demandada es  $L_d$  y la ofrecida  $L_o$ . La cantidad contratada será  $L_d$ , que es el lado corto del mercado (punto A) y se produce un exceso de oferta permanente o desempleo (distancia entre  $L_d$  y  $L_o$ ).

Sin embargo, la legislación de salario mínimo sólo tiene efectos sobre el mercado cuando el nivel de salario se fija en un nivel superior al de equilibrio; en caso de que fuese inferior, el mercado fijaría el salario de equilibrio, que no estaría prohibido. La implicación de esto es inmediata: el salario mínimo sólo tendrá efecto sobre aquellos mercados de trabajo cuyo salario de equilibrio se encuentre por debajo del mínimo. Dados los niveles en que las autoridades suelen fijar el salario mínimo, esta medida suele afectar, tan sólo, a aquellos mercados en los que se contratan los trabajadores más jóvenes, sin experiencia profesional, con menos cualificación, etc.

Un **salario mínimo** es una prohibición legal de contratar a salarios inferiores al establecido. La fijación de un salario mínimo superior al de equilibrio de mercado genera exceso de oferta permanente o desempleo.

### B) La acción de los sindicatos

La segunda fuente de rigidez salarial proviene de los trabajadores cuando actúan de forma conjunta y coordinada. En ese caso estamos ante un **sindicato**. Si los trabajadores actúan de forma individual, lo más probable es que ninguno de ellos tenga capacidad

para afectar al salario. Si todos los trabajadores de una empresa se unen, pueden formar un cártel de vendedores de servicios, adquirir poder de mercado para fijar los salarios e, incluso, actuar como un monopolio. Como se comentó con anterioridad, la legislación laboral permite a los vendedores de servicios de trabajo estas prácticas, que en otros mercados serían consideradas como una restricción a la competencia. Los sindicatos surgen con el proceso de industrialización y su aceptación por la legislación puede explicarse, desde el punto de vista económico, como una manera de contrarrestar el poder de mercado que tienen las empresas para fijar los salarios y las condiciones laborales.

Los sindicatos tratan de acordar con la empresa asuntos relativos a las condiciones laborales y al salario a través de la **negociación colectiva**. En lo que al salario se refiere, el sindicato puede negociar con la empresa un salario superior al de mercado utilizando como presión la amenaza de **huelga**, que es una paralización de la producción por parte de todos los trabajadores. En la mayor parte de las ocasiones no se llega a la huelga: basta con la amenaza de que esto pueda ocurrir para que trabajadores y empresa lleguen a un acuerdo, ya que la interrupción temporal de la producción implica costes y pérdidas para todos. El efecto final es que el salario negociado no es ya el determinado por el mercado, de forma competitiva, sino que puede ser superior al de equilibrio competitivo y generar desempleo.

La acción de los sindicatos ha llevado a algunos autores a considerar que esta elevación de los salarios puede llevar a un conflicto de intereses entre grupos de trabajadores distintos. Es lo que se conoce como la contraposición entre **trabajadores internos**, que son aquellos favorecidos por la acción del sindicato y **trabajadores externos**, que serían aquellos perjudicados. En efecto, en el caso que estamos considerando, la elevación del salario beneficia a los que están trabajando (internos) pero perjudica las perspectivas de encontrar un empleo de los desempleados (externos).

Un **sindicato** es una agrupación de trabajadores que se unen para actuar conjuntamente. Las presiones sindicales pueden establecer unos salarios superiores al de equilibrio de mercado y causar desempleo.

### ¿De qué depende que el salario que finalmente acuerdan la empresa y el sindicato sea más alto o más bajo?

Los economistas han intentado explicar el resultado del proceso de negociación colectiva entre empresa y sindicato utilizando los instrumentos de teoría de juegos que se comentaron en el Capítulo 7. El salario pactado será tanto mayor cuando mayor sea la presión que ejercen los trabajadores en la negociación y cuanto menor sea la resistencia de la empresa a subir este salario. ¿De qué depende la resistencia que opone la empresa? De varios factores, como por ejemplo, el grado de competencia en el mercado de producto y la intensidad de utilización de trabajo frente a capital en el sector. Si la empresa tiene poder para fijar el precio en el mercado de producto, es probable que obtenga beneficios extraordinarios con los que puede hacer frente a la subida de salarios. Una empresa

que actúa en un mercado competitivo difícilmente podría hacer frente a fuertes subidas salariales y ejercerá más resistencia. Por otro lado, si la empresa utiliza mucho capital y poco trabajo, el coste de este último factor no supone una parte tan crucial de los costes totales como en las industrias intensivas en trabajo y se resistirá menos a las subidas salariales. La evidencia indica que los salarios suelen ser más elevados en las empresas grandes, en los sectores menos competitivos y en las industrias que utilizan capital con gran intensidad en la producción. Si existen rentas no competitivas (beneficios económicos extraordinarios), los trabajadores pueden apropiarse de una parte si ejercen la suficiente presión. Sin embargo, la presión que ejerce el sindicato sobre los salarios puede ser mayor o menor dependiendo de los intereses u objetivos de sus afiliados. Una presión excesiva que eleve los salarios en demasiada pude llevar a que la empresa tenga que despedir a algunos trabajadores. Si el sindicato responde a los intereses del afiliado medio, la presión dependerá inversamente de la probabilidad de que el afiliado medio sea despedido. También dependerá esta presión de las condiciones que este afiliado se encontrará en el exterior de la empresa si es despedido, esto es, de la indemnización que recibirá, del seguro de desempleo que cobrará y de las oportunidades que tendrá de obtener otro empleo. La presión sindical será mayor, por ejemplo, en épocas de expansión de la producción (menor probabilidad de despidos), cuando las indemnizaciones por despido sean altas, cuando el despedido tenga derecho a un generoso seguro de desempleo y cuando las probabilidades de encontrar otro empleo, en caso de salir de la empresa, sean elevadas.

### C) Los salarios de eficiencia

La tercera fuente de rigidez salarial proviene de las propias empresas. La teoría de los **salarios de eficiencia** sostiene que son las empresas las que desean pagar unos salarios superiores a los de mercado, ya que esto puede aumentar la productividad de los trabajadores. La idea surgió al observar que, en los países de ingresos muy bajos, unos salarios más elevados mejoraban la alimentación de los trabajadores y, con ello, su rendimiento. Pero pronto se observaron otros mecanismos que podían explicar esta relación de causalidad entre elevación de los salarios y la mejora de la productividad de una empresa. En primer lugar, el pago de salarios más elevados por parte de la empresa es una forma de retener a los mejores trabajadores. Si no lo hiciese así, es posible que sus mejores trabajadores se marchasen a otras empresas competidoras con la importante pérdida que esto puede suponer. En segundo lugar, unos mayores salarios pueden impulsar a los trabajadores a cumplir más sus obligaciones cuando el cumplimiento y el grado de esfuerzo no son perfectamente observables por la empresa. El empresario puede establecer mecanismos de control sobre el cumplimiento de las obligaciones y despedir al empleado que no cumple con lo estipulado pero, si estos mecanismos de control no son perfectos, el incentivo a no cumplir es muy grande, ya que el trabajador puede pensar que si es descubierto y despedido, basta con buscar trabajo en otra empresa al mismo salario. Pagando un salario superior que el resto (superior al salario de mercado), se crea un incentivo para que los trabajadores no escamoteen sus

responsabilidades, ya que si son despedidos, no podrán encontrar otras empresas que paguen lo mismo que la suya. Ahora bien, si todas las empresas hacen lo mismo y remuneran a los trabajadores con un salario superior al de equilibrio, el efecto disciplinador del salario desaparece pero se genera un desempleo que acaba ejerciendo la labor de disciplina. Ahora existe un incentivo para que el trabajador se esfuerce, ya que existe desempleo y, si es despedido, resultará difícil encontrar otro puesto de trabajo.

La teoría de los **salarios de eficiencia** sostiene que son las empresas las que desean pagar unos salarios superiores al de equilibrio porque esto eleva la productividad. Un salario más elevado puede ayudar a conseguir y a retener a los mejores trabajadores y también puede tener un efecto incentivador del cumplimiento de las obligaciones por parte de los trabajadores en los casos en que el esfuerzo no es plenamente observable.

### Los costes de despido ¿afectan al desempleo?

Uno de las características diferenciales de los mercados de trabajo es que la legislación laboral contempla, en la mayoría de los países, la obligación que tiene la empresa de indemnizar al trabajador con una determinada cantidad cuando aquella desea prescindir de los servicios de éste. Es lo que se conoce como indemnización por despido, si se mira desde el punto de vista del trabajador, o **costes de despido** si es desde el punto de vista de la empresa; su cuantía suele depender del tiempo que ha durado la relación laboral. ¿Cómo afectan estos costes a la cantidad de trabajo que desea contratar la empresa? En realidad, estos costes no hacen sino acentuar la rigidez que es intrínseca al mercado de trabajo, esto es, la dificultad de las empresas para ajustar la cantidad de trabajo que contratan a la que necesitan en cada momento. Si la cantidad de trabajo que necesita una empresa es oscilante con el tiempo, los costes de despido hacen que cuando cae la demanda de trabajo la empresa despida menos trabajadores que los que despediría si no existiesen estos costes pero, en contrapartida, también llevan a que cuando aumentan las necesidades de nuevos trabajadores la empresa contrate un número menor del que necesita, ya que piensa que, en el futuro, puede tener que despedirlos e incurrir en estos costes. Por ello, los estudios han concluido que, por esta vía, la indemnización por despido reduce la variabilidad de la contratación de las empresas a lo largo del tiempo pero no afecta, en promedio, al número de trabajadores contratados ni al desempleo. Sin embargo, también se ha comprobado que los costes de despido pueden afectar al desempleo a través de la negociación colectiva entre trabajadores y empresas. Los trabajadores contratados, al verse más protegidos contra el despido por esta regulación, tendrían incentivo a presionar más los salarios al alza en la negociación con las empresas teniendo, como resultado, unos salarios más elevados y un mayor desempleo.

Una vez conocidas las causas provenientes de los mercados de trabajo que pueden generar desempleo, muchos autores suelen agruparlas en: a) aquella que da lugar a un desempleo de una

**Motivos de la persistencia del desempleo en los mercados de trabajo.**

CARACTERÍSTICAS	CAUSAS	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN DEL DESEMPEÑO
1. Existe desempleo aunque el número de puestos de trabajo coincide con el de individuos dispuestos a trabajar.	1.A. Rotación y Búsqueda.	Después de quedar desempleado, encontrar otro empleo lleva cierto tiempo.	Desempleo Friccional.
	1.B. Desajuste laboral.	Las características de los puestos de trabajo vacantes no coinciden con las de los trabajadores.	
2. Existe desempleo siendo el número de puestos de trabajo inferior al número de individuos dispuestos a trabajar debido a que los salarios son superiores al de equilibrio (rigidez salarial).	2.A. Salario mínimo.	Las autoridades establecen un salario por debajo del cual no se puede contratar. Tiene efecto si el salario mínimo es superior al de equilibrio.	Desempleo Estructural.
	2.B. Sindicatos y negociación salarial.	Los trabajadores se unen y presionan para lograr un salario superior al de equilibrio.	
	2.C. Salarios de eficiencia.	Son las empresas las que desean pagar un salario superior al de equilibrio porque ello aumenta la productividad.	

duración relativamente corta: **desempleo friccional**, causado por la rotación entre puestos de trabajo y búsqueda, y b) aquéllas que producen un desempleo más duradero: **desempleo estructural**, motivado por el resto de ellas (desajuste, salario mínimo, sindicatos y salarios de eficiencia).

### 9.3.14. ¿POR QUÉ UNOS TRABAJADORES RECIBEN SALARIOS MÁS ELEVADOS QUE OTROS?

Hasta ahora no hemos prestado mucha atención al hecho de que los trabajadores perciben salarios que son distintos entre sí. Ahora veremos que esto puede deberse a diferencias entre trabajadores y entre puestos de trabajo. En la realidad, los trabajadores difieren entre sí en conocimientos, formación y especialización para un determinado trabajo. Los puestos de trabajo tampoco son iguales entre sí: los hay cómodos, relajados o creativos mientras que otros pueden ser fatigosos, molestos, rutinarios e incluso peligrosos. Esto puede dar lugar a diferencias salariales, es decir, los trabajadores pueden tener salarios distintos en función d: 1) sus cualidades, y 2) del puesto de trabajo que ocupen. Vamos a analizar cada una de las dos causas por separado.

#### 1) Los trabajadores son diferentes: la teoría del capital humano

Uno de los hechos ampliamente observados consiste en que las personas con niveles educativos más elevados perciben salarios superiores a los de las personas que han cursado menos estudios. Una de las explicaciones consiste en que la educación (así como la experiencia profesional y cualquier tipo de formación) contribuye a crear en las personas unas cualidades y destrezas (**capital humano**) que se utilizan en las actividades profesionales y, por tanto, incrementa la productividad del individuo y con ello su salario. La **teoría del capital humano** sostiene que los individuos deciden participar en las actividades educativas y formativas cuando consideran que el proceso resultará rentable. Para determinar esta rentabilidad, sopesan los costes presentes (gastos de matrícula escolar, libros, salario al que se renuncia por no trabajar durante algunos años) frente a los rendimientos futuros (una mayor productividad

y, con ello, un salario superior, y mejores perspectivas profesionales). Asistir a la universidad, por ejemplo, sería el resultado de una decisión de inversión en capital humano en la que se compararían los costes y sufrimientos presentes frente a las ventajas del futuro. Es importante señalar que los trabajadores también adquieren capital humano mediante su formación por la experiencia en el puesto de trabajo y no sólo a través de las instituciones educativas. Las diferencias salariales entre las personas se explicarían por la distinta acumulación de capital humano que posee cada persona y que el mercado valora. Así, se observa que, en promedio, obtienen un salario más elevado las personas que poseen mayores niveles de estudio y las que tienen más experiencia laboral.

#### Una teoría alternativa de la educación: la señalización

Según la teoría del capital humano, el hecho de que los individuos con niveles de educación más elevados obtengan un salario superior se explica por la mayor productividad que los conocimientos y la formación han creado en ellos. Pero una teoría alternativa, conocida como la **teoría de la señalización**, sostiene que la educación no crea nuevas cualidades en los individuos: tan sólo señala las capacidades innatas. La educación ejerce, a través de los exámenes y pruebas, un filtro que sólo pasan las personas con mejores cualidades innatas. Así, los sujetos más capaces serían los que obtendrían los títulos, que funcionarían como una mera señal para las empresas. Éstas se beneficiarían de la información a través de una disminución de los costes de búsqueda de los empleados que necesitan. Así, los sujetos con más educación obtendrían ingresos más elevados, no porque la educación hubiese creado en ellos capacidades nuevas, sino porque poseen mejores cualidades innatas, que ahora las empresas pueden reconocer. ¿Cuál de las dos teorías es la cierta? Es razonable pensar que los dos mecanismos, capital humano y señalización, actúan en el sistema educativo: se trataría de saber con qué intensidad actúa cada uno. Por tanto, puede concluirse que la educación crea capacidades y ayuda a señalarlas.

SEGÚN LA TEORÍA	EXISTEN DIFERENCIAS SALARIALES PORQUE	ASÍ, UN SALARIO MÁS ELEVADO SE DEBE A QUE	YA QUE
Del capital humano.	Los trabajadores son distintos entre sí.	El trabajador posee una mayor formación.	El mercado remunera la productividad más elevada que supone la formación.
De las diferencias compensatorias.	Los puestos de trabajo son distintos entre sí.	El puesto de trabajo resulta menos atractivo.	El mercado compensa la molestia y el riesgo de ciertos puestos con un sobresueldo.

2) *Los puestos de trabajo son diferentes: la teoría de las diferencias compensatorias*

En otros casos, las diferencias salariales se deben a que son los puestos de trabajo los que difieren entre sí. Ya se ha señalado que una de las características que diferencia al mercado de trabajo de otros mercados es la continuidad de la relación entre comprador y vendedor. Por ello, los trabajadores valoran no solamente el salario sino también otro tipo de condiciones laborales como la comodidad, la ausencia de riesgo en el trabajo, etc. Si se pagase lo mismo por un trabajo penoso, desagradable, monótono o peligroso que por otro agradable, creativo o seguro, y requieren ambos la misma cualificación, casi todos los individuos desearían realizar el segundo de ellos. Para conseguir trabajadores, los empresarios deben pagar un salario superior por el primer tipo de trabajo como forma de compensar las molestias. Estos sobresueldos se denominan **diferencias compensatorias** y consiguen que los dos trabajos sean igualmente atractivos cuando los individuos sopesan la diferencia salarial con el resto de las condiciones. De este modo, puede explicarse que trabajadores iguales obtengan salarios distintos cuando ocupan puestos de trabajo con diferentes grados de atractivo. Es típico, por ejemplo, que el mismo trabajo se pague a un salario superior cuando debe ser realizado en jornada nocturna, en día festivo, etc. También se observa un sobresueldo en aquellas tareas que implican un riesgo físico para las personas que las llevan a cabo.

### 9.3.15. APÉNDICE: LA NEGOCIACIÓN COLECTIVA EN ESPAÑA

Aunque muchas veces el poder y la influencia de los sindicatos en el mercado de trabajo se mide a través de la tasa de afiliación sindical, esto es, el porcentaje de trabajadores que están afiliados a un sindicato, la característica fundamental del sistema español es que los sindicatos tienen una influencia mucho mayor que la que correspondería a su número de afiliados.

Existen en España dos sindicatos mayoritarios, Comisiones Obreras (CC.OO.) y Unión General de Trabajadores (U.G.T) aunque existen otros sindicatos con menor peso y otros con implantación regional o sectorial. La sindicación es completamente voluntaria para cada trabajador. Por su parte, los empresarios tienen en la Confederación Española de Organizaciones Empresariales, un órgano que los representa. Aunque la tasa de afiliación a los sindicatos es baja, entre un 10% y un 20%, la influencia de los sindicatos es bastante importante por tres motivos:

- a) Los resultados de la negociación entre sindicatos y empresas (convenios) son aplicables a todos los trabajadores con independencia de que pertenezcan a un sindicato o no.

- b) El gobierno suele consultar y negociar con los sindicatos, y con los representantes de las empresas, la mayor parte de los reglamentos que rigen el mercado de trabajo, así como las reformas laborales.
- c) Todos los trabajadores, estén afiliados a un sindicato o no, eligen en cada empresa sus representantes mediante votación a listas cerradas que, generalmente, pertenecen a algún sindicato (aunque también puede haber listas de independientes). Los representantes se extraen de las diferentes listas en proporción al número de votos.

Existen varios niveles de negociación colectiva: nacional, sectorial y por empresas. El nivel que se considera más importante es el sectorial. En cada sector de la economía, y en cada provincia, los sindicatos negocian con los representantes de las empresas unos salarios y unas condiciones de trabajo. El resultado suele ser de aplicación general aunque algunas empresas, generalmente las más grandes, pueden descolgarse del acuerdo general y negociar el suyo propio.

#### Resumen

Los mercados de factores productivos (por ejemplo, trabajo) poseen unos rasgos diferenciales respecto a los mercados de bienes. Las empresas son las que demandan servicios de trabajo, mientras que los trabajadores ofrecen estos servicios en el mercado. La empresa en competencia perfecta contratará aquella cantidad de trabajo en la que el salario ( $w$ ) del último trabajador se iguale con los ingresos que dicho trabajador aporta a la empresa, que es el valor de la productividad marginal del trabajo ( $P \cdot PMgL$ ), siendo  $P$  el precio del producto y  $PMgL$  la productividad marginal del trabajo. La igualdad puede expresarse como:

$$P \cdot PMgL = w$$

Ésta es la condición para la obtención de un beneficio máximo siempre que ( $P \cdot PMgL$ ) disminuya al aumentar las unidades de trabajo contratadas.

La **curva de demanda de trabajo** de la empresa competitiva es su curva de **valor de la productividad marginal del trabajo**, a lo largo de la cual se cumple la igualdad ( $P \cdot PMgL = w$ ). Esta curva se desplaza hacia arriba (o hacia la derecha) cuando aumenta el precio del producto o tiene lugar una mejora tecnológica que eleva la productividad. La demanda de trabajo de mercado se obtiene a partir de la demanda de todas las empresas.

La **oferta de trabajo** individual indica el número de horas que un individuo está dispuesto a dedicar a actividades remuneradas en el mercado. Las personas deciden asignar su tiempo

(limitado) entre trabajo y ocio resultando que a mayor ocio (y menos trabajo) menos ingresos obtenidos. La curva de oferta de trabajo de mercado recoge el número de trabajadores dispuestos a ofrecer su servicio en un mercado y su pendiente es positiva.

En el modelo perfectamente competitivo, el mercado de trabajo tiende hacia el equilibrio estableciendo un salario y un nivel de contratación donde oferta y demanda coinciden.

Sin embargo, en la realidad, los mercados de trabajo se caracterizan por la existencia de cierta rigidez dando lugar a desempleo persistente. Hay, en primer lugar, motivos que explican la existencia de desempleados aunque el número de puestos de trabajo coincide con el de las personas dispuestas a ocuparlos. Se produce una coexistencia de desempleados y puestos de trabajo vacantes debido al fenómeno de la **rotación y búsqueda** (la información en este mercado no es perfecta) y al fenómeno del **desajuste laboral** (no coinciden las características de los desempleados con las que se requieren para ocupar los puestos). También hay, en segundo lugar, algunas causas que explican la rigidez de los salarios, es decir, la persistencia de un salario en el mercado que es superior al de equilibrio aunque exista un exceso de oferta. Estas causas son la existencia de una legislación de **salario mínimo** (o prohibición de contratar a un salario inferior al establecido), los **sindicatos** y la negociación salarial y el fenómeno de los **salarios de eficiencia**.

Las diferencias salariales pueden explicarse porque: a) los trabajadores son distintos entre sí, y algunos poseen mayor cualificación profesional (educación, experiencia) que otros (**teoría del capital humano**), o b) porque los puestos de trabajo son distintos entre sí y los empresarios deben pagar un salario superior por los trabajos que resultan menos atractivos como forma de compensar las molestias y atraer trabajadores (**teoría de las diferencias compensatorias**).

### Algo de historia

Los economistas clásicos (primera mitad del XIX) consideraron que los salarios tenían una tendencia imparable a situarse en el nivel de subsistencia, es decir, el mínimo indispensable para garantizar la supervivencia de los trabajadores. Y todo ello a pesar de que, según se pensaba, el trabajo es lo que aportaba el valor a la producción. El pensador alemán Karl Marx (1818-1883) vio en este hecho un fenómeno de explotación de los trabajadores. Si, según la teoría del valor trabajo, el precio de las cosas estaba determinado únicamente por el trabajo utilizado para producirlas, al obtener un beneficio los empresarios o capitalistas se apropiaban de una parte del valor de la producción que debería corresponder a los obreros. El economista inglés Alfred Marshall (1842-1924) desarrolla el enfoque convencional de determinación del salario por la oferta y la demanda que hoy conocemos, considerando que el propio mercado es capaz de llegar al equilibrio y eliminar cualquier situación de desempleo. La crisis económica de los años treinta del siglo XX, que da lugar a un desempleo muy elevado, hace pensar a John M. Keynes (1883-1946) que los mercados de trabajo no poseen la capacidad de ajustarse de forma rápida hacia el pleno empleo, necesitando para ello de una cierta intervención del Estado. Las presiones al alza sobre los salarios nominales, ejercidas por los sindicatos mostraron la existencia de un desempleo involuntario, que podía convertirse en estructural: era posible el equilibrio con

desempleo. Por lo que a la teoría de las diferencias salariales compensatorias se refiere, Adam Smith habló ya en 1776 de que existirían diferencias entre los salarios que se pagan por trabajos con distinto grado de atractivo o riesgo. Por su parte, la teoría del capital humano tiene como autores destacados a Gary Becker y Theodore Schultz, que desarrollaron esta teoría en la década de 1960. En 1984, Carl Shapiro y Joseph Stiglitz proponen un modelo de salarios de eficiencia basado en la disciplina que este mecanismo ejerce sobre los trabajadores que incumplen sus obligaciones.

### Ampliación de conocimientos

- Sobre la demanda de trabajo, pueden consultarse los ejercicios resueltos 9.7.1, 9.7.5, 9.8.1, 9.8.2, 9.8.3 y 9.8.6.
- Sobre la oferta de trabajo, los ejercicios resueltos 9.7.2 y 9.7.3.
- Sobre el equilibrio del mercado de trabajo, los ejercicios resueltos 9.7.4 y 9.8.4.
- Sobre el efecto de los salarios mínimos, los ejercicios resueltos 9.7.4 y 9.8.5.
- Sobre los sindicatos y la negociación, el ejercicio resuelto 9.7.6.

### 9.4. REPASO DE CONCEPTOS (las soluciones al final del libro)

Señale la letra que corresponde a cada número:

1. Valor de la productividad marginal del trabajo.
  2. Salario.
  3. Curva de demanda de trabajo de una empresa.
  4. Oferta de trabajo individual.
  5. Efecto sustitución.
  6. Efecto renta o ingreso.
  7. Remuneración total del factor trabajo.
  8. Legislación laboral.
  9. Desempleo.
  10. Desempleo friccional.
  11. Frecuencia del desempleo.
  12. Duración del desempleo.
  13. Desajuste laboral.
  14. Salario mínimo.
  15. Sindicato.
  16. Negociación colectiva.
  17. Huelga.
  18. Teoría de los salarios de eficiencia.
  19. Desempleo estructural.
  20. Teoría del capital humano.
  21. Teoría de las diferencias compensatorias.
- a) Se produce cuando aumenta el salario por hora encareciendo el ocio y, como consecuencia, el individuo decide consumir menos ocio y trabajar más horas.

- b) Sostiene que las empresas desean pagar unos salarios superiores a los de mercado, ya que unos salarios más elevados pueden aumentar la productividad de los trabajadores.
- c) Situación que se da cuando existen personas que, deseando trabajar, no pueden hacerlo.
- d) Prohibición de contratar a un salario inferior al fijado.
- e) Desde el punto de vista de la empresa, es lo que cuesta cada trabajador.
- f) Agrupación de trabajadores que se unen para actuar de forma conjunta y coordinada.
- g) Número de veces que el trabajador medio pierde su empleo durante un año.
- h) Es el conjunto de puntos en los que se satisface la igualdad entre el salario y el valor de la productividad marginal del trabajo.
- i) Es aquél que está causado por la rotación de trabajadores entre puestos de trabajo y la consiguiente búsqueda de empleo, debido a las cuales los puestos de trabajo vacantes tardan un tiempo en ser ocupados.
- j) Paralización de la producción acordada por todos los trabajadores.
- k) Mide la aportación del último trabajador a los ingresos de la empresa.
- l) Sostiene que los individuos deciden participar en las actividades educativas y formativas cuando consideran que el proceso resultará rentable.
- m) Proceso a través del cual los sindicatos tratan de acordar con la empresa asuntos relativos a las condiciones laborales y al salario.
- n) Indica el número de horas que un individuo está dispuesto a dedicar a actividades remuneradas en el mercado.
- o) Sostiene que los empresarios deben pagar un salario superior por aquellos trabajos que resultan menos atractivos como forma de compensar las molestias.
- p) Número medio de días que un desempleado tarda en encontrar otro empleo.
- q) Mide los ingresos totales de todos los trabajadores juntos y se calcula multiplicando el salario por trabajador ( $w$ ) por el número de trabajadores ( $L$ ).
- r) Se produce cuando los puestos de trabajo vacantes no se cubren debido a que las características de los desempleados son distintas de las que se exigen para ocupar los puestos.
- s) Es un tipo de desempleo más duradero producido por el desajuste laboral, y por todas aquellas causas que generan rigidez salarial.
- t) Se produce cuando aumenta el salario por hora aumentando el poder adquisitivo y, como consecuencia, el individuo decide consumir más ocio y trabajar menos horas.
- u) Conjunto de normas y leyes que regulan las relaciones en el mercado de trabajo.

## 9.5. VERDADERO O FALSO (las soluciones al final del libro)

**9.5.1.** Las empresas ofrecen trabajo y los trabajadores lo demandan.

**9.5.2.** La cantidad demandada de trabajo es  $L^d = P \cdot PMgL$  (siendo  $L^d$  la cantidad demandada de trabajo,  $P$  el precio del producto y  $PMgL$  la productividad marginal del trabajo).

**9.5.3.** El coste de oportunidad del ocio está constituido por todos los gastos en los que incurrimos en el tiempo libre.

**9.5.4.** Un aumento de la productividad de los trabajadores desplaza la curva de demanda de trabajo de la empresa hacia la derecha.

**9.5.5.** El valor de la productividad marginal del trabajo se obtiene multiplicando la productividad del trabajo por el salario.

**9.5.6.** Al aumentar el salario por hora, el efecto renta (efecto ingreso) lleva a que los individuos dediquen más tiempo al ocio.

**9.5.7.** Una disminución del precio del producto que vende la empresa desplaza la curva de demanda de trabajo de la empresa hacia la izquierda.

**9.5.8.** Un aumento del salario por hora abarata el tiempo de ocio.

**9.5.9.** En un mercado de trabajo competitivo, la fijación de un salario mínimo puede generar desempleo.

**9.5.10.** La empresa competitiva fija un salario tal que dicho salario se iguale al valor de la productividad marginal del trabajo.

**9.5.11.** La emigración de trabajadores a otras regiones hace que la curva de oferta de trabajo de mercado se desplace hacia la derecha.

**9.5.12.** La teoría de las diferencias compensatorias sostiene que, a igualdad de condiciones, se pagará un salario superior por un trabajo más desagradable.

**9.5.13.** Es imposible que exista desempleo si el número de puestos de trabajo coincide con el número de personas dispuestas a trabajar.

**9.5.14.** El desajuste laboral es un fenómeno por el cual el salario no se ajusta bien al valor de la productividad marginal del trabajo.

**9.5.15.** La teoría de los salarios de eficiencia sostiene que un aumento salarial puede incrementar la productividad de los trabajadores.

## 9.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA (las soluciones al final del libro)

**9.6.1.** Llamando « $w$ » al salario, « $PMgL$ » a la productividad marginal del trabajo y « $P$ » al precio del producto y « $L$ » a la cantidad de trabajo, la condición que determina la cantidad de trabajo óptima que contrata la empresa puede expresarse como:

- a)  $w = PMgL$ ;  
 b)  $w = P \cdot PMgL$ ;  
 c)  $L = PMgL$ ;  
 d)  $L = P \cdot PMgL$ .

**9.6.2.** Se dice que la demanda de trabajo por parte de las empresas es una demanda derivada porque:

- a) hay que obtener una derivada matemática para calcularla;
- b) depende del salario que se pague;
- c) depende de la demanda de bienes y servicios;
- d) el trabajo se utiliza conjuntamente con otros factores.

**9.6.3.** Lo que garantiza que la curva de demanda de trabajo por parte de la empresa competitiva pueda tener pendiente negativa es:

- a) que el efecto renta supera al efecto sustitución;
- b) que la curva de demanda de productos tiene pendiente negativa;
- c) la ley de rendimientos decrecientes;
- d) que el efecto sustitución supera al efecto renta.

**9.6.4.** A la hora de ofrecer trabajo, cada individuo se enfrenta a la siguiente restricción:

- a) su tiempo es limitado;
- b) no es fácil encontrar un empleo;
- c) la producción máxima está limitada por la tecnología;
- d) la demanda de trabajo es decreciente.

**9.6.5.** Cuando decide el número de horas de trabajo que ofrecerá, un individuo está eligiendo una combinación de:

- a) producción y costes;
- b) salario y valor de la productividad marginal;
- c) precio del producto y cantidad vendida;
- d) ocio e ingresos.

**9.6.6.** Se considera que, en el contexto de la oferta de trabajo, el coste de oportunidad de una hora de ocio para el individuo es:

- a) el gasto que el consumidor realiza en esa hora de ocio;
- b) el salario por hora;
- c) la productividad total;
- d) la productividad media.

**9.6.7.** Una disminución del precio del producto que vende la empresa:

- a) desplaza la curva de oferta de trabajo hacia la izquierda;
- b) desplaza la curva de oferta de trabajo hacia la derecha;
- c) desplaza la curva de demanda de trabajo hacia la izquierda;
- d) desplaza la curva de demanda de trabajo hacia la derecha.

**9.6.8.** Una mejora tecnológica que incremente la productividad de los trabajadores:

- a) desplaza la curva de oferta de trabajo hacia la izquierda;
- b) desplaza la curva de oferta de trabajo hacia la derecha;
- c) desplaza la curva de demanda de trabajo hacia la izquierda;
- d) desplaza la curva de demanda de trabajo hacia la derecha.

**9.6.9.** Un salario mínimo consiste en:

- a) la prohibición de contratar a un salario inferior al establecido;
- b) una situación en la que el factor trabajo recibe una remuneración irrisoria;

- c) el salario a partir del cual los trabajadores ofrecen trabajo;
- d) la prohibición de contratar a un salario superior al establecido.

**9.6.10.** Si se establece un salario mínimo superior al de equilibrio en un mercado de trabajo competitivo:

- a) las empresas contratarán menos trabajo que el que desean;
- b) las horas de trabajo ofrecidas serán inferiores a las demandadas;
- c) aumentará el empleo;
- d) las horas de trabajo ofrecidas serán superiores a las demandadas.

**9.6.11.** Si un mercado de trabajo se encuentra en equilibrio y tiene lugar un incremento del precio del producto que venden las empresas en ese sector, la variación del equilibrio se caracterizará por:

- a) una disminución del salario y de la contratación de trabajo;
- b) una disminución del salario y un aumento de la contratación de trabajo;
- c) un aumento del salario y de la contratación de trabajo;
- d) un aumento del salario y una disminución de la contratación de trabajo.

**9.6.12.** El desempleo friccional se debe:

- a) al deseo de las empresas de pagar salarios superiores para elevar la productividad;
- b) al fenómeno de la rotación entre puestos de trabajo y a la búsqueda de empleo;
- c) a las presiones sindicales para elevar los salarios;
- d) al efecto de los salarios mínimos.

## 9.7. TEMAS DE DISCUSIÓN (las soluciones al final del libro)

**9.7.1.** Exponga los motivos por los que una caída de la demanda del bien que produce una empresa competitiva conducirá a que dicha empresa demande menos unidades de trabajo. Explique detenidamente los mecanismos causales.

**9.7.2.** Se observa que los colectivos con mayores cualificaciones profesionales tienen una mayor tasa de actividad y una mayor proclividad al trabajo. ¿Cómo explicaría este fenómeno con los conceptos aprendidos en este capítulo?

**9.7.3.** Utilice los efectos sustitución e ingreso para explicar el comportamiento de un individuo cuya oferta de horas de trabajo viene dada por la tabla siguiente:

SALARIO POR HORA	HORAS DE TRABAJO SEMANALES
5 euros	40
10 euros	42

SALARIO POR HORA	HORAS DE TRABAJO SEMANALES
15 euros	45
20 euros	50
25 euros	45
30 euros	42

**9.7.4.** Compare los efectos de un incremento de los salarios producido por:

- a) una mejora tecnológica;
- b) el establecimiento de un salario mínimo.

**9.7.5.** Muestre que la condición de máximo beneficio para la empresa al contratar trabajadores ( $w = P \cdot PMgL$ ) es equivalente a aquélla que hacía máximo el beneficio de la empresa en competencia perfecta ( $P = CMg$ ) que vimos en el Capítulo 6.

**9.7.6.** ¿Cómo es posible que el sindicato mantenga su poder monopolista en caso de huelga?, ¿no podría la empresa sustituir a todos los trabajadores y contratar a otros nuevos?

## 9.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

(las soluciones al final del libro)

**9.8.1.** El director de la empresa LA ROSCA S.A., fabricante de tuercas, observó que, con la maquinaria existente en la empresa, la relación entre el número de trabajadores contratados y la producción mensual era la que figura en la tabla. Por otro lado, el precio de la caja de tuercas está fijado por el mercado en 10 euros.

NÚMERO DE TRABAJADORES	CAJAS DE TUERCAS
1	200
2	480
3	680
4	840
5	940
6	1.000
7	1.040
8	1.060
9	1.060

Calcule el número de trabajadores que contratará LA ROSCA S.A. cuando el salario mensual sea de: a) 400 euros, b) 600 euros, c) 1.000 euros, d) 1.600 euros.

**9.8.2.** Una empresa tiene una función de producción determinada por la ecuación:

$$X = K \cdot L^{1/2}$$

siendo X la cantidad producida, K la cantidad de capital (que es fija e igual a 2) y L las unidades de trabajo utilizadas por la empresa. El precio del producto (P) es igual a 2 unidades monetarias. Obtenga la ecuación de la curva de demanda de trabajo, dibújela y calcule las unidades de este factor que utilizará la empresa a un salario de dos unidades monetarias ( $w = 2$ ).

**9.8.3.** Considere que, en el contexto del Ejercicio 9.8.2 se producen los siguientes cambios:

- a) el precio del producto que vende la empresa se reduce a 1,5 unidades monetarias.
- b) se produce una mejora tecnológica que convierte la función de producción en:

$$X = 1,5 \cdot K \cdot L^{1/2}$$

Calcule en ambos casos la nueva curva de demanda de trabajo y representelas gráficamente. ¿Hacia dónde se han desplazado, en cada caso, con respecto a la curva de demanda del problema anterior?

**9.8.4.** Un mercado de trabajo competitivo está determinado por las siguientes curvas:

$$L^0 = 4 + w \text{ (oferta)}$$

$$L^d = 16 - 2w \text{ (demanda)}$$

siendo «w» el salario. Sabiendo que el mercado está en equilibrio, calcule el salario, el nivel de contratación y la remuneración total del factor trabajo.

**9.8.5.** En el mercado de trabajo del problema anterior se establece un salario mínimo de 5 unidades monetarias. Calcule la cantidad demandada de trabajo, la cantidad ofrecida, el nivel de contratación y el desempleo.

**9.8.6.** Una empresa competitiva tiene una función de producción definida por:

$$X = K + 10 \cdot L - 0,01 \cdot L^2$$

siendo:

X: Cantidad producida.

K: Cantidad de capital (que es fija e igual a 100).

L: Cantidad de trabajo (es el único factor variable).

El coste unitario del trabajo (w) es 20 mientras que el precio (P) del producto es 10.

- a) Obtenga la expresión de la productividad marginal del trabajo ( $PMgL$ ).
- b) ¿Se cumple la ley de rendimientos decrecientes en lo que se refiere al factor trabajo?
- c) Obtenga la expresión del valor de la productividad marginal del trabajo ( $VPMgL$ ).
- d) Obtenga la expresión de la curva de demanda de trabajo y representela gráficamente.
- e) Calcule la cantidad de trabajo que contratará la empresa.

## 9.9. EJERCICIOS PROPUESTOS

**9.9.1.** Una empresa ha observado que, manteniendo constante el número de máquinas, la relación entre el número de trabajadores contratados y la cantidad de producto es la recogida en la siguiente tabla.

NÚMERO DE TRABAJADORES	UNIDADES DE PRODUCTO
50	4.000
51	4.080
52	4.150
53	4.210
54	4.260
55	4.300
56	4.332
57	4.352
58	4.362
59	4.367

- a) Si el precio por unidad de producto es 20 euros, obtenga los valores correspondientes a la productividad marginal y al valor de la productividad marginal del trabajo.
- b) Calcule el número de trabajadores que contratará la empresa cuando el salario por trabajador sea de: i) 1.000 euros ii) 800 euros.
- c) Responda a las mismas preguntas de los apartados a) y b) considerando que el precio del producto que vende la empresa aumenta hasta 25 euros.

**9.9.2.** Comente la siguiente afirmación: «Para hacer máximo su beneficio, la empresa intentará hacer máxima la diferencia entre lo que ingresa por el último trabajador contratado y lo que debe pagar a dicho trabajador (el salario)».

**9.9.3.** En una empresa, que vende cada unidad de producto a 10 euros, la función de productividad marginal del trabajo viene dada por:

$$PMgL = 100 - 0,5 L \quad (\text{siendo } L \text{ las unidades de trabajo})$$

- a) Obtenga y represente gráficamente la curva de demanda de trabajo por parte de esta empresa y calcule el número de trabajadores que contratará la empresa si el salario es de: i) 500 euros, ii) 400 euros.
- b) Obtenga y represente en el mismo gráfico la nueva curva de demanda de trabajo si el precio del producto fuese de 15 euros. Calcule los nuevos niveles de contratación cuando los salarios sean los indicados en el apartado a).

**9.9.4.** Describa los efectos renta y sustitución que impulsarían a una persona a cambiar su decisión de oferta de trabajo cuando se anuncia que su salario por hora va a ser rebajado.

**9.9.5.** Explique la siguiente afirmación: «La pendiente negativa de la curva de demanda de trabajo se debe a la ley de rendimientos decrecientes».

**9.9.6.** Un mercado de trabajo competitivo está determinado por las siguientes curvas:

$$\begin{aligned} L^0 &= w - 5 \quad (\text{oferta}) \\ L^d &= 25 - w \quad (\text{demanda}) \end{aligned}$$

siendo « $w$ » el salario. Sabiendo que el mercado está en equilibrio, calcule el salario, el nivel de contratación y la remuneración total del factor trabajo.

**9.9.7.** En el mercado de trabajo del problema anterior se establece un salario mínimo de 17 unidades monetarias. Calcule la cantidad demandada de trabajo, la cantidad ofrecida, el nivel de contratación y el desempleo. ¿Cuáles serían estas cantidades si el salario mínimo fuese de 12 unidades monetarias?

**9.9.8.** La función de producción de una empresa es:

$$X = 20 \cdot K \cdot L - 0,5 L^2$$

siendo  $X$  la cantidad de producto,  $K$  la cantidad de capital (que es fija e igual a 10) y  $L$  la cantidad de trabajo. El precio del producto ( $P$ ) es igual a 5 unidades monetarias. Obtenga la ecuación de la curva de demanda de trabajo, dibújela y calcule las unidades de este factor que utilizará la empresa a un salario de: i)  $w = 500$ , ii)  $w = 600$ .

**9.9.9.** Considere que, en el contexto del Ejercicio 9.9.8 se producen los siguientes cambios:

- a) el precio del producto que vende la empresa se reduce a 4 unidades monetarias;
- b) se produce una mejora tecnológica que convierte la función de producción en:

$$X = 25 \cdot K \cdot L - 0,5 L^2$$

Obtenga en ambos casos la nueva curva de demanda de trabajo y representelas gráficamente. ¿Hacia dónde se han desplazado, en cada caso, con respecto a la curva de demanda del problema anterior? Calcule las nuevas cantidades de trabajo que contratará la empresa a un salario de  $w = 500$  en cada uno de los dos casos.

**9.9.10.** Comente la siguiente afirmación «En un mercado de trabajo competitivo, todos los trabajadores reciben un salario equivalente a lo que el último trabajador aporta a la empresa».

**9.9.11.** Una empresa ha observado que, tras un cambio tecnológico, la relación entre la cantidad de trabajo utilizada y la cantidad de producto ha cambiado. Las cantidades de producto antes y después del cambio tecnológico se recogen en la siguiente tabla.

NÚMERO DE TRABAJADORES	UNIDADES DE PRODUCTO (ANTES DEL CAMBIO TECNOLÓGICO)	UNIDADES DE PRODUCTO (DESPUÉS DEL CAMBIO TECNOLÓGICO)
30	8.000	8.160
31	8.160	8.400
32	8.300	8.600
33	8.420	8.760
34	8.520	8.900
35	8.600	9.020
36	8.664	9.120
37	8.704	9.200
38	8.724	9.264
39	8.734	9.304

- a) Si el precio por unidad de producto es 10 euros, obtenga los valores correspondientes al valor de la productividad marginal del trabajo antes y después del cambio tecnológico y represéntelas gráficamente.
- b) Calcule el número de trabajadores que contratará la empresa antes y después del cambio tecnológico si el salario por trabajador es de: i) 1.000 euros, ii) 800 euros.

**9.9.12.** Considere que un mercado de trabajo se encuentra en equilibrio. Determine los efectos sobre el salario y el trabajo contratado de los siguientes cambios:

- a) Un aumento de precio del producto que se vende en el sector.
- b) Una emigración de una parte de los trabajadores a otros países.

Razone en cada uno de los casos y represente gráficamente.

**9.9.13.** Exponga algunos motivos por los que los salarios de varias personas pueden ser diferentes.

**9.9.14.** Hemos estudiado los factores que pueden determinar que el salario acordado entre el sindicato y la empresa sea más alto o más bajo. Discuta, en cada uno de los casos si el hecho descrito elevará previsiblemente el salario negociado o lo reducirá.

- a) El sector es ahora más competitivo.
- b) Se ha reducido el desempleo en el sector.
- c) Ha disminuido la cuantía del seguro de desempleo.
- d) Han aumentado las indemnizaciones por despido.
- e) La empresa ha sido considerada por como fundamental para la economía y se sabe que las autoridades tomarán cualquier medida para evitar que se encuentre en dificultades.
- f) Existen trabajadores con contrato temporal, que no pertenecen al sindicato, y que en caso de despidos serán previsiblemente los primeros en abandonar la empresa.

# 10. Variables y conceptos macroeconómicos (I): Producción y empleo

## 10.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO

La macroeconomía tiene como objeto el estudio de magnitudes agregadas tales como la producción de un país, el nivel de precios, el empleo, etc. Para estudiar y determinar estas magnitudes es necesario poder medirlas e interpretarlas con precisión. Este capítulo se ocupará de la medición de las magnitudes macroeconómicas relativas a la producción y al nivel de empleo haciendo especial incidencia en los métodos de agregación y en el significado de cada variable.

## 10.2. OBJETIVOS DOCENTES

Es deseable que al finalizar el capítulo el estudiante:

- Comprenda el procedimiento seguido para la agregación de la producción de un país.
- Conozca el concepto de Producto Interior Bruto (PIB) y sus características.
- Distinga entre el PIB nominal y el PIB real.
- Conozca los tres enfoques para agregar el PIB de un país: el del valor del producto, el del gasto agregado y el de las rentas y comprenda la equivalencia entre los tres.
- Determine la naturaleza y aplicación de otras magnitudes referidas a la producción agregada y sea capaz de calcularlas.
- Conozca la clasificación de la población de un país según su relación con el mercado de trabajo.
- Domine los conceptos de tasa de actividad y tasa de desempleo y sea capaz de calcularlos.
- Sea capaz de distinguir las dos dimensiones del desempleo: la duración y la frecuencia.

## 10.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO

### 10.3.1. INTRODUCCIÓN

Comenzamos en este capítulo el estudio de los aspectos macroeconómicos, es decir, de aquellos elementos que se refieren a la economía de un país en su conjunto. Describimos en el Capítulo 1 la diferencia entre la microeconomía y la macroeconomía. La **microeconomía** se ocupa del comportamiento de los agentes in-

dividuales (empresa, consumidor) y del funcionamiento de cada mercado. Por ejemplo, la determinación del precio y la cantidad producida de un bien y el estudio de los precios relativos son cometidos típicos de la microeconomía.

La **macroeconomía**, por el contrario, estudia el comportamiento del sistema económico en su conjunto (las magnitudes agregadas): la determinación de la producción total de un país, de los precios globales, del empleo, etc. Por ejemplo, la evolución general de todos los precios de la economía, una caída del empleo total en un país, o el efecto que un impuesto general sobre la renta de las personas pueda tener sobre la producción total de un país, serán problemas tratados por la macroeconomía. Mientras que la microeconomía analiza partes individuales de una economía, la macroeconomía se preocupa del conjunto.

Las principales variables de las que se ocupa la macroeconomía son aquéllas relativas a la **producción agregada** de un país (que correspondería a la agregación de todos los productos que se generan), el **nivel general de precios** (índice que representa los precios de todos los bienes) y el **empleo total**, entre otras magnitudes. La macroeconomía se fijará en la evolución de estas variables, de las posibles relaciones entre ellas y también de las fluctuaciones que puedan experimentar a lo largo del tiempo. Pero, antes de analizar su evolución es necesario conocer algo más sobre las magnitudes macroeconómicas. En primer lugar, estudiaremos cómo se agregan y se miden estas magnitudes y analizaremos su significado. En este capítulo nos ocuparemos de la producción agregada de un país y del nivel de empleo, dejando la medición del nivel general de precios de una economía para el Capítulo 11.

#### Los tipos de variables macroeconómicas

Hay dos criterios de clasificación de las magnitudes macroeconómicas que resultan de especial interés:

- a) Se distingue, en primer lugar, entre variables deseadas frente a variables medidas. Esta clasificación ya se explicó en el Capítulo 2, referente a la microeconomía. Las **variables deseadas** (también conocidas como planeadas) son aquéllas que se derivan directamente de las intenciones de los agentes económicos y no son siempre observables en la realidad, a no ser que los agentes puedan cumplir sus planes. Por otra parte, las **variables medidas** (también llamadas contables) son aquéllas que se veri-

fican en la realidad, ya que pueden observarse directamente. Así, señalábamos, que la cantidad demandada era una variable deseada mientras que la cantidad comprada era una variable medida. A lo largo de este capítulo y del siguiente, nos ocuparemos principalmente de este tipo de variables medidas.

- b) Se distingue, en segundo lugar, entre variables flujo y variables fondo. Las **variables flujo** son aquéllas que se generan de forma continua a lo largo del tiempo: se miden en cantidades por unidad de tiempo. Las **variables fondo**, por el contrario, deben medirse en un instante del tiempo. La cantidad producida de lavadoras es una variable flujo. Es necesario medir esta magnitud a lo largo de un período de tiempo (las lavadoras fabricadas en una semana, un mes o un año). No tiene sentido medir las lavadoras producidas en un instante. El número de lavadoras que poseen las amas de casa es una variable fondo; puede y debe medirse en un momento concreto del tiempo. En resumen, las variables flujo están referidas a un período de tiempo, mientras que las variables fondo se relacionan con un instante concreto del tiempo. Se puede observar, además, la relación entre estos dos tipos de variables: los flujos nutren los fondos (las lavadoras que poseen las amas de casa son las que se produjeron en los períodos anteriores), pero estos últimos dan lugar a flujos (por ejemplo, las máquinas que dejan de funcionar y causan baja cada año). Los flujos representan, por consiguiente, las variaciones temporales de los fondos: el incremento del número de lavadoras en uso puede expresarse como la diferencia entre las lavadoras producidas y las lavadoras que caen en desuso y son rechazadas (ambas son variables flujo). La magnitud que se estudiará a continuación, la producción agregada, es una variable flujo, es decir, debe medirse a lo largo de un período de tiempo.

### 10.3.2. LA MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN TOTAL DE UN PAÍS: EL PRODUCTO INTERIOR BRUTO (PIB)

El problema de la agregación para obtener las variables macroeconómicas se manifiesta con especial intensidad en el caso de la producción. Si se trata de medir la producción de un país durante un año determinado es necesario, en primer lugar, buscar una unidad de medida común para todos los bienes y servicios producidos. Es fácil observar que los distintos productos se miden en unidades diferentes: el arroz en toneladas, los automóviles en unidades, el vino en litros y los servicios en horas o en clientes atendidos. No se pueden sumar bienes heterogéneos que, además, se miden en unidades distintas.

La solución que se ha encontrado es agregar todos los bienes y servicios producidos a través de su **valor de mercado**. El valor de mercado de un producto se calcula multiplicando la cantidad producida de este bien por su precio de mercado.

#### Ejemplo. El valor de mercado

El valor de 150 kilos de naranjas, cuyo precio es de 2 euros el kilo sería:

$$(150 \text{ kg}) \times (2 \text{ euros}) = 300 \text{ euros}$$

Una vez calculados los valores de mercado de todos los bienes y servicios de un país, que se expresarán en euros (u otra moneda), es posible agregar (sumar) todos ellos. La suma, que denominaremos **producción agregada**, se expresará también en unidades monetarias.

Este método de agregación concede un mayor peso en la suma total (decimos que pondera más) a aquellos bienes que tienen un precio superior. La justificación que se suele dar es que, en un sistema de mercados competitivos, los precios reflejan las preferencias de los consumidores. Por tanto, este método concede más importancia a aquellos bienes más valorados por los consumidores.

La producción de un país se agrega a través del **valor de mercado** de cada producto. El valor de mercado de una determinada cantidad de producto se calcula multiplicando la cantidad por el precio. La producción agregada se obtendría como la suma de los valores de mercado de todos los productos y se mediría en euros o en cualquier otra moneda.

#### Sumar peras y manzanas



El viejo dicho según el cual no es posible sumar peras con manzanas es resuelto por los economistas utilizando una unidad común: el valor en unidades monetarias. Para ello deben conocerse el precio de ambas frutas.

$$\begin{array}{l} \text{pear} \\ + \end{array} = 0,25 \text{ euros}$$

$$\begin{array}{l} \text{apple} \\ + \end{array} = 0,5 \text{ euros}$$

$(\text{Tres peras}) + (\text{Dos manzanas}) = \text{Valor de las peras} + \text{Valor de las manzanas} = 3 \text{ peras} \times 0,25 \text{ euros} + 2 \text{ manzanas} \times 0,5 \text{ euros} = 0,75 \text{ euros} + 1 \text{ euro} = 1,75 \text{ euros}$

$$\begin{array}{l} \text{pear} \quad \text{pear} \quad \text{pear} \\ + \quad \text{apple} \quad \text{apple} \end{array} = 1,75 \text{ euros}$$

La medida más común de la producción agregada de un país es el **Producto Interior Bruto (PIB)**, que se define como *el valor de mercado de todos los bienes y servicios finales producidos durante un año en territorio nacional*. Es importante analizar algunos elementos de esta definición con cierto detalle.

- a) El PIB se valora a **precios de mercado**, esto es, a través del precio que pagan los consumidores. Veremos más adelante que hay alguna otra forma de valorar los productos.
- b) El PIB incluye tan sólo el valor de los **bienes y servicios finales** pero no el de los bienes y servicios intermedios que sirvieron para la fabricación de aquéllos. ¿Por qué no se incluyen los bienes intermedios? Porque el valor de estos bienes está ya incluido en el producto final. Si se sumase el valor de los bienes intermedios, se contaría dos veces su valor. Es el problema conocido como la **doble contabilización**. Por ejemplo, una parte de la producción de neumáticos es comprada por las empresas fabricantes de automóviles para incorporar a sus productos. ¿Qué ocurriría al sumar el valor de los neumáticos al valor de los automóviles? Sencillamente que se contaría dos veces el valor de los neumáticos, ya que el valor del automóvil ya los incluye.

**El Producto Interior Bruto** (PIB) es el valor de mercado de todos los bienes y servicios finales producidos durante un año en territorio nacional. El PIB es una variable flujo, que no incluye el valor de los bienes intermedios, valora los bienes finales a precios de mercado y computa el valor de toda la producción dentro de un país aunque los factores de producción sean de propiedad extranjera.

### 10.3.3. LA COMPARACIÓN ENTRE DIFERENTES PERÍODOS: PIB NOMINAL FREnte A PIB REAL

El PIB es un indicador de la actividad económica en un país que sirve, entre otras cosas, para conocer si la producción agregada del país en cuestión aumenta y, también, para medir a qué ritmo lo hace. Sin embargo, el hecho de que el PIB se agregue a través de los precios genera algunos inconvenientes cuando se utiliza para comparar entre dos períodos del tiempo distintos. Si se observa que de un año a otro el PIB ha crecido, este crecimiento puede deberse a dos causas:

- a) Han aumentado las cantidades producidas de los bienes y servicios, o
- b) Los productos se venden a precios superiores y, por ello, su valor ha aumentado.

Lo más común es que, de un año a otro cambien tanto las cantidades producidas como los precios. Para separar estos dos efectos, los economistas distinguen entre el PIB nominal y el PIB real.

Cuando tenemos una serie de valores del PIB para años diferentes, definimos el **Producto Interior Bruto nominal** como aquél en el que se ha agregado la producción total del país utilizando los precios del año en el que se produjo cada bien o servicio. Por ello, esta magnitud se conoce también como PIB a **precios corrientes**. Las variaciones del PIB nominal pueden deberse tanto a cambios de las cantidades producidas como de los precios.

Por su parte, se define el **Producto Interior Bruto real** como aquél que se agrega utilizando los mismos precios para todos los períodos. Estos precios son los de un año cualquiera que se toma como base para el cálculo. Por ello, esta magnitud se conoce también como PIB a **precios constantes**, ya que está expresada en unidades monetarias constantes de un año base. Como el PIB real se calcula utilizando siempre los mismos precios, sus variaciones se deben sólo a cambios en las cantidades producidas de los bienes.

Para calcular el **PIB nominal** se agregan todos los bienes utilizando los precios corrientes, es decir, los precios de cada año. Para calcular el **PIB real** se agregan todos los bienes utilizando el precio de un año que se toma como base. Por tanto, el PIB real se calcula a **precios constantes**.

Consideraremos una economía en la que se producen tan sólo cuatro bienes finales. Las cantidades generadas y los precios de estos cuatro productos para tres años quedan recogidos en la Tabla 10.1.

#### El PIB como suma del valor añadido

La existencia de bienes intermedios en la economía añade una dificultad al cálculo del PIB. Ya hemos dicho que estos bienes no deben incluirse, pero ¿cómo distinguir si un bien es intermedio o final? En el ejemplo anterior los neumáticos eran un bien intermedio, pero hay otros neumáticos que compran los automovilistas para reponer los desgastados por el uso. Estos últimos deberían ser considerados como bienes finales. Así, hay muchos bienes que pueden ser intermedios o finales y no es sencillo saber qué parte de ellos se destina a la venta final y qué parte a la intermedia. Por ello, resulta más sencillo en la práctica medir el PIB como la suma del **valor añadido** (también conocido como valor agregado) de todas las empresas. Se define el valor añadido de una empresa como la diferencia entre el valor total de su producción y el valor de los productos intermedios. De este modo, al restar el valor de los bienes intermedios, se evita el problema de la doble contabilización al calcular el PIB.

- c) El PIB se computa a lo largo de un año. La producción se va generando constantemente y debe ser medida a lo largo de un período de tiempo. Dicho de otro modo, el PIB es una **variable flujo**.
- d) El PIB incluye sólo el valor de lo producido durante ese año. Si se vende ese año algo producido en otro año anterior, por ejemplo, un automóvil de segunda mano, el valor de esa venta no se incluirá en el PIB del año corriente. El motivo es que el valor de ese bien ya fue incluido en el PIB del año en que se produjo.
- e) Se incluye en el PIB lo producido en el interior de un país, con independencia de que los factores que lo producen sean propiedad de nacionales o de extranjeros. Cuando analicemos otra forma de medir la producción agregada (el Producto Nacional Bruto), utilizaremos otro criterio distinto, como se verá en el apartado correspondiente.

Tabla 10.1 Cantidades y precios en un país en el que se producen sólo cuatro bienes finales.

	AÑO 0		AÑO 1		AÑO 2	
	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO
<b>AUTOMÓVILES</b>	500 unid.	20.000 euros	500 unid.	40.000 euros	625 unid.	44.000 euros
<b>ALIMENTOS</b>	20.000 Tn.	100 euros	20.000 Tn.	200 euros	18 000 Tn.	150 euros
<b>MAQUINARIA</b>	1.000 unid.	2.500 euros	1.000 unid.	5.000 euros	1.200 unid.	7.500 euros
<b>SERVICIOS</b>	40.000 horas	50 euros	40.000 horas	100 euros	50.000 horas	110 euros

Calcularíamos el Producto Interior Bruto nominal para cada uno de estos tres años agregando el **valor nominal** de todos los bienes, es decir, el resultado de multiplicar la cantidad producida de cada bien por el precio del bien en el año en cuestión.

**Producto Interior Bruto nominal (año 0)** = Valor nominal automóviles (año 0) + Valor nominal alimentos (año 0) + Valor nominal maquinaria (año 0) + Valor nominal servicios (año 0) = =  $(500 \times 20.000) + (20.000 \times 100) + (1.000 \times 2.500) + (40.000 \times 50) = 16.500.000$  euros.

**Producto Interior Bruto nominal (año 1)** = Valor nominal automóviles (año 1) + Valor nominal alimentos (año 1) + Valor nominal maquinaria (año 1) + Valor nominal servicios (año 1) = =  $(500 \times 40.000) + (20.000 \times 200) + (1.000 \times 5.000) + (40.000 \times 100) = 33.000.000$  euros.

**Producto Interior Bruto nominal (año 2)** = Valor nominal automóviles (año 2) + Valor nominal alimentos (año 2) + Valor nominal maquinaria (año 2) + Valor nominal servicios (año 2) = =  $(625 \times 44.000) + (18.000 \times 150) + (1.200 \times 7.500) + (50.000 \times 110) = 44.70.000$  euros.

Obsérvese que el PIB nominal se duplica entre los años 0 y 1, aunque las cantidades producidas de cada bien no varían. Esto se debe a que los precios se han duplicado. Sin embargo, entre el año 1 y el año 2, el PIB nominal se incrementa debido a dos causas: a) el aumento de la mayoría de las cantidades producidas (se incrementan todas con excepción de la cantidad

de alimentos, que disminuye), y b) la elevación de la mayoría de los precios.

Para eliminar el efecto de la variación de los precios sobre el PIB puede calcularse el PIB real. Para ello, se tomará el año 0 como base (aunque puede tomarse cualquier otro año) y se usarán los precios de este año 0 para valorar las producciones de los tres años de nuestro ejemplo. De este modo, calcularíamos el Producto Interior Bruto real para cada uno de estos tres años agregando el **valor real** de todos los bienes, es decir, el resultado de multiplicar la cantidad producida de cada bien por el precio del bien en el año base.

**Producto Interior Bruto real (año 0) (año base)** = Valor real automóviles (año 0) + Valor real alimentos (año 0) + Valor real maquinaria (año 0) + Valor real servicios (año 0) =  $(500 \times 20.000) + (20.000 \times 100) + (1.000 \times 2.500) + (40.000 \times 50) = 16.500.000$  euros.

**Producto Interior Bruto real (año 1)** = Valor real automóviles (año 1) + Valor real alimentos (año 1) + Valor real maquinaria (año 1) + Valor real servicios (año 1) =  $(500 \times 20.000) + (20.000 \times 100) + (1.000 \times 2.500) + (40.000 \times 50) = 16.500.000$  euros.

**Producto Interior Bruto real (año 2)** = Valor real automóviles (año 2) + Valor real alimentos (año 2) + Valor real maquinaria (año 2) + Valor real servicios (año 2) =  $(625 \times 20.000) + (18.000 \times 100) + (1.200 \times 2.500) + (50.000 \times 50) = 19.800.000$  euros.

Tabla 10.2 PIB nominal y real del país con cuatro bienes finales

	AÑO 0 (BASE)		AÑO 1		AÑO 2	
	VALOR NOMINAL	VALOR REAL	VALOR NOMINAL	VALOR REAL	VALOR NOMINAL	VALOR REAL
<b>AUTOMÓVILES</b>	10.000.000	10.000.000	20.000.000	10.000.000	27.500.000	12.500.000
<b>ALIMENTOS</b>	2.000.000	2.000.000	4.000.000	2.000.000	2.700.000	1.800.000
<b>MAQUINARIA</b>	2.500.000	2.500.000	5.000.000	2.500.000	9.000.000	3.000.000
<b>SERVICIOS</b>	2.000.000	2.000.000	4.000.000	2.000.000	5.500.000	2.500.000
<b>PIB</b>	16.500.000 euros del año 0 PIB nominal	16.500.000 euros del año base (0) PIB real	33.000.000 euros del año 1 PIB nominal	16.500.000 euros del año base (0) PIB real	44.700.000 euros del año 2 PIB nominal	19.800.000 euros del año base (0) PIB real

Los resultados del cálculo del PIB nominal y real de este ejemplo se recogen en la Tabla 10.2.

Obsérvese que PIB nominal y real coinciden el año 0, ya que se utilizan idénticos precios y cantidades. Sin embargo, en la medida en que cambian los precios, para los años 1 y 2 el PIB nominal no coincide con el PIB real.

**El valor nominal** de la producción de un bien es el resultado de multiplicar la cantidad producida de ese bien por su precio en el año corriente. El **valor real** de la producción de un bien es el resultado de multiplicar la cantidad producida de ese bien por su precio en el año base.

#### Fórmulas para el cálculo del Producto Interior Bruto nominal y real

El PIB se obtiene sumando los valores (nominales o reales) de todos los bienes finales, según las fórmulas siguientes:

$$\text{Producto Interior Bruto nominal (año } t\text{)} = \sum_{i=1}^n P_i^t q_i^t$$

$$\text{Producto Interior Bruto real (año } t\text{)} = \sum_{i=1}^n P_i^0 q_i^t$$

siendo:

$\sum_{i=1}^n$  = Suma desde el elemento 1 hasta el elemento  $n$ .

$i = (1, 2, 3, \dots, n)$  bienes finales que se producen en un país.

$P_i^t$  = Precio del bien « $i$ » en el año « $t$ ».

$P_i^0$  = Precio del bien « $i$ » en el año «0» (año que se toma como base).

$q_i^t$  = Cantidad producida del bien « $i$ » en el año « $t$ ».

#### 10.3.4. LA TASA DE CRECIMIENTO DEL PIB Y EL PIB PER CAPITA

Uno de los indicadores más utilizados de la evolución de la actividad económica de un país es la **tasa de crecimiento del PIB**, que se define como el incremento porcentual del PIB real durante un año. Así:

$$\text{Tasa de crecimiento del PIB (año } t\text{)} =$$

$$= \frac{\text{PIB real (año } t\text{)} - \text{PIB real (año } t-1\text{)}}{\text{PIB real (año } t-1\text{)}} \cdot 100$$

Las tasas de crecimiento se pueden calcular también para el PIB nominal, pero entonces el significado es distinto, ya que estas tasas recogerían la variación de los precios. No obstante, cuando se habla de crecimiento de la economía o crecimiento de la producción en general se está haciendo referencia a la tasa de crecimiento del PIB real. En la Tabla 10.3 se recogen algunas tasas porcentuales de crecimiento para algunos países en el período 2003-2007.

Muchas veces resulta interesante conocer en cada país la cantidad que se produce por persona. Para ello se utiliza el **PIB per capita**, que se calcula como el cociente entre el PIB de un país y su número de habitantes. El PIB per capita representaría el valor del producto que correspondería a cada habitante si la producción se repartiera equitativamente.

$$\text{PIB per capita} = \frac{\text{PIB}}{\text{número de habitantes}}$$

¿Debe calcularse el PIB per capita en términos nominales o reales? Si se trata de comparar entre países en un momento del tiempo, el PIB nominal es buena medida. Si se trata de estudiar la evolución del PIB per capita a través del tiempo, es imprescindible utilizar el PIB real.

#### 10.3.5. LOS TRES ENFOQUES PARA MEDIR EL PIB DE UN PAÍS: EL VALOR DEL PRODUCTO, LA RENTA Y EL GASTO

Hasta este momento hemos medido el Producto Interior Bruto de un país a partir del valor de la producción de todos los bienes y servicios generados. Es lo que vamos a denominar el **enfoque del valor de la producción**. Sin embargo, el PIB refleja otros dos aspectos macroeconómicos que son el gasto total y las rentas o ingresos totales. Dicho de otro modo, el PIB puede medirse también como el gasto total que se realiza en un país o como la suma de todas las rentas o ingresos en el país. Vamos a analizar estos dos últimos enfoques haciendo especial insistencia en que todos los criterios llegan al mismo resultado.

Los bienes y servicios que se producen en un país salen al mercado y son comprados por los agentes económicos. Por tanto, podemos medir también el valor de la producción a través del gasto

	SE CONSTRUYE	Y AUMENTA CUANDO
<b>El PIB nominal (en euros corrientes)</b>	Agregando todos los bienes producidos valorados a los precios de cada año.	Se incrementan las cantidades producidas o los precios de los bienes.
<b>El PIB real (en euros constantes)</b>	Agregando todos los bienes producidos valorados a los precios del año base.	Se incrementan las cantidades producidas.

Como previamente ya se ha mostrado, las diferencias entre el Producto Interior Bruto nominal y real se deben a las variaciones de los precios. Por consiguiente, es posible utilizar el cociente entre ambas magnitudes como una medida del nivel general de precios. Esta medida se conoce como el **deflactor del Producto Interior Bruto** y se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Deflactor del PIB (año } t\text{)} = \frac{\text{PIB nominal (año } t\text{)}}{\text{PIB real (año } t\text{)}} \cdot 100$$

En el Capítulo 11 se realizará un análisis más detallado del deflactor del PIB.

**Tabla 10.3** Tasas de crecimiento del PIB real por países

	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Francia	1,1	2,5	1,7	2,0	1,9
Alemania	-0,3	1,1	0,8	2,9	2,4
España	3,1	3,3	3,6	3,9	3,7
Canadá	1,9	3,1	3,1	2,8	2,5
Japón	1,4	2,7	1,9	2,2	2,0
Gran Bretaña	2,8	3,3	1,8	2,8	3,1
Estados Unidos	2,5	3,6	3,1	2,9	1,9
Argentina	8,8	9,0	9,2	8,5	7,5
Chile	4,0	6,0	5,7	4,0	5,9
Colombia	3,9	4,9	4,7	6,8	6,6
Ecuador	3,6	8,0	6,0	3,9	2,7
México	1,4	4,2	2,8	4,8	2,9
Perú	4,0	5,1	6,7	7,6	7,0
Venezuela	-7,8	18,3	10,3	10,3	8,0

Fuente: Fondo Monetario Internacional.

agregado efectuado por los compradores de estos bienes o servicios. Parece evidente que, en todo intercambio, el valor de lo que se vende debe coincidir con el desembolso del comprador. Por ello, el PIB también mide el gasto agregado de un país. Este segundo método para medir el PIB se conoce como el **enfoque del gasto**.

Sin embargo, todavía hay otra forma de medir la el PIB que se denomina **enfoque de las rentas o de los ingresos**. En el intercambio de mercado, lo que es un gasto para una persona supone un ingreso para otra. Por tanto, el gasto total en la economía debe coincidir con la suma total de rentas o ingresos de todos los participantes. También podemos verlo de otro modo. Al analizar la empresa en el Capítulo 5, estudiamos que el valor del producto, una vez vendido, se reparte entre las personas que aportaron los factores productivos utilizados (salarios a los trabajadores, alquileres a los que aportaron el local, beneficio para el empresario, etc.). Por tanto, si sumamos todas las empresas, concluimos que el valor de la producción total de un país se reparte, en forma de rentas o ingresos, entre los que han participado en esta producción. Por tanto, el PIB también puede medirse como la suma total de rentas o ingresos que se generan en los procesos productivos de un país (salarios, alquileres, intereses, beneficios, etc.).

### **El valor de la producción coincide con el flujo de rentas o ingresos generados en una empresa**

Es fácil comprobar que en una empresa el valor de la producción coincide con el flujo de rentas o ingresos. Sabemos

que el beneficio es la diferencia entre los ingresos totales y los costes de la empresa:

$$\text{Beneficio} = \text{Ingresos de la empresa} - \text{Costes de la empresa}$$

Ahora bien, los ingresos de la empresa coinciden con el valor de la producción que saca el mercado y vende.

$$\begin{aligned} \text{Ingresos de la empresa} &= \text{Valor de las ventas} \\ &\quad \text{o Valor de la producción} \end{aligned}$$

Por otro lado, los costes están constituidos por la remuneración de los factores productivos (salarios, intereses, alquileres etc.) que, visto desde el otro lado, constituyen ingresos para los propietarios de estos factores.

$$\text{Costes} = \text{Salarios} + \text{Intereses} + \text{Alquileres}, \text{etc. Por tanto:}$$

$$\begin{aligned} \text{Beneficio} &= \text{Valor de la producción} - \\ &\quad (\text{Salarios} + \text{Intereses} + \text{Alquileres}, \text{etc.}) \end{aligned}$$

Despejando el valor de la producción queda que ésta es igual a la suma de las rentas generadas, incluyendo el beneficio.

$$\begin{aligned} \text{Valor de la producción} &= \text{Beneficios} + \text{Salarios} + \\ &\quad + \text{Intereses} + \text{Alquileres}, \text{etc.} \end{aligned}$$

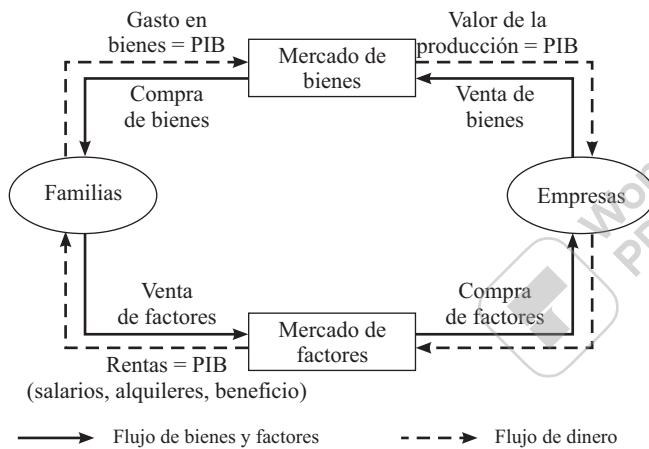
$$\text{Enfoque de la producción} = \text{Enfoque de las rentas} \quad (\text{o ingresos})$$

El PIB de un país puede medirse de tres maneras:

- Como el valor de todos los bienes finales producidos en un país (**enfoque de la producción**).
- Como el gasto total en estos bienes (**enfoque del gasto**).
- Como el valor total de las rentas o ingresos que reciben todos los que participan en la producción (**enfoque de las rentas o ingresos**).

### 10.3.6. EL FLUJO CIRCULAR DE LA RENTA

La equivalencia entre los tres enfoques para medir el PIB puede mostrarse gráficamente a través del instrumento conocido como **flujo circular de la renta o flujo circular del ingreso**. Se representa en la Figura 10.1 una economía muy sencilla en la que no se incluye el Estado ni las relaciones de un país con el exterior y en la que, para explicar el proceso de la forma más simple posible, sólo se producen y adquieren bienes de consumo. Además, se supone que las familias gastan todos sus ingresos en bienes y servicios.



**Figura 10.1** Flujo circular de la renta de una economía muy sencilla. Los bienes y los factores giran en el sentido contrario a las agujas del reloj (línea continua) mientras que el dinero gira en sentido horario (línea discontinua).

En la Figura 10.1 se distinguen dos tipos de mercados:

- 1) El **mercado de bienes**, en el que se intercambian los bienes y servicios finales.
- 2) El **mercado de factores** en el que se realiza la compra-venta de factores de producción.

También hay dos tipos de agentes económicos:

- a) Las **familias**, que actúan de compradoras en los mercados de bienes y de vendedoras en los mercados de factores.
- b) Las **empresas**, que venden su producción en los mercados de bienes y compran en los mercados de factores aquéllos que necesitan para poder producir (trabajo, tierra, etc.).

En resumen, las empresas compran factores productivos y venden el producto que generan mientras que las familias, que

son las propietarias de los factores, los venden o los alquilan y con lo que obtienen compran los productos.

Las líneas continuas de la Figura 10.1 muestran flujos de productos y de factores mientras que las líneas discontinuas representan flujos monetarios, tanto en el mercado de bienes como en el de factores. En la parte superior de esta figura, la línea continua representa el flujo de bienes y servicios producidos por las empresas y, que a través del mercado de bienes, va a parar a los consumidores que son quienes adquieren, pagando el precio correspondiente, los bienes y servicios. El gasto monetario realizado por las familias queda representado por la línea discontinua de la parte superior de la figura. Es fácil ver en este contexto tan sencillo la equivalencia entre medir la producción como el valor del producto (valor de las ventas) y medirla a través del importe gastado por las familias en adquirir estos productos (valor de las compras).

La línea continua de la parte inferior de la Figura 10.1 representa el flujo de los factores productivos a través del correspondiente mercado. En los mercados de factores, las empresas adquieren trabajo, capital, etc. Como contraprestación a la venta o alquiler de estos factores de producción, las empresas incurren en unos costes (salarios, alquileres, etc.) que, por otra parte, son percibidos por las familias como rentas o ingresos (representados por la línea discontinua de la parte inferior de la Figura 10.1). De este modo, las familias obtienen sus ingresos para poder comprar.

En esta economía tan sencilla, las empresas venden su producción y las familias realizan el gasto correspondiente para comprarla (el valor de la producción coincide con el del gasto). Las empresas reciben el valor de la producción y lo reparten a las familias (el valor de la producción coincide con las rentas) y a su vez, las familias lo gastan para comprar la producción (las rentas coinciden con el gasto).

En la realidad, la economía es bastante más complicada que la recogida en este sencillo esquema. Las familias no gastan todos sus ingresos sino que ahorran una parte y otra se la lleva el Estado en forma de impuestos. Además, no todos los bienes se destinan al consumo final sino que una parte de ellos son bienes de capital. Las empresas compran estos bienes de capital para aumentar su capacidad productiva, dando lugar a lo que conocemos como inversión. El Estado también interviene comprando una parte de los bienes y servicios. Por último, el país tiene relaciones con el exterior y hay que tener en cuenta que una parte de la producción es comprada por los extranjeros o que una parte de las rentas pueden obtenerse en el exterior, etc. Aún así, dado que toda venta implica una compra, todo gasto implica también un ingreso y, aunque de una forma algo más compleja, los tres criterios tienen que coincidir. Estos nuevos elementos serán analizados en los siguientes apartados.

### 10.3.7. LOS COMPONENTES DEL PIB SEGÚN LOS DISTINTOS ENFOQUES

Siguiendo cada uno de los enfoques para medir la producción, el PIB puede expresarse como la suma de diversos componentes en que puede separarse.

Según el **enfoque de la producción**, es frecuente encontrar el PIB de un país como la suma de lo que aporta cada uno de los

sectores productivos: agricultura, pesca, industrias extractivas, diversos tipos de industria, servicios, etc. Esta descomposición sirve para conocer la estructura productiva de un país, ya que indica la importancia relativa de cada uno de los sectores y, si se poseen datos para varios años, su evolución. El primer bloque de la Tabla 10.5 recoge la descomposición sectorial del PIB en España.

Según el **enfoque de las rentas o ingresos**, el PIB suele descomponerse indicando la parte de la producción que se genera a favor de cada uno de los factores productivos, generalmente trabajo y capital. Esta separación indicaría la forma en que se reparte la producción de un país. Así, puede distinguirse la parte que se llevan los trabajadores (remuneración a los asalariados) y la parte que va a las empresas (excedente bruto de explotación). Esta descomposición suele realizarse antes de impuestos aunque finalmente el Estado se llevará una parte de estas rentas en forma de impuestos. El tercer bloque de la Tabla 10.5 recoge la descomposición según el reparto entre asalariados y el resto en España. Es importante advertir que el excedente bruto de explotación recoge tanto las rentas que obtienen las empresas como las que reciben los trabajadores por cuenta propia. Estos últimos perciben un combinado de beneficios y salarios (rentas mixtas).

La descomposición del PIB según el **enfoque del gasto** se realiza generalmente atendiendo al tipo de agente económico que realiza el gasto o compra de los bienes y servicios aunque, en otras ocasiones, también se considera el tipo de bien o servicio comprado. Por lo que al tipo de agente económico se refiere, en nuestra descripción del flujo circular de la renta tan sólo hemos considerado la existencia de dos tipos de agentes: las familias y las empresas. Además de ellos, vamos incorporar dos agentes más: el Estado y el sector exterior. Estudiemos cada uno por separado.

1) Las **familias** compran bienes y servicios finales que sirven para satisfacer necesidades, es decir, bienes de consumo. El gasto de las familias, o consumidores, se denomina **consumo privado (C)** y puede descomponerse según la naturaleza de los bienes de consumo en:

- El gasto en bienes de consumo no duradero, que son aquéllos que duran un período de tiempo corto (alimentos, ropa).
- El gasto en bienes de consumo duradero, que son los que duran un período de tiempo más largo (automóviles, muebles, electrodomésticos).
- El gasto en servicios, que son los productos no tangibles: turismo, transporte, servicios jurídicos, financieros, etc.

2) Las **empresas** realizan un gasto en bienes y servicios que denominamos **inversión privada (I)**. Dentro de la inversión se distinguen tres partidas:

- La inversión productiva o adquisición de capital productivo como maquinaria, instalaciones, etc. Las empresas compran maquinaria, que producen otras empresas, para poder, a su vez, producir. Esta inversión productiva es una variable flujo que va nutriendo un fondo que es el capital instalado en un país.
- La inversión en vivienda. El gasto en vivienda se considera una inversión que realizan las empresas, al construirlas, y que luego venden a las familias.

c) La inversión en existencias. Cuando las empresas no venden una parte de la producción y la guardan para venderla en períodos posteriores, se dice que acumulan existencias. Estos casos se consideran, desde el punto de vista contable, como si la empresa se hubiera comprado esta producción a sí misma y se contabiliza como una inversión.

3) El **Estado**, formado por las Administraciones Públicas, sean éstas de carácter nacional, regional o local, realiza también compras de bienes y servicios, tanto de consumo como de inversión. Este gasto se denomina **compras del Estado (G)** y puede descomponerse a su vez en:

- El gasto en bienes y servicios de consumo, que denominaremos consumo público.
- El gasto en bienes de capital, que se conoce como inversión pública.

Sin embargo, no se consideran compras del Estado las transferencias, que son los pagos del Estado que reivierten en los individuos sin que ellos tengan la obligación de efectuar contraprestación alguna. Ejemplos de transferencias son las pensiones, los pagos por seguro de desempleo, etc. Por convención tampoco se incluyen en las compras del Estado los intereses de la Deuda Pública. Para cubrir su gasto, el Estado recauda **impuestos**, que son pagos obligatorios que deben llevar a cabo las familias o las empresas.

4) El último agente económico es el **sector exterior**. Cuando un país tiene relaciones comerciales con el resto del mundo hay que considerar también el gasto que realizan los extranjeros en los productos nacionales. En este caso, hay que incluir el gasto neto del sector exterior o **exportaciones netas (XN)**. Las exportaciones netas se calculan como la diferencia entre el valor de las exportaciones (X), o ventas de un país al exterior, y el valor de las importaciones (M), o compras por parte de un país de bienes producidos en el extranjero. Los bienes exportados e importados pueden ser tanto de consumo como de inversión. Por tanto:

$$\begin{aligned} \text{Exportaciones netas (XN)} &= \\ &= \text{Exportaciones (X)} - \text{Importaciones (M)} \end{aligned}$$

El PIB puede descomponerse en cuatro partidas de gasto atendiendo al tipo de agente económico que lo lleva a cabo. Así, el PIB puede expresarse como la suma del consumo privado que llevan a cabo las familias (C), la inversión privada que realizan las empresas (I), las compras del Estado (G) y las exportaciones netas (XN).

$$\begin{aligned} \text{PIB} &= \text{Consumo privado (C)} + \text{Inversión privada (I)} + \\ &+ \text{Compras del Estado (G)} + \text{Exportaciones netas (XN)} \end{aligned}$$

Es importante señalar que la expresión anterior es una identidad, pues las magnitudes representadas son todas ellas realizadas o contables. La igualdad expresa que el valor de la producción coincide siempre con el volumen del gasto.

### La introducción de las exportaciones y las importaciones en la igualdad entre el PIB y el gasto agregado

Si la economía mantiene relaciones con el exterior, se plantean dos dificultades cuando se busca la igualdad entre el PIB y el gasto total en el país. El primero es que el PIB mide el valor de lo producido en el país, pero los agentes económicos pueden gastar en bienes que han sido producidos en el extranjero. A este gasto lo denominamos importaciones ( $M$ ). El segundo es que una parte de la producción que refleja el PIB no se compra en el país sino en el exterior. Al valor de estas compras que realizan los extranjeros de los productos del país lo denominamos exportaciones ( $X$ ). Por tanto, la igualdad entre producción y gasto habría que expresarla indicando que la suma de los bienes que se producen en el país (PIB) y los que se producen en el extranjero pero entran en el país ( $M$ ) debe ser igual a la suma del gasto total dentro del país ( $C + I + G$ ) y el gasto que se realiza en el extranjero de bienes nacionales ( $X$ ). Por tanto:

$$\text{PIB} + M = C + I + G + X; \text{ operando queda:}$$

$$\text{PIB} = C + I + G + X - M = C + I + G + XN$$

Habíamos definido la diferencia ( $X - M$ ) como exportaciones netas ( $XN$ ) o gasto neto del sector exterior.

Otra forma de descomponer el PIB consiste en considerar que los gastos del Estado se realizan en bienes de consumo y bienes de capital o inversión. Si sumamos las partidas de inversión pública y privada, tenemos lo que se denomina como formación bruta de capital y la igualdad entre PIB y gasto queda como:

$$\text{PIB} = \text{Consumo privado (C)} + \text{Consumo público} + \\ + \text{Formación bruta de capital} + XN$$

En la Tabla 10.5 puede observarse en el segundo bloque la descomposición del PIB siguiendo el enfoque del gasto.

**Tabla 10.4 Descomposición del PIB según el enfoque del gasto**

AGENTE ECONÓMICO	DENOMINACIÓN DE SU GASTO	NATURALEZA DEL GASTO (TIPO DE BIENES)
Familias	Consumo privado (C)	Consumo (privado)
Empresas	Inversión privada (I)	Inversión (privada)
Estado	Compras del Estado (G)	Consumo (público) Inversión (pública)
Sector exterior	Exportaciones Netas (XN)	Consumo Inversión
PIB = Gasto de las familias + Gasto de las empresas + Gasto del Estado + Gasto del sector exterior	PIB = C + I + G + XN	PIB = Consumo privado + Consumo público + Formación bruta de capital (inversión privada y pública) + XN

**Tabla 10.5 El Producto Interior Bruto nominal en España y sus componentes, en millones de euros corrientes**

DESCOMPOSICIÓN DEL PIB SEGÚN TRES ENFOQUES		2004	2005	2006
<b>Enfoque del valor de la producción</b>	Ramas agraria y pesquera	27.365	25.877	25.114
	Ramas energéticas	21.090	25.352	26.775
	Ramas industriales	119.293	124.568	132.419
	Construcción	80.480	94.042	106.361
	Ramas servicios	508.441	543.595	583.034
	Otros	84.373	95.016	107.251
	<b>Suma = PIB</b>	<b>841.042</b>	<b>908.450</b>	<b>980.954</b>
<b>Enfoque del gasto</b>	Consumo privado	487.079	524.871	563.216
	Consumo público	149.756	163.740	177.978
	Formación bruta de capital	237.806	267.938	300.036
	Exportaciones netas	-33.599	-48.099	-60.276
	<b>Suma = PIB</b>	<b>841.042</b>	<b>908.450</b>	<b>980.954</b>
<b>Enfoque de las rentas o ingresos</b>	Remuneración de asalariados	401.102	427.402	456.059
	Excedente bruto de explotación	352.121	381.903	415.644
	Impuestos netos sobre producción	87.819	99.145	109.251
	<b>Suma = PIB</b>	<b>841.042</b>	<b>908.450</b>	<b>980.954</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

El PIB puede descomponerse en distintos elementos según se utilice el enfoque del valor de la producción, de las rentas o del gasto. Especial importancia tiene la descomposición por el criterio del gasto que separa el PIB en la suma de cuatro componentes: 1) el gasto de las familias o **consumo privado (C)**, 2) el gasto de las empresas o **inversión privada (I)**, 3) las compras

del Estado o **gasto público (G)**, y 4) el gasto del sector exterior o **exportaciones netas (XN)**. Por tanto:

$$\text{PIB} = C + I + G + XN$$

### 10.3.8. ¿MIDE EL PRODUCTO INTERIOR BRUTO DE UN PAÍS TODA LA ACTIVIDAD ECONÓMICA?

Una de las limitaciones que presenta el Producto Interior Bruto al ser utilizado como indicador, es que no mide adecuadamente toda la actividad económica. Esto es así por los siguientes motivos:

- a) No incluye algunas actividades que no se realizan a través del mercado. Actividades de **autoconsumo** tales como el trabajo del ama de casa, o la producción agrícola que es consumida por los propios productores, quedan fuera del cómputo de la producción agregada de un país. De esta manera, en los países en los que la agricultura de subsistencia (aquella en la que los agricultores consumen la mayor parte de la cosecha) representa una buena parte de la actividad económica, gran parte de la producción queda fuera de los cálculos que proporcionan el PIB de la economía y llevan a que se subestime la verdadera producción del país. Siendo esto así, las comparaciones entre niveles de PIB tanto totales como per capita entre países ricos y pobres muestran unas diferencias más grandes que lo que en realidad serían.
- b) No incluye la **economía sumergida** o irregular. Efectivamente, en todos los países, aunque en algunos más que en otros, una parte de la actividad económica se realiza al margen de las normas legales. Ciertas actividades son manifiestamente ilegales, por ejemplo, el tráfico de drogas. Otras actividades económicas aún no siendo ilegales se desarrollan de forma irregular, generalmente para evadir impuestos y otras cargas, de tal manera que no existe constancia oficial alguna. Debido a esta falta de información, muchas actividades irregulares suelen quedar fuera del cálculo del PIB aunque en todos los países existen estimaciones sobre la magnitud que pueden alcanzar. En los países con un componente elevado de economía irregular, los cálculos del PIB pueden subestimar la verdadera actividad económica.

Si ya hemos visto en los párrafos anteriores que el Producto Interior Bruto no muestra exactamente el nivel de actividad económica, todavía es más problemática la utilización de esta variable como un indicador del bienestar de un país. Algunos autores han criticado esta utilización alegando que el PIB no incluye actividades que implican un mayor bienestar para la población como son las horas de ocio de los habitantes. Recordemos que durante las horas de ocio no se realiza ningún tipo de trabajo y, por tanto, ninguna producción. Asimismo, sí se considera dentro de la producción actividades que pueden suponer un malestar para la sociedad como la fabricación de armamento, que puede ir vinculada a la existencia de tensiones o conflictos bélicos, los gas-

tos policiales, que si son muy elevados, puede deberse a una gran inseguridad ciudadana, etc. También critican estos autores que el Producto Interior Bruto no incluye los aspectos relacionados con el medio ambiente.

Para subsanar estas carencias se desarrollaron los **índices de bienestar económico neto** que, a partir del PIB, incluyen otros aspectos que pueden afectar positivamente al bienestar y que no están incluidos en el PIB. Igualmente, para el cálculo de estos índices, se restan del PIB aquellos aspectos productivos que, se piensa, generan malestar. El problema de este tipo de índices es que, por su propia naturaleza, son siempre discutibles, ya que no es posible obtener una definición objetiva de lo que es bienestar económico, quedando muchas veces este concepto a la interpretación particular de cada cual.

A pesar de estas limitaciones, el PIB guarda relación con el bienestar económico, ya que una producción mayor permite a los ciudadanos disfrutar de más bienes, de mejores servicios de sanidad o educación.

El Producto Interior Bruto de una economía no incluye actividades que no se realizan en un contexto de mercado o que carecen de un precio de mercado. Algunos han criticado, por tanto, la utilización del PIB como indicador del bienestar de la sociedad, lo que ha llevado a la elaboración de indicadores alternativos que realicen mejor esta misión. No obstante todas las limitaciones, el PIB guarda relación con el bienestar de un país, ya que permite a sus ciudadanos disfrutar de más bienes o mejores servicios como sanidad o educación.

### 10.3.9. CONTABILIDAD NACIONAL: OTROS INDICADORES FUNDAMENTALES DE LA RENTA O PRODUCCIÓN DE UN PAÍS

Hasta ahora hemos utilizado el Producto Interior Bruto (PIB) como única variable para medir la producción agregada de un país, la renta total o el gasto agregado. Sin embargo, existen otras formas de medirla que difieren en algún aspecto del PIB y que tienen utilidad como indicadores alternativos.

En primer lugar, el **Producto Nacional Bruto (PNB)** se define como la suma de ingresos o rentas totales que se generan a favor de los residentes en un país. En principio parece que mide lo mismo que el PIB, enfocado desde el punto de vista de las rentas. Pero hay una diferencia: el PIB mide la suma de rentas que se generan en un país. Los ingresos que reciben los residentes en un país no coinciden necesariamente con los ingresos que se generan en dicho país, ya que hay dos causas posibles de discrepancia:

- a) Algunos de los factores productivos que se utilizan en territorio nacional pueden ser propiedad de residentes en el extranjero y, por tanto, recibir ellos las rentas. Por ejemplo, un residente en el extranjero podría ser el propietario de una empresa ubicada en territorio nacional y obtener unos beneficios, que se incluirían en el PIB pero no en el PNB. Llamaremos a este tipo de ingresos «rentas de los factores extranjeros en territorio nacional» (RFEN).
- b) Algunos de los factores productivos que se utilizan en territorio extranjero pueden ser propiedad de residentes en

territorio nacional y, por tanto, recibir ellos las rentas. Por ejemplo, un trabajador nacional que reside cerca de la frontera podría cruzar todos los días al país vecino para trabajar. Su salario formaría parte del PNB del país de residencia pero no del PIB. Llamaremos a este tipo de ingresos «rentas de los factores nacionales en el extranjero» (RFNE).

Por tanto, puede obtenerse el PNB a través del PIB utilizando la siguiente expresión:

$$\text{PNB} = \text{PIB} - \text{RFEN} + \text{RFNE}$$

siendo RFEN = Rentas de los factores extranjeros en territorio nacional.

RFNE = Rentas de los factores nacionales en el extranjero.

**El Producto Nacional Bruto (PNB)** mide la suma de rentas o ingresos que se generan a favor de los residentes en un país, mientras que el PIB mide la suma de rentas o ingresos que se generan dentro de un país.

Otra magnitud importante es el **Producto Nacional Neto (PNN)**, que se calcula como la diferencia entre el Producto Nacional Bruto y la **depreciación**, que mide la pérdida de valor por deterioro, obsolescencia o desgaste del capital instalado (algunas maquinas dejan de funcionar y deben ser sustituidas, ciertas infraestructuras requieren reparaciones, etc.). Por este motivo, todos los años, una parte de la producción debe destinarse a la **reposición** de este capital desgastado. La reposición es, por definición, una parte de la inversión, que coincide con el valor del desgaste o depreciación. Por tanto,

$$\text{PNN} = \text{PNB} - \text{Depreciación} = \text{PNB} - \text{Reposición}$$

La depreciación, también llamada **consumo de capital fijo**, es una partida muy difícil de calcular puesto que no es fácil conocer cuánto se ha gastado o depreciado en un año el capital instalado. Como aproximación a este valor se suelen utilizar las **amortizaciones**, que reflejan, desde el punto de vista contable, lo que las empresas consideran que han ido utilizando el capital que tienen instalado.

El PNN mide mejor la producción que puede repartirse entre los agentes económicos ya que, en realidad, la producción que se destina a la reposición no supone un aumento del disfrute neto de nadie, pues sólo ha ido a cubrir una pérdida que se había producido por la depreciación.

De la misma forma que se ha obtenido el PNN también puede calcularse el **Producto interior neto (PIN)**, concretamente:

$$\text{PIN} = \text{PIB} - \text{Depreciación}$$

De toda la inversión (inversión bruta) hay una parte que se dedica a reponer el capital desgastado. Esta parte es la reposición, que coincide con la depreciación, tal como la hemos definido en párrafos anteriores. El resto es la inversión neta, que muestra el aumento del fondo de capital existente.

$$\begin{aligned} \text{Inversión neta} &= \text{Inversión bruta} - \text{Reposición} \\ &= \text{Inversión bruta} - \text{Depreciación} \end{aligned}$$

**Tabla 10.6 Depreciación en millones de euros corrientes y porcentaje que representa en el PIB total y en la inversión bruta total en España**

AÑO	DEPRECIACIÓN REPOSICIÓN	PORCENTAJE (REPOSICIÓN/PIB)	PORCENTAJE (REPOSICIÓN/INV. BRUTA)
2004	125.004	14,86%	52,56%
2005	138.692	15,27%	51,18%
2006	152.355	15,53%	50,78%

La Tabla 10.6 muestra datos de la depreciación en España. Puede observarse que alrededor del 14% de la producción, medida a través del PIB, se destina a reponer el desgaste del capital productivo. Por otro lado, la reposición supone algo más de la mitad de toda la inversión bruta.

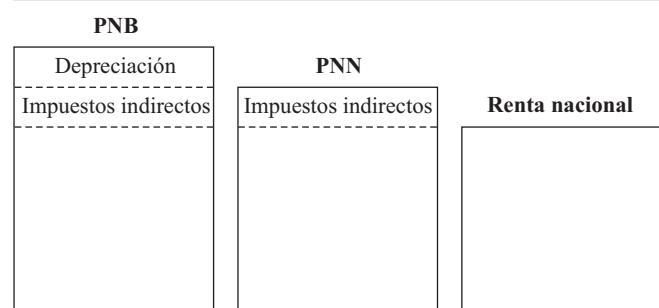
Por su lado, la **renta nacional** o renta nacional neta (RN), mide la suma total de las rentas generadas en favor de los poseedores de factores productivos como contraprestación por su aportación al proceso productivo durante un año. En estas rentas no se incluye ya el valor de la depreciación, que como hemos visto no puede repartirse. De esta manera, se incluirían en la RN los salarios, intereses, alquileres, beneficios, rentas de la tierra, etc. La diferencia fundamental con el producto nacional neto es que los bienes no se valoran a precios de mercado sino a los precios antes de impuestos indirectos. Por tanto, la renta nacional puede calcularse restando al PNN el importe de los impuestos indirectos (los que gravan el consumo de bienes) y sumando el importe de las subvenciones (que son los pagos que perciben las empresas del Estado y se consideran, por tanto, impuestos negativos). La diferencia entre los impuestos indirectos y las subvenciones son los impuestos indirectos netos. Por tanto:

$$\text{RN} = \text{PNN} - \text{Impuestos indirectos} + \text{Subvenciones}$$

$$\text{RN} = \text{PNN} - \text{Impuestos indirectos netos}$$

Al restar el montante de los Impuestos indirectos netos la producción queda valorada según el **coste de los factores** o lo que es lo mismo al precio de los productos sin incluir los impuestos. Por ello, la renta nacional se define también como el producto nacional neto al coste de los factores.

**El producto nacional neto (PNN)** valora la producción a **precios de mercado**, es decir, a los precios que paga el destinatario final, mientras que la **renta nacional (RN)** valora la producción a **coste de los factores**, es decir, deduciendo de los precios de mercado los impuestos indirectos netos.



**Figura 10.2 El producto nacional bruto (PNB), el producto nacional neto (PNN) y la renta nacional (RN).**

Un concepto menos utilizado que la renta nacional es el concepto de renta nacional bruta (RNB), que se definiría del siguiente modo:

$$RNB = PNB - \text{Impuestos indirectos netos}$$

Por su parte, la **renta personal (RP)** es la suma de rentas o ingresos que reciben las personas. No coincide con la renta nacional por dos motivos:

- a) Hay partidas de la renta nacional que no llegan a las personas. Así tenemos que las empresas no reparten todos los beneficios a sus accionistas sino que retienen una parte que constituye los beneficios no distribuidos (BND) o ahorro neto de las empresas. Por otra parte, el Estado grava con impuestos los beneficios de las empresas (TSB) y recauda impuestos para financiar la Seguridad Social (TSS). Estas tres partidas deben descontarse de la Renta Nacional para el cálculo de la RP.
- b) Las familias obtienen ciertas rentas o ingresos que no se perciben por su aportación de factores al proceso productivo y que, por tanto, no estaban incluidas en la definición realizada de renta nacional. De entre estas partidas las más importantes son las transferencias netas del Estado (TNE) entre las que cabe citar las pensiones, las prestaciones por desempleo, etc. Para finalizar con la definición de la renta personal hay que añadir también los intereses de la deuda pública (IDP) que, por convención, tampoco estaban incluidos en la RN.

$$RP = RN - BND - TSB - TSS + TNE + IDP$$

Por último, la **renta personal disponible (RPD)** mide la renta que efectivamente pueden utilizar las economías domésticas. Se calcula descontando a la renta personal los impuestos que gravan las rentas de las personas, los denominados impuestos directos sobre las personas (TDP). La renta personal disponible queda definida por la siguiente expresión:

$$RPD = RP - TDP$$

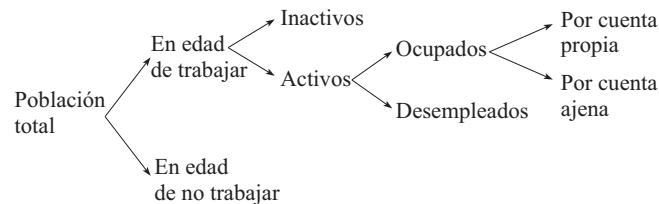
La Renta Personal Disponible se ha definido como aquella que pueden utilizar las economías domésticas. Son dos los usos posibles de RPD: el consumo y el ahorro. Por tanto:

$$RPD = \text{Consumo privado} + \text{Ahorro privado}$$

### 10.3.10. MAGNIUDES RELATIVAS AL NIVEL DE EMPLEO

La macroeconomía se ocupa también de estudiar las magnitudes agregadas relativas al nivel de empleo del factor trabajo. Estas variables guardan relación con aquéllas que se refieren a la producción, ya que a mayor nivel de empleo del factor trabajo mayor nivel de producción.

Para analizar las variables relativas al empleo se clasifica la población de un país tal como lo hace la Figura 10.3.



**Figura 10.3 Clasificación de la población de un país según su relación con el mundo laboral.**

La **población en edad de trabajar** está formada por todas las personas que han alcanzado la edad legal para poder trabajar (en España, por ejemplo, la edad está fijada en 16 años).

La **población en edad de no trabajar** está formada por aquéllos que no han alcanzado la edad legal para poder trabajar.

La **población activa** está formada por aquellas personas en edad de trabajar que han decidido dedicarse a una actividad remunerada en el mercado.

La **población inactiva** está formada por las personas en edad de trabajar que han decidido, en ese momento, no dedicarse a una actividad remunerada sino a otras actividades. Ejemplos de población inactiva son los estudiantes o las amas de casa o los jubilados. Es importante observar que formar parte de la población activa o inactiva constituye, en muchas ocasiones, una decisión voluntaria por parte de los individuos.

Los **ocupados o empleados** son aquellas personas que forman parte de la población activa y que logran encontrar un empleo.

Dentro de la población activa, hay otros que no encuentran empleo, aunque lo buscan, y se denominan **desempleados**.

De los ocupados, unos trabajan para otras personas (**asalariados o trabajadores por cuenta ajena**) y otros para sí mismos (**trabajadores por cuenta propia o autónomos**).

Es importante señalar, atendiendo a la clasificación de variables flujo y fondo que se desarrolló al principio del capítulo, que tanto el número de desempleados como el de activos o de ocupados son variables fondo.

Por otro lado, existen dos indicadores muy importantes del nivel de empleo, que son la tasa de actividad y la tasa de desempleo.

- a) La **tasa de actividad** es el porcentaje que representa la población activa dentro de la población en edad de trabajar.

$$\text{Tasa de actividad} = \frac{\text{Población activa}}{\text{Población en edad de trabajar}} \cdot 100$$

- b) La **tasa de desempleo** mide el porcentaje que representan los desempleados dentro de la población activa.

$$\text{Tasa de desempleo} = \frac{\text{Desempleados}}{\text{Población activa}} \cdot 100$$

**Tabla 10.7 Tasas de desempleo en algunos países**

	2005	2006
Canadá	6,8	6,3
Francia	9,3	9,2
Alemania	10,6	9,8

**Tabla 10.7** (continuación)

	<b>2005</b>	<b>2006</b>
Italia	7,7	6,8
Japón	4,4	4,1
España	9,2	8,5
Portugal	7,6	7,6
Gran Bretaña	4,8	5,3
Estados Unidos	5,1	4,6
Argentina	10,6	9,5
Chile	6,9	6,0
Colombia	11,8	12,7
Ecuador	7,9	8,2
México	3,5	3,2
Perú	11,4	8,8

Fuente: OCDE y OIT.

### 10.3.11. LA DINÁMICA DE FLUJOS EN EL MERCADO DE TRABAJO: FRECUENCIA Y DURACIÓN DEL DESEMPELLO

En el apartado anterior hemos clasificado la población de un país en distintas categorías según su relación con el mercado laboral (inactivos, empleados, desempleados). Estas magnitudes constituyen variables fondo y, como tales, deben medirse en un momento del tiempo. Sin embargo, muchas personas cambian de categoría laboral a lo largo del tiempo. Los que estaban desempleados pueden encontrar un empleo o los ocupados perder el suyo. Pero, además, un inactivo puede comenzar a buscar empleo o incorporarse directamente a un puesto de trabajo o, incluso, darse la trayectoria opuesta. Todos estos movimientos constituyen flujos laborales entre los diversos fondos y están reflejados en la Figura 10.4.

Observamos en la Figura 10.4 que existen flujos entre la población inactiva y la población activa (compuesta de empleados y desempleados). De hecho, los estudiantes que acaban su carrera y comienzan a buscar un empleo pasan de la inactividad al des-

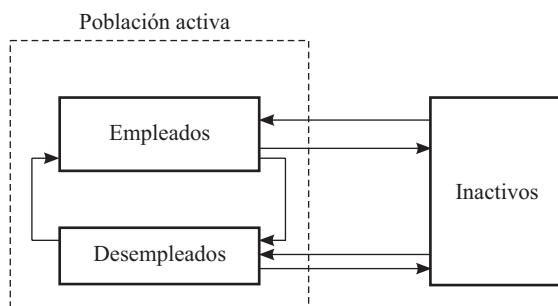


Figura 10.4 Flujos laborales entre la inactividad, el empleo y el desempleo.

empleo. Si tienen suerte, y encuentran inmediatamente un trabajo, su trayectoria se produce entre la inactividad y el empleo. Las personas que se jubilan recorren el camino a la inversa: pasan del empleo a la inactividad (si se jubilan mientras están desempleados pasan del desempleo a la población inactiva).

Este conjunto de flujos implica que el número de empleados o de desempleados aumentará o disminuirá dependiendo del saldo de sus flujos. Por ejemplo, el número de desempleados aumentará cuando el flujo de entrada en el desempleo sea superior al flujo de salida, y viceversa. También es posible que aumenten el desempleo y el empleo simultáneamente cuando el flujo de la población inactiva a la activa sea superior que el flujo en sentido contrario.

El empleo o el desempleo aumentarán cuando el saldo neto de los flujos hacia ellos sea positivo y disminuirán cuando sea negativo.

La dinámica de flujos nos va a permitir separar dos aspectos del desempleo que describimos ya en el Capítulo 9: la frecuencia del desempleo y la duración. Vamos, para ello, a simplificar un poco el análisis, suponiendo que no hay flujos entre la población activa y la inactiva, es decir, que el tamaño de la población activa no cambia. En este caso sólo necesitamos estudiar los flujos entre el empleo y el desempleo, tal como hace la Figura 10.5. Vamos a llamar « $H$ » al número de personas que encuentran un empleo cada mes y « $S$ » al número de personas que lo pierden.

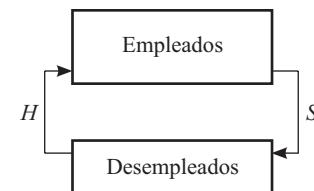


Figura 10.5 Flujos laborales entre el empleo y el desempleo.

En este caso, el incremento del número de desempleados cada mes será igual al flujo neto hacia el desempleo, es decir, al número de personas que pierden su empleo ( $S$ ) menos el número de personas que lo encuentran ( $H$ ), es decir:

$$\text{Aumento del desempleo} = S - H$$

Para poder descomponer el desempleo, tal como buscamos, supondremos además que el desempleo no varía, esto es,  $S = H$ . Ahora existe una rotación constante entre el empleo y el desempleo pero los flujos están equilibrados. ¿De qué dependerá la proporción de personas que, en cada momento se encuentran en el desempleo? De dos factores:

- Depende, en primer lugar, de la proporción de personas que pierdan su empleo cada mes. Si lo expresamos en porcentaje sobre la población activa, constituye lo que llamamos la **frecuencia del desempleo**, esto es, el número de personas que pierde su empleo en un mes de cada 100 activos. Se mediría como el porcentaje que representa el flujo de pérdida de empleo ( $S$ ) dentro de la población activa total.

- b) Depende, también, del número de meses que, en promedio, tarda en encontrar un empleo la persona que perdió el suyo. Es lo que se denomina **duración del desempleo**. La duración será tanto más larga cuanto más reducido sea el flujo de salida del desempleo ( $H$ ) en proporción al número de desempleados.

En las condiciones descritas es posible expresar la tasa de desempleo de un país como el producto de la duración media del desempleo y la frecuencia del desempleo:

$$\text{Tasa de desempleo} = \text{Duración} \times \text{Frecuencia}$$

#### Ejemplo: frecuencia y duración del desempleo

En un país 2 de cada 100 activos pierden su empleo cada mes y, en promedio, cada uno tarda 3 meses en encontrar otro trabajo; ¿cuál es la tasa de desempleo?

La duración media es 3.

$$\text{La frecuencia es } (2/100) = 2\%$$

Por tanto, la tasa de desempleo es:

$$\text{Tasa de desempleo} = \text{Duración} \times \text{Frecuencia} = 3 \cdot 2 = 6\%$$

Esta descomposición permite analizar el comportamiento del mercado de trabajo. Dos países pueden tener la misma tasa de desempleo pero distinta composición en cuanto a frecuencia y duración se refiere. En algunos casos, la tasa de desempleo tiene un fuerte componente de frecuencia mientras que la duración es baja. Nos encontraríamos en un mercado muy dinámico con mucha movilidad y elevada rotación entre el empleo y el desempleo: muchas personas dejan su empleo pero encuentran otro rápidamente. En otros casos, la frecuencia del desempleo es baja pero la duración muy larga. Nos encontraríamos en un mercado con poca movilidad y baja rotación entre el empleo y el desempleo: pocas personas pierden su empleo pero la que lo pierde tarda mucho en encontrar otro.

#### Obtención de la expresión de la tasa de desempleo como producto de la duración y la frecuencia

Dado que hemos supuesto que el flujo del desempleo al empleo ( $H$ ) es igual al flujo del empleo al desempleo ( $S$ ), es decir, ( $H = S$ ), podemos dividir por « $H$ » y multiplicar por « $S$ » en la expresión de la tasa de desempleo, que conocemos, y su valor no cambia:

$$\begin{aligned}\text{Tasa de desempleo} &= \frac{\text{Desempleados}}{\text{Activos}} \cdot 100 = \\ &= \frac{\text{Desempleados}}{H} \cdot \frac{S}{\text{Activos}} \cdot 100\end{aligned}$$

El cociente ( $S/\text{Activos}$ ) mide la proporción de activos que pierde su empleo cada mes, por tanto:

$$\frac{S}{\text{Activos}} \cdot 100 = \text{Frecuencia del desempleo}$$

Por otro lado, la fracción ( $\text{Desempleados}/H$ ) muestra el número de meses que, por término medio, permanece una persona desempleada. Por ejemplo, si en un mes en concreto hay 300 desempleados y encuentran empleo 30 de ellos cada mes, cada individuo estará desempleado por término medio ( $300/30 = 10$  meses). Por tanto:

$$\frac{\text{Desempleados}}{H} = \text{Duración media del desempleo}$$

En conclusión, la tasa de desempleo queda expresada como el producto de la duración y la frecuencia.

$$\begin{aligned}\text{Tasa de desempleo} &= \left[ \frac{\text{Desempleados}}{H} \right] \cdot \left[ \frac{S}{\text{Activos}} \cdot 100 \right] = \\ &= [\text{Duración}] \cdot [\text{Frecuencia}]\end{aligned}$$

En una situación en que el número de desempleados se mantiene constante, la tasa de desempleo de un país puede descomponerse como el resultado de multiplicar la **duración del desempleo** (o número de meses que, en promedio, una persona tarda en encontrar un empleo) por la **frecuencia del desempleo** (o porcentaje de activos que cada mes pierde su empleo).

#### 10.3.12. ¿CÓMO SE MIDEN LOS DESEMPLEADOS?

Aunque pudiera parecer sencilla, la tarea de medir el número de desempleados resulta compleja y sus resultados son, a veces, discutibles. En primer lugar, en la realidad no es sencillo siempre distinguir un desempleado de un inactivo. Ninguno de los dos trabaja: la única diferencia es que uno tiene intención de hacerlo y el otro no. Como las intenciones no son observables, contrariamente a las acciones, es necesario inferir esta intención del sujeto a partir de la observación de algunas acciones, por ejemplo, si busca empleo o ha declarado que si le ofreciesen un empleo lo aceptaría, etc. A este respecto hay dos formas de medir el desempleo:

- a) **El desempleo registrado** está constituido por aquellas personas que están inscritas en oficinas de empleo, públicas o privadas, como buscadores de un trabajo. Existe en este caso un censo de quienes son los desempleados. El supuesto implícito en esta medición es que, entre las personas que no trabajan, las que están inscritas son las que desean trabajar y las que no se inscriben no lo desean. Naturalmente esto no es siempre cierto. Algunos individuos que desean trabajar no se inscriben si piensan que hacerlo no mejora sus posibilidades de encontrar un empleo. Son desempleados pero son contabilizados como inactivos.
- b) **El desempleo medido con una encuesta** se obtiene realizando preguntas relativas a la situación laboral a una

muestra de personas seleccionadas al azar. La forma de distinguir entre desempleados e inactivos es la respuesta a preguntas que inciden sobre las intenciones de trabajar que tiene el individuo. Estas encuestas suelen preguntar a las personas, por ejemplo, si buscan empleo, las formas que tienen de hacerlo, el tiempo que dedican a buscar, su disposición a aceptar un empleo en caso de encontrarlo, etc.

Se considera que las cifras de desempleo medidas a través de una encuesta poseen más fiabilidad que las que provienen del desempleo registrado.

### **La encuestas laborales en España**

En España hay dos grandes encuestas laborales: la Encuesta de Población Activa (EPA) elaborada por el Instituto Nacional de Estadística y la Encuesta de Coyuntura Laboral (ECL) realizada por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

La EPA tiene un carácter trimestral y se realiza a una muestra 65.000 familias seleccionadas al azar a lo largo de todo el territorio español, recogiendo información sobre todos los miembros de 16 años o más que forman parte del hogar. La EPA considera activa a toda persona de 16 años o más que en el período de referencia ha estado trabajando al menos una hora a la semana o se encuentra en disposición de hacerlo. Considera desempleados a los mayores de 16 años que, estando disponibles para trabajar y habiendo buscado trabajo activamente, no han sido capaces de encontrarlo. Los individuos mayores de 16 años que no entran dentro de la categoría de activos, se consideran como inactivos.

La ECL existe desde 1990, tiene carácter trimestral y pretende facilitar información acerca del comportamiento del mercado laboral desde una perspectiva de la empresa.

La segunda dificultad para medir el número de desempleados surge de que algunos trabajadores que se declaran desempleados o constan como tales, en realidad están trabajando. Éste es el fenómeno conocido como la **economía sumergida** o economía irregular, que ya ha sido comentado en apartados anteriores. De este modo, algunos trabajadores empleados en empresas de economía sumergida pueden declararse desempleados y estar contados como tales.

### **10.3.13. LOS EFECTOS DEL DESEMPELO**

El desempleo del factor trabajo impone a la sociedad unos costes económicos, pero también psicológicos y sociales. Describiremos brevemente cada uno de ellos.

Los **costes económicos del desempleo** se derivan de que, en una situación de desempleo, la sociedad mantiene unos recursos sin utilizar y, por tanto, deja de disfrutar de unos bienes y servicios que podrían producirse si tal desempleo no existiese. Una buena parte de este coste recae directamente sobre los propios desempleados en forma de menores ingresos y pérdida de cuali-

ficaciones al no ejercitarse su profesión. No obstante, el resto de la sociedad también soporta una parte de la carga, ya que los desempleados dejan de pagar impuestos y, en muchas ocasiones, reciben transferencias por desempleo a cargo de los impuestos que pagan los demás ciudadanos.

Los **costes psicológicos y sociales** se derivan de los efectos que la situación de desempleo ejerce sobre la salud, física y mental, del que padece el desempleo y de la manera en que estos efectos inciden sobre el resto de la sociedad. Algunos estudios han señalado que los desempleados de larga duración, y sus familias, pueden sufrir pérdida de autoestima, depresión, ansiedad e incluso un aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular. También se ha documentado que el desempleo duradero puede aumentar la probabilidad de caída en el alcoholismo, la violencia doméstica o las conductas antisociales. En los casos de aumento de la delincuencia debido a elevadas tasas de desempleo y pobreza, los costes recaerían sobre la sociedad en su conjunto.

### **Resumen**

La macroeconomía se ocupa del comportamiento de variables tales como la producción agregada de un país o el nivel general de precios. Medir estas variables requiere agregarlas, esto es, sumar elementos y buscar una unidad de medida común.

El **Producto Interior Bruto (PIB)** de un país se obtiene agregando los distintos bienes y servicios finales a través de su valor, medido éste a través del precio de mercado. Por tanto, el PIB se mide en unidades monetarias.

Cuando existen bienes intermedios, la producción se agrega como una suma de valores añadidos de cada empresa, siendo el **valor añadido** la diferencia entre el valor de la producción de una empresa y el de los productos intermedios que usa para producir.

Si se utilizan los precios de cada año para agregar la producción, se obtiene el **Producto Interior Bruto nominal**. Si, por el contrario, se utilizan los precios de un año tomado como base se obtiene el **Producto Interior Bruto real**. La producción agregada de un país puede medirse como: a) un flujo de valor de los productos, b) un flujo de gasto en esos bienes, c) un flujo de rentas o ingresos.

Siguiendo el enfoque del gasto, el PIB puede descomponerse como la suma del gasto en consumo de las familias (*C*), el gasto en inversión de las empresas (*I*), las compras del Estado (*G*) y las exportaciones netas (*XN*).

Otras magnitudes importantes que miden la producción o renta de un país son: el **producto nacional bruto** (PNB), el **producto nacional neto** (PNN), la **renta nacional** (RN), la **renta personal** (RP) y la **renta personal disponible** (RPD).

El PIB no es siempre un buen indicador del nivel de bienestar de una economía puesto que no incluye las actividades que no se realizan a través del mercado como las actividades de autoconsumo o la economía sumergida. Por otra parte tampoco considera actividades como el ocio o la contaminación que aumentan o disminuyen respectivamente el bienestar social.

La **población en edad de trabajar** está formada por todas las personas que han alcanzado la edad legal para poder trabajar. De ellas, algunas deciden dedicarse a una actividad remunerada en el mercado (**población activa**) mientras que otras deciden no hacerlo (**población inactiva**). De los activos, unos logran encontrar un empleo (**ocupados o empleados**) y otros no (**desempleados**). La **tasa de actividad** es el porcentaje que representan los activos dentro de la población en edad de trabajar, mientras que la **tasa de desempleo** mide el porcen-

taje que representan los desempleados dentro de la población activa.

La tasa de desempleo se puede descomponer como el producto de la **duración del desempleo** y la **frecuencia del desempleo**.

La existencia de desempleo de factor trabajo no sólo tiene costes psicológicos para las personas que lo padecen sino que además implica costes para toda la sociedad, ya que supone disfrutar de menos bienes y servicios.

### Algo de historia

Se considera que el primer autor que midió la renta nacional o ingreso nacional de un país fue William Petty en 1665, para el caso de Inglaterra. Por su parte, una versión intuitiva del flujo circular del ingreso aparece en el siglo XVIII. Su autor fue el pensador franco-irlandés Richard Cantillon, autor de *Ensayo sobre la Naturaleza del Comercio General* (1755). Otros escritores posteriores, llamados fisiócratas, se inspiraron parcialmente en aquel esquema para construir sus *Tаблицы Экономических* y describir como el excedente agrícola, el «producto neto», se repartía entre los diversos sectores y agentes generando crecimiento. Pero el primero en describir un sistema circular que interrelacionara todos los agentes sociales (trabajadores productivos, empresarios, terratenientes, el Estado y el sector exterior) y las contraprestaciones monetarias (salarios, rentas, beneficios) fue el filósofo escocés Adam Smith en las páginas de su *Investigación sobre la Naturaleza y las Causas de la Riqueza de las Naciones* (1776).

### Ampliación de conocimientos

- Sobre el cómputo de la producción agregada, tanto en términos nominales como reales, pueden consultarse los ejercicios 10.7.1, 10.8.1, 10.8.4 y 10.8.5.
- Sobre las partidas que quedan incluidas o no en el Producto Interior Bruto del país, los ejercicios 10.7.2 y 10.7.3.
- Sobre el cálculo de las tasas de crecimiento de la economía, el ejercicio 10.8.2.
- Sobre variables relacionadas con el mercado de trabajo, los ejercicios 10.7.4, 10.8.3 y 10.8.6.

## 10.4. REPASO DE CONCEPTOS

---

(las soluciones al final del libro)

Señale la letra que corresponde a cada número.

1. Microeconomía.
2. Macroeconomía.
3. Variables planeadas.
4. Variables realizadas.
5. Variables flujo.
6. Variables fondo.
7. Valor nominal.

8. Valor real.
  9. Producto Interior Bruto.
  10. Depreciación.
  11. Renta personal disponible.
  12. PIB per capita.
  13. Productos intermedios.
  14. Transferencias.
  15. Impuestos directos.
  16. Impuestos indirectos.
  17. Población activa.
  18. Tasa de actividad
  19. Tasa de desempleo.
- a) Son aquellas variables que reflejan las intenciones de los agentes económicos y no son siempre observables en la realidad.
  - b) Mide la renta que efectivamente pueden utilizar las economías domésticas en consumo y ahorro.
  - c) Aquellos bienes que compran unas empresas a otras para utilizarlos en la producción.
  - d) Son aquéllos que gravan la renta o los ingresos de las personas.
  - e) Son las variables que deben medirse en un instante de tiempo.
  - f) Disciplina que se ocupa del estudio de las variables económicas agregadas.
  - g) Son aquellas variables que se verifican en la realidad, ya que pueden observarse directamente.
  - h) Está formada por las personas en edad de trabajar que han decidido dedicarse a una actividad remunerada en el mercado.
  - i) Son ingresos o rentas que perciben las familias del Estado y que no proceden de su aportación de factores al proceso productivo.
  - j) Es consecuencia del desgaste económico de los bienes de capital.
  - k) Disciplina que se ocupa del comportamiento de los agentes económicos individuales y su interacción en el mercado.
  - l) Mide el porcentaje que representan los desempleados dentro de la población activa.
  - m) Es el resultado de multiplicar la cantidad producida de un bien por su precio corriente.
  - n) Es el porcentaje que representan los activos dentro de la población en edad de trabajar.
  - ñ) Son los que gravan el consumo de bienes y servicios.
  - o) Es el valor de la producción agregada que correspondería a cada habitante si dicha producción se repartiera equitativamente.
  - p) Es el valor de mercado de todos los bienes y servicios finales producidos para su venta durante un año en el territorio de un país.
  - q) Es el resultado de multiplicar la cantidad producida de un bien por su precio en el año base.
  - r) Son las variables que se generan de forma continua a lo largo del tiempo por lo que se miden a lo largo de un período de tiempo (en cantidades por unidad de tiempo).

## 10.5. VERDADERO O FALSO

---

(las soluciones al final del libro)

- 10.5.1. El PIB nominal sólo se incrementa cuando aumentan las cantidades físicas de bienes y servicios que produce un país.

**10.5.2.** El Producto Interior Bruto incluye el valor de bienes de consumo y de bienes de inversión.

**10.5.3.** El Producto Interior Bruto de un país puede obtenerse agregando el valor añadido de todas las empresas.

**10.5.4.** Para valorar el crecimiento de un país es más adecuado utilizar la tasa de crecimiento del Producto Interior Bruto real que la tasa de crecimiento del Producto Interior Bruto Nominal.

**10.5.5.** Los productos intermedios son aquéllos que se fabrican con una tecnología que no es de última generación.

**10.5.6.** El Producto Interior Bruto per capita se calcula como el cociente entre el Producto Interior Bruto y la población activa.

**10.5.7.** La renta nacional es una magnitud que se mide a precios de mercado.

**10.5.8.** Los estudiantes y las amas de casa se consideran población activa, ya que realizan una labor que requiere esfuerzo.

**10.5.9.** Entre los que tienen edad para trabajar, el hecho de pertenecer a la población activa o a la inactiva suele constituir una decisión voluntaria por parte de los individuos.

**10.5.10.** Las transferencias son pagos del Estado que reversionen en los individuos sin que ellos tengan la obligación de efectuar una contraprestación.

**10.5.11.** Se puede calcular la frecuencia del desempleo como el cociente entre la tasa de desempleo y la duración del desempleo.

**10.5.12.** La valoración de los bienes a coste de los factores supone medir a precios de mercado y deducir los impuestos indirectos netos de subvenciones.

**10.5.13.** Si al PIB le restamos los impuestos directos, se obtiene el Producto Interior Neto.

**10.5.14.** La renta personal disponible tiene dos usos posibles: el consumo privado y el ahorro privado.

**10.5.15** En los países en los que la economía sumergida es importante, los cálculos del PIB proporcionan un valor de la producción superior a lo que deberían reflejar.

## **10.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA** (las soluciones al final del libro)

**10.6.1.** El Producto Interior Bruto se mide en:

- a) toneladas;
- b) euros, o cualquier otra moneda;
- c) unidades de producto;
- d) porcentajes (es un índice).

**10.6.2.** El PIB nominal se diferencia del PIB real en que:

- a) el primero es el que se planea producir sobre el papel y el segundo el que realmente sale de las fábricas;

- b) el primero se mide a precios corrientes y el segundo a precios constantes;
- c) el primero incluye los impuestos indirectos y el segundo no;
- d) el segundo sólo incluye las mercancías y el primero también los servicios.

**10.6.3.** La producción agregada medida a precios de mercado se diferencia de la producción agregada medida a coste de los factores en que:

- a) la primera incluye los impuestos indirectos y la segunda no;
- b) la segunda incluye los impuestos indirectos y la primera no;
- c) la primera incluye los impuestos directos y la segunda no;
- d) la segunda incluye los impuestos directos y la primera no.

**10.6.4.** El producto nacional bruto (PNB) se diferencia del producto nacional neto (PNN) en que el primero de ellos incluye:

- a) los impuestos directos;
- b) las transferencias del Estado;
- c) los intereses de la deuda pública;
- d) la depreciación.

**10.6.5.** El valor añadido de una empresa es la diferencia entre el valor total de su producción y:

- a) los impuestos indirectos que paga;
- b) la inversión realizada;
- c) el valor de los productos intermedios;
- d) las amortizaciones.

**10.6.6.** Si se tiene información del producto nacional bruto, se puede obtener el Producto Interior Bruto:

- a) sumando las rentas de los factores extranjeros en territorio nacional y las rentas de los factores nacionales en el extranjero;
- b) restando las rentas de los factores extranjeros en territorio nacional y las rentas de los factores nacionales en el extranjero;
- c) sumando las rentas de los factores extranjeros en territorio nacional y restando las rentas de los factores nacionales en el extranjero;
- d) restando las rentas de los factores extranjeros en territorio nacional y sumando las rentas de los factores nacionales en el extranjero.

**10.6.7.** La renta nacional disponible se obtiene a partir de la renta personal:

- a) sumando el ahorro de las familias;
- b) restando el ahorro de las familias;
- c) sumando los impuestos directos sobre las personas;
- d) restando los impuestos directos sobre las personas.

**10.6.8.** ¿Cuál de las siguientes partidas no forma parte de la renta personal?

- a) las transferencias a las familias;
- b) los intereses de la deuda pública;
- c) los beneficios no distribuidos por las empresas;
- d) los impuestos directos.

**10.6.9.** La población activa está formada por:

- a) los que ocupan un empleo;
- b) los que tienen edad para trabajar;
- c) los que tienen edad para trabajar y desean hacerlo;
- d) los que tienen edad para trabajar y no están discapacitados.

**10.6.10.** La tasa de actividad puede definirse como el porcentaje que representan:

- a) los ocupados dentro de la población total;
- b) los ocupados más los desempleados dentro de la población en edad de trabajar;
- c) los ocupados más los desempleados dentro de la población total;
- d) los ocupados dentro de la población en edad de trabajar.

**10.6.11.** La tasa de desempleo puede definirse como el porcentaje que representan:

- a) los desempleados dentro de la población total;
- b) los desempleados dentro de la población en edad de trabajar;
- c) los desempleados dentro de la población activa;
- d) los desempleados dentro de la población ocupada.

**10.6.12.** La tasa de desempleo puede expresarse multiplicando:

- a) El número de desempleados por la duración media del desempleo;
- b) La frecuencia del desempleo por el número de desempleados;
- c) La frecuencia de desempleo por la duración media del desempleo;
- d) El número de personas que pierden empleo en un mes por el número de personas que encuentran trabajo durante un mes.

## 10.7. TEMAS DE DISCUSIÓN

(las soluciones al final del libro)

**10.7.1.** ¿Cómo podría explicar que la producción agregada de un país pueda medirse también como la suma de rentas o ingresos que perciben los que participan en la producción?

**10.7.2.** Comente la siguiente afirmación: «Si una mujer se casa con su mayordomo (o un hombre con su asistenta), disminuye la producción agregada del país».

**10.7.3.** Explique, de forma razonada si los siguientes conceptos se incluyen en el Producto Interior Bruto de un país:

- a) Las comidas que hace un cocinero profesional en el restaurante.
- b) Las comidas que hace un cocinero profesional en su casa.
- c) La cosecha de alcachofas que ha sido vendida por un agricultor.
- d) La parte de la cosecha de alcachofas que el anterior agricultor ha consumido.
- e) La cosecha de marihuana que ha sido vendida, clandestinamente, por otro agricultor.
- f) La venta de un automóvil de segunda mano.

**10.7.4.** Encuadre a cada una de estas personas según su relación con el mundo laboral:

- a) Victor trabaja en su propia agencia inmobiliaria.
- b) Angela estudia en la universidad.
- c) Rubén tiene 8 años.
- d) Rosa es ejecutiva en una gran empresa.
- e) Héctor está buscando trabajo.
- f) Margarita es ama de casa.
- g) Luis está jubilado.

## 10.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

(las soluciones al final del libro)

**10.8.1** En un país se producen tan sólo cuatro bienes finales: A, B, C y D. Las cantidades producidas y los precios durante tres años son los indicados en la tabla siguiente:

	AÑO 0		AÑO 1		AÑO 2	
	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO
<b>A</b>	400	40	440	44	460	50
<b>B</b>	1.200	30	1.060	36	1.220	40
<b>C</b>	120	60	140	56	140	60
<b>D</b>	1.600	80	1.620	90	1.640	88

Utilizando como base el año 0 calcule el Producto Interior Bruto nominal y el Producto Interior Bruto real para cada uno de los años. ¿Por qué en el año 0 coinciden ambas?

**10.8.2.** Utilizando los datos del Ejercicio 10.8.1, calcule las tasas de crecimiento del Producto Interior Bruto nominal y el Producto Interior Bruto real en los años 1 y 2. ¿Por qué ambas tasas difieren entre sí?

**10.8.3.** En un país hay 9 millones de ocupados, 1 millón de desempleados y 20 millones de personas en edad de trabajar. Calcule las tasas de actividad y de desempleo.

**10.8.4.** En un país llamado Microlandia existen tan sólo 3 empresas: un agricultor (que produce trigo por valor de 50), un molino (que produce harina por valor de 100 utilizando todo el trigo del agricultor) y una panadería (que produce pan por valor de 150 utilizando toda la harina del molino). Las tres empresas tienen la misma estructura de costes: 20 en salarios, 10 en alquileres y 10 en intereses.

- a) Obtenga el valor del Producto Interior Bruto utilizando el enfoque del valor de la producción. ¿Cuántas formas hay de calcularla?
- b) ¿Cuál de los dos métodos anteriores se utiliza en la realidad?
- c) Obtenga el valor del PIB utilizando el enfoque de las rentas.

**10.8.5.** Se conocen los siguientes datos macroeconómicos de un país sin relaciones con el exterior:

- Transferencias a las familias	30
- Impuestos directos sobre las personas	40
- Consumo privado de bienes y servicios	180
- Consumo público de bienes y servicios	70
- Formación bruta de capital	48
- Depreciación	18
- Beneficios no distribuidos	15
- Impuestos indirectos	10
- Cotizaciones a la Seguridad Social	5
- Impuestos directos sobre sociedades	10

Calcule el valor de las siguientes magnitudes: Producto Interior Bruto (PNB), producto nacional neto (PNN), renta nacional (RN), inversión neta (IN), renta personal (RP), renta personal disponible (RD), ahorro neto de las familias (ANF) y ahorro neto de las empresas (ANE).

**10.8.6.** En Microlandia uno de cada cien activos pierde su empleo cada mes y tarda, por término medio, 7 meses en encontrar otro. Calcule la tasa de desempleo.

## 10.9. EJERCICIOS PROPUESTOS

**10.9.1.** Muestre que, para obtener el Producto Interior Bruto de un país, en el que se producen bienes intermedios, es necesario agregar tan sólo el valor añadido de cada sector y no el valor total de lo producido en cada sector. ¿Cómo calcularía el valor añadido?

**10.9.2.** En un país se producen tan sólo cuatro bienes finales: A, B, C y D. Las cantidades producidas y los precios durante tres años son los indicados en la tabla siguiente:

	AÑO 0		AÑO 1		AÑO 2	
	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO
<b>A</b>	2.000	20	2.200	22	2.300	25
<b>B</b>	6.000	15	5.800	18	6.100	20
<b>C</b>	600	30	700	28	700	30
<b>D</b>	8.000	40	8.100	45	8.200	44

Utilizando como base el año 0 calcule el Producto Interior Bruto nominal y real para cada uno de los años.

**10.9.3.** Utilizando los datos del Ejercicio 10.9.2, calcule las tasas de crecimiento del PIB nominal y real en los años 1 y 2. ¿Por qué ambas tasas difieren entre sí?

**10.9.4.** Distinga entre sí los siguientes conceptos:

- a) Valor nominal y valor real.
- b) La Producción medida a precios de mercado de la producción medida a coste de los factores.
- c) El producto nacional bruto del Producto Interior Bruto.
- d) El valor total de la producción de una empresa de su valor añadido.

**10.9.5.** En un país existen tan sólo 300 empresas iguales que generan productos finales. El valor de las ventas de cada una de ellas es de 10 millones de euros, que compran los consumidores. Para producir cada empresa tiene que incurrir en los costes siguientes:

Salarios	5 millones
Alquileres	3 millones
Intereses	1 millón

Calcule el PIB de este país utilizando: a) el enfoque de la producción; b) el enfoque de las rentas, c) el enfoque del gasto. Muestre que los tres cálculos coinciden.

**10.9.6.** Se conocen los siguientes datos macroeconómicos de un país:

Producto Interior Bruto	10.000
Renta de los factores extranjeros en el país	500
Renta de los factores nacionales en el extranjero	800
Depreciación	700
Renta nacional	8.500
Renta personal	6.000
Consumo privado	4.000
Ahorro privado	1.000

Calcule el producto nacional bruto, el producto nacional neto, los impuestos indirectos y los impuestos directos sobre las personas.

**10.9.7** Complete el siguiente cuadro de un país imaginario:

Desempleados	2.000.000
Población en edad de trabajar	
Ocupados cuenta ajena	
Población activa	
Población inactiva	15.000.000
Población total	40.000.000
Ocupados cuenta propia	2.000.000
Población ocupada	
Población en edad de no trabajar	10.000.000

**10.9.8** La siguientes datos provienen de la Encuesta de Población Activa realizada en España en el cuarto trimestre de 2007. Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

	<b>TOTAL</b>	<b>VARONES</b>	<b>MUJERES</b>
Población en edad de trabajar	37.896.900	18.598.400	19.298.500
Población activa	22.404.500	12.876.300	9.528.100
Desempleados	1.927.600	879.200	1.048.300

Calcule:

- a) La población ocupada total y desglosada por sexo.
- b) Las tasas de actividad y de desempleo para todo el colectivo y para varones y mujeres por separado.

Comente los resultados.

**10.9.9.** En algunos medios de comunicación se escuchan con frecuencia afirmaciones de este estilo: «La tasa de desempleo se encuentra actualmente en el 11%. Esto quiere decir que de cada

100 personas en edad de trabajar 11 no encuentran empleo». Comente esta frase y, en caso de resultar errónea, formúlela correctamente.

**10.9.10.** En un país hay 20 millones de hombres en edad de trabajar, con una tasa de actividad del 75% y una tasa de desempleo del 10%. Por su parte, hay 5 millones de mujeres activas, con una tasa de actividad del 25% y una tasa de desempleo del 20%. Calcule las tasas de actividad y de desempleo globales.

**10.9.11.** En Macrolandia la tasa de desempleo es del 5% y 2 de cada 100 activos pierden su puesto de trabajo mensualmente. Obtenga la duración media del desempleo en Macrolandia.

**10.9.12.** Se conocen los siguientes datos macroeconómicos de un país sin relaciones con el exterior y sin deuda pública:

Producto Interior Bruto	1.192
Producto interior neto	1.120
Impuestos directos sobre sociedades	40
Impuestos indirectos	40
Cotizaciones a la Seguridad Social	20
Beneficios no distribuidos	60
Consumo público	280
Consumo privado	720
Impuestos directos sobre las personas	160
Transferencias a las familias	120

- a) ¿Las magnitudes anteriores son planeadas o realizadas?
- b) Calcule el valor de las siguientes magnitudes: inversión bruta (o formación bruta de capital), inversión neta, renta nacional, renta personal, renta personal disponible, ahorro neto de las familias, ahorro neto de las empresas.

# III. Variables y conceptos macroeconómicos (II): Precios y balanza de pagos

## III.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO

En este capítulo se estudiarán las magnitudes macroeconómicas relativas al nivel general de precios y a las relaciones entre un país y el resto del mundo. Se analizará el método de obtención de los índices de precios de un país a través de la agregación de los precios de los distintos bienes y servicios. Se estudiarán como agregados de precios el Índice de Precios de Consumo (IPC) y el deflactor del Producto Interior Bruto. Por otra parte, se describirá el sistema mediante el cual se contabilizan las operaciones entre un país y el resto del mundo a través de la balanza de pagos, y se estudiará el significado de los diversos saldos de esta balanza.

## III.2. OBJETIVOS DOCENTES

Es deseable que al finalizar el capítulo el estudiante:

- Conozca el método de cálculo del Índice de Precios de Consumo (IPC) como un índice de Laspeyres convencional, así como su significado y limitaciones.
- Conozca la nueva forma de construir el IPC como un índice de Laspeyres encadenado.
- Comprenda el significado del deflactor del PIB como índice de precios.
- Entienda las diferencias entre el IPC y el deflactor del PIB.
- Utilice con soltura los índices de precios para convertir las magnitudes nominales en magnitudes reales.
- Sea capaz de determinar la tasa de inflación a partir del IPC y de distinguir entre las variaciones del IPC y las variaciones de la inflación.
- Pueda calcular la tasa de inflación a partir del deflactor del PIB.
- Conozca la balanza de pagos como un documento que aporta información acerca de las transacciones exteriores de un país.
- Comprenda la interpretación económica de las distintas cuentas que forman la balanza de pagos.

## III.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO

### III.3.1. INTRODUCCIÓN

Como ya mostramos en el capítulo anterior, uno de los objetivos fundamentales de la macroeconomía es la medición y determi-

nación del **nivel general de precios** (NGP) y de su tasa de crecimiento, que se conoce como la tasa de inflación. Como veremos en breve, el NGP es una medida que representa a los diversos bienes y servicios de un país. Dado que los bienes son múltiples y variados se hace necesario desarrollar métodos de agregación de sus precios, tal como se hizo para la producción en el Capítulo 10. Así, las dos medidas más importantes del NGP son el Índice de Precios de Consumo (IPC) y el deflactor del Producto Interior Bruto (PIB). La **inflación** es un proceso continuo de aumento del nivel general de precios. La tasa de inflación se calcula como la tasa de incremento del nivel general de precios.

Existe **inflación** cuando aumenta el **nivel general de precios**, que es una medida que representa a los precios de todos los bienes.

Por su parte, las relaciones de un país con el exterior se recogen en la Balanza de Pagos, que es un documento contable en el que se registra el importe, en unidades monetarias, de todas las operaciones comerciales y financieras de los residentes en ese país con los residentes en el extranjero durante un período de tiempo. Estas transacciones se clasifican, atendiendo a su naturaleza, en las distintas cuentas en las que se estructura la balanza.

### III.3.2. LA PRIMERA FORMA DE MEDIR EL NIVEL GENERAL DE PRECIOS: EL ÍNDICE DE PRECIOS DE CONSUMO (IPC)

Una de las informaciones que más interesa a los ciudadanos, ya sean amas de casa, trabajadores, pensionistas e incluso estudiantes de economía, es la relativa al crecimiento de los precios. No resulta tarea sencilla medir lo que aumentan los precios durante un determinado período de tiempo, ya que no basta con observar su evolución. Los bienes y servicios que compran los consumidores son muchos y muy variados; si alguien preguntase al economista ¿cuánto han subido «los precios» durante este año?, el primer impulso podría consistir en responder con otra u otras preguntas: ¿qué precios?, ¿el de la carne?, ¿el del pescado?, ¿el del pan?, ¿el de la gasolina? Sin embargo, es evidente que el interlocutor no está interesado en la variación del precio de ningún artículo concreto sino en la evolución de los precios «en general». Es necesario, por

ello, obtener una magnitud que represente a todos los precios. El problema estriba en la manera de hacerlo.

Vamos a ilustrar el problema de la agregación de precios a través de un ejemplo. Supondremos, para hacer más sencillo el análisis, que en un país tan sólo se consumen cuatro tipos de bienes (alimentos, vestido, vivienda y ocio). La evolución de los precios, durante los dos últimos años, estaría recogida en la Tabla 11.1. La variación de cada precio durante un año se definirá como la diferencia entre el precio el día 31 de diciembre del año anterior y el precio el día 31 de diciembre de ese mismo año.

Tabla 11.1

	AÑO 0 (31 DE DICIEMBRE)	AÑO 1 (31 DE DICIEMBRE)	AÑO 2 (31 DE DICIEMBRE)
Alimentos	2 euros	1,75 euros	2,25 euros
Vestido	50 euros	60 euros	55 euros
Vivienda	300 euros	400 euros	500 euros
Ocio	4 euros	6 euros	6 euros

Puede observarse que en el ejemplo de la Tabla 11.1 hay precios que se incrementan mientras otros diminuyen. ¿Cuál ha sido la variación de los precios «en general» de un año a otro? La solución consiste en obtener, para cada año, una medida que represente a los precios de todos los productos. La media aritmética de los cuatro precios podría ser esta medida y representaría un precio «general» de ese año. Conocida la media de cada año sería sencillo obtener la variación de los precios en general. Este sistema tiene, sin embargo, un defecto: al calcular la media aritmética se está concediendo la misma importancia a los precios de todos los productos en este agregado. La variación del precio de cualquier artículo afectaría en la misma medida al nivel general de precios. Sin embargo, debido a que las variaciones de los precios agregados se utilizan frecuentemente para medir la evolución del poder adquisitivo, es evidente que no todos los precios de artículos individuales afectan al poder adquisitivo por igual. El precio de un producto afecta al poder adquisitivo de un consumidor tanto más cuanto mayor sea el gasto que el consumidor realiza en este bien.

La solución a este problema consiste en utilizar como medida agregada una media ponderada de los precios que conceda un peso mayor a los precios de los productos en los que el consumidor realice un mayor gasto. Éste el método que se utiliza para construir el primero de los agregados de precios que estudiaremos: el Índice de Precios de Consumo.

**El Índice de Precios de Consumo (IPC)** es la medida del nivel de precios más utilizada. Como su propio nombre indica, engloba, tan sólo, los precios de los bienes y servicios de consumo final, que compran las familias en un país, pero no los precios de los bienes de capital ni de los bienes intermedios. Por su carácter de índice, tiene la propiedad de tomar el valor 100 en un período del tiempo arbitrario, que se toma como base y que sirve como punto de referencia para los demás períodos. El IPC se ha calculado tradicionalmente a través de una fórmula conocida como **Índice de Laspeyres convencional** con los siguientes pasos:

- 1) Se toma un año como base y, en ese año, se mide el porcentaje del gasto de la familia media en cada uno de los bienes. Estos porcentajes se utilizarán como ponderaciones para calcular el IPC en el resto de los períodos.
- 2) Se mide el precio de cada producto en todos los años en los que se desea calcular el IPC, incluyendo el año base.
- 3) Se calcula el IPC como una media ponderada de los coeficientes, para cada producto, entre el precio en el año en cuestión y el precio de ese producto en el año base.

Por tanto, el cálculo del IPC como un índice de Laspeyres convencional se realiza utilizando la siguiente fórmula:

$$IPC_t = g_1^0 \frac{P_1^t}{P_1^0} + g_2^0 \frac{P_2^t}{P_2^0} + g_3^0 \frac{P_3^t}{P_3^0} + \dots + g_n^0 \frac{P_n^t}{P_n^0} = \sum_{i=1}^n g_i^0 \frac{P_i^t}{P_i^0}$$

siendo:

$IPC_t$  = Valor del índice de precios de consumo en el año  $t$ .

$P_i^j$  = Precio del bien  $i$  en el año  $j$ .

$n$  = Número de bienes que entran en una cesta de la compra que se define para calcular el IPC.

$g_i^0$  = Porcentaje del gasto de la familia «media» en el bien  $i$  durante el año cero. Este año es el que se toma como base.

$\sum_{i=1}^n$  = suma desde el elemento 1 hasta el  $n$ .

Las ponderaciones  $g$  se refieren al gasto de la familia «media» en cada uno de los bienes. La suma de todos los  $g_i^0$  es 100 (la suma de los porcentajes de gasto en todos los bienes es 100). Con la utilización del Índice de Laspeyres convencional las ponderaciones ( $g_i^0$ ) se mantienen constantes durante los períodos considerados. Siguiendo con el ejemplo de la Tabla 11.1, en el año cero (que se tomará como base) el porcentaje del gasto es el que se recoge en la Tabla 11.2.

Tabla 11.2

BIEN O SERVICIO	PORCENTAJE DEL GASTO EN AL AÑO 0 (BASE)
Alimentos	30%
Vestido	25%
Vivienda	35%
Ocio	10%
Total	100%

Conocidos los porcentajes de gasto, los denominados  $g_i^0$ , podemos calcular los Índices de Precios de Consumo (IPC) de los tres períodos a los que se hace referencia en la Tabla 11.1.

$$IPC_0 = 30 \frac{2}{2} + 25 \frac{50}{50} + 35 \frac{300}{300} + 10 \frac{4}{4} = 100$$

Como ya se señaló, el Índice de Precios de Consumo toma un valor 100 en el año 0, ya que es el año que se toma como base.

$$\text{IPC}_1 = 30 \frac{1,75}{2} + 25 \frac{60}{50} + 35 \frac{400}{300} + 10 \frac{6}{4} = 117,92$$

$$\text{IPC}_2 = 30 \frac{2,25}{2} + 25 \frac{55}{50} + 35 \frac{500}{300} + 10 \frac{6}{4} = 134,58$$

Estos resultados nos indican que durante los años 1 y 2 el IPC ha aumentado. Decimos entonces que durante estos años ha habido **inflación**. En el Apartado 11.3.6 veremos cómo se mide esta inflación a través de su tasa correspondiente.

Es importante destacar en este ejemplo un fenómeno general. Es posible que disminuya el precio de algún producto (por ejemplo, el de los alimentos durante el año 1 y el del vestido en el año 2) y, sin embargo, se incremente el IPC (esto es, existe inflación). El motivo es la consideración de la inflación como la variación de un agregado de precios, en el cual algunos precios aumentan más que otros e, incluso, algunos pueden disminuir. Lo que cuenta es el efecto global.

**El Índice de Precios de Consumo** es una medida de los precios agregados y se calcula como una media ponderada de los precios de los bienes de consumo finales. El gasto de la familia media en cada uno de los bienes constituye la ponderación utilizada.

**Tabla 11.3 Evolución del IPC en diversos países (año base 2000)**

	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
Canadá	106,7	109,2	111,6	113,1
Francia	106,1	108,6	110,5	112,3
Alemania	103,6	106,0	108,2	109,7
Italia	108,1	110,5	112,7	115,1
Japón	98,1	98,3	97,9	98,2
España	109,5	113,1	117,3	120,5
Gran Bretaña	104,0	105,4	107,7	110,7
Estados Unidos	106,1	109,6	113,3	116,2
Argentina	143,9	152,6	171,4	188,3
Brasil	132,4	142,5	150,6	155,3
Chile	106,8	109,4	113,4	116,3
Colombia	122,6	129,4	135,7	141,7
Ecuador	142,0	144,8	149,3	153,6
México	114,7	120,7	124,7	129,8
Perú	103,9	107,5	109,1	110,4
Venezuela	187,2	223,2	255,2	298,5

Fuente: FMI.

La principal debilidad del cálculo del IPC como un índice de Laspeyres convencional consiste en que las ponderaciones ( $g_i^0$ ) son las del año base, esto es, son los porcentajes del gasto de la familia promedio en el año cero y, sin embargo, se utilizan en el cálculo del IPC de los años siguientes. Ya que estos porcentajes pueden variar a lo largo del tiempo, es posible que en los años alejados al año base, se utilicen unos porcentajes muy diferentes a los que corresponden realmente a la estructura de gasto de la familia media durante esos años. De hecho, es razonable pensar que los individuos reduzcan el consumo de aquellos bienes cuyo precio haya aumentado más. Pero el IPC, al seguir considerando la misma ponderación para estos bienes, estaría sobrevalorando su importancia dentro de la cesta y, por tanto, sobreestimando la subida de precios. Esto es lo que se conoce como el **sesgo de sustitución** porque no se tiene en cuenta la posibilidad de que los consumidores sustituyan aquellos bienes cuyo precio ha aumentado más por otros cuyo precio ha aumentado menos.

Otro problema, que es inherente a todos los índices de precios, es la dificultad para distinguir aquellos incrementos de precio que no son tales sino que meramente reflejan mejoras en la calidad de los productos. Algunos bienes no son homogéneos a lo largo del tiempo sino que experimentan mejoras que difícilmente pueden recoger los datos estadísticos. Por ello, algunos incrementos de precio no son tales sino el hecho de que el producto incorpora más atributos que tienen un precio para el consumidor. Debido a que la cesta de bienes del año base se mantiene constante, también resulta difícil la introducción de productos nuevos que aparecen debido a las innovaciones.

En los últimos tiempos, con el fin de paliar algunos de los problemas que surgen con el cálculo del IPC como un índice de Laspeyres convencional, en algunos países ha comenzado a utilizarse otra fórmula de cálculo, algo más compleja, que se denomina **Índice de Laspeyres encadenado**. La ventaja de este índice es que permite cambiar las ponderaciones con mayor frecuencia sin que sea necesario cambiar de base. Así, las ponderaciones utilizadas serían las más recientes para las que existe información. Por otro lado, el IPC se calcularía como una media ponderada de los cocientes, para cada producto, entre el precio en el año en cuestión y el precio de ese producto en el año anterior (en el IPC convencional, el cociente era entre el precio del año en cuestión y el precio en el año base). En el cuadro siguiente se detalla el cálculo este índice.

### El índice de Laspeyres encadenado

El índice de Laspeyres encadenado ha sido implantado recientemente en algunos países como medida del índice de precios en sustitución del índice de Laspeyres convencional. Este índice encadenado relaciona los precios del período corriente con los precios del período anterior y calcula las medias ponderadas de los cocientes entre el precio de producto en el año corriente y el precio en el período anterior. Con ello se permite que las ponderaciones puedan variar cada año, atendiendo a cambios de los hábitos de consumo. Así, en el año base el índice vale 100 por definición y en los años posteriores al segundo, el índice debe ser reescalado multiplicándolo por el IPC del año anterior para que guarde la proporción con respecto al año base. Concretamente:

$$\text{IPC}_0 (\text{año base}) = 100$$

$$\text{IPC}_t = \frac{\text{IPC}_{t-1}}{100} \sum_{i=1}^n g_i^{t-1} \frac{P_i^t}{P_i^{t-1}}$$

siendo:

$\text{IPC}_t$  = Índice de Precios de Consumo en el año  $t$ .

$g_i^{t-1}$  = Porcentaje de gasto de la familia media en el bien  $i$  en el año  $t - 1$ . En realidad no es necesario que sea exactamente la del año  $t - 1$  para tratarse de un índice encadenado. Lo importante es que esta ponderación cambie con cierta frecuencia.

$P_i^t$  = Precio del bien  $i$  en el año  $t$ .

$\sum_{i=1}^n$  = suma desde el elemento 1 hasta el  $n$ .

En general, se considera que este índice mide mejor el crecimiento de los precios que el índice de Laspeyres convencional. Un ejemplo de cálculo de este índice puede encontrarse en el Ejercicio resuelto 11.8.3.

### El IPC en España

A partir del año 2002 el Instituto Nacional de Estadística (INE) calcula el IPC en España, cada mes, utilizando un Índice de Laspeyres encadenado al mismo mes del año anterior. Este índice toma como base el año 2001 y pretende un cambio de base cada 5 años. La información acerca de los gastos de los hogares se obtiene a partir de la **Encuesta Continua de Presupuestos Familiares (ECPF)**, que se realiza con una periodicidad trimestral. Las ponderaciones que muestran la proporción del gasto de las familias en los distintos bienes tienden a actualizarse anualmente (o, al menos, con una periodicidad que no supera los dos años). De esta manera, se incorpora continuamente la nueva información de la Encuesta de Presupuestos Familiares y, con ello, se reflejan los cambios en los hábitos de consumo de las familias que han tenido lugar en tiempos recientes. En la ECPF se consideran los gastos reales que realizan unos 30.000 hogares. Para la obtención del IPC se consideran 484 de las 500 partidas de gasto que componen la ECPF y la evolución de los precios de estas partidas son las que representan la totalidad de los bienes y servicios de consumo. El conjunto de estas 484 partidas, que se clasifican en 12 grupos, es lo que se conoce generalmente como **cesta de bienes**. La actualización más frecuente de la cesta de bienes permite la inclusión más rápida de los nuevos productos que van apareciendo. Por otro lado, también se ha tratado de dar una solución al problema del cambio de calidad de los productos intentando eliminar los aumentos de precio que sólo reflejan aumentos de la calidad del producto. Para ello, los técnicos del INE consultan a expertos (fabricantes y vendedores) para determinar los cambios de calidad de los productos o realizan un análisis de los componentes del antiguo producto y del nuevo para establecer el coste de las diferencias entre ambos.

**Tabla 11.4** Ponderaciones utilizadas por el INE para el cálculo del IPC español

GRUPOS	PONDERACIONES 2007	PONDERACIONES 2008
Alimentos y bebidas no alcohólicas	22,06%	20,28%
Bebidas alcohólicas y tabaco	2,82%	2,67%
Vestido y calzado	9,03%	8,81%
Vivienda	10,36%	10,26%
Menaje	6,15%	6,67%
Medicina	2,83%	3,04%
Transporte	14,89%	15,20%
Comunicaciones	3,58%	3,68%
Ocio y cultura	7,11%	7,50%
Enseñanza	1,60%	1,47%
Hoteles, cafés y restaurantes	11,55%	11,87%
Otros bienes y servicios	8,02%	8,57%
TOTAL	100%	100%

Fuente: INE.

### 11.3.3. LA SEGUNDA FORMA DE MEDIR EL NIVEL GENERAL DE PRECIOS: EL DEFLECTOR DEL PRODUCTO INTERIOR BRUTO (PIB)

El IPC no es la única manera de medir el nivel general de precios. Se estudió en el Capítulo 10 la diferencia entre el Producto Interior Bruto (PIB) nominal y el PIB real. Mientras que el primero se calculaba agregando los valores de los bienes medidos según los precios de cada año, el segundo se obtenía valorando los bienes según los precios de un año que se tomaba como base. Por tanto, las diferencias que se pueden observar entre el PIB nominal y el PIB real se deben a las variaciones de los precios entre el año base y el año corriente. Es posible utilizar el cociente entre estas dos magnitudes como una medida del nivel general de precios que se conoce como **deflactor del PIB**.

$$\text{Deflactor del PIB (año } t\text{)} = \frac{\text{PIB nominal (año } t\text{)}}{\text{PIB real (año } t\text{)}} \cdot 100$$

El deflactor del PIB es un índice de precios que toma el valor 100 en el año base y será tanto más elevado en el año « $t$ » cuanto mayor haya sido el incremento de los precios entre el año 0 (año base) y el año  $t$ .

**Tabla 11.5** El deflactor del PIB en España en los años 2000 y 2001 (millones de euros). Año base = 1995

AÑO	PIB NOMINAL	PIB REAL	DEFLATOR
2000	609.319	528.439	115,30
2001	651.641	542.569	120,10

Fuente: INE

El **deflactor del PIB** es un índice de precios que se obtiene dividiendo para cada año el PIB nominal entre el PIB real.

### Análisis del deflactor del Producto Interior Bruto (PIB) como Índice de Precios

El Deflactor del PIB se calcula como el cociente entre PIB nominal y PIB real. En el Capítulo 10 estudiamos el cálculo de cada uno de ellos:

$$\text{PIB nominal (año } t\text{)} = \sum_{i=1}^n P_i^t q_i^t$$

$$\text{PIB real (año } t\text{)} = \sum_{i=1}^n P_i^0 q_i^t$$

siendo:

$P_i^t$  = Precio del bien « $i$ » en el año « $t$ ».

$P_i^0$  = Precio del bien « $i$ » en el año «0» (año que se toma como base).

$q_i^t$  = Cantidad producida del bien « $i$ » en el año « $t$ ».

$n$  = Número de bienes.

$$\text{Deflactor del PIB}_t = \frac{\text{PIB nominal}_t}{\text{PIB real}_t} \cdot 100 = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t q_i^t}{\sum_{i=1}^n P_i^0 q_i^t} \cdot 100$$

Desarrollando la suma del numerador y multiplicando y dividiendo por  $P_i^0$  en cada uno de los sumandos, la expresión queda:

$$\begin{aligned} \text{Deflactor}_t &= b'_1 \frac{P_1^t}{P_1^0} + b'_2 \frac{P_2^t}{P_2^0} + b'_3 \frac{P_3^t}{P_3^0} + \dots + b'_n \frac{P_n^t}{P_n^0} = \\ &= \sum_{i=1}^n b'_i \frac{P_i^t}{P_i^0} \end{aligned}$$

Se observa entonces que el deflactor del PIB es un índice de precios con unas ponderaciones  $b'_i$  que son:

$$b'_i = \frac{P_i^0 q_i^t}{\sum_{i=1}^n P_i^0 q_i^t} \cdot 100 = \frac{P_1^0 q_1^t}{\text{PIB real}_t} \cdot 100$$

Por tanto, la ponderación que utiliza el deflactor del PIB, para cada uno de los precios de los bienes, está constituida por el porcentaje que representa el valor total de la producción de ese bien (medido al precio en el año base) dentro del PIB real del año para el que se calcula el deflactor. Este tipo de Índice se conoce como **Índice de Paasche** o ponderado en el año corriente, a diferencia del Índice de Laspeyres, que está ponderado en el año base.

### I 1.3.4. DIFERENCIAS ENTRE EL DEFLECTOR DEL PIB Y EL IPC

Aunque los dos son índices que miden los precios agregados de un país, existen algunas diferencias entre el IPC y el deflactor del PIB.

La primera diferencia es que el IPC tan sólo incluye los precios de los bienes que se consumen mientras que el deflactor del PIB incluye los precios de todos los bienes y servicios que se producen en el país. Por tanto, los precios de los bienes de capital (maquinaria, etc.) producidos en un país forman parte del deflactor del PIB, pero no se incluyen en el IPC.

La segunda diferencia consiste en que los precios de los bienes de consumo importados se incluyen en el IPC, dado que los consumidores de un país los compran, pero no se computan en el deflactor del PIB al no ser producidos en el país.

La tercera diferencia consiste en que el IPC, medido como un índice de Laspeyres convencional, pondera los precios según el consumo de un año base mientras que el deflactor del PIB pondera los precios según la producción de cada año. Obviamente esta diferencia es mucho menor si se utiliza el Índice de Laspeyres encadenado para calcular el IPC.

	IPC	DEFLECTOR DEL PIB
Se construye como una media ponderada de	Los precios de los bienes y servicios que se consumen en un país.	Los precios de los bienes y servicios que se producen en un país.
¿Están incluidos los precios de los bienes de capital que se producen en el país?	NO	SÍ
¿Están incluidos los precios de los bienes de consumo importados?	SÍ	NO

¿Cuál de los dos índices de precios es más conveniente? Depende de lo que se desee medir. El IPC es más adecuado para determinar cuánto suben los precios para los individuos o las familias, dado que estos compran básicamente bienes de consumo. Para estudiar si los productos de un país se están encareciendo o no con respecto a los del extranjero puede ser más adecuado el deflactor del PIB.

### I 1.3.5. LA VARIACIÓN DE LOS PRECIOS Y EL PODER ADQUISITIVO: MAGNITUDES NOMINALES Y REALES

Uno de los efectos de la inflación es la pérdida de poder de compra de la moneda. Es sencillo observar que, según suben los precios, va disminuyendo la cantidad de bienes que puede comprarse con un euro. El dinero constituye la medida del valor de las cosas pero, si su poder de compra varía a través del tiempo, las mediciones de valor que realiza la macroeconomía en mo-

mentos distintos no son comparables entre sí. Es como intentar medir sucesivamente longitudes con una cinta métrica que va encogiendo constantemente. A estas magnitudes que se miden directamente en dinero de cada año se las conoce como **magnitudes nominales**, o en euros corrientes, y no son directamente comparables entre sí cuando han sido medidas en años distintos. Para poder comparar valores medidos en momentos distintos, se hace necesario realizar alguna operación que permita obtener una unidad de valor constante en el tiempo. Esta operación se conoce como **deflactar** y consiste en dividir los valores nominales de cada año por el índice de precios correspondiente. Cuando se deflacta una magnitud, ésta queda expresada en euros de poder adquisitivo del año base y se denomina **magnitud real**, o en euros del año base. Así, los valores de todos los años quedan expresados en euros de poder adquisitivo del mismo año, siendo ya comparables entre sí.

$$\text{Magnitud Real (año } t) = \frac{\text{Magnitud nominal (año } t)}{\text{Índice de precios (año } t)} \cdot 100$$

Debido a la variación de los precios, no es posible comparar directamente magnitudes medidas en dinero de cada año (**magnitudes nominales**) en momentos distintos del tiempo. **Deflactar** consiste en dividir todas estas magnitudes por el índice de precios de cada año y, así, todas quedan expresadas en euros de poder adquisitivo de año base (**magnitudes reales**). Las magnitudes reales son ya comparables entre sí.

Considérese el ejemplo de la Tabla 11.6. En ella se recoge el salario semanal de un trabajador durante 3 años junto con el IPC calculado en el ejemplo del Apartado 11.3.2. para cada año. Aparentemente el salario va creciendo, pero no puede afirmarse tajantemente que el poder adquisitivo aumente sin tener en cuenta los precios.

Tabla 11.6

AÑO	SALARIO SEMANAL	IPC
0	450 euros	100
1	500 euros	117,92
2	550 euros	134,58

La forma de comprobar la evolución del poder adquisitivo es convertir los salarios nominales en reales dividiendo por el IPC. En este caso consideramos que el IPC es más adecuado que el deflactor del PIB, dado que los trabajadores compran básicamente bienes de consumo.

$$\text{Salario real (año } t) = \frac{\text{Salario nominal (año } t)}{\text{IPC}_t} \cdot 100$$

$$\text{Salario real (año 0)} = \frac{450}{100} \cdot 100 = 450 \text{ euros del año 0}$$

$$\text{Salario real (año 1)} = \frac{500}{117,92} \cdot 100 = 424,02 \text{ euros del año 0}$$

$$\text{Salario real (año 2)} = \frac{550}{134,58} \cdot 100 = 408,67 \text{ euros del año 0}$$

Lo que indica el segundo resultado es que el salario de 500 euros en el año 1 era equivalente a 424,02 euros en el año 0. Esto quiere decir que con 500 euros en el año 1 se podría adquirir exactamente la misma cesta de bienes que con 424,02 euros en el año 0. Por otro lado, 550 euros en el año 2 equivalen a 408,67 euros en el año 0. Dicho de otro modo, con 550 euros en el año 2 se podía adquirir exactamente la misma cesta de bienes que con 408,67 euros en el año 0. Debido a que ahora todos los salarios están expresados en las mismas unidades de poder adquisitivo (euros del año 0) es posible compararlas y concluir que el salario del año 0 tiene un poder adquisitivo mayor que el del año 1 y éste a su vez un poder adquisitivo superior al del año 2. Por tanto, el poder adquisitivo de este trabajador ha ido disminuyendo. La Tabla 11.7 recoge estos resultados.

Tabla 11.7 Evolución de los salarios e IPC

AÑO	SALARIO NOMINAL (EUROS CORRIENTES)	IPC	SALARIO REAL (EN EUROS DEL AÑO 0)	SALARIO EN EUROS DEL AÑO 2
0 (base)	450	100	450	605,61
1	500	117,92	424,02	570,64
2	550	134,58	408,67	550

La operación de deflactar, que hemos descrito, permite expresar los salarios de cada año en euros de poder adquisitivo el año base. No obstante, esta operación puede generalizarse si queremos expresar los salarios de un año en euros de cualquier otro año diferente del que se ha considerado como base. El procedimiento, que puede utilizarse para cualquiera otra magnitud además de los salarios, es el siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Salario año (n) en euros del año (m)} &= \\ &= \text{Salario nominal año (n)} \frac{\text{IPC (año m)}}{\text{IPC (año n)}} \end{aligned}$$

Utilizando los datos de la Tabla 11.6, si queremos convertir los salarios de los tres años a euros de poder adquisitivo del año 2, aplicaríamos la fórmula anterior de la siguiente forma.

$$\text{Salario año (0) en euros del año (2)} =$$

$$= \text{Salario nom. año (0)} \frac{\text{IPC (año 2)}}{\text{IPC (año 0)}} = 450 \frac{134,58}{100} = 605,61$$

$$\text{Salario año (1) en euros del año (2)} =$$

$$= \text{Salario nom. año (1)} \frac{\text{IPC (año 2)}}{\text{IPC (año 1)}} = 500 \frac{134,58}{117,92} = 570,64$$

$$\begin{aligned} \text{Salario año (2) en euros del año (2)} &= \\ = \text{Salario nom. año (2)} &\frac{\text{IPC (año 2)}}{\text{IPC (año 2)}} = 550 \frac{134,58}{134,58} = 550 \end{aligned}$$

Lo que indica el primer resultado es que el salario de 450 euros en el año 0 era equivalente a 605,61 euros en el año 2. Dicho de otro modo, con 450 euros en el año 0 se podía adquirir exactamente la misma cesta de bienes que con 605,61 euros en el año 2. Por otro lado, 500 euros en el año 1 equivalen a 570,64 euros en el año 2. Ahora los salarios vuelven a estar expresados en las mismas unidades de poder adquisitivo, que son los euros del año 2. Si se comparan, las conclusiones son las mismas que en el caso anterior. La Tabla 11.7 recoge en su última columna estos resultados.

Obsérvese que la operación de deflactar, que describimos con anterioridad, es un caso particular de esta fórmula general, en el que el IPC del año «m» es 100 porque es el año base.

#### **¿Afecta la subida del IPC al poder adquisitivo de todas las personas por igual?**

Hemos visto que el IPC sirve para analizar las pérdidas o ganancias de poder adquisitivo cuando aumentan los precios. Pero estas pérdidas o ganancias que mide el IPC se aplican bien a la familia promedio, pero no necesariamente a cada persona en concreto, dado que este índice está ponderando cada subida de precio con la estructura de gasto de esta familia promedio. Es posible que otras personas con otra estructura de gasto distinta perciban que para ellos el incremento de los precios «en general» ha sido mayor o menor que el indicado por el IPC. Un incremento importante del precio de los alimentos, por ejemplo, afecta en gran medida al poder adquisitivo de las personas que gastan una parte más importante de su presupuesto en alimentos (generalmente, las familias con ingresos más bajos), pero afecta menos a las personas que gastan un porcentaje pequeño de sus ingresos en estos bienes.

En el ejemplo del Apartado 11.3.2. el IPC presentaba la evolución que se reproduce en la Tabla 11.8.

**Tabla 11.8 El IPC y la tasa de inflación**

AÑO	IPC	TASA DE INFLACIÓN
0	100	—
1	117,92	17,92
2	134,58	14,13

Por tanto, es posible calcular las tasas de inflación de la forma siguiente:

$$\text{Tasa de inflación (año 1)} = \frac{117,92 - 100}{100} \cdot 100 = 17,92\%$$

$$\text{Tasa de inflación (año 2)} = \frac{134,58 - 117,92}{117,92} \cdot 100 = 14,13\%$$

La última columna de la Tabla 11.8 recoge estos cálculos de la tasa de inflación.

Este ejemplo sirve también para ilustrar la diferencia entre las variaciones del IPC y las variaciones de la tasa de inflación (variación de la tasa de crecimiento del IPC). Se observa que el IPC aumenta en el año 1 (su crecimiento es del 17,92%) y en el año 2 (que crece un 14,13%). Sin embargo, la tasa de inflación desciende entre el año 1 y el año 2 (pasa de 17,92% a 14,13%). Se dice que la inflación disminuye cuando el IPC crece a una tasa inferior (cuando los precios crecen menos, ¡no cuando descienden!). Los descensos del IPC reciben el nombre de inflación negativa o deflación.

Se dice que la inflación sube cuando los precios crecen en una proporción superior a la del período anterior y que la inflación baja cuando los precios suben en una proporción inferior a la del período anterior. Hay **deflación** cuando el índice de precios disminuye.

La tasa de inflación puede medirse también como la tasa de incremento del deflactor del PIB.

$$\begin{aligned} \text{Tasa de inflación (año } t) &= \\ &= \frac{\text{Deflactor del PIB}_t - \text{Deflactor del PIB}_{t-1}}{\text{Deflactor del PIB}_{t-1}} \cdot 100 \end{aligned}$$

SI	SE DICE ENTONCES QUE
El índice de precios aumenta.	Hay inflación.
El índice de precios disminuye.	Hay deflación.
El índice de precios aumenta en una proporción superior a la del período anterior.	La inflación aumenta.
El índice de precios aumenta en una proporción inferior a la del período anterior.	La inflación disminuye.

#### **11.3.6. LA MEDICIÓN DE LA TASA DE INFLACIÓN**

La **tasa de inflación** de un año se define como el incremento porcentual del nivel general de precios durante ese año. De hecho, se mide como el incremento porcentual de algún agregado de precios concreto, generalmente el IPC. Es decir:

$$\text{Tasa de inflación (año } t) = \frac{\text{IPC}_t - \text{IPC}_{t-1}}{\text{IPC}_{t-1}} \cdot 100$$

La **tasa de inflación** se mide como el crecimiento porcentual del índice de precios, generalmente el IPC.

Tabla 11.9 Tasas de inflación a partir del IPC en algunos países

	2003	2004	2005	2006
Canadá	1,7	2,3	2,2	1,3
Francia	2,4	2,3	1,8	1,7
Alemania	1,0	2,3	2,1	1,4
Italia	2,7	2,2	2,0	2,1
Japón	-0,4	0,2	-0,4	0,3
España	2,7	3,3	3,7	2,7
Gran Bretaña	1,4	1,4	2,1	2,8
Estados Unidos	1,9	3,3	3,4	2,5
Argentina	3,7	6,1	12,3	9,8
Brasil	9,3	7,6	5,7	3,1
Chile	1,1	2,4	3,7	2,6
Colombia	6,5	5,5	4,9	4,5
Ecuador	6,1	1,9	3,1	2,9
México	4,0	5,2	3,3	4,1
Perú	2,5	3,5	1,5	1,1
Venezuela	27,1	19,2	14,4	17,0

Fuente: Fondo Monetario Internacional.

### 11.3.7. LOS EFECTOS DE LA INFLACIÓN

Hemos visto que la inflación es el crecimiento del nivel de precios y hemos aprendido a medirla. Ahora podemos preguntarnos los efectos que tiene sobre el sistema económico y si realmente es un problema. Vamos a discutir y a identificar algunos de los efectos que tiene la inflación y dejaremos la explicación de sus causas para los capítulos siguientes.

Hay quien piensa que la inflación reduce el poder adquisitivo de las personas, pero esto no es necesariamente cierto. Es verdad que la subida de precios lleva a que por un euro se pueda comprar menos pero también es cierto que, al vender las empresas a precios más elevados, también generan rentas más elevadas: pueden pagar salarios nominales más elevados, mayores beneficios, etc. Es decir, la subida de los precios también permite que puedan subir los salarios y, en general, lo que la gente ingresa, por lo que el poder adquisitivo no tiene que reducirse necesariamente a causa de la inflación. De hecho, algunas veces los salarios, las pensiones de los jubilados, etc., recogen cláusulas o normas para ajustarse periódicamente a la variación de los precios. Esta corrección automática se denomina **indiciación** por su ajuste al índice de precios. Muchos contratos de alquiler de inmuebles están también indicados para evitar la pérdida de poder adquisitivo de la renta que recibe el propietario.

Es importante que analicemos, no obstante, otros efectos de la inflación, como por ejemplo, la influencia que tiene en las operaciones de préstamo que comentábamos en Capítulo 1. En ellas, una persona presta a otra una cantidad de dinero a cambio de un interés. El tipo de interés es el porcentaje que hay que pagar por tomar prestado el dinero o lo que se cobra por prestarlo. Supongamos que Jorge presta 1.000 euros a un tipo de interés del 7% anual. Al cabo del año, recibe de vuelta los 1.000 euros y 70 más en concepto de intereses. Pudiera parecer en principio que Jorge ha ganado 70 euros pero, por lo aprendido durante este capítulo, sabemos que no podemos comparar dos cantidades nominales en dos momentos del tiempo distintos. De hecho, si los precios han aumentado, por ejemplo, un 5%, el dinero también ha perdido valor y la ganancia real de Jorge no serían los 70 euros sino una cantidad inferior. Esta ganancia real puede calcularse a través del **tipo de interés real** que es la diferencia entre el **tipo de interés nominal** (el tipo de interés que se anuncia o se recoge en el contrato de préstamo) y la tasa de inflación. En nuestro caso, el tipo de interés real sería del  $7\% - 5\% = 2\%$ . Dicho de otra manera, en términos de poder adquisitivo, con esta operación Jorge ha logrado que los 1.000 euros iniciales aumenten su poder adquisitivo un 2% (no un 7%).

$$\begin{aligned} \text{Tipo de interés real} &= \\ &= \text{Tipo de interés nominal} - \text{Tasa de inflación} \end{aligned}$$

¿Qué ocurriría si la tasa de inflación alcanzase el 10% pero Jorge siguiese prestando al 7%? Que perdería poder adquisitivo: el tipo de interés real sería negativo (-3%). Por este motivo, los tipos de interés nominales tienden a adaptarse a la tasa de inflación para mantener la ganancia real de los que prestan. Así, si sube la inflación los tipos de interés nominales acabarán subiendo, y viceversa. Este fenómeno se conoce como el **efecto Fisher**.

En una operación de préstamo, lo que recibe en términos reales el prestamista y lo que paga en términos reales el prestatario es el **tipo de interés real** que se calcula como la diferencia entre el **tipo de interés nominal** y la tasa de inflación.

Por otro lado, la inflación causa lo que en economía se conocen como **costes de menú**, que se refieren a los costes en que incurren las empresas para ajustar los precios. Este término proviene de los costes que implica para un restaurante modificar los precios de su menú. Los costes de menú incluyen los asociados al proceso de decisión de cuánto subir los precios, a la impresión de nuevas cartas o catálogos, a la comunicación de éstos a los clientes, etc. Si la tasa de inflación no es muy elevada, las empresas pueden ajustar sus precios cada año. Sin embargo, cuando la inflación es muy elevada, la revisión anual de los precios no es suficiente: éstos deben ajustarse con mayor frecuencia, aumentando considerablemente los costes de menú para las empresas.

Un efecto muy conocido de la inflación es el que se produce cuando las personas guardan una parte de su riqueza en forma de dinero. Hemos visto que con la inflación el dinero pierde valor. Por tanto, las personas que guardan dinero perderán poder adquisitivo. Sin embargo, el Estado gana poder adquisitivo, ya que puede imprimir más dinero y pagar con este nuevo dinero bienes

y servicios. Es lo que se conoce como **señoraje** o impuesto de la inflación. Se dice que la inflación es un impuesto, ya que lo pagan las personas que mantienen determinadas cantidades de dinero y lo gana el Estado.

Los efectos de la inflación se convierten en especialmente graves e intensos cuando tienen lugar procesos de **hiperinflación**, esto es, episodios en los que la tasa de inflación puede superar el 1.000% o alcanzar tasas muy superiores. En estos casos, el deterioro tan rápido del poder de compra de la moneda hace que los agentes económicos gasten mucho tiempo y esfuerzo intentando convertir el dinero que reciben en otros valores más seguros. Es típico que, en momentos de hiperinflación, la gente corra a comprar después de recibir el dinero antes de que los precios suban demasiado o realice esfuerzos por cambiar la moneda local por otra moneda extranjera que no pierda valor de forma tan acelerada.

### 11.3.8. LA BALANZA DE PAGOS

La **balanza de pagos** de un país es un documento contable en el que se registra el importe, en unidades monetarias, de todas las operaciones comerciales y financieras de los residentes en ese país con los residentes en el resto del mundo durante un año. Estas transacciones se clasifican, atendiendo a su naturaleza, en diversas cuentas tal como se especifica en la Tabla 11.10. La balanza de pagos está compuesta por tres grandes cuentas: la cuenta corriente,

te, la cuenta de capital y la cuenta financiera. Cada una de las cuales se divide a su vez por otras subcuentas.

**La balanza de pagos** de un país es un documento contable en el que se registra el importe de todas las operaciones comerciales y financieras de los residentes en ese país con los residentes en el resto del mundo.

La **cuenta de mercancías** recoge las exportaciones e importaciones de bienes. El valor de las exportaciones se anota en la columna de ingresos y el valor de las importaciones en la columna de los pagos.

La **cuenta de servicios** incluye transacciones de productos no tangibles como son transportes, seguros, turismo, viajes, comunicaciones, etc. Se anotan en la columna de ingresos las exportaciones, es decir, aquellas operaciones en las que un residente en el territorio nacional presta un servicio a un residente en el extranjero. Por el contrario, se anotan en la columna de pagos las importaciones de servicios.

La **cuenta de rentas** incluye las rentas de capital financiero (intereses, rentas de inversión, etc.) obtenidas en otro país que no es el de residencia del propietario del capital financiero y los ingresos por trabajo obtenidos en un país que no es el de residencia del trabajador (en general, los trabajadores temporeros y aquellos que cruzan la frontera todos los días para dirigirse a su trabajo). El importe de las rentas obtenidas en el extranjero por residentes

Tabla 11.10 Estructura de una balanza de pagos

CUENTA CORRIENTE			
	Ingresos	Pagos	Saldo (Ingresos – Pagos)
1. Mercancías	Exportaciones	Importaciones	
2. Servicios	Exportaciones	Importaciones	
3. Rentas	Entradas	Salidas	
4. Transferencias corrientes	Entradas	Salidas	
<b>Cuenta corriente</b>			
CUENTA DE CAPITAL			
	Ingresos	Pagos	Saldo (Ingresos – Pagos)
5. Capital	Entradas	Salidas	
CUENTA FINANCIERA			
	Variación pasivos (VP)	Variación activos (VA)	VP – VA
6. Inversiones	De extranjeros en el país	De nacionales en el extranjero	
7. Otra inversión	Préstamos obtenidos	Préstamos concedidos	
8.- Variación de reservas		Aumento neto	
<b>Cuenta financiera</b>			

nacionales se anota en la columna de ingresos mientras que las obtenidas en territorio nacional por residentes en el extranjero se anotan en la columna de pagos.

En la **cuenta de transferencias corrientes** se anotan todas las operaciones que no tienen contrapartida económica directa como es el caso de las remesas de emigrantes, transferencias oficiales corrientes, donaciones privadas y públicas (como la ayuda al desarrollo), etc. Las entradas de transferencias se anotan en la columna de ingresos y las salidas en los pagos.

La suma de los saldos de las cuentas de mercancías, servicios, rentas y transferencias constituyen el saldo de la **cuenta corriente**.

La **cuenta de capital** incluye dos grandes partidas, por un lado, encontramos las transferencias unilaterales de capital, por tanto, sin contrapartida, como son los movimientos de fondos como consecuencia de la liquidación del patrimonio de los emigrantes. En el caso europeo incluiría también las aportaciones que realiza la Unión Europea a sus estados miembros como son los «fondos de desarrollo regional» y los «fondos de cohesión». Por otro lado, la cuenta de capital incluye las transacciones de activos no producidos (como la tierra) o intangibles que toman la forma de patentes, derechos de autor, etc. Las entradas de transferencias de capital y la venta de activos se anotan en la columna de ingresos y las salidas y compras en la de pagos.

En la **cuenta de inversiones** se consideran las operaciones consistentes en la adquisición de valores negociables tales como acciones, bonos, obligaciones, etc., así como la adquisición de inmuebles. Se anotan en la columna de variación de pasivos con signo positivo, la adquisición de activos nacionales por parte de residentes en el extranjero mientras que se anotan en la columna variación de activos, también con signo positivo, las compras de activos extranjeros por parte de residentes en el país. Por el contrario, la venta de activos nacionales por parte de residentes en el extranjero a los residentes en el país se anota en la variación de pasivos con signo negativo. La venta de activos extranjeros que poseen los residentes en el territorio nacional a los residentes en el resto del mundo se contabilizan en la columna de variación de activos con signo negativo. Se deduce por tanto, que las columnas de variación de activos y variación de pasivos recogen incrementos (disminuciones) netos.

La **cuenta denominada otra inversión** incluye las operaciones de préstamos ya sean comerciales o financieros y operaciones de depósitos entre residentes en el territorio nacional y residentes en el resto del mundo. En la columna variación de pasivos se anotan las operaciones en las que un residente en territorio nacional recibe el préstamo o el depósito, mientras que se anota en la columna de variación de activos cuando el residente en el territorio nacional es el que concede el préstamo o depósito a un residente en el extranjero (por tanto, el que recibe el préstamo o el depósito es el residente en el extranjero). La devolución de los préstamos o la cancelación de los depósitos se anotan en la misma columna en que se apuntó cuando fueron otorgados, pero con signo negativo.

La **cuenta de variación de reservas** recoge los incrementos netos de moneda extranjera, oro monetario, Derechos Especiales de Giro, etc. Los movimientos de reservas se anotan siempre en la columna de variación de activos, con signo positivo si son incrementos y con signo negativo las disminuciones. Es importante señalar que las operaciones que incrementan (reducen) la

columna de variación de pasivos de la cuenta financiera son aquéllas que implican un aumento (una disminución) de la posición deudora de los residentes de un país con respecto al exterior. Por el contrario, las operaciones que suman (restan) en la columna de variación de activos conllevan un aumento (una disminución) de la posición acreedora.

### 11.3.9. EL SIGNIFICADO DE LOS SALDOS DE LA BALANZA DE PAGOS

Las anotaciones de las operaciones en la balanza de pagos se rigen por el principio contable de la partida doble, es decir, todas las operaciones se anotan dos veces, cada una de ellas en una subcuenta distinta. Además, cada operación se anota bien en las dos columnas con el mismo signo o en la misma columna con signos contrarios. La balanza de pagos es un documento que siempre está equilibrado desde el punto de vista contable debido al sistema de anotación descrito anteriormente. Como todas las transacciones se anotan dos veces, como ya se ha apuntado, la suma de todas las partidas de la columna izquierda (ingresos y variación de pasivos) equivale siempre a la suma de la columna de la derecha (pagos y variación de activos). En la realidad, a veces no coinciden exactamente, debido a las imperfecciones del proceso de recogida de datos. Pero ello existe una partida adicional denominada «errores y omisiones» que sirve para que el saldo de la balanza sea nulo.

El equilibrio contable, no obstante, no implica siempre la existencia de equilibrio económico. Si definimos el saldo de una partida como la diferencia entre el valor del lado izquierdo de la subbalanza y el lado derecho, podemos comprobar examinando el saldo de las diversas partidas y relacionándolas entre sí que el saldo de una partida o grupo de partidas está siempre compensado por el saldo de signo contrario del resto de partidas. Se dice que una cuenta tiene **déficit** cuando su saldo es negativo y que tiene **superávit** cuando es positivo. Las distintas balanzas de la balanza de pagos aportan informaciones diferentes acerca de la situación de un país con respecto al exterior. Así es importante destacar que un déficit por cuenta corriente implica un superávit de las cuentas de capital y financiera conjuntamente. Esto último nos permite concluir que el déficit por cuenta corriente se financia mediante préstamos o inversiones de extranjeros o mediante la salida de divisas u otros activos de reserva. Obsérvese que el pago de divisas es en realidad la devolución de unos activos que se disponían frente al exterior y equivale a una disminución de la posición acreedora del país.

Un déficit por cuenta corriente implica un aumento de la posición deudora del país con respecto al exterior. En otras palabras aunque siendo menos rigurosos, podemos decir que cuando un país compra más de lo que vende tiene que tomar prestada la diferencia al resto de países. Un superávit por cuenta corriente, por el contrario, supone un incremento de la posición acreedora con respecto al exterior. Los años de déficit por cuenta corriente se suelen compensar con otros de superávit, es decir, unas veces el país es prestatario y otras prestamista.

Los problemas de balanza de pagos se originan cuando se produce la persistencia de déficit o superávit corrientes. En el primero de los casos el país comienza a ver crecer su deuda externa (provocada por la acumulación de déficit anteriores) y agotarse

sus reservas de divisas. En el segundo de los casos el país está reduciendo su consumo e inversión (al vender estos productos en el extranjero) para acumular reservas de divisas u otros activos frente al exterior. Por último, el saldo de las variaciones de reservas indica las transacciones realizadas por las autoridades económicas en respuesta a los movimientos del resto de partidas que componen la balanza de pagos. Las variaciones de reservas pueden ser la contrapartida de los movimientos de cualquiera de las otras partidas de la balanza de pagos.

La definición tradicional de equilibrio de la balanza de pagos estaba referida al equilibrio de la partida de variación de reservas que, evidentemente implica equilibrio en el resto de las partidas consideradas de forma conjunta. No obstante, esta definición de equilibrio no es completa al no recoger información referente a aspectos tales como la estabilidad del equilibrio. No es lo mismo, por ejemplo, que un déficit corriente se cubra con préstamos, inversiones, capitales o salida de divisas.

**Tabla 11.11. La Balanza de Pagos en España (en millones de euros)**

	<b>2005</b>			<b>2006</b>		
	<b>Ingresos</b>	<b>Pagos</b>	<b>Saldos</b>	<b>Ingresos</b>	<b>Pagos</b>	<b>Saldos</b>
CUENTA CORRIENTE	282.498,0	349.357,7	-66.859,7	312.917,3	397.653,5	-84.736,3
Mercancías	157.977,5	226.580,7	-68.603,2	172.421,2	252.563,4	-80.142,2
Servicios	76.247,4	54.007,7	22.239,7	84.461,5	62.318,9	22.142,6
– Turismo y viajes	38.558,3	12.125,2	26.433,1	40.709,9	13.265,7	27.444,3
– Otros servicios	37.689,1	41.882,5	-4.193,3	43.751,5	49.053,2	-5.301,7
Rentas	31.870,4	48.973,7	-17.103,3	39.031,1	60.014,3	-20.983,1
– Del trabajo	1.059,8	1.237,5	-177,7	1.196,7	1.484,4	-287,7
– De la inversión	30.810,7	47.736,2	-16.925,5	37.834,4	58.529,9	-20.695,4
Transferencias corrientes	16.402,6	19.795,6	-3.392,9	17.003,5	22.757,0	-5.753,5
CUENTA DE CAPITAL	9.081,3	900,9	8.180,4	7.636,5	1.461,9	6.174,6
CUENTAS CORRIENTE+CAPITAL	291.579,3	350.258,6	-58.679,3	320.553,8	399.115,4	-78.561,7
	<b>VP</b>	<b>VA</b>	<b>VP-VA</b>	<b>VP</b>	<b>VA</b>	<b>VP-VA</b>
CUENTA FINANCIERA			60.818,0			81.471,1
Errores y omisiones			-2.138,7			-2.909,4

Fuente: INE.

### Resumen

La obtención de una medida agregada del nivel general de precios tiene interés en macroeconomía para conocer la evolución de la inflación. Se dice que existe **inflación** cuando se produce un aumento de dicho nivel general de precios. La magnitud más conocida que mide los precios agregados es el **Índice de Precios de Consumo (IPC)**, que se calcula como una media ponderada de los precios de los bienes de consumo finales. Las ponderaciones utilizadas son los porcentajes de gasto de la familia media en cada uno de los bienes.

El **deflactor del Producto Interior Bruto (PIB)** es otro índice de precios, que se calcula como el cociente entre el PIB nominal y el PIB real. Se diferencia del IPC en que incluye los precios de todos los bienes finales (no sólo los bienes de consumo, sino también los bienes de inversión), pero no incluye el precio de los bienes de consumo importados.

Uno de los efectos de los incrementos de precio es que el dinero pierde valor y hace imposible comparar directamente el poder adquisitivo de dos cantidades de dinero recibidas en años diferentes. Es necesario transformar esas cantidades **nominales** (o en euros corrientes) en cantidades **reales** (o en euros constantes de un año base). Para ello, basta con dividir las magnitudes nominales por un índice de precios: el cociente es una magnitud real. De este modo, es posible comparar magnitudes de distintos años, pues todas ellas quedan medidas en euros con un poder adquisitivo constante. La **tasa de inflación** se mide como el incremento porcentual del índice de precios (sea éste el IPC o el Deflactor del PIB) durante un período (generalmente un año). Lo que se paga o se obtiene por un préstamo (en términos de poder adquisitivo) es el **tipo de interés real**, que se calcula como la diferencia entre el tipo de interés nominal y la tasa de inflación.

La **balanza de pagos** de un país es un documento contable en el que se registra el importe de todas las operaciones comerciales y financieras

de los residentes en ese país con los residentes en el extranjero durante un año. La balanza se compone de tres grandes cuentas: la **cuenta corriente** (que incluye mercancías, servicios, rentas y transferencias), la **cuenta de capital** y la **cuenta financiera** (que se compone a su vez de las cuentas de inversiones, otra inversión y variaciones de reservas). La balanza de pagos se rige por el principio contable de la partida doble: todas las operaciones se anotan dos veces dando lugar a que en conjunto se encuentre siempre equilibrada, ya que un **déficit** en una partida es compensado por un **superávit** en otra. Cabe destacar los déficit o superávit por cuenta corriente, que implican un incremento de la posición deudora de un país con respecto al exterior o un aumento de la posición acreedora respectivamente.

### Algo de historia

La fórmula para el cálculo del IPC se inspira en el índice propuesto por el estadístico y economista alemán Etienne Laspeyres en 1864. Por su parte, el Deflactor del PIB sigue la construcción del índice propuesto por el economista, también alemán, Hermann Paasche en 1874. La diferencia entre los dos índices consiste en que el primero pondera los precios según las cantidades en el año base y el segundo según las cantidades en el año corriente. Entre 1887 y 1889 Francis Edgeworth inicia la discusión sobre las características de los índices, que será culminada por Irving Fisher en 1922 al proponer las propiedades que debían satisfacer los índices de precios.

En su origen más remoto, los conceptos relativos a las balanzas comercial y de pagos se remontan a autores, llamados ahora mercantilistas, cuyos escritos se publican entre 1600 y 1650: Antonio Serra, Gerard de Malynes, Edward Misselden y Thomas Mun. La consecución de un saldo positivo de la balanza comercial fue la principal preocupación de estos autores. Esto se debía a que ellos consideraban que el superávit o déficit de la balanza reflejaba los beneficios o pérdidas que una nación obtiene de su comercio. No todos los autores de la época incurrieron en este error. Algunos diferenciaron dos subbalanzas (de materias primas y de productos acabados) y recomendaron que sus saldos fuesen inversos (negativo en la primera, positivo en la segunda), de modo que se favoreciese la creación de empleo y de valor añadido en el interior de la nación.

### Ampliación de conocimientos

- Sobre el IPC calculado como un índice de Laspeyres convencional, puede consultarse el ejercicio resuelto 11.8.1.
- Sobre el IPC calculado como un índice de Laspeyres encadenado, puede consultarse el ejercicio resuelto 11.8.3.
- Sobre el deflactor del PIB, el ejercicio resuelto 11.8.4.
- Sobre la tasa de inflación, el ejercicio resuelto 11.7.2.
- Sobre el cálculo de las magnitudes reales a partir de las nominales y los efectos del aumento de precios sobre el poder adquisitivo, los ejercicios resueltos 11.7.1 y 11.8.2.
- Sobre la balanza de pagos, los ejercicios resueltos 11.7.4, 11.8.5 y 11.8.6.

## 11.4. REPASO DE CONCEPTOS

---

(las soluciones al final del libro)

Señale la letra que corresponde a cada número:

1. Inflación.
  2. Índice de Precios de Consumo.
  3. Deflactor del Producto Interior Bruto.
  4. Magnitudes nominales.
  5. Magnitudes reales.
  6. Deflactar.
  7. Tasa de inflación.
  8. Deflación
  9. Balanza de pagos.
  10. Tipo de interés real.
- a) Aquellas que se miden en euros corrientes de cada año.
  - b) Se mide como el crecimiento porcentual del índice de precios.
  - c) Documento contable en el que se registra el importe de todas las operaciones comerciales y financieras de los residentes en ese país con los residentes en el resto del mundo.
  - d) Es un proceso continuo de aumento del nivel general de precios.
  - e) Es una medida de los precios agregados y se calcula como el cociente entre la producción agregada nominal de un país y su producción agregada real.
  - f) Es una medida de los precios agregados y se calcula como una media ponderada de los precios de los bienes de consumo finales.
  - g) Aquellas que se miden en euros constantes o de poder adquisitivo en el año base.
  - h) Consiste en dividir los valores de cada año por el índice de precios del año correspondiente.
  - i) Es una disminución del nivel general de precios.
  - j) Diferencia entre el tipo de interés nominal y la tasa de inflación.

## 11.5. VERDADERO O FALSO

---

(las soluciones al final del libro)

**11.5.1.** El IPC se calcula como una media ponderada del precio de todos los bienes.

**11.5.2** Es posible que aumente el IPC pero descienda la inflación.

**11.5.3** El valor del IPC siempre es el mismo con independencia del año que se toma como base.

**11.5.4** Si hay inflación, es imposible que descienda el precio de algún bien.

**11.5.5** Si el PIB nominal crece más que el PIB real, podemos afirmar que hay inflación.

**11.5.6** Tanto el IPC como el Deflactor del PIB se miden en euros u otras unidades monetarias.

**11.5.7** Las remesas de emigrantes se contabilizan en la balanza de rentas.

**11.5.8.** La compra de una vivienda en el extranjero por parte de un residente nacional se anotaría en la cuenta de capital.

**11.5.9.** La compra de acciones de empresas nacionales por parte de residentes en el extranjero se anotaría en la cuenta de capital.

**11.5.10** La pérdida de divisas por parte de un país se anota en la cuenta de variaciones de reservas.

**11.5.11** El tipo de interés real es el tipo de interés nominal más la tasa de inflación.

**11.5.12.** Para obtener magnitudes en términos reales se divide la correspondiente magnitud en términos nominales por el índice de precios del año correspondiente.

**11.5.13** Si hay inflación con una determinada cantidad de dinero, se puede comprar cada vez menos.

**11.5.14** El índice de Laspeyres encadenado utiliza ponderaciones fijas del año base.

**11.5.15** El Deflactor del PIB incluye los precios de los bienes de capital producidos en el país.

## 11.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA (las soluciones al final del libro)

**11.6.1.** En un país determinado el IPC de 2001 fue de 200 mientras que el IPC de 2002 valía 220. La tasa de inflación fue del:

- a) 5%;
- b) 10%;
- c) 20%;
- d) 40%.



**11.6.2.** El IPC se calcula como:

- a) la media aritmética de los precios de los bienes de consumo finales;
- b) la media aritmética de los precios de todos los bienes, tanto intermedios como finales;
- c) la media ponderada de los precios de todos los bienes, tanto intermedios como finales;
- d) la media ponderada de los precios de los bienes de consumo finales.

**11.6.3.** Si el Deflactor del PIB en 1998 era 500 y la tasa de inflación en 1999 del 5 por 100, el deflactor de 1999 valía:

- a) 495;
- b) 505;
- c) 510;
- d) 525.

**11.6.4.** En un año determinado, el PIB real valía 1.000 mientras que el valor del PIB nominal era de 900. El Deflactor del PIB se calcularía como:

$$\text{a)} \frac{900}{1.000} \times 100 = 90;$$

b)  $\frac{1.000}{900} \times 100 = 111;$

c)  $1.000 - 900 = 1.000;$

d)  $\frac{1.000 - 900}{900} \times 100 = 11;$

**11.6.5.** El salario medio era de 20.000 euros anuales en 2001 y de 21.000 euros en 2002. El IPC de 2001 era de 400 y el IPC de 2002 era de 420. El poder adquisitivo del trabajador medio:

- a) aumentó;
- b) disminuyó;
- c) permaneció constante;
- d) sufrió una variación indeterminada.

**11.6.6.** Una diferencia importante entre el IPC y el deflactor del Producto Interior Bruto es:

- a) el IPC mide precios y el deflactor producción;
- b) el IPC sirve para medir la inflación y el deflactor la deflación;
- c) el IPC incluye el precio de los bienes intermedios y el deflactor no;
- d) el deflactor incluye el precio de los bienes de inversión y el IPC no.

**11.6.7.** Los pagos por concepto de transporte de mercancías de un residente en territorio nacional a un no residente se anotan:

- a) en la cuenta de mercancías;
- b) en la cuenta de servicios;
- c) en la cuenta de rentas;
- d) en la cuenta de transferencias.

**11.6.8.** Los préstamos concedidos por residentes en territorio nacional a residentes en el extranjero se anotan:

- a) en la partida de servicios;
- b) en la partida de transferencias;
- c) en la partida de otra inversión;
- d) en la partida de inversiones directas.

**11.6.9.** Los intereses obtenidos por los residentes en el extranjero por inversiones en territorio nacional se anotan:

- a) en la partida de inversiones directas, columna de variación de activos;
- b) en la partida de inversiones directas, columna de variación de pasivos;
- c) en la partida de rentas, columna de ingresos;
- d) en la partida de rentas, columna de pagos.

**11.6.10.** El saldo de la cuenta de variación de reservas refleja:

- a) el comercio de mercancías de ese país con el exterior;
- b) el saldo conjunto del resto de las partidas de la balanza de pagos;
- c) el endeudamiento del país con el exterior;
- d) el volumen de rentas obtenidas por el país del exterior.

**11.6.11.** En el año 2001 el salario medio era de 20.000 euros anuales y en 2002, de 21.000 euros. El IPC en 2001 era de 400 y en 2002 de 420. El salario real de 2002 se calcula como:

- a)  $\frac{21.000}{20.000} \cdot 100$ ;
- b)  $\frac{21.000}{420} \cdot 100$ ;
- c)  $\frac{21.000 - 20.000}{20.000} \cdot 100$ ;
- d)  $\frac{21.000 - 20.000}{420 - 400} \cdot 100$ .

**11.6.12.** Si el IPC aumenta, podemos afirmar que:

- a) la inflación aumenta;
- b) hay deflación;
- c) la inflación disminuye;
- d) hay inflación.

## 11.7. TEMAS DE DISCUSIÓN

---

(las soluciones al final del libro)

**11.7.1.** Comente la siguiente afirmación: «La subida del índice de precios afecta de forma distinta al poder adquisitivo de cada persona según sea la estructura del gasto de cada cual».

**11.7.2.** Distinga entre un crecimiento de la inflación y un crecimiento del IPC. ¿Puede crecer el IPC y la inflación decrecer? ¿Por qué?

**11.7.3.** Utilizando los datos de la Tabla 11.6 comente la situación en la que se encontraba la economía española en 1996 con respecto al exterior.

**11.7.4.** Señale el efecto que tendría un aumento del turismo extranjero en España sobre los distintos saldos de la balanza de pagos.

Tabla 11.6 Balanza de pagos en España (1996) en miles de millones de euros

CUENTA CORRIENTE			
	Ingresos	Pagos	Saldo (Ing. – Pagos)
1. Mercancías	12.935,8	14.822,1	- 1886,3
2. Servicios	5.623,7	3.085,9	2.537,9
3. Rentas	1.787,9	2.539,8	- 751,9
4. Transferencias corrientes	1413,8	1089,9	324,0
<b>Cuenta corriente</b>	<b>21.761,3</b>	<b>21.537,6</b>	<b>223,7</b>
CUENTA DE CAPITAL			
	Ingresos	Pagos	Saldo (Ing. – Pagos)
5. Capital	883,8	77,1	806,7
CUENTA FINANCIERA			
	Variación pasivos	Variación activos	VP – VA
6. Inversiones	1.125,0	1.064,0	61
7. Otra inversión	2.252,9	-178,2	2.431,1
8. Variación de reservas		3.071,7	-3.071,7
<b>Cuenta financiera</b>	<b>3.337,9</b>	<b>3.957,5</b>	<b>- 579,6</b>
Errores y omisiones			- 450,8

Fuente: Banco de España.

## 11.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

(las soluciones al final del libro)

**11.8.1.** En un país determinado se consumen sólo cuatro tipos de bienes. Sus precios en euros, durante cuatro años se detallan en la tabla siguiente.

AÑO	2000 31 DICIEMBRE	2001 31 DICIEMBRE	2002 31 DICIEMBRE	2003 31 DICIEMBRE
Alimentos	7,5 euros	8,7 euros	9 euros	8 euros
Vestido	5 euros	7,5 euros	10 euros	11,5 euros
Vivienda	3 euros	3 euros	2,5 euros	2,5 euros
Ocio	10 euros	12,5 euros	13 euros	12,5 euros

Durante 2000 se observó que el porcentaje del gasto del consumidor medio en estos bienes fue

	% GASTO
Alimentos	40
Vestido	15
Vivienda	20
Ocio	25

- a) Calcule el Índice de Precios de Consumo (IPC) utilizando el Índice de Laspeyres convencional en cada uno de los años tomando el año 2000 como año base.
- b) Calcule la tasa de inflación en los años 2000, 2001, 2002 y 2003.
- c) Distinga entre variaciones del IPC y cambios en la inflación.

**11.8.2** Siguiendo los datos del ejercicio anterior, indique las pérdidas o ganancias del poder adquisitivo de los salarios si la remuneración nominal media por trabajador fue durante esos años:

	SALARIO NOMINAL
2000	20.000 euros
2001	22.000 euros
2002	26.000 euros
2003	26.000 euros

**11.8.3.** Con los datos del Ejercicio 11.8.1 calcule los IPC para todos los años con la fórmula del Índice de Laspeyres encadenado (con base en el año 2000), considerando que se utiliza cada año como ponderación el porcentaje del gasto en cada bien en el año anterior. El porcentaje del gasto de la familia media en estos bienes es el que recoge la tabla siguiente.

	% GASTO 2000	% GASTO 2001	% GASTO 2002
Alimentos	40	35	30
Vestido	15	17	18
Vivienda	20	25	30
Ocio	25	23	22

**11.8.4** En un país se producen únicamente cuatro tipos de bienes A, B, C y D. Las cantidades producidas (Q) y los precios (P) son los indicados en la tabla que sigue.

	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
A	1.000	20	1.000	40	1.500	40	1.900	45
B	3.000	15	3.000	30	3.000	30	3.300	39
C	300	30	300	60	500	60	500	55
D	4.000	40	4.000	80	4.200	80	4.500	85

Calcule las tasas de inflación correspondientes a cada uno de los períodos.

**11.8.5.** En un país ha tenido lugar las siguientes operaciones durante un año:

1) Exportaciones de mercancías, cobro al contado	700
2) Exportaciones de mercancías, cobro aplazado	100
3) Importaciones de mercancías, pago al contado	1.000
4) Importaciones de mercancías, pago aplazado	150
5) Gasto de los turistas extranjeros en el país	400
6) Gasto de los turistas nacionales en el extranjero	325
7) Remesas de emigrantes nacionales	50
8) Inversiones en el exterior	699
9) Compra de tierras por los nacionales en el extranjero	200
10) Intereses por inversiones nacionales en el extranjero	20
11) Inversiones extranjeras en el país	893
12) Compra de tierras por los extranjeros en el país	250
13) Intereses por inversiones extranjeras en el país	55
14) Ayuda a países del Tercer Mundo	35

Anote en la balanza de pagos los anteriores conceptos.

**11.8.6.** Interprete los resultados de la balanza de pagos del ejercicio anterior.

## 11.9. EJERCICIOS PROPUESTOS

**11.9.1.** En un país imaginario se consumen tan sólo tres tipos de bienes: alimentos, vestidos y ocio. Los precios de estos bienes durante tres años, el IPC y las tasas de inflación deberían estar detallados en la siguiente tabla:

	2001	2002	2003
Precio alimentos	2 euros	2,2 euros	2,64 euros
Precio vestidos	3 euros	3,6 euros	? ?
Precio ocio	4 euros	? ?	4,4 euros
IPC	100	110	? ?
Tasa de inflación	-	? ?	16 %

Complete los cuadros con interrogante sabiendo que el porcentaje del gasto de la familia media en estos bienes en el año base fue:

BIEN	% GASTO
Alimentos	40
Vestidos	40
Ocio	20

**11.9.2.** En el país mencionado en el problema anterior los salarios nominales medios mensuales durante esos años fueron:

AÑO	SALARIO NOMINAL
2001	1.000
2002	1.080
2003	1.300

Comente la evolución del poder adquisitivo de los salarios.

**11.9.3.** Suponga que un determinado colectivo (por ejemplo, los estudiantes) tiene una estructura de gasto distinta a la de la familia media del Ejercicio 11.9.1. Esta estructura es:

BIEN	% GASTO
Alimentos	10
Vestidos	10
Ocio	80

a) Calcule el IPC convencional para este colectivo.

- b) ¿Por qué es distinto al IPC convencional obtenido en el Ejercicio 11.9.1?
- c) ¿Es posible que la inflación afecte de forma distinta a los diferentes colectivos sociales?

**11.9.4.** La siguiente tabla recoge información sobre algunas magnitudes macroeconómicas en España durante el período 1995-1999. (Fuente INE.) Las cifras están expresadas en miles de millones de euros.

AÑO	PIB NOMINAL (EUROS CORRIENTES)	PIB REAL (EUROS CONSTANTES)	DEFLCTOR DEL PIB
1995	437,78	437,78	? ?
1996	? ?	448,45	103,52
1997	493,19	? ?	105,81
1998	526,16	486,25	? ?
1999	? ?	505,80	111,33

Rellene los espacios con interrogantes e indique el año que se toma como base.

**11.9.5.** Utilizando los datos del Ejercicio 11.9.4 calcule las tasas de inflación a partir del año 1996.

**11.9.6.** La evolución del IPC en España durante el período 1995-99 fue la siguiente (fuente: INE):

AÑO	IPC
1995	116,75
1996	120,50
1997	122,92
1998	124,65
1999	128,29

- a) Calcule las tasas de inflación.
- b) Compare estas tasas con las calculadas en el Ejercicio 11.9.5. ¿Por qué son distintas?

**11.9.7.** En el período 1995-99 la evolución de los salarios nominales medios mensuales, en euros, en España (pagos ordinarios) fue la siguiente (fuente: encuesta de salarios):

AÑO	SALARIO MEDIO MENSUAL
1995	1.076,03
1996	1.123,95
1997	1.157,00

AÑO	SALARIO MEDIO MENSUAL
1998	1.179,55
1999	1.207,66

- a) A partir de los resultados de ejercicios anteriores calcule los salarios reales.
- b) ¿Ha utilizado en el apartado a) el IPC o el deflactor del PIB? ¿Por qué?
- c) Comente la evolución del poder adquisitivo de los salarios.

**11.9.8.** En un país se consumen tan sólo 3 tipos de bienes: A, B y C. Los precios durante cuatro años fueron los que se detallan en esta tabla.

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 1	AÑO 3
<b>A</b>	8 euros	6 euros	4 euros	2 euros
<b>B</b>	12 euros	14 euros	16 euros	18 euros
<b>C</b>	5 euros	6 euros	7 euros	8 euros

Por su parte, los porcentajes de gasto de la familia media fueron.

	% GASTO AÑO 0	% GASTO AÑO 1	% GASTO AÑO 2
<b>A</b>	22	17	12
<b>B</b>	50	52	57
<b>C</b>	28	31	31

- a) Calcule los IPC para todos los años con la fórmula del Índice de Laspeyres convencional, utilizando como base el año 0 y las correspondientes tasas de inflación.
- b) Calcule los IPC para todos los años con la fórmula del Índice de Laspeyres encadenado considerando que se utiliza cada año como ponderación el porcentaje del gasto en cada bien en el año anterior. Calcule las correspondientes tasas de inflación.
- c) Compare los resultados de los apartados a) y b).

**11.9.9.** Vaya a la Tabla 11.3 del texto y calcule las tasas de inflación para 5 países de su elección. Comente los resultados.

**11.9.10.** Vaya a la Tabla 11.9 del texto y señale:

- a) Algunos casos en los que se observe un aumento de la inflación.
- b) Algunos casos en los que se observe una disminución de la inflación.
- c) Algunos casos en los que se observe una disminución de los precios.
- d) ¿Qué diferencia hay entre los casos recogidos en b) y los casos recogidos en c)?

**11.9.11.** Miguel prestó 5.000 euros y al año siguiente le devolvieron 5.400. Si la tasa de inflación era del 3%, calcule el tipo de interés real que obtuvo.

**11.9.12.** Explique el significado de los distintos saldos de la balanza de pagos.

**11.9.13.** En un país imaginario han tenido lugar las siguientes operaciones durante un año:

Venta de mercancías al extranjero, cobro al contado	1.000
Venta de mercancías al extranjero, cobro aplazado	300
Compra de mercancías al extranjero, pago al contado	1.500
Compra de mercancías al extranjero, pago aplazado	200
Pagos de nacionales a empresas extranjeras en concepto de seguros	325
Pagos de extranjeros a empresas nacionales en concepto de seguros	215
Donaciones concedidas a extranjeros	32
Pagos de nacionales a extranjeros por derechos de autor	9
Intereses cobrados por nacionales de entidades extranjeras	69
Compra de inmuebles extranjeros por residentes en el país	96
Pagos de extranjeros a nacionales por derechos de autor	18
Intereses cobrados por extranjeros en territorio nacional	103
Donaciones recibidas de extranjeros	44
Compra de acciones por parte de extranjeros en el país	75
Compra de acciones por parte de nacionales en el exterior	59

Anote en la balanza de pagos los anteriores conceptos.

**11.9.14.** Utilizando la Tabla 11.11 del texto, comente la situación de la economía española en los años 2005 y 2006 con respecto al exterior.

**11.9.15.** Explique los motivos por los que la inflación calculada a partir del IPC puede ser distinta de la que se calcula a partir del Deflactor del PIB.

**11.9.16.** En un país han tenido lugar las siguientes operaciones durante un año:

Exportaciones de mercancías, cobro al contado	1.300
Exportaciones de mercancías, cobro aplazado	200
Importaciones de mercancías, pago al contado	800
Importaciones de mercancías, pago aplazado	250

**240** | Economía: teoría y práctica

Pagos que efectúan empresas extranjeras a nacionales en concepto de transporte	525
Pagos que efectúan empresas nacionales a extranjeros en concepto de transporte	350
Remesas de emigrantes extranjeros residentes en territorio nacional	35
Pagos de nacionales a extranjeros por patentes	15
Salarios obtenidos en otros países por trabajadores temporeros nacionales.	75
Compra de inmuebles extranjeros por residentes en el país.	400
Pagos de extranjeros a nacionales por patentes.	18
Salarios obtenidos en el país por trabajadores temporeros extranjeros.	103
Remesas de emigrantes nacionales en el extranjero.	100
Inversión de extranjeros en el país	69
Inversión de nacionales en el exterior	79

Anote en la balanza de pagos los anteriores conceptos.

# 12. La determinación de la producción agregada: Crecimiento y ciclo

## 12.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO

En los dos capítulos anteriores se indicó la forma de medir las magnitudes macroeconómicas. En este capítulo se estudiará la manera en que estas variables se determinan en la realidad, prestando una especial atención a la producción agregada y al nivel general de precios. Así, se explicarán los motivos por los que la producción tiende a crecer en el muy largo plazo (crecimiento económico) separando este fenómeno del análisis de las fluctuaciones de la producción (ciclos). Para estudiar estas fluctuaciones se desarrollará un modelo macroeconómico, formado básicamente por una demanda agregada y una oferta agregada. Este modelo proporcionará una visión general de los problemas macroeconómicos y sentará las bases para comprender algunos elementos que se desarrollarán con más profundidad en los capítulos siguientes.

## 12.2. OBJETIVOS DOCENTES

Es deseable que al finalizar el capítulo el estudiante:

- Conozca las características de la evolución temporal de la producción agregada.
- Diferencie el enfoque del crecimiento del enfoque del ciclo económico.
- Conozca cuáles son las fuentes del crecimiento de la producción agregada a muy largo plazo.
- Sea capaz de descomponer el crecimiento de la producción según sus causas.
- Distinga los componentes de la demanda agregada, así como las variables que determinan cada uno de ellos.
- Comprenda los distintos motivos que justifican la pendiente negativa de la curva de demanda agregada.
- Domine el concepto de oferta agregada distinguiendo entre el corto y el largo plazo.
- Conozca el concepto de equilibrio macroeconómico y sus propiedades.
- Sea capaz de determinar el efecto de los cambios de algunas variables sobre el equilibrio macroeconómico, tanto a corto como a largo plazo.
- Diferencie los ciclos de demanda de los ciclos de oferta.
- Domine el concepto de tasa de desempleo de equilibrio y sea capaz de describir la manera en que los ciclos económicos afectan a la tasa de desempleo.

## 12.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO

### 12.3.1. INTRODUCCIÓN

En los capítulos anteriores hemos aprendido a agregar y a medir la producción de un país y a calcular sus tasas de crecimiento. En este capítulo analizaremos la evolución de la producción agregada en la realidad. Veamos un ejemplo. En 1980 el Producto Interior Bruto (PIB) real en España (medido a precios de 1995) era de 304.691 millones de euros mientras que en 2002 la cifra había ascendido a 553.420 millones de euros, es decir, el PIB experimentó un crecimiento del 81,63%. ¿A qué se debió tan importante crecimiento? Los motivos hay que buscarlos en un aumento de las dotaciones de factores productivos y en el avance tecnológico durante esos años. Sin embargo, tal como se observa en la Figura 12.1, la evolución del PIB no describió una línea recta entre 1980 y 2002 sino, más bien, una trayectoria fluctuante u ondulatoria con períodos de mayor crecimiento y períodos de crecimiento menos intenso o, incluso, de disminución del PIB real.

Esta trayectoria fluctuante puede comprobarse mejor en la Figura 12.2, que recoge las tasas de crecimiento del PIB para el período 1980-2007 en cada uno de los años. Aunque el crecimiento promedio durante esta etapa alcanzó el 2,9% anual, se encuentran años con un crecimiento muy superior y otros en los que las tasas de crecimiento son inferiores o, incluso, negativas.

Los períodos de mayor crecimiento se denominan de **expansión**, mientras que se dice que hay **crisis** cuando la producción experimenta un crecimiento bajo. Cuando la producción descende, se habla de **recesión**. Obsérvese que en este período, los años de crisis más profunda, e incluso recesión, corresponden a 1981 y 1993, mientras que los períodos 1987-1989, 1999-2000 y 2006 corresponden a las épocas de mayor expansión.

Muy relacionada con esta evolución de la producción agregada se encuentra la tasa de desempleo. La Figura 12.3 muestra que la tasa de desempleo tiende a crecer en la fase de crisis y a descender en momentos de expansión siguiendo una evolución oscilatoria contraria a la del crecimiento del PIB. Por ejemplo, entre 1992 y 1993 la economía española sufrió una importante crisis. Los desempleados pasaron de 2,6 millones en el primer trimestre de 1992 a 3,8 millones en el mismo período de 1994. En tan sólo dos años, el número de desempleados había aumentado ¡en un millón doscientas mil personas! La tasa de desempleo se había incrementado desde el 16,14% en 1991 hasta el 24,58% en

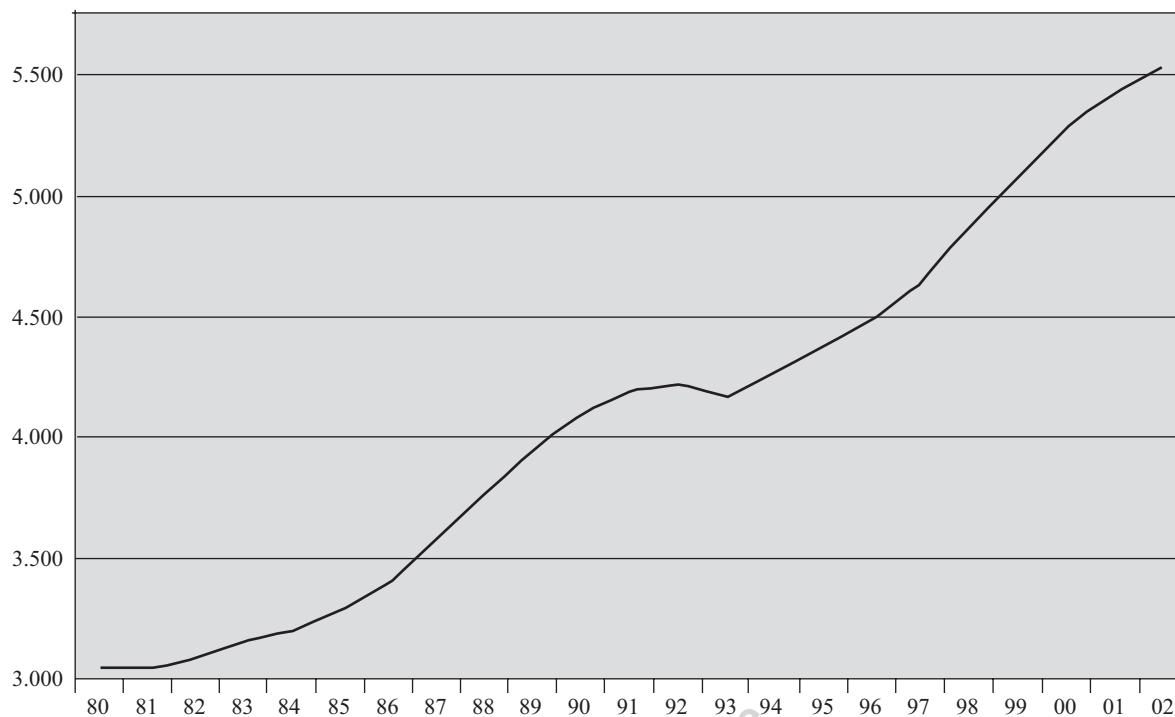


Figura 12.1 PIB real en España, 1980-2002 (cientos de millones de euros de 1995).

1994. En el año de mayor aumento del desempleo, 1993, el PIB real se redujo un 1,2 % con respecto al del año anterior.

Es también importante señalar que, aunque la tasa de desempleo aumenta y disminuye, aún en los momentos de mayor expansión económica existe desempleo. Además, esta tasa de desempleo tiende a oscilar alrededor de un nivel determinado. Volveremos sobre este fenómeno más adelante.

¿Cómo pueden explicarse que la producción agregada de un país tienda a crecer, pero experimente fases de crisis y fases de

expansión? ¿Se puede influir sobre la economía de un país para aliviar las consecuencias negativas de las crisis económicas (personas que pierden su empleo, caída de la producción, etc.)? ¿Pueden los gobiernos hacer algo para que la producción crezca más rápido? ¿Por qué existe siempre desempleo aún en momentos de gran crecimiento de la producción? Intentaremos responder a estas preguntas en este capítulo y en los siguientes.

La macroeconomía intenta explicar la evolución de las variables agregadas y de proporcionar instrumentos a las autoridades

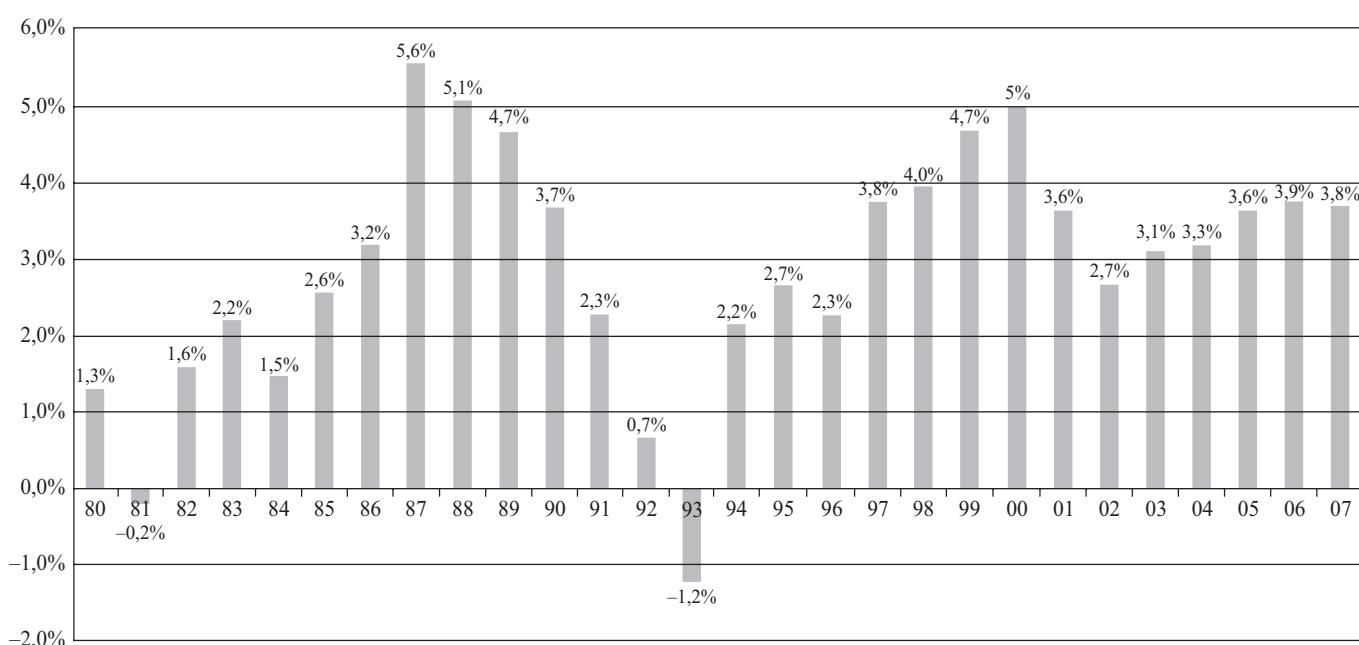


Figura 12.2 Tasas de crecimiento del PIB real en España, 1980-2007.

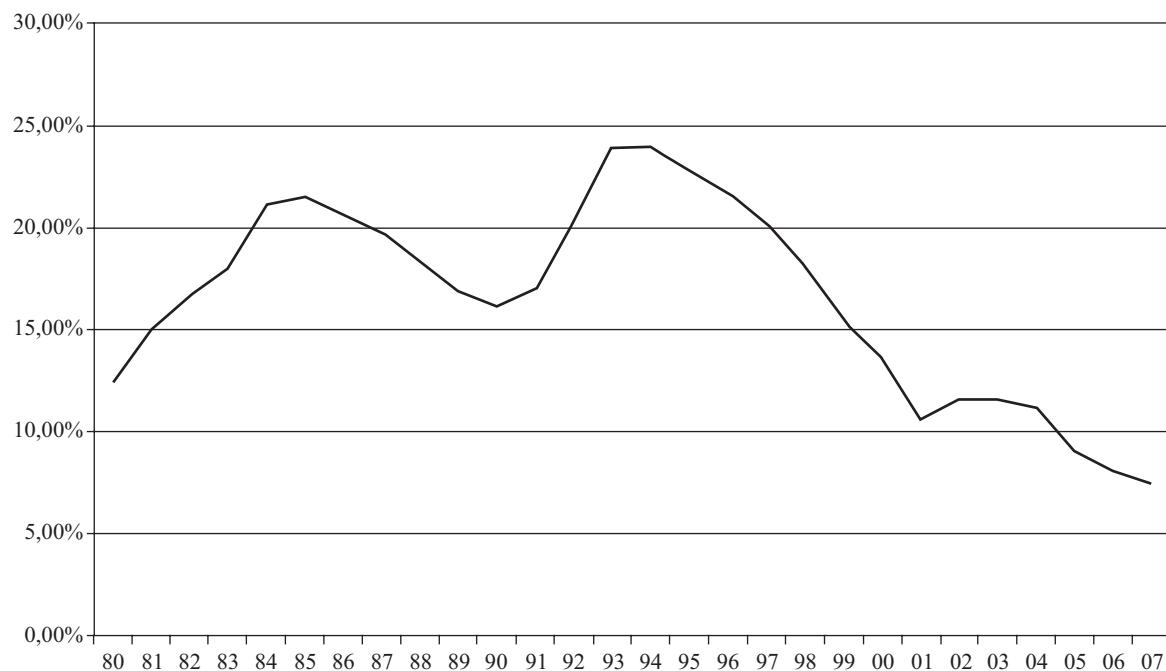


Figura 12.3 Tasa de desempleo en España, 1980-2007.

para modificar la evolución de estas magnitudes y lograr los objetivos fijados. Al igual que la microeconomía, la macroeconomía utilizará **modelos** para comprender cómo se determinan las magnitudes agregadas. Los modelos no son más que simplificaciones de la realidad que resumen, generalmente de forma matemática o gráfica, las relaciones entre variables económicas. Son útiles porque ayudan a prescindir de los detalles accesorios y a centrar la atención en lo fundamental. Utilizaremos a lo largo de este capítulo un modelo para explicar el movimiento oscilatorio de la producción agregada.

El PIB de un país tiende a crecer, pero no linealmente, sino describiendo una trayectoria oscilatoria en la que pueden apreciarse unas fases de mayor crecimiento (**expansión**) y otras de menor crecimiento (**crisis**) e incluso de descenso del PIB (**recesión**). En la fase de expansión, el desempleo tiende a disminuir mientras que en la fase de crisis y recesión tiende a aumentar. La tasa de desempleo oscila alrededor de un determinado nivel.

### 12.3.2. LA EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LA PRODUCCIÓN AGREGADA: CRECIMIENTO Y CICLO

Tal como se ha visto en el apartado anterior para el caso de España, la producción agregada de un país no evoluciona de forma lineal sino que suele describir una trayectoria temporal similar a la que se representa en la Figura 12.4. El movimiento podría definirse como una oscilación alrededor de una tendencia creciente. La producción se aparta de la tendencia por encima o por debajo pero tiende a volver a ésta. Así, pueden observarse períodos de expansión, en los que la producción agregada acelera su crecimiento (y se reduce el desempleo) y períodos de crisis en los que

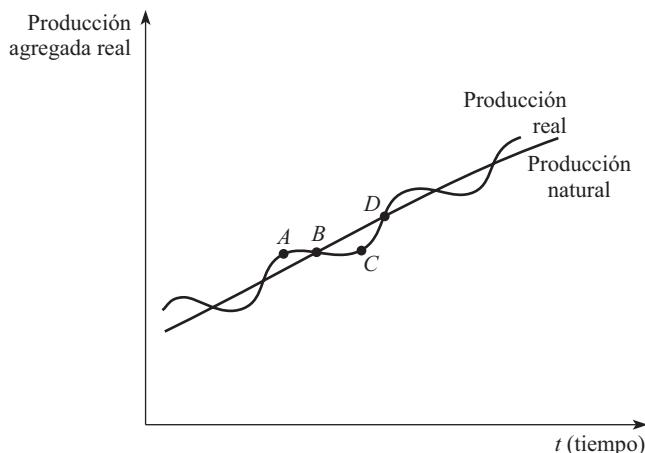
el crecimiento desciende e incluso se hace negativo (y aumenta el desempleo).

La producción de un país evoluciona en el tiempo describiendo una trayectoria oscilante alrededor de una tendencia creciente.

La tendencia creciente, alrededor de la que fluctúa la producción, se denomina la **producción natural o de equilibrio a largo plazo**. ¿Cómo se determina la producción natural? En primer lugar, está determinada por la cantidad de recursos productivos y por la tecnología de la que dispone la sociedad. Sin embargo, no puede definirse como el máximo que puede producirse con estos recursos ya que, en este nivel de producción natural existe un cierto porcentaje de recursos que están desempleados. En este aspecto, el concepto de producción natural es diferente del concepto de frontera de posibilidades de producción que estudiamos en el Capítulo 1.

Este porcentaje de recursos desempleados que se verifica en la producción natural se denomina la **tasa natural de desempleo** o **tasa de desempleo de equilibrio**. Esta tasa natural sería aquella alrededor de la cual oscilaba la tasa de desempleo en la Figura 12.3. ¿Por qué en la producción natural existe desempleo? Porque, tal como analizamos en el Capítulo 9, los mercados de factores productivos, y en especial el mercado de trabajo, se caracterizan por la existencia de rigideces y comportamientos no competitivos que tienden a convertir el desempleo en algo permanente. ¿Por qué la producción agregada tiende a volver a la producción natural aunque muchas veces se aparte de ésta? Porque el mercado de trabajo tiende a esta tasa natural de desempleo.

La producción agregada oscila alrededor de un valor conocido como **producción natural** en la que los recursos están utilizados en una proporción tal que la tasa de desempleo coincide con la **tasa natural de desempleo**.



**Figura 12.4** La producción agregada real de un país describe una trayectoria oscilatoria alrededor de una tendencia creciente. Esta tendencia se conoce como producción natural. El punto C correspondería a una fase de crisis, en la que la producción real es inferior a la producción natural y la tasa de desempleo de los recursos es superior a la tasa natural de desempleo. El punto A correspondería a una fase de expansión: la producción real es superior a la producción natural y la tasa de desempleo es inferior a la tasa natural. Por último, en los puntos B y D la producción real coincide con la producción natural y la tasa de desempleo es idéntica a la tasa natural.

La evolución sugerida por la Figura 12.4 sugiere dos preguntas a las que la macroeconomía debe responder: a) ¿por qué la producción natural es creciente?, b) ¿por qué la producción agregada real oscila alrededor de la producción natural y tiende a volver a ella? Las dos preguntas se responden por separado, dando lugar a dos teorías distintas, ya que estudian dos aspectos diferentes de la macroeconomía.

a) *¿Por qué la tendencia o producción natural es creciente?* Si tomamos un período bastante largo de tiempo en que nos permite obviar las oscilaciones (ya que las desviaciones por encima se pueden compensar con las oscilaciones por debajo), observamos que la producción agregada tiene una tendencia creciente. La producción crece con el tiempo porque aumentan las disponibilidades de recursos productivos y mejora la tecnología. El estudio del aumento de la producción natural de un país se lleva a cabo a través de la teoría del **crecimiento económico**, que constituye un enfoque a **muy largo plazo**.

La producción crece en el **muy largo plazo** porque mejora la tecnología y aumentan las dotaciones de recursos. La **teoría del crecimiento económico** estudia esta tendencia en el muy largo plazo.

b) *¿Por qué la producción oscila alrededor de la tendencia y tiende a volver a ella?* La producción oscila, ya que la utilización de factores productivos no siempre se mantiene estable y, por tanto, la tasa de desempleo de estos recursos irá cambiando con el tiempo tal como hemos visto en el Apartado 12.3.1. La tasa de desempleo oscila alrededor de la **tasa natural de desempleo**, que estudiaremos con mayor dete-

nimiento en el Apartado 12.3.20. La producción agregada va oscilando describiendo períodos de crisis y períodos de expansión. En la fase de crisis, la producción cae por debajo de la producción natural, la utilización de recursos es baja y la tasa de desempleo es superior a la natural (punto C de la Figura 12.4). Por el contrario, en la fase de expansión la producción supera a la natural, la utilización de recursos es alta y la tasa de desempleo es inferior a la tasa natural de desempleo (punto A de la Figura 12.4). Por último, podemos encontrar situaciones en las que la utilización de recursos es tal que la producción agregada se iguala a la producción natural y la tasa de desempleo coincide con la tasa natural de desempleo (puntos B y D de la Figura 12.4). Del estudio de las oscilaciones de la producción alrededor de la producción natural se ocupa la **teoría del ciclo económico**, que analiza los motivos por los que la producción se aparta de su nivel natural a **corto plazo**, pero tiende a regresar a este nivel a **largo plazo**. Para estudiar las desviaciones de la producción natural y el regreso a ésta, se considerará que las dotaciones de recursos y la tecnología se mantienen constantes. Por tanto, para estudiar el ciclo se considerará que la producción natural es constante.

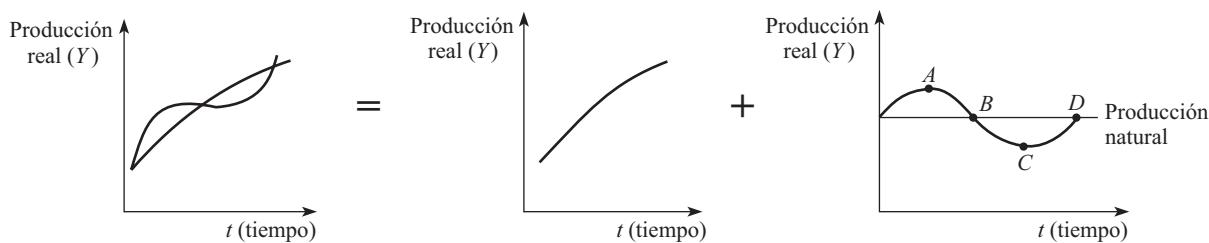
Las oscilaciones de la producción (**ciclos**) se deben a que cambia la utilización de los recursos productivos disponibles: se reduce en las crisis y aumenta en las fases de expansión. En las crisis la tasa de desempleo es superior a la tasa natural de desempleo, mientras que en las fases de expansión la tasa de desempleo es inferior a este valor. La **teoría del ciclo económico** estudia los motivos por los que la producción agregada se separa de su nivel natural a **corto plazo** pero tiende a regresar a él a **largo plazo**.

La macroeconomía estudia por separado el crecimiento y el ciclo. El movimiento oscilatorio puede descomponerse, tal como recoge la Figura 12.5 en el crecimiento de la tendencia (crecimiento económico) y la oscilación alrededor de una tendencia constante (ciclo).

### La teoría del crecimiento económico y la teoría del ciclo económico

Ambas teorías estudian la evolución de la producción pero su enfoque es diferente dado que se ocupan de aspectos distintos.

La **teoría del crecimiento económico** considera el efecto que, sobre la producción agregada, tienen la mejora de la tecnología y el aumento de la cantidad de factores de los que dispone la sociedad. Para estudiar estos hechos, la teoría del crecimiento deja a un lado las oscilaciones cíclicas, que se compensan unas con otras en el muy largo plazo, utilizando el supuesto simplificador de que estos factores se utilizan de tal manera que la producción se encuentra siempre en su nivel natural y que, por tanto, la tasa de desempleo de recursos es la natural. Aunque este último supuesto no se da en todo momento, la teoría del crecimiento lo obvia, ya que en un



**Figura 12.5** Para estudiar con mayor comodidad la evolución de la producción, la economía descompone el movimiento oscilatorio alrededor de una tendencia creciente en el crecimiento de la tendencia (crecimiento) y la oscilación alrededor de una tendencia constante (ciclo).

período de tiempo suficientemente largo hay una tendencia a que la producción se sitúe en su nivel natural. Por tanto, la teoría del crecimiento económico tiene un enfoque de **muy largo plazo**.

La **teoría del ciclo económico** se ocupa de estudiar las oscilaciones cíclicas de la producción, es decir, los motivos por los que la producción agregada se separa de su nivel natural pero a largo plazo tiende a regresar a éste. Para ello, construye sus modelos utilizando el supuesto simplificador de que las cantidades de factores disponibles por la sociedad y la tecnología son constantes en el tiempo. Considera, por tanto, la producción natural como constante. Aunque los recursos están generalmente aumentando y la tecnología cambia, este supuesto no se aleja mucho de la realidad cuando se considera un período de tiempo relativamente breve. La teoría del ciclo hace una distinción analítica entre el corto y el largo plazo. Cuando tiene lugar un hecho que separa la producción de su nivel natural, se considera **corto plazo** el período de tiempo en el que la producción se mantiene alejada de este nivel mientras que el **largo plazo** es aquél en el que tiene lugar un ajuste que lleva de nuevo la producción a su nivel inicial. Por tanto, la teoría del ciclo económico considera tanto el corto como el largo plazo.

Para tratar con más sencillez la evolución de la producción, la macroeconomía estudia por separado el crecimiento y el ciclo. Así, la **teoría del crecimiento económico** estudia el aumento de la producción de un país en el muy largo plazo considerando que las dotaciones de recursos (que se utilizan en su tasa natural) y la tecnología cambian, dando lugar al crecimiento de la producción. Por su lado, la **teoría del ciclo económico** considera que las dotaciones de recursos son fijas y que, a corto plazo, las empresas pueden variar la proporción total de recursos utilizados haciendo, así, que la producción oscile. Sin embargo, existen fuerzas que, a largo plazo, llevarán a la utilización natural de los recursos: aquélla que corresponde a la **producción natural** y a la **tasa natural de desempleo**.

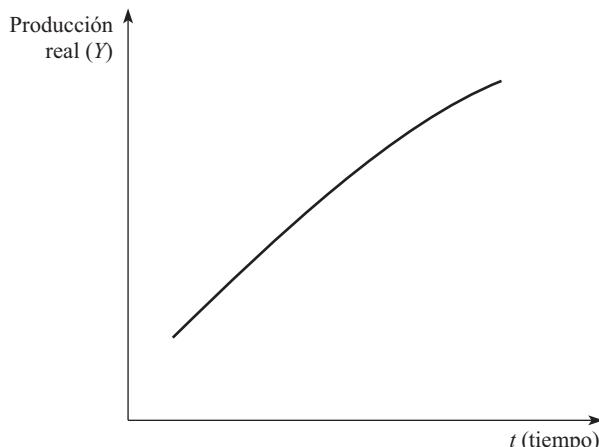
### 12.3.3. EL MUY LARGO PLAZO: LAS FUENTES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO

Una vez separados los enfoques de crecimiento y ciclo, vamos a comenzar a estudiar el primero de ellos. La teoría del crecimiento considerará que los recursos están siempre utilizados en su tasa natural, dejando aparte las oscilaciones cíclicas y centrándose así en el crecimiento de la tendencia o producción natural a muy largo plazo (Fig. 12.6).

La pregunta es: ¿cuáles son las causas del crecimiento de la producción en este muy largo plazo? Estas causas se conocen como las **fuentes del crecimiento económico**. Tal como se estudió en el Capítulo 5, la producción es un proceso por el cual las

	TEORÍA DEL CRECIMIENTO	TEORÍA DEL CICLO	
	MUY LARGO PLAZO	LARGO PLAZO (PRODUCCIÓN NATURAL)	CORTO PLAZO (OSCILACIONES CÍCLICAS)
¿Son constantes las dotaciones de factores?	no	sí	sí
¿Es constante la proporción en que se utilizan estos factores?	sí	sí	no
¿Es constante la producción?	no	sí	no

A lo largo de este capítulo estudiaremos, en primer lugar, algunos aspectos del crecimiento económico y, a continuación, desarrollaremos un modelo para estudiar el ciclo económico.



**Figura 12.6** La teoría del crecimiento económico estudia el crecimiento de la producción a muy largo plazo.

sociedades utilizan recursos para transformarlos en algo distinto llamado producto. El máximo que se puede producir con cada combinación de cantidades de recursos está limitado por la tecnología. Por ello, el crecimiento de la producción de un país, a muy largo plazo, se debe básicamente al aumento en las dotaciones de recursos productivos y mejoras de la tecnología. Así, el crecimiento de la producción agregada de un país en el muy largo plazo (por ejemplo, el crecimiento en España en los 22 años que recogía la Tabla 12.1) se debe a los siguientes motivos:

- a) El aumento de las dotaciones de capital físico.
- b) El aumento de las disponibilidades del factor trabajo.
- c) La mejora de la tecnología.

Las **fuentes de crecimiento económico** son aquellas causas que dan lugar al crecimiento de la producción agregada de un país: el aumento de las dotaciones de capital físico, el aumento de las disponibilidades del factor trabajo y las mejoras tecnológicas.

Vamos a estudiar cada una de estas fuentes del crecimiento.

#### **12.3.4. EL AUMENTO DEL CAPITAL FÍSICO COMO CAUSA DEL CRECIMIENTO**

La primera fuente del crecimiento es el aumento de las dotaciones de **capital físico** disponibles para la sociedad. Este capital físico, también conocido como capital material, está constituido por el capital productivo y por las infraestructuras.

El **capital productivo** está formado por la maquinaria, bienes de equipo e instalaciones, esto es, por todos aquellos elementos que han sido producidos con anterioridad y sirven a su vez para producir. Un carpintero utiliza una sierra eléctrica para cortar la madera y producir tablones. La sierra fue producida y ahora sirve para producir. Un aumento de la maquinaria y de los bienes de equipo permite que cada trabajador genere una mayor cantidad de bienes y se incremente la producción total.

Las **infraestructuras básicas** también forman parte del capital físico y son aquellos elementos relativos a comunicaciones terrestres (carreteras, ferrocarriles), marítimas (puertos) o aéreas (aeropuertos) y a las redes de suministro de energía eléctrica, agua, saneamiento (alcantarillado), etc. Estas infraestructuras contribuyen también, en gran medida, a la producción, ya que proporcionan servicios fundamentales para las empresas (transporte, etc.). Por ello, también forman parte del capital físico.

La totalidad del capital físico que posee la sociedad constituye una variable fondo, que también se denomina a veces el *stock* de capital. Cuando un país posee una mayor cantidad de maquinaria e infraestructuras, también es capaz de producir una cantidad superior.

Este fondo de capital físico no se mantiene constante en el tiempo. Por un lado, va disminuyendo porque el capital no dura eternamente: todos los años una parte de la maquinaria deja de funcionar, las infraestructuras se van deteriorando, etc. Es lo que se conoce como **depreciación**.

Por otro lado, el capital físico aumenta, ya que las empresas también van encargando y comprando e instalando maquinaria nueva que fabrican otras empresas. Al mismo tiempo, se constru-

yen nuevas infraestructuras. Este flujo de nuevo capital se conoce como **inversión bruta**. ¿Cuándo invierten las empresas? Cuando consideran que la inversión será rentable, esto es, cuando piensan que el coste que implica la nueva maquinaria y su financiación (el interés) será compensado con una rentabilidad futura. Una característica importante de esta decisión de inversión es que la empresa debe sopesar unos costes en los que incurre en el presente o en el corto plazo (el pago de la maquinaria) con unas ganancias que se obtendrán en el medio y largo plazo.

La inversión es una variable flujo que va alimentando el fondo de capital material mientras que la depreciación lo va mermando. Normalmente la inversión bruta supera a la depreciación y la diferencia entre ambas se denomina la **inversión neta** y determina el aumento del capital físico. Es importante señalar que si bien la mayor parte de la inversión productiva la acometen las empresas, también desempeña un papel importante el Estado a través de la **inversión pública**.

El **capital físico**, formado por el capital productivo (maquinaria) y las infraestructuras, constituye un fondo que contribuye a generar la producción de un país. Este fondo de capital aumenta por el flujo de **inversión bruta** aunque también disminuye por el flujo de la **depreciación**. El aumento del capital está determinado por la **inversión neta**, que es la diferencia entre la inversión bruta y la depreciación.

#### **Los costes de la inversión para la sociedad y su relación con el ahorro**

La inversión tiene beneficios para la sociedad, ya que lleva a un aumento y preservación del capital productivo. Pero también tiene sus costes. Dado que para invertir hay que producir los bienes de capital (las máquinas, las infraestructuras, etc.), es necesario dedicar a ello unos recursos escasos que podrían utilizarse para producir algo alternativo: bienes de consumo. Por tanto, para la sociedad el coste de oportunidad de la inversión es el consumo al que se renuncia hoy para poder producir más y consumir más en el futuro. ¿Quién renuncia a consumir su parte de hoy para liberar recursos para la inversión? Recuérdese que el **ahorro** era una decisión por parte de los individuos de consumir menos hoy para aumentar su consumo en el futuro. Por tanto, son los ahorradores los que realizan voluntariamente esta renuncia aplazando su consumo. De esta manera, aunque ahorro e inversión son dos actividades y dos conceptos diferentes, constituyendo decisiones que toman personas distintas, ambos están relacionados, ya que los recursos para la inversión provienen del ahorro. Los ahorradores prestarán su ahorro para que los inversores puedan llevar a cabo su actividad. Veremos con más profundidad esta relación entre ahorro e inversión en el Capítulo 13.

#### **12.3.5. EL AUMENTO DEL TRABAJO COMO CAUSA DEL CRECIMIENTO**

La segunda fuente del crecimiento de la producción a muy largo plazo es el aumento y mejora del factor **trabajo**. Podemos dis-

tinguir en este punto tres dimensiones diferentes del trabajo: 1) el número de trabajadores disponibles, 2) el número de horas de trabajo, y 3) la calidad o cualificación de la mano de obra (capital humano). A continuación, analizaremos cada una de ellas con mayor detalle.

- 1) El **número de trabajadores** disponibles está determinado por la población activa de un país. Esta población activa puede aumentar por los siguientes motivos:

- a) El **crecimiento demográfico** es una de las causas principales del incremento de la mano de obra. Hoy en día la economía trata de explicar la natalidad a través de factores que pueden afectar a la decisión de las familias de tener más o menos hijos. Para ello, se considera que tener hijos responde a una decisión económica, esto es, un proceso a través del cual los individuos eligen cómo asignar recursos escasos, básicamente tiempo e ingresos.

#### **El enfoque económico de la natalidad**

Con respecto al crecimiento de la población, la economía explica la natalidad como una decisión de tener hijos que, como toda decisión económica, implica la asignación de recursos escasos y responde a incentivos. La gente suele tener más hijos cuando el coste de oportunidad de criarlos es bajo. Este coste de oportunidad consiste, sobre todo, en lo que renuncia la madre, esto es, los ingresos perdidos por no poder trabajar, así como el perjuicio que esto supone en su carrera profesional. Así, en los países más pobres, los hijos resultan relativamente baratos, especialmente cuando las madres poseen un nivel de educación y cualificación bajo. Además, desde muy jóvenes los niños realizan tareas que suponen ingresos para el hogar. Por el contrario, en los países más ricos la mujer típica posee un nivel de cualificación y educación bastante elevado: la maternidad implica un coste de oportunidad alto, y los hijos no aportan ingresos al hogar. Esto explicaría las importantes diferencias en cuanto a natalidad se refiere.

- b) La **inmigración** de trabajadores de otros países constituye también, en ocasiones, un motivo importante del aumento de la mano de obra. Ya estudiamos en el Capítulo 9 que los países y las zonas con elevados salarios tienden a atraer mano de obra de las zonas con salarios más bajos.
- c) La mano de obra puede aumentar también por una mayor **tasa de actividad laboral** entre la población en edad de trabajar. Ya vimos en el Capítulo 10 que la decisión de pertenecer a la población activa constituye, en gran parte de las ocasiones, una decisión voluntaria por parte de los individuos.
- 2) El número de **horas de trabajo** por individuo es la segunda dimensión de este factor productivo. En los últimos años, el número de horas medias por trabajador ha tendido al descenso en los países desarrollados. Estudiamos en

#### **La actividad laboral de la mujer**

En gran número de países, la tasa de actividad ha ido aumentando en los últimos años de forma constante, debido fundamentalmente a la incorporación de la mujer al mercado de trabajo. La actividad laboral de la mujer ha estado determinada tradicionalmente por una elección entre el trabajo en el hogar y el trabajo para el mercado, reflejando una división del trabajo en el seno familiar. En esta elección la mujer compara los servicios que su trabajo hogareño presta a la familia con su coste de oportunidad, que es el salario al que renuncia por no dedicar ese tiempo a trabajar para el mercado. Dos fenómenos han contribuido a hacer más atractivo el trabajo fuera de casa y, por tanto, a aumentar la actividad laboral. En primer lugar, el incremento salarial de las mujeres debido al aumento general de la productividad y a la elevación del nivel de estudios medios de la mujer. En segundo lugar, el avance tecnológico en los aparatos domésticos, que permite realizar las mismas tareas del hogar dedicando muchas menos horas a la semana.

el Capítulo 9 la oferta individual de horas de trabajo como una elección entre ingresos y ocio. Uno de los motivos que puede explicar este descenso es que, a largo plazo, domina el efecto renta o ingreso en la oferta de trabajo: a medida que va aumentando el nivel de vida, los individuos valoran más el ocio. Sin embargo, a pesar de esto, la sociedad ha sido capaz de producir mucho más trabajando menos horas debido a una aumento del resto de los recursos y a las mejoras tecnológicas que describiremos en el Apartado 12.3.6.

- 3) Por último, la cualificación de los trabajadores, es decir, los conocimientos y capacidades adquiridos, y que son necesarios para la producción, constituye la tercera dimensión del factor trabajo. Tan importante resulta para producir tener maquinaria adecuada como trabajadores que sepan manejarla correctamente. Se conoce como **capital humano** esta cantidad de conocimientos y capacidades que poseen los trabajadores y que los hace más productivos. El mercado reconoce la mayor productividad del trabajador formado y lo remunera con un salario superior. Así, se observa en todos los países que los individuos con niveles educativos más elevados perciben, en media, salarios más altos. Como ya señalamos en el Capítulo 9, las diferencias de capital humano acumulado entre individuos constituyen una de las causas de las diferencias salariales.

¿Dónde se produce el capital humano? Los conocimientos son adquiridos por los seres humanos a través de procesos de aprendizaje que pueden tener lugar en el sistema educativo o en la empresa. En el sistema educativo (escuela, universidad) el capital humano se adquiere a través del estudio de los alumnos y el trabajo y la colaboración de los profesores. También se adquiere el capital humano en las empresas: algunas forman deliberadamente a sus trabajadores y, en otros casos, tiene lugar un aprendizaje a través de la experiencia en el trabajo.

El proceso de adquisición de estos conocimientos y destrezas se conoce en economía como **inversión en capital humano** y la llevan a cabo los individuos siguiendo una lógica similar a la de las empresas cuando deciden invertir en capital físico. Los individuos deciden invertir en capital humano cuando piensan que los costes de la inversión (gastos de matrícula en la universidad, coste de oportunidad del tiempo, etc.) serán compensados por ganancias futuras (unos ingresos salariales mayores, unas mejores condiciones de trabajo, etc.). La similitud con la inversión en capital material es evidente: los costes se concentran en el presente o en el corto plazo mientras que las ganancias llegan en el medio y largo plazo.

El capital humano existente en una sociedad constituye también una variable fondo que aumenta con nuevas inversiones en capital humano y disminuye con la **depreciación**. Este tipo de capital sufre un proceso de desgaste o depreciación, igual que el capital físico, debido a la jubilación de los trabajadores que lo poseen (o al fallecimiento de otros en activo) o por un problema de obsolescencia, ya que hay conocimientos y habilidades que demandan de ser necesarios debido a cambios en la forma de producir.

El factor trabajo disponible para una sociedad tiene tres dimensiones: a) el número de trabajadores, b) el número de horas de trabajo y c) la cualificación de los trabajadores por educación y formación (el **capital humano**).

### **La productividad del trabajo como determinante de la producción per capita de un país**

Tal como vimos en el Capítulo 10, la producción agregada per capita de un país era un indicador importante, ya que medía el nivel de ingreso medio de cada habitante. Pues bien, la **productividad media del trabajo**, es decir, la cantidad que cada trabajador produce por término medio es un determinante importante de la producción per capita de un país. Esto es sencillo de comprobar multiplicando y dividiendo la producción per capita por el número de empleados en un país:

$$\begin{aligned} \text{Producción per capita} &= \frac{\text{Producción total}}{\text{Población}} = \\ &= \frac{\text{Producción total}}{\text{Empleados}} \cdot \frac{\text{Empleados}}{\text{Población}} \end{aligned}$$

El cociente entre la producción total y el número de empleados es la productividad media del trabajo. Cuando estudiábamos la producción en microeconomía, la productividad media se medía en unidades físicas por trabajador. Ahora, en macroeconomía, la productividad media se mediría en el valor medio de la producción aportado por cada trabajador de un país. Por tanto, la producción per capita puede descomponerse como el producto siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Producción per capita} &= \\ &= \text{Productividad media del trabajo} \times \frac{\text{Empleados}}{\text{Población}} \end{aligned}$$

El cociente entre el número de empleados y la población es una variable que depende de la tasa de actividad (aunque

también de otras variables como la estructura de edad de la población o de la tasa de desempleo). Por tanto, la producción per capita (o ingreso per capita) depende del porcentaje de personas empleadas en la población y de la productividad media. ¿Qué determina la productividad media? Básicamente la cantidad de capital físico por trabajador, su capital humano y la tecnología utilizada para la producción. La Tabla 12.1 recoge la descomposición del Producto Interior Bruto (PIB) per capita de algunos países. Se observa que las diferencias de PIB per capita entre países se debe, sobre todo, a la distinta productividad del trabajador medio en cada país.

### **12.3.6. EL CAMBIO TECNOLÓGICO COMO FUENTE DEL CRECIMIENTO**

Otra de las fuentes fundamentales del crecimiento a largo plazo es el cambio de la tecnología. Se entiende por **tecnología** todos aquellos conocimientos que tiene la sociedad sobre cómo producir. Los conocimientos tecnológicos determinan la cantidad máxima que una sociedad puede producir con los recursos existentes.

Cuando aparecen nuevos conocimientos relacionados con la producción, se dice que se ha producido un **cambio tecnológico**, que consiste en alguna invención o descubrimiento de nuevos factores, nuevos productos o nuevos métodos para llevar a cabo la producción. Los cambios tecnológicos permiten producir mayor cantidad de bienes y servicios con la misma cantidad de recursos. El avance tecnológico es la causa principal del crecimiento de la producción y de la mejora de los niveles de vida de la sociedad.

### **El cambio tecnológico: tecnología incorporada y tecnología no incorporada**

El avance tecnológico puede requerir la instalación de nuevo capital físico (maquinaria nueva): se dice entonces que se trata de una **tecnología incorporada** en el capital. Por ejemplo, las tecnologías de exploración médica por resonancia magnética no pueden aplicarse sin la instalación y utilización de un complejo equipo. En otros casos nos encontramos ante **tecnología no incorporada**, esto es, aquella que no necesita de la instalación de nuevas máquinas para ser puesta en práctica. Un ejemplo sería el descubrimiento de una forma más eficiente de organizar el trabajo en una empresa.

La velocidad del cambio tecnológico, esto es, el ritmo al que se generan nuevos inventos o conocimientos, depende de los recursos que dedica la sociedad a actividades de **investigación, desarrollo e innovación** (I+D+I). La **investigación** es la actividad por la que se crea nuevo conocimiento mientras que el **desarrollo** es el proceso por el que estos conocimientos se van adaptando para ser aplicables a la producción.

Las principales entidades que llevan a cabo la investigación son las universidades, centros de investigación especializados y algunas empresas. Uno de los problemas de la investigación tiene que ver con los incentivos para sufragar los costes que tal investigación comporta. Los nuevos conocimientos a los que da lugar

**Tabla 12.1 PIB per capita, productividad media y porcentaje de trabajadores sobre población para algunos países en 2007**

	PIB MILES DE MILLONES (\$)	PIB PER CAPITA (\$)	PRODUCTIVIDAD MEDIA DEL TRABAJO (\$)	EMPLEADOS/POBLACIÓN
Estados Unidos	13.860	46.000	94.894	48,48%
Japón	4.346	33.800	68.519	49,33%
Italia	1.800	31.000	77.605	39,95%
Bélgica	379	36.500	81.545	44,76%
España	1.362	33.700	67.408	49,99%
Argentina	523	13.000	35.658	36,46%
Chile	234	14.400	36.099	39,89%
Colombia	320	7.200	17.334	41,54%
México	1.353	12.500	30.960	40,37%
Perú	217	7.600	24.880	30,55%
Venezuela	335	12.800	29.483	43,41%
China	7.043	5.300	9.133	58,03%
India	2.965	2.700	6.187	43,64%

Fuente: CIA World Factbook y elaboración propia. Datos en dólares (\$) de 2007 calculados a la paridad del poder de compra.

la investigación son, en ocasiones, públicos y todos pueden utilizarlos. Por ello, existen menos incentivos por parte de los agentes privados para dedicar recursos a este tipo de investigación en que todos se benefician de los resultados. La investigación básica (aquella que desarrolla conocimientos muy generales) suele tener una buena parte de financiación que proviene el Estado, ya que estos conocimientos pueden tener el carácter de bien público.

Otras veces, se incentiva la investigación privada a través del sistema de **patentes**, que constituyen una garantía de uso exclusivo durante unos años de una determinada tecnología, de un nuevo producto, etc. (tal como se vio en el Capítulo 8). De este modo, se preservan los incentivos para la investigación científica y el desarrollo de nuevos productos.

A pesar de la importancia de los descubrimientos tecnológicos, éstos no tendrían efecto alguno sobre la producción si no hubiera personas o empresas dispuestas a aplicar estas nuevas tecnologías. Las aplicaciones de estos nuevos conocimientos, inventos o técnicas a la producción se denominan **innovaciones tecnológicas**. La conducta innovadora implica asumir un riesgo ya que, *a priori*, es difícil saber si resultará rentable aplicar esa nueva técnica que, a veces, todavía no se ha experimentado suficientemente. Esta conducta, capaz de innovar y asumir riesgos forma parte de la capacidad empresarial que fue comentada en el Capítulo 5.

La **tecnología** está constituida por aquellos conocimientos que posee la sociedad sobre cómo producir los bienes y servicios. Tiene lugar un **cambio tecnológico** cuando alguien inventa o descubre nuevos factores, nuevos productos o nuevos métodos para llevar a cabo la producción.

### Tecnología y capital humano son dos conceptos distintos

Es importante señalar que, aunque se puedan confundir entre sí, tecnología y capital humano son dos conceptos distintos. Ambos están formados por conocimientos sobre la forma de producir pero, mientras que la tecnología es la cantidad de conocimientos disponibles, el capital humano es la cantidad de conocimientos que ha asimilado cada trabajador. El conocimiento tecnológico va avanzando y gran parte de él se encuentra disponible para todo el mundo. Pero cada trabajador adquiere sólo una pequeña parte de los conocimientos disponibles. Esta parte que adquieren los trabajadores constituye el capital humano, que es un recurso incorporado en las personas.

**Tabla 12.2 Resumen de las fuentes del crecimiento de la producción**

1) Aumento del capital físico.	1) Inversión en maquinaria, instalaciones e infraestructuras.
2) Aumento del trabajo.	2a) Cantidad de trabajo: Actividad y horas de trabajo. 2b) Calidad del trabajo: Inversión en capital humano.
3) Mejora de la tecnología.	3) Avance del conocimiento.

### 12.3.7. LA CONTABILIDAD DEL CRECIMIENTO

Se ha visto en el apartado anterior que, a muy largo plazo, la producción crece debido a varias causas. ¿Es posible separar el efecto de cada una de ellas para determinar si el crecimiento se ha debido sobre todo a aumentos del capital, del trabajo o a una mejora de la tecnología? La **contabilidad del crecimiento** es una técnica para medir la aportación de cada uno de los factores anteriores al crecimiento de la producción. En concreto, se trata de descomponer el crecimiento porcentual de la producción en tres sumandos:

$$\text{Crecimiento \% de la producción} = \text{Aportación \% del capital} + \\ + \text{Aportación \% del trabajo} + \\ + \text{Aportación \% del cambio tecnológico}$$

CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN		
Aportación del capital	Aportación del trabajo	Aportación de la tecnología

El cambio tecnológico no puede medirse directamente (tan sólo sus efectos), pero sí el crecimiento del capital y del trabajo. La contabilidad del crecimiento demuestra que existe una relación entre lo que aumenta un factor y lo que aporta este factor al crecimiento de la producción. Esta aportación al crecimiento es el resultado de multiplicar lo que crece el factor productivo por la proporción que representa ese factor en el reparto total del producto, esto es, el cociente entre su remuneración total y la renta del país:

$$\text{Aportación \% del capital al crecimiento de la producción} = \\ = (\text{Participación \% del capital en el reparto del producto}) \times \\ \times (\text{Crecimiento \% del capital})$$

$$\text{Aportación \% del trabajo al crecimiento de la producción} = \\ = (\text{Participación \% del trabajo en el reparto del producto}) \times \\ \times (\text{Crecimiento \% del trabajo})$$

Tabla 12.3 Evolución de algunas variables económicas en España relativas al crecimiento

AÑO	PIB REAL	CAPITAL TOTAL INSTALADO	POBLACIÓN ACTIVA	TASA DE ACTIVIDAD	INDICADOR DE CAPITAL HUMANO. POBLACIÓN ACTIVA CON ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
1980	406.987.751	1.462.506.846	12.860.200	48,5%	7,3%
1983	421.790.626	1.608.635.976	13.353.100	48,0%	8,7%
1986	453.211.975	1.745.633.983	13.813.800	47,8%	9,7%
1989	527.346.406	1.951.272.855	14.819.100	49,1%	11,2%
1992	563.324.553	2.204.786.619	15.154.700	48,9%	12,0%
1995	584.769.305	2.426.161.297	16.227.600	51,0%	14,1%
1998	650.218.239	2.690.725.341	16.984.800	52,0%	16,7%
2000	724.731.165	2.924.158.951	17.856.500	53,6%	18,3%
2003	795.525.094	3.319.350.743	18.932.400	55,3%	20,1%

Fuente: INE y Fundación BBVA. El PIB real y el fondo de capital se miden en miles de euros de 2000.

Si estas dos contribuciones pueden calcularse, la aportación de la tecnología puede obtenerse como la parte no explicada, esto es, como la diferencia entre el crecimiento de la producción y la aportación del capital y del trabajo:

$$\begin{aligned} \text{Aportación \% del cambio tecnológico} &= \\ &= \text{Crecimiento \% de la producción} - \\ &- \text{Aportación \% del capital} - \\ &- \text{Aportación \% del trabajo} \end{aligned}$$

Obsérvese que, en general, el enfoque de la contabilidad del crecimiento no separa el efecto del trabajo del efecto del capital humano, ya que las remuneraciones de ambos van unidas en los salarios.

#### Ejemplo

Si los propietarios del capital se reparten el 25% de la producción total (su porción es 0,25) y los trabajadores el 75% restante (su porción es 0,75), la producción crece un 4%, el capital un 5% y el trabajo un 1% se tendrá que:

$$\begin{aligned} \text{Aportación del capital al crecimiento} &= \\ &= (0,25) \cdot 5\% = 1,25\% \\ \text{Aportación del trabajo al crecimiento} &= \\ &= (0,75) \cdot 1\% = 0,75\% \\ 4\% &= 1,25\% + 0,75\% + \text{Contribución \% del cambio tecnológico} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Aportación \% del cambio tecnológico} &= \\ &= 4\% - 1,25\% - 0,75\% = 2\% \end{aligned}$$

Del 4% de crecimiento del producto, el 1,25% se debe al crecimiento del capital, el 0,75% al crecimiento del trabajo y el 2% a las mejoras tecnológicas.

La Tabla 12.4 recoge unos cálculos de la aportación del trabajo, del capital y de la tecnología al crecimiento de la producción en España entre 1964 y 1993. Obsérvese que el avance tecnológico es siempre la causa principal del crecimiento. La aportación negativa del trabajo en algunos años significa que la cantidad de factor trabajo disminuyó durante esos años.

**Tabla 12.4 Descomposición de la contribución al crecimiento de la producción en España en diversos períodos<sup>1</sup>**

	1964-1993	1964-1975	1975-1985	1985-1993
Crecimiento del PIB	3,72%	5,87%	2,06%	2,90%
Aportación del trabajo	-0,33%	0,33%	-1,86%	0,66%
Aportación del capital	1,12%	1,67%	0,57%	1,11%
Aportación de la tecnología	2,93%	3,87%	3,35%	1,13%

**La contabilidad del crecimiento** es una técnica que sirve para separar las aportaciones de los aumentos del capital, aumentos del trabajo y mejora tecnológica al crecimiento de la producción agregada de un país.

### El marco económico y jurídico como condición para el crecimiento

Recientemente, algunos autores han lanzado la idea de que la clave para lograr el crecimiento a largo plazo es la construcción de un **marco económico y jurídico eficaz** que defina y garantice los derechos de propiedad, limitando la incertidumbre y creando los incentivos correctos para la innovación. Es mucho más probable que los individuos se esfuerzen y los empresarios inviertan e innoven en un país en el que la ley garantiza los derechos de propiedad sobre las ganancias futuras y exista un elevado nivel de seguridad y estabilidad política. Es menos probable que los empresarios inviertan e innoven en otro país en el que se sabe que el gobierno puede cambiar arbitrariamente las normas, los funcionarios son corruptos y exigen pagos a cambio de que las actividades económicas puedan llevarse a cabo y, en general, los derechos de propiedad son algo difuso al capricho de la autoridad. Lo más seguro es que, en este segundo tipo de países, pocas personas arriesguen su tiempo y su esfuerzo en construir algo para el futuro.

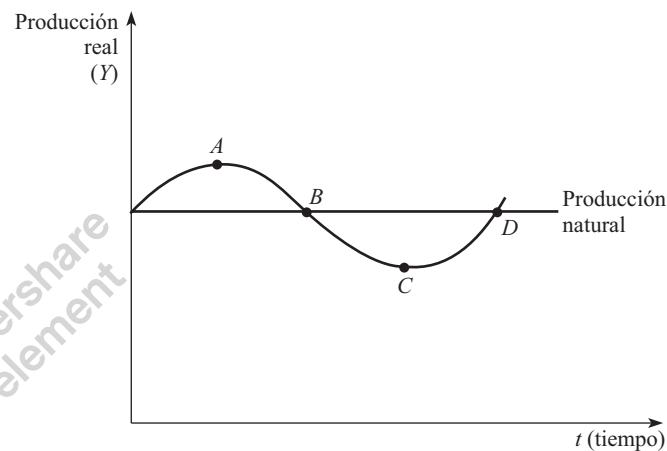
#### 12.3.8 LA TEORÍA DEL CICLO ECONÓMICO: INTRODUCCIÓN

Una vez estudiadas las causas del crecimiento económico y conocidos los determinantes que llevan a muy largo plazo a un

<sup>1</sup> Fuente: Pérez, Goerlich y Mas (1996): Capitalización y crecimiento en España y sus regiones: Fundación BBV.

aumento de la producción, ahora vamos a analizar los motivos por los que se producen oscilaciones cíclicas de la producción agregada. Estas oscilaciones generaban fases de crisis, con menos crecimiento de la producción (o con un descenso) y un aumento del desempleo y fases de expansión, con más crecimiento de la producción y una disminución del desempleo.

La **teoría del ciclo** intenta explicar los motivos por los que el porcentaje de utilización de los recursos es variable a lo largo del tiempo, dando lugar a un comportamiento oscilatorio de la producción. Este estudio es más sencillo si se considera que las dotaciones de factores disponibles por la sociedad no varían y sólo cambia la tasa de utilización de estos factores. Por tanto, las oscilaciones cíclicas de la producción tienen lugar, en este modelo, alrededor de una tendencia constante (Fig. 12.7), dado que ya se ha separado el fenómeno del crecimiento.



**Figura 12.7** Estudiaremos los ciclos considerando que la tendencia o producción natural es constante. Así, a corto plazo la producción puede separarse de la producción natural (puntos A y C) pero existe una tendencia a largo plazo a regresar a la producción natural (puntos B y D).

La teoría de los ciclos busca los motivos que expliquen por qué las empresas, a veces utilizan una elevada proporción de los recursos existentes y otras veces una proporción menor, esto es, por qué ante las mismas cantidades de recursos y tecnología las empresas deciden, en ocasiones, producir una mayor cantidad y, otras veces, una cantidad menor. También se trata de averiguar el motivo por el que esta utilización tiende a la tasa natural y cuáles son los factores que determinan esta tasa de utilización natural, o en otras palabras, cuáles son los determinantes de la tasa natural de desempleo.

La producción tiende a su nivel natural, pero existen causas que pueden desviar temporalmente la producción de este nivel. Para ello, es útil realizar la distinción entre corto y largo plazo en la teoría del ciclo. Es importante advertir que esta distinción es de índole analítico, es decir, es un elemento del modelo económico que sirve para separar algunos efectos que se ejercen de forma más rápida de otros que se ejercen de forma más lenta. Por tanto, en macroeconomía, no se define ni se determina exactamente el número de meses o años que dura el corto o el largo plazo.

- El **corto plazo** es aquel período de tiempo en que la utilización de los recursos va a permanecer apartada de su tasa natural de utilización como consecuencia de algo que ha

afectado a la economía en su conjunto (puntos A y C de la Figura 12.7).

- b) El **largo plazo** es aquel período de tiempo en el que se han manifestado las fuerzas que empujan la producción de vuelta a su nivel natural (puntos B y D de la Figura 12.7). A largo plazo se producirá lo que corresponde a la producción natural de un país y la tasa de desempleo se fijará en la tasa natural de desempleo.

Para estudiar las fluctuaciones y ciclos (cómo se aparta la economía de la producción natural y cómo se vuelve a ella) la **teoría del ciclo económico** utiliza un modelo en el que se considera que las dotaciones de factores son fijas. Por tanto, la producción natural es constante. Las desviaciones de este nivel de producción se deben a variaciones en el grado de utilización de los factores productivos. Cuando sucede algo que afecta a la economía en su conjunto, a **corto plazo** la producción puede apartarse de la producción natural, pero tiende a regresar a ella a **largo plazo**.

### 12.3.9. EL SISTEMA MACROECONÓMICO AGREGADO

Una vez que hemos considerado que las dotaciones de recursos son fijas, ¿cómo se determina la cantidad que producirán las empresas? Este nivel de producción se va a determinar en el **sistema macroeconómico agregado**, junto con otras variables como el nivel general de precios o el nivel de empleo de la economía. ¿Qué es el sistema macroeconómico? Es una manera de llamar a la interacción que se produce entre los compradores y los vendedores de todos los bienes y servicios que se producen. Al igual que para estudiar la producción de un bien considerábamos la interacción de compradores y vendedores de ese bien, ahora vamos a analizar la interacción de todos los compradores y todos los vendedores de la producción de un país en su conjunto.

En el sistema macroeconómico van a estar representadas las voluntades de todos los compradores y las de todos los vendedores o productores. Será posible, de este modo, analizar cuál es el nivel de producción y los precios que finalmente se van a establecer. Pero, ¡cuidado!, este análisis es distinto de aquél que realizábamos al estudiar el mercado de un bien: ahora se trata de todos los bienes de la economía, de la producción total de un país. Recuérdese que esta producción se agrega según el valor de los bienes y, por tanto, se mide en unidades monetarias. Vamos a analizar por separado el comportamiento de compradores y vendedores.

Las voluntades de los compradores vienen representadas por la **demandaggregada** (DA), que representa el volumen de producción agregada que los agentes económicos están dispuestos a comprar. Ya estudiamos en el Capítulo 10 que estos agentes económicos pueden clasificarse en familias, empresas, Estado y sector exterior. Las **familias** compran bienes y servicios para consumir. Las **empresas** compran maquinaria y equipo que producen otras empresas. El **Estado** compra también una parte significativa de los bienes y servicios que se producen y el **sector exterior** hace otro tanto. Por consiguiente, para obtener la demanda agregada hay que sumar la demanda total de todos los agentes económicos. Naturalmente, tal como vimos en el Capítulo 10,

las demandas de bienes distintos se agregarán en unidades monetarias, esto es, sumando lo que están dispuestos a gastarse en bienes y servicios todos los agentes económicos. Por ello, la demanda agregada puede definirse también como el gasto total que están dispuestos a realizar todos los agentes económicos en bienes y servicios. Esta demanda agregada disminuye al aumentar el precio de todos los bienes, es decir, depende inversamente del nivel general de precios. En el Apartado 12.3.15 analizaremos con mayor profundidad la relación existente entre la demanda agregada y los precios.

**La demanda agregada** (DA) mide el volumen de producción agregada (en unidades monetarias) que los agentes económicos están dispuestos a adquirir.

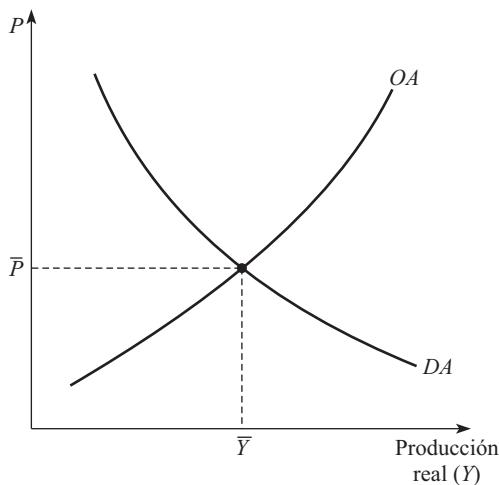
Por su parte, las voluntades de los vendedores se recogen en la **oferta agregada** (OA), que representa el volumen de producción que las empresas están dispuestas a sacar al mercado. Como cada empresa produce algo distinto, estas cantidades se agregan a través de su valor: la oferta agregada se mide también en unidades monetarias. Veremos en el Apartado 12.3.19 que las empresas van a tender a establecer a largo plazo aquel nivel de producción que conocemos como producción natural con independencia de cuáles sean los precios. Cuando la producción se sitúa en su nivel natural, las empresas no utilizan todos los recursos productivos sino que existen recursos desempleados en una tasa que corresponde a la tasa natural de desempleo. Sin embargo, en el corto plazo van a estar dispuestas a aumentar la producción cuando los precios suben, utilizando los recursos a una tasa superior reduciéndose así el desempleo. Cuando los precios bajan desearán, a corto plazo, reducir la producción y utilizarán los recursos a una tasa inferior dando lugar a una tasa de desempleo superior. Dicho de otro modo, a corto plazo el volumen de producción que ofrecen las empresas aumenta cuando suben los precios aunque, a largo plazo, no dependerá de los precios, como veremos más adelante.

**La oferta agregada** (OA) mide el volumen de producción agregada (en unidades monetarias) que las empresas están dispuestas a producir y vender.

La demanda agregada y la oferta agregada pueden representarse mediante sus correspondientes **curva de demanda agregada** y **curva de oferta agregada**, ambas en función del nivel general de precios (Fig. 12.8). En este gráfico, en el eje de abcisas mediremos la producción agregada real de un país, medida a precios constantes, que denotaremos por (Y) mientras que en el eje de ordenadas mediremos el índice general de precios (P), tal como fue definido en el Capítulo 11. Este índice de precios es una buena medida del precio de una cesta de bienes que representa a todos los productos.

El conjunto que forman ambas curvas es lo que hemos definido como el **sistema macroeconómico agregado**. La curva de demanda agregada se representa con pendiente negativa, esto es, lo que están dispuestos a gastar los agentes económicos en bienes y servicios decrece al aumentar el nivel general de precios. Por su parte, la curva de oferta agregada se representa, a corto plazo,

con pendiente positiva: las empresas están dispuestas a generar un mayor volumen de producción al incrementarse el nivel de precios. Veremos en el Apartado 12.3.18 los motivos por los que esta pendiente positiva se mantiene, tan sólo, a corto plazo ya que, a largo plazo, la oferta agregada no dependerá del nivel general de precios.



**Figura 12.8** El sistema macroeconómico: la curva de demanda agregada y la curva de oferta agregada a corto plazo. El nivel de producción agregada real ( $\bar{Y}$ ) y el nivel general de precios ( $\bar{P}$ ) de un país se van a determinar, en el estudio del ciclo, por medio del equilibrio de las dos curvas.

La **curva de demanda agregada** es decreciente con el nivel general de precios. La **curva de oferta agregada** es creciente, a corto plazo, con el nivel general de precios aunque, a largo plazo, no depende de los precios.

Se observa en la Figura 12.8 que existe un nivel general de precios de equilibrio ( $\bar{P}$ ) en el punto en el que se cortan las dos curvas siendo la producción agregada real de equilibrio la que corresponde a ese punto ( $\bar{Y}$ ). En niveles de precios superiores al de equilibrio existe exceso de oferta (las empresas desean generar un volumen de producción superior al que se desea comprar) y el nivel de precios tendería a bajar. Por el contrario, si el nivel de precios es inferior al de equilibrio, se genera un exceso de demanda (las empresas desean generar un volumen de producción inferior al que se desea comprar) y el nivel de precios tendería a subir. Por tanto, el sistema macroeconómico tiende a fijar el nivel general de precios de equilibrio y la producción agregada real de equilibrio.

La producción agregada de un país y su nivel general de precios, se determinarán en el sistema macroeconómico y tenderán a aquéllos que corresponden al punto de corte de las curvas de oferta agregada y demanda agregada (el equilibrio).

¿Por qué puede oscilar la producción? Por desplazamientos de las curvas de oferta y demanda agregadas, como veremos más adelante. Por ejemplo, ante una gran caída de la demanda, que implica un desplazamiento de la curva de demanda agregada ha-

cia la izquierda, las empresas reaccionarán a corto plazo reduciendo la producción, esto es, dejando de utilizar una parte de los recursos productivos que antes usaban. De este modo, aumentará el desempleo de recursos y la tasa de desempleo será superior a la tasa natural. Veremos más adelante el mecanismo por el que, a largo plazo, la producción y la tasa de desempleo volverán a su nivel inicial.

La producción agregada oscila a corto plazo por los desplazamientos o movimientos de las curvas de demanda agregada y de oferta agregada.

Para explicar los motivos por los que la producción oscila creando ciclos, así como la tendencia en el largo plazo hacia la producción natural, es necesario analizar el fundamento de la demanda agregada y de la oferta agregada, prestando una especial atención especial a las variables que determinan los desplazamientos de estas curvas. A esto dedicaremos los apartados siguientes.

#### La oferta agregada y la demanda agregada son diferentes a la oferta y la demanda de un bien

A pesar de que el funcionamiento del sistema macroeconómico agregado y sus curvas se asemeja formalmente al del mercado de un bien, tal como lo estudiamos en el Capítulo 2, hay algunas diferencias importantes. En primer lugar, en los ejes se representan variables que se miden en unidades diferentes. Mientras que en el mercado de un bien el precio se mide en euros, aquí el nivel general de precios es un índice (recuérdese lo estudiado en Capítulo 11). Por su parte, la producción de un bien se mide en unidades físicas (toneladas, hectólitros, etc.), mientras que la producción agregada se mide en unidades monetarias, euros. En segundo lugar, los fundamentos de la oferta agregada y la demanda agregada son diferentes de aquéllos que estudiamos para la oferta y la demanda de un bien. Por ejemplo, cuando aumentaba el precio de un bien explicábamos la caída consiguiente en la demanda porque el consumidor sustituía este bien por otros cercanos. Esta explicación no es posible con la demanda agregada, ya que se demandan todos los bienes en su conjunto. Conclusión: los motivos que explican la pendiente de las curvas de oferta y demanda agregadas no son los mismos que los que justificaban las pendientes de la oferta y la demanda de un bien. Tampoco las variables que pueden desplazar la oferta y la demanda agregadas son las mismas que las que podían desplazar la oferta y la demanda de un bien.

#### 12.3.10. LA DEMANDA AGREGADA

La demanda agregada (DA) de los productos de un país está constituida por el volumen de producción nacional que los agentes económicos están dispuestos a comprar o, lo que es lo mismo, por el gasto agregado que todos los agentes económicos están dispuestos a realizar en estos bienes. Para estudiarla con más facilidad, se divide

UNIDADES EN QUE SE MIDEN LAS VARIABLES REPRESENTADAS EN LOS EJES DE LOS GRÁFICOS			
GRÁFICO	VARIABLE EN EL EJE DE ORDENADAS	VARIABLE EN EL EJE DE ABCISAS	UNIDADES EN LAS QUE SE MIDE
Mercado de un bien	Precio del bien		Unidades monetarias
	Cantidad del bien		Unidades físicas
Sistema macroeconómico	Nivel general de precios		Índice
	Producción agregada		Unidades monetarias

en varios **componentes de la demanda agregada**, cada uno de ellos realizado por un tipo de agente económico distinto. Éstos son:

- a) El **consumo privado (C)**. Es el gasto planeado por las familias en bienes y servicios de consumo.
- b) La **inversión privada (I)**. Es el gasto deseado por las empresas en maquinaria e instalaciones.
- c) Las **compras del Estado (G) o gasto público en bienes y servicios**. Es la demanda que ejerce el Estado en bienes de consumo o de capital.
- d) Las **exportaciones netas (XN)**. Cuando el país comercia con el exterior, hay que considerar que una parte de los productos nacionales se vende en el extranjero. Por tanto, es necesario añadir la demanda que ejercen los extranjeros de productos nacionales, esto es, las **exportaciones (X)**. Pero también es cierto que una parte de los bienes que se compran en el interior del país (tanto de consumo, como de inversión) son importados y, por tanto, no constituyen demanda de bienes nacionales. Por ello, hay que restar las **importaciones (M)**. La diferencia entre el valor de las exportaciones y el de las importaciones ( $X - M$ ) constituye el cuarto componente de la demanda agregada y se denomina **exportaciones netas**.

#### Componentes de la demanda agregada (DA)

Demandagada ( $DA$ ) = Consumo privado ( $C$ ) + Inversión privada ( $I$ ) + Compras del Estado o gasto público ( $G$ ) + Exportaciones netas ( $XN$ )

Vamos a analizar cada uno de estos componentes haciendo especial incidencia en las variables que pueden influir sobre ellos. De todos modos, en capítulos posteriores volveremos sobre estos conceptos.

La demanda agregada ( $DA$ ) se divide en varios componentes, cada uno de ellos de una naturaleza y motivación distintas: consumo ( $C$ ), inversión ( $I$ ), gasto público ( $G$ ) y la diferencia entre exportaciones e importaciones, que se denomina exportaciones netas ( $XN$ ). Por tanto,  $DA = C + I + G + XN$ .

#### La demanda agregada no es lo mismo que el PIB

Aunque, formalmente, esta descomposición que hemos realizado de la demanda agregada se parezca a la que se realizó para el PIB en el Capítulo 10, siguiendo el enfoque del gasto, existe entre las dos fórmulas una diferencia fundamental: en aquel capítulo las letras ( $C, I, G, XN$ ) representaban magnitudes medidas o contables, mientras que ahora constituyen magnitudes deseadas o planeadas. Así, por ejemplo, mientras que en el Capítulo 10 el consumo se refería al que realmente llevaban a cabo los individuos, ahora el consumo es el que desean realizar los agentes económicos: la demanda de consumo.

#### 12.3.1.1. EL PRIMER COMPONENTE DE LA DEMANDA AGREGADA: EL CONSUMO

El **consumo privado (C)** es el componente más importante de la demanda agregada. Mide la demanda de los particulares en bienes y servicios finales de consumo, esto es, aquéllos que se usan para satisfacer necesidades. Estos bienes pueden ser nacionales o importados. Se sabe que la demanda de consumo es tanto mayor cuanto mayor sea: a) la renta disponible, y b) la riqueza real de los individuos.

#### Renta (o ingresos) y riqueza son dos conceptos diferentes

Aunque a veces se confundan, renta (o ingresos) y riqueza son conceptos distintos. La **renta** o ingresos es el flujo de salarios, intereses, alquileres, etc., que reciben las personas durante un período de tiempo y refleja el reparto de la producción de un país entre los agentes que la han generado. Por tanto, la renta agregada está determinada por lo que el país produce. La **riqueza**, por el contrario, es el valor neto de los activos que poseen los agentes en ese país. Mientras que la renta es una variable flujo, la riqueza es una variable fondo (véase el Apartado 10.3.1 del Capítulo 10). El salario que obtiene una persona por trabajar es renta o ingreso. Esta misma persona puede poseer riqueza por haber ahorrado en el pasado o por haber recibido donaciones (herencias, etc.). La diferencia entre renta y riqueza volverá a explicarse con mayor detalle en el Capítulo 13. También se analizará en ese capítulo la riqueza con mayor profundidad.

- a) El consumo crece al aumentar la **renta disponible** del sector privado, que es la diferencia entre la renta agregada total o producción agregada, medida en unidades monetarias reales, y los **impuestos netos ( $T$ )**, que son la diferencia entre los impuestos propiamente dichos y las **transferencias**, que se consideran impuestos negativos. Recuérdese que las transferencias son todos aquellos pagos que realiza el Estado a los individuos sin que medie una contraprestación directa (seguro de desempleo, pensiones, etc.). Por tanto, un aumento de las transferencias actuaría como una disminución de impuestos, es decir, aumentando la renta disponible del sector privado.

Para una producción o renta total dadas, el Estado puede variar la renta o ingresos que perciben realmente los individuos modificando la cantidad que detrae el propio Estado en impuestos. Dado que las personas gastan una parte de sus ingresos o renta en consumo, al ver aumentada su renta disponible también desearán consumir más. Para el mismo nivel de producción agregada o renta total, unos impuestos más elevados implican más ingresos para el Estado y, por tanto, menos renta disponible para el sector privado y un nivel de consumo inferior.

- b) El consumo privado crece también cuando aumenta la **riqueza real** que se mide como el cociente de la **riqueza agregada nominal**, que denotaremos como ( $A$ ) y el **nivel general de precios ( $P$ )**. Ya se señaló en el Capítulo 11 que es posible convertir magnitudes nominales en magnitudes reales deflactando, esto es, dividiendo por el nivel general de precios<sup>2</sup>. Si las personas ven que su riqueza nominal aumenta, desearán consumir más, ya que una parte del gasto en consumo proviene de la riqueza acumulada por los individuos. Por ejemplo, los individuos tienen una parte de su riqueza en títulos que se cotizan en la bolsa de valores. Si la bolsa sube, los individuos perciben que su riqueza aumenta. Pero, al aumentar los precios, una parte de la riqueza de las personas pierde valor. El caso más sencillo es el del dinero: si alguien mantiene una parte de su riqueza en forma de dinero, al subir los precios ese dinero puede comprar menos (véase el Capítulo 11). La conclusión es que, al aumentar los precios, la gente estará dispuesta a consumir menos aunque no cambie su renta real, dado que una parte de su riqueza ha perdido valor.

En resumen, el consumo privado aumenta al incrementarse la riqueza nominal ( $A$ ) y desciende al incrementarse los impuestos ( $T$ ) y el nivel general de precios ( $P$ ). Ya que el consumo es un

**El consumo privado ( $C$ )** aumenta al crecer la **riqueza nominal ( $A$ )** y disminuye cuando se incrementan los **impuestos netos ( $T$ )** (que están constituidos por la diferencia entre los impuestos y las transferencias), ya que reducen la renta disponible. También disminuye el consumo privado al aumentar el **nivel general de precios ( $P$ )**.

componente de la demanda agregada, un aumento de la riqueza nominal lleva a un aumento de la demanda agregada, mientras que un aumento de los impuestos o del nivel general de precios reducirán la demanda agregada.

### 12.3.12. EL SEGUNDO COMPONENTE DE LA DEMANDA AGREGADA: LA INVERSIÓN PRIVADA

La **inversión privada ( $I$ )** es el gasto planeado por las empresas en maquinaria y equipo (bienes de capital). La inversión constituye una demanda de una parte de la producción ya que, para invertir, las empresas desean comprar la maquinaria y equipo que producen otras empresas. Mientras que en la teoría del crecimiento (a muy largo plazo) la inversión daba lugar a un incremento de las dotaciones de recursos (al instalar la maquinaria aumenta la capacidad productiva de las empresas), en la teoría del ciclo, que considera dotaciones de recursos fijas, lo que importa es el efecto que tiene la inversión sobre la demanda agregada.

¿Por qué invierten las empresas? Porque piensan que van a obtener una rentabilidad, unos beneficios en el futuro. Por tanto, el volumen de esta inversión depende de los costes de la misma y de los beneficios que las empresas esperan obtener en el futuro de esta inversión.

Los beneficios futuros que puede proporcionar la inversión son inciertos; nadie puede saber con seguridad cuál será su volumen. Por ello la inversión depende de una opinión subjetiva de los empresarios con respecto a lo que ocurrirá en el futuro: es lo que llamamos las **expectativas ( $u$ )** y se refieren al grado de optimismo o pesimismo con respecto al futuro. Las expectativas afectan a los beneficios esperados y, por tanto, a la inversión. Cuando mejoran las expectativas, los empresarios se sienten más optimistas y desean invertir más, demandando así mucha maquinaria. Lo contrario ocurre en épocas de pesimismo. La inversión es el componente más inestable o volátil de la demanda agregada, ya que está determinada por algo como las expectativas, que pueden cambiar sustancialmente de un año a otro.

La demanda de inversión también depende, negativamente, del **tipo de interés ( $r$ )**, ya que determina uno de los costes de la inversión. El tipo de interés es el precio que hay que pagar por la utilización del dinero durante un período de tiempo. Así, si hay que pagar cuatro euros anuales por un préstamo de 100 euros (y al final devolverlos, naturalmente), el tipo de interés será del 4% anual. ¿Cómo influye el tipo de interés sobre la decisión de inversión? En la mayor parte de las ocasiones las empresas se ven obligadas a tomar prestados los fondos para comprar la maquinaria. Posteriormente, devolverán los fondos y pagarán el interés. Por ello, el interés es un coste que se añade al de la maquinaria: con tipos de interés más elevados, las empresas observan que la inversión es más cara y desean invertir menos.

¿Cómo se determina el tipo de interés? Esto es algo que estudiará con detenimiento el Capítulo 14 aunque ahora se adelante algo. El tipo de interés es un precio, el que hay que pagar por utilizar dinero prestado, y como tal, su valor depende de que el dinero disponible en circulación sea más abundante o más escaso. Por ello, el tipo de interés depende inversamente de

<sup>2</sup> Aunque para deflactar era necesario multiplicar por 100, piense de ahora en adelante en deflactores de base 1 en lugar de 100 para que no sea necesaria la multiplicación.

### ¿Afecta el tipo de interés a la inversión si las empresas disponen de los fondos necesarios para comprar la maquinaria?

Aunque la empresa disponga de los fondos y no necesite tomar prestado para invertir, el tipo de interés sigue siendo un coste para la inversión. El motivo es que si la empresa compra la maquinaria con los fondos de que dispone, entonces está renunciando al interés que podría obtener si prestase los fondos en lugar de comprar esta maquinaria. Ahora el interés puede verse como el coste de oportunidad de los fondos utilizados. Por tanto, el tipo de interés supone siempre un coste para la inversión de las empresas. A mayor tipo de interés, mayor coste y menos deseos de inversión.

la cantidad real de dinero que hay en circulación u **oferta monetaria real**. Esta cantidad de dinero real en circulación se calcula como el cociente entre la **oferta monetaria nominal (OM)**, o número de euros que hay en circulación, y el nivel general de precios ( $P$ ). Por tanto, la oferta monetaria real es  $(OM/P)$ .

La **oferta monetaria nominal** es una magnitud controlada por las autoridades y se estudiará en el Capítulo 14. Si aumenta la oferta monetaria nominal ( $OM$ ), y los precios no cambian, se incrementará también la oferta monetaria real ( $OM/P$ ), el dinero se hará más abundante y se reducirá el tipo de interés. Como consecuencia, aumentará la inversión. Cuando se reduce la oferta Monetaria nominal, tiene lugar el proceso contrario. Si aumenta el nivel general de precios, y la oferta monetaria nominal no cambia, se reducirá la oferta monetaria real y el dinero será más escaso en términos reales. En este caso el número de euros que hay en circulación no habrá cambiado, pero ha disminuido lo que estos euros pueden comprar. Como consecuencia, aumentará el tipo de interés y se reducirá la demanda de inversión. En el Capítulo 14 se estudiará con mucha más profundidad la determinación del tipo de interés.

En resumen, al aumentar la oferta monetaria nominal ( $OM$ ) aumenta también la oferta monetaria real y, con ello, baja el tipo de interés y se incrementa la inversión y la demanda agregada. Por el contrario, al aumentar el nivel general de precios, se reduce la oferta monetaria real, el dinero se hace más escaso y se eleva el tipo de interés. Esto afecta negativamente a la inversión y a la demanda.

La demanda de **inversión privada (I)** aumenta al mejorar las **expectativas** de los empresarios ( $u$ ), al incrementarse la **oferta monetaria nominal (OM)** o al disminuir el **nivel general de precios (P)**. Cuando aumenta la  $OM$ , que está controlada por las autoridades, aumenta también la oferta monetaria real ( $OM/P$ ) y el dinero se hace más abundante. A partir de aquí se reduce el **tipo de interés (r)**, que es el precio que hay que pagar por utilizar el dinero y que supone un coste para la inversión. Por ello, al reducirse el tipo de interés, que es uno de los costes, la inversión aumenta. Un aumento del nivel general de precios reduce la cantidad real de dinero en circulación, eleva el tipo de interés y lleva a una disminución de la demanda de inversión.

#### 12.3.13. EL TERCER COMPONENTE DE LA DEMANDA AGREGADA: LAS COMPRAS DEL ESTADO O GASTO PÚBLICO

Las **compras del Estado (G)** o **gasto público** es la demanda de bienes y servicios (de consumo o capital) por parte del Estado. Forman parte del Estado todos los organismos de la Administración Pública sean éstos de naturaleza nacional, regional o local. El Estado gasta comprando equipo para construir carreteras o material militar, pagando los servicios que proporcionan los profesores de la enseñanza pública o los jueces, etc. El volumen de gasto público es una materia de decisión política por parte de las autoridades. Por ello, se considerará que las compras del Estado son tanto un componente de la demanda agregada como una variable que afecta a dicha demanda.

Al incrementarse las compras del Estado ( $G$ ), aumenta la demanda agregada. Por ejemplo, si las autoridades deciden la construcción de nuevas escuelas, esto supone una demanda añadida de materiales de construcción y servicios de los que trabajan en este sector, una mayor demanda de material escolar, de los servicios de nuevos profesores, etc. Analizaremos con mayor profundidad los gastos del Estado en el Capítulo 13.

Las **compras del Estado (G)**, o gasto público, en bienes y servicios constituyen una decisión política por parte de las autoridades. Un incremento de ( $G$ ) lleva a un aumento de la demanda agregada.

SI	LA OFERTA MONETARIA REAL ( $OM/P$ )	POR TANTO, EL DINERO, EN TÉRMINOS REALES SE HACE MÁS	Y EL TIPO DE INTERÉS (R)	COMO CONSECUENCIA, LA INVERSIÓN
Se incrementa la oferta monetaria nominal ( $OM$ ).	Aumenta.	Abundante.	Se reduce.	Aumenta.
Se reduce la oferta monetaria nominal ( $OM$ ).	Disminuye.	Escaso.	Se incrementa.	Disminuye.
Se incrementa el nivel general de precios ( $P$ ).	Disminuye.	Escaso.	Se incrementa.	Disminuye.
se reduce el nivel general de precios ( $P$ ).	Aumenta.	Abundante.	Se reduce.	Aumenta.

### 12.3.14. EL CUARTO COMPONENTE DE LA DEMANDA AGREGADA: LAS EXPORTACIONES NETAS

Las **exportaciones netas** ( $XN$ ) miden el gasto neto del sector exterior en los bienes y servicios nacionales. Están constituidas por la diferencia entre el gasto de los extranjeros en productos nacionales ( $X$ ) y el gasto de los nacionales en productos extranjeros ( $M$ ). Las exportaciones ( $X$ ) forman la demanda que ejercen los extranjeros de productos nacionales, pero hay que restar las importaciones ( $M$ ) porque una parte del consumo, de la inversión y del gasto público contienen bienes importados.

El volumen de las exportaciones netas depende de la relación entre los precios nacionales ( $P$ ) y los precios extranjeros ( $P^{ext.}$ ). Un aumento de los precios nacionales ( $P$ ) encarece los productos nacionales frente a los extranjeros y lleva a que el país exporte menos e importe más, reduciendo así las exportaciones netas y con ello la demanda agregada. Por el contrario, un aumento de los precios extranjeros ( $P^{ext.}$ ) abarata los productos nacionales frente a los extranjeros y lleva a que el país exporte más e importe menos y, como consecuencia, se incrementan las exportaciones netas y la demanda agregada. Analizaremos algo más la evolución de las exportaciones y las importaciones de un país en el Capítulo 15.

**Las exportaciones netas ( $XN$ ) se reducen cuando aumentan los precios nacionales ( $P$ ) y aumentan al incrementarse los precios extranjeros ( $P^{ext.}$ ).**

### 12.3.15. LA FUNCIÓN Y LA CURVA DE DEMANDA AGREGADA

Una vez que hemos estudiado cada componente de la demanda agregada, prestando especial atención a las variables que pueden afectar a cada uno de ellos, podemos recapitular ahora y expresar la demanda agregada en función de todas aquellas variables que, por afectar a alguno de sus componentes, son capaces de alterar el volumen total de demanda agregada. Cuando expresamos esta demanda agregada en función de todas estas variables, estamos ante la función de demanda agregada.

La **función de demanda agregada** es una ecuación matemática que expresa la relación existente entre el gasto total que los agentes económicos están dispuestos a realizar para comprar la producción de ese país (demanda agregada) y aquellas variables que afectan a esta demanda. Estas variables se denominan **determinantes de la demanda agregada** y son todas aquéllas que hemos descrito en los apartados anteriores: el nivel general de precios ( $P$ ), la riqueza nominal ( $A$ ), el gasto público ( $G$ ), los im-

uestos directos ( $T$ ), las expectativas del los empresarios ( $u$ ), la oferta monetaria nominal ( $OM$ ) y el nivel de precios extranjeros ( $P^{ext.}$ ).

puestos directos ( $T$ ), las expectativas del los empresarios ( $u$ ), la oferta monetaria nominal ( $OM$ ) y el nivel de precios extranjeros ( $P^{ext.}$ ). Es posible expresar la función de demanda de la siguiente forma:

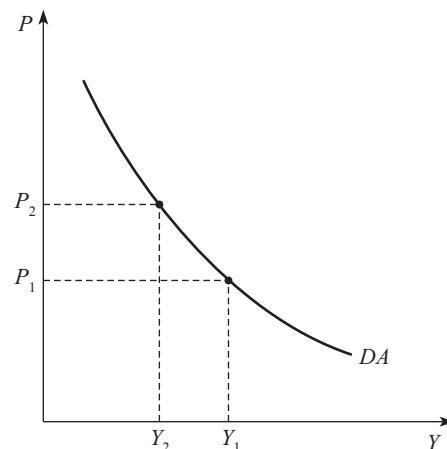
$$DA = DA(P, A, G, T, u, OM, P^{ext.})$$

**¿Qué variables afectan a cada componente de la demanda agregada?**

	P	A	G	T	U	OM	$P^{ext.}$
Consumo (C)	x	x		x			
Inversión (I)	x				x	x	
Compras del Estado (G)			x				
Exportaciones netas (XN)	x						x

La función de demanda agregada no puede representarse en un gráfico, ya que depende de muchas variables. Para obtener una expresión representable, puede procederse de la misma manera que con la demanda de un bien, esto es, aplicar la cláusula *ceteris paribus* y, de este modo, permitir que el nivel general de precios varíe, pero todas las demás variables que pueden afectar a la demanda agregada se mantengan constantes. De este modo, obtenemos la curva de demanda agregada.

La **curva de demanda agregada** es una función de demanda agregada en la que, salvo el nivel general de precios ( $P$ ), todas las demás variables que afectan a la  $DA$  (o determinantes) se mantienen constantes. Dado que el nivel general de precios ( $P$ ) afecta negativamente a tres de los componentes de la demanda agregada, puede concluirse que al aumentar  $P$  se reducirá el volumen de demanda agregada. Por tanto, la curva de demanda agregada puede representarse gráficamente como una función decreciente del nivel general de precios ( $P$ ) (Fig. 12.9).



**Figura 12.9** La curva de demanda agregada es decreciente: al aumentar el nivel general de precios de  $P_1$  a  $P_2$ , la demanda agregada se reduce de  $Y_1$  a  $Y_2$ .

A lo largo de la curva de demanda agregada cambia el nivel general de precios ( $P$ ), pero se mantienen constantes todas las demás variables (o determinantes) definidas en la función de demanda agregada.

**La curva de demanda agregada** es una función de demanda agregada en la que, salvo el nivel general de precios ( $P$ ), todos los demás determinantes se mantienen constantes.

Tal como hemos señalado anteriormente, la curva de demanda agregada es decreciente con el nivel general de precios ( $P$ ), esto es, tiene pendiente negativa, ya que al aumentar los precios se reducen tres componentes de la demanda agregada. En concreto:

- Si aumenta el nivel general de precios ( $P$ ), disminuye la riqueza real ( $A/P$ ) y con ello disminuye el consumo ( $C$ ) y la demanda agregada ( $DA$ ). Esto se conoce como **efecto riqueza real**.
- Si aumenta el nivel general de precios, los bienes nacionales se encarecen con respecto a los extranjeros. Se exportará menos y se importará más, se reducen las exportaciones netas ( $XN$ ) y, por consiguiente, la demanda agregada ( $DA$ ). Es el **efecto comercio exterior**.
- Si aumenta el nivel general de precios ( $P$ ), disminuye la oferta monetaria real ( $OM/P$ ) aumenta el tipo de interés ( $r$ ), disminuye la inversión ( $I$ ) y con ella la demanda agregada ( $DA$ ). Es el **efecto tipo de interés**.

La curva de demanda agregada es decreciente debido a tres causas: el **efecto riqueza real**, el **efecto comercio exterior** y el **efecto tipo de interés**.

### 12.3.16. LOS DESPLAZAMIENTOS DE LA CURVA DE DEMANDA AGREGADA: LA POLÍTICA FISCAL Y LA POLÍTICA MONETARIA

La curva de demanda agregada se desplazaría, cambiando su posición en el plano, cuando cambie alguna de las variables que se han mantenido constantes, a excepción del nivel general de precios. Cuando la curva se desplace hacia la derecha, diremos que ha aumentado la demanda agregada: a cada nivel general de precios los agentes económicos ejercen ahora una mayor demanda

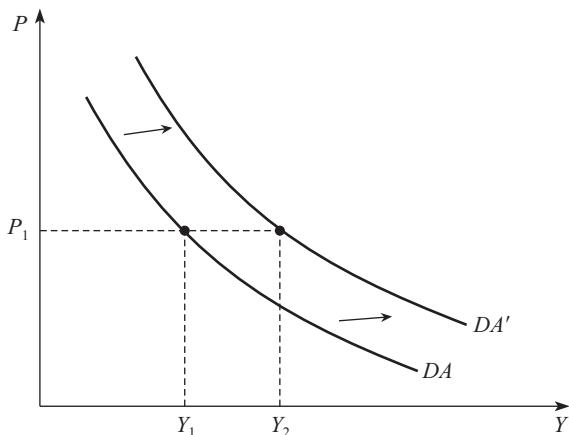


Figura 12.10 Al aumentar la riqueza nominal, la curva de demanda agregada se desplaza hacia la derecha. Ahora, a un nivel general de precios  $P_1$ , los agentes económicos demandan más ( $Y_2$  frente a  $Y_1$ ).

La curva de demanda agregada se desplaza cuando cambia alguno de las variables que la determinan con excepción del nivel general de precios.

(Fig. 12.10). Si la curva se desplaza hacia la izquierda, tiene lugar una disminución de la demanda agregada: a cada nivel general de precios, los agentes económicos están dispuestos a gastar menos.

Las variables que pueden desplazar la curva de demanda agregada tienen naturaleza muy diversa. Así, atendiendo al grado en que estas variables son previsibles y controlables por las autoridades, podemos distinguir tres tipos: las perturbaciones, las fuerzas internas del mercado y los instrumentos de política.

- Las **perturbaciones** son aquellas variables que poseen un comportamiento incontrolable e imprevisible dando lugar a oscilaciones erráticas de la demanda agregada. Ejemplo de perturbación serían las expectativas de los empresarios.
- Las **fuerzas internas del mercado** son aquellas variables que no son perfectamente controlables por las autoridades pero su comportamiento es, de alguna manera, estable y previsible (la riqueza nominal, por ejemplo).
- Los **instrumentos de política** son aquellas variables controlables por las autoridades: las compras del Estado ( $G$ ), los impuestos ( $T$ ) y la cantidad de dinero en circulación u oferta monetaria ( $OM$ ). Así, pueden ser utilizadas, por los encargados de llevar a cabo la **política económica** para modificar a voluntad y de forma consciente la demanda agregada. Los instrumentos de política pueden clasificarse en dos grupos:
  - Los instrumentos relativos a la **política fiscal** son: las compras del Estado o gasto público ( $G$ ) y los impuestos netos de transferencias ( $T$ ). La política fiscal consiste en el control y modificación del **Presupuesto del Estado**, esto es, de los gastos y los ingresos (impuestos) con el fin de lograr un volumen adecuado de demanda agregada. La **política fiscal expansiva** engloba aquellas medidas fiscales destinadas a lograr un aumento de la demanda agregada, esto es, un incremento del gasto público o una reducción de los impuestos. Por su parte, la **política fiscal contractiva** consiste en aquellas medidas fiscales conducentes a conseguir una reducción de la demanda agregada, es decir, una disminución de las compras del Estado o un aumento de los impuestos. La política fiscal se estudiará con mayor profundidad en el Capítulo 13.
  - Los instrumentos de la **política monetaria**, son los mecanismos que utilizan las autoridades para aumentar o disminuir la oferta monetaria ( $OM$ ).

La política fiscal y la política monetaria están constituidas por aquellos instrumentos que sirven a las autoridades para controlar y modificar el volumen de demanda agregada en un país. La **política fiscal** consiste en el control y modificación del **presupuesto del estado** a través del gasto público, o compras del Estado ( $G$ ) y los impuestos netos de transferencias ( $T$ ). La **política monetaria** se basa en los mecanismos que utilizan las autoridades para aumentar o disminuir la oferta monetaria ( $OM$ ).

CUANDO LA CURVA DE DEMANDA AGREGADA SE DESPLAZA HACIA LA	SE DICE QUE LA DEMANDA AGREGADA HA	YA QUE, AHORA, A CADA NIVEL GENERAL DE PRECIOS, LOS AGENTES ECONÓMICOS ESTÁN DISPUESTOS A GASTAR
Derecha.	Aumentado.	Más.
Izquierda.	Disminuido.	Menos.

**Tabla 12.4** Efectos de los cambios en algunas variables sobre la demanda agregada

SI TIENE LUGAR	ESTO HACE QUE	Y, POR TANTO, QUE LA DEMANDA AGREGADA	LA CURVA DE DEMANDA AGREGADA
Un aumento de los impuestos ( $T$ ), (política fiscal contractiva).	Disminuya el consumo.	Disminuya.	Se desplaza hacia la izquierda.
Una reducción de los impuestos ( $T$ ), (política fiscal expansiva).	Aumente el consumo.	Aumente.	Se desplaza hacia la derecha.
Un aumento de la riqueza nominal ( $A$ ).	Aumente del consumo.	Aumente.	Se desplaza hacia la derecha.
Una reducción de la riqueza nominal ( $A$ ).	Disminuya el consumo.	Disminuya.	Se desplaza hacia la izquierda.
Una mejora de las expectativas ( $u$ ).	Aumente la inversión.	Aumente.	Se desplaza hacia la derecha.
Un empeoramiento de las expectativas ( $u$ ).	Disminuya la inversión.	Disminuya.	Se desplaza hacia la izquierda.
Un aumento de la oferta monetaria nominal ( $OM$ ) (política monetaria expansiva).	Disminuya el tipo de interés ( $r$ ). Y, por tanto, aumente la inversión.	Aumente.	Se desplaza hacia la derecha.
Una reducción de la oferta monetaria nominal ( $OM$ ) (política monetaria contractiva).	Aumente el tipo de interés ( $r$ ). Y, por tanto, se reduzca la inversión.	Disminuya.	Se desplaza hacia la izquierda.
Un incremento del gasto público ( $G$ ) (política fiscal expansiva).	El gasto público sea mayor.	Aumente.	Se desplaza hacia la derecha.
Una disminución del gasto público ( $G$ ) (política fiscal contractiva).	El gasto público sea menor.	Disminuya.	Se desplaza hacia la izquierda.
Un aumento de los precios extranjeros ( $P^{ext}$ ).	Aumenten las exportaciones netas.	Aumente.	Se desplaza hacia la derecha.
Una disminución de los precios extranjeros ( $P^{ext}$ ).	Disminuyan las exportaciones netas.	Disminuya.	Se desplaza hacia la izquierda.
Un aumento de los precios nacionales ( $P$ ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Disminuya el consumo.</li> <li>– Disminuya la inversión.</li> <li>– Disminuyan las exportaciones netas.</li> </ul>	Disminuya.	No se desplaza: hay un Movimiento ascendente A lo largo de la curva.
Una disminución de los precios nacionales ( $P$ ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aumente el consumo.</li> <li>– Aumente la inversión.</li> <li>– Aumenten las exportaciones netas.</li> </ul>	Aumente.	No se desplaza: hay un Movimiento descendente A lo largo de la curva.

tar o disminuir la cantidad de dinero en circulación u oferta monetaria ( $OM$ ). La **política monetaria expansiva** abarca aquellas medidas monetarias destinadas a lograr un aumento de la demanda agregada, es decir, un aumento de la oferta monetaria. Por su parte, la **políti-**

**ca monetaria contractiva** consiste en aquellas medidas monetarias conducentes a conseguir una reducción de la demanda agregada, esto es, una disminución de la oferta monetaria. La política monetaria se estudiará con mayor detenimiento en el Capítulo 14.

### 12.3.17. LA OFERTA AGREGADA: INTRODUCCIÓN

Analizada la demanda agregada, que muestra el comportamiento de los compradores, estudiaremos ahora la oferta agregada que es reflejo del comportamiento de los vendedores. La oferta agregada está constituida por el volumen de bienes y servicios, agregados en unidades monetarias, que las empresas de un país están dispuestas a producir y vender. Naturalmente que este volumen de producción está estrechamente relacionado con las cantidades de factores productivos que demandan las empresas: si desean producir una mayor cantidad, por ejemplo, también desean contratar más trabajadores, y viceversa. Por ello, los mercados de factores productivos, en especial el mercado de trabajo, están detrás de la oferta agregada.

Estudiaremos que, a corto plazo, un aumento del nivel general de precios afectará al volumen de producción que desean producir las empresas. A largo plazo, por el contrario, las empresas tenderán a una oferta de productos que coincide con la producción natural, ya que el mercado de trabajo tiende hacia la tasa natural de desempleo.

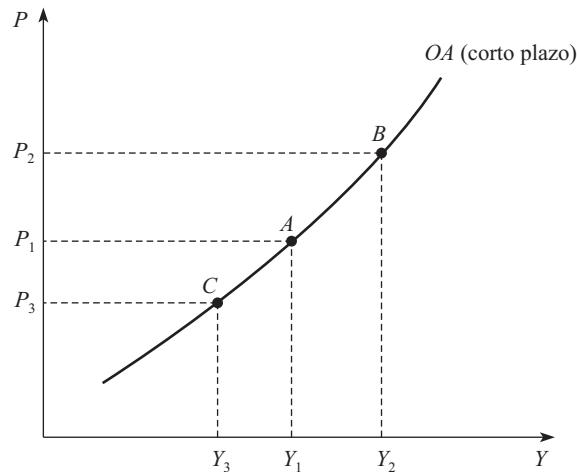
**La oferta agregada** está constituida por el volumen de producción que las empresas de un país están dispuestas a producir y vender. Los mercados de factores, en general, y el mercado de trabajo, en particular, se encuentran detrás de la oferta agregada.

### 12.3.18. LA CURVA DE OFERTA AGREGADA A CORTO PLAZO

Vamos a analizar la reacción de las empresas ante un aumento de los precios. Se vio en el Capítulo 6 que las empresas en competencia perfecta estaban dispuestas a incrementar la producción siempre que aumentaba el precio de su producto y no variaban sus curvas de costes, es decir, si el precio de los factores productivos se mantenía constante. Así, también vimos en el Capítulo 9, que al incrementarse el precio del producto que vendían, las empresas aumentaban la demanda de trabajo y acababan contratando más trabajadores.

Cuando se considera la economía en su conjunto, la situación es, en principio, similar: si aumentan todos los precios de los productos, y los precios de los factores productivos se mantienen, las empresas desearán producir una mayor cantidad y demandarán una mayor cantidad de factores productivos. Pero hay una diferencia: cuando aumentaba el precio de un bien concreto (por ejemplo, porque los consumidores aumentaban la demanda de ese bien), era posible trasladar factores productivos que se usaban en la fabricación de otros bienes para incrementar la producción del bien cuyo precio había aumentado. De este modo, a través de cambios en los precios relativos, el mercado iba reasignando los recursos hacia la producción de unos bienes en detrimento de otros. Cuando se considera la perspectiva macroeconómica, el aumento de la producción no es tan sencillo porque lo que aumenta es el precio de todos los bienes. Ahora no es posible trasladar recursos de unos sectores a otros, ya que todos los sectores están demandando más recursos. Para aumentar la producción, las empresas intentarán captar aquellos recursos que permane-

cen desempleados. De este modo, el desempleo disminuirá por debajo de la tasa natural de desempleo y la producción superará su nivel de equilibrio a largo plazo o producción natural. Esto es lo que se observa en la Figura 12.11 cuando el nivel general de precios aumenta desde  $P_1$  hasta  $P_2$ .



**Figura 12.11** Curva de oferta agregada a corto plazo. Siempre que los precios de los factores productivos no varíen, un incremento del nivel general de precios (desde  $P_1$  hasta  $P_2$ ) conduce a que las empresas deseen aumentar su producción (desde  $Y_1$  hasta  $Y_2$ ) y demandar más factores productivos. Una reducción del nivel general de precios (desde  $P_1$  hasta  $P_3$ ) lleva a que las empresas deseen reducir su producción (desde  $Y_1$  hasta  $Y_3$ ) y demandar menos factores productivos.

Cuando aumentan los precios de todos los bienes y los precios de los factores se mantienen, todos los sectores de la economía desearán aumentar la contratación por lo que tendrán que captar aquellos recursos que permanecían desempleados. Como consecuencia, la tasa de desempleo se reduce por debajo de la tasa natural.

Sin embargo, esta situación se mantendrá sólo a corto plazo, es decir, mientras los mercados de factores no se ajusten a este aumento de los precios de los bienes. Se define, por tanto, el **corto plazo** como aquel período de tiempo en el que los mercados de factores no se ajustan al aumento de los precios. Veremos en el siguiente apartado que, cuando los mercados de factores se ajusten, la cantidad ofrecida regresará a su nivel inicial y las empresas volverán a contratar la misma cantidad de recursos que al principio.

**El corto plazo** es aquel período de tiempo en el que los mercados de factores no se ajustan al aumento de los precios.

Si disminuye el nivel general de precios, el proceso es el contrario: manteniéndose constantes los precios de los factores, las empresas desearán producir menos cantidad y reducirán la demanda de factores productivos. En el caso del mercado de un bien, los factores podían trasladarse del sector que reducía su producción a otros sectores. Ahora se trata de una caída general de la demanda de trabajo y de los demás factores en todos los sectores. Por tanto, la reducción de la contratación de trabajo llevará a un

aumento del desempleo que quedará fijado en una tasa superior a la natural. La producción agregada caerá, situándose por debajo de la producción natural. Esto es lo que se observa en la Figura 12.11 cuando el nivel general de precios, disminuye desde  $P_1$  hasta  $P_3$ . De nuevo, esta situación se mantendrá sólo a corto plazo.

Por tanto, la **curva de oferta agregada a corto plazo** es creciente con el nivel general de precios, tal como se ha dibujado en la Figura 12.11, indicando que, ante un aumento del nivel general de precios, las empresas reaccionarán deseando producir una mayor cantidad (es el paso del punto A al punto B) y que ante un descenso del nivel general de precios, las empresas desean producir una cantidad menor (es el paso del punto A al punto C).

¿Cuándo se desplaza la curva de oferta agregada a corto plazo? La curva de oferta agregada se desplaza hacia la izquierda cuando se producen variaciones que aumentan el precio de los factores: salarios, precio de las materias primas, etc. Se desplaza hacia la derecha cuando se producen variaciones que reducen el precio de los factores.

**A corto plazo**, la curva de oferta agregada es creciente: al aumentar el nivel general de precios (y mantenerse constantes los precios de los factores), las empresas desean producir más. Esta curva de oferta se desplaza hacia la izquierda cuando se incrementan los precios de los factores.

### 12.3.19. LA CURVA DE OFERTA AGREGADA A LARGO PLAZO

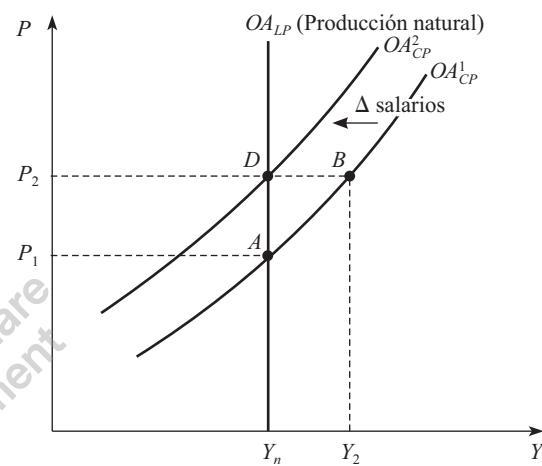
A pesar de que la variación del nivel general de precios es capaz de alterar el volumen de producción en el corto plazo, ahora veremos que a largo plazo las empresas volverán a ofrecer un nivel de producción que coincide con el natural. Esto ocurrirá porque, a largo plazo, los mercados de factores reaccionan y devuelven tanto el nivel de utilización de recursos como la producción a sus tasas naturales.

Como vimos en el apartado anterior, al aumentar los precios pero mantenerse los precios de los factores (por ejemplo, los salarios nominales), los trabajadores han perdido poder adquisitivo a pesar de que pueda existir una gran demanda de trabajo y de otros factores productivos y el desempleo sea muy bajo. A la larga los trabajadores reaccionarán exigiendo un incremento salarial para recuperar el poder adquisitivo perdido con el aumento de los precios. El mercado también presionará los salarios al alza debido a que el desempleo es ahora más bajo que su tasa natural y el factor trabajo resulta escaso. El **largo plazo** se define como aquel período de tiempo lo suficientemente extenso como para dar tiempo a los precios de los factores a adaptarse a la variación de los precios.

El **largo plazo** es aquel período de tiempo en el que los mercados de factores pueden ajustarse a las variaciones de los precios.

Por tanto, a largo plazo, los salarios y demás precios de los factores aumentarán en la misma proporción que los precios de los bienes y eso llevará a que la curva de oferta agregada a corto

plazo de desplace hacia la izquierda (Fig. 12.12). Se mostró en el Capítulo 6 que la empresa competitiva no variaba la cantidad que deseaba producir cuando el precio del bien y los precios de los factores aumentaban en la misma proporción. Esto se muestra en la Figura 12.12. Partiendo del punto A, un aumento de los precios lleva a corto plazo a que aumente la producción (paso de A a B), ya que los precios de los factores no cambian. A largo plazo los precios de los factores reaccionan y su incremento desplaza la curva de oferta agregada a corto plazo hacia la izquierda. Por tanto, el incremento de los precios de los productos y de los precios de los factores productivos en la misma proporción deja la producción agregada inalterada (paso de A a D en la Figura 12.12).



**Figura 12.12** Un incremento del nivel general de precios (desde  $P_1$  a  $P_2$ ) lleva a un desplazamiento a lo largo de la curva de oferta agregada a corto plazo (paso de A a B) pero, a la larga, los precios de los factores se incrementan en la misma proporción y, como consecuencia, la curva de oferta agregada a corto plazo se desplaza hacia la izquierda. El resultado final (paso de A a D) es que, a largo plazo, un incremento del nivel general de precios no altera la producción: la curva de OA a largo plazo es vertical sobre la producción natural ( $Y_n$ ).

Por consiguiente, a largo plazo (y sin crecimiento de las dotaciones de recursos), la producción agregada se encuentra sobre una línea vertical: esa línea se denomina la **curva de oferta agregada a largo plazo**. La producción a la que corresponde la curva de oferta agregada a largo plazo es la **producción natural**, esto es, aquella que se genera con una utilización de los factores productivos que hemos llamado tasa natural. Asimismo, da lugar a un desempleo de recursos que conocemos como la tasa natural de desempleo. Esto es así porque, tal como se vio en el Capítulo 9, el mercado de trabajo tiende a situarse en una posición de desempleo debido a la concurrencia de distintas rigideces. En el Apartado 12.3.20 analizaremos esta tasa natural de desempleo.

#### La oferta agregada frente a la oferta de un bien

La oferta agregada tiene diferencias importantes con la oferta de un bien. Cuando se estudiaba la oferta de un bien, se aceptaba que podía aumentar el precio de ese bien y esta variación no afectar a los costes. Por ejemplo, si aumenta

el precio tan sólo de los tomates, esto no afecta en gran medida al poder adquisitivo de los trabajadores que recogen tomates porque este producto es, tan sólo, uno de los muchos que se pueden consumir. Además, si baja el precio de los tomates, se reducirá la producción y habrá menos personas recogiendo tomates, pero los trabajadores pueden trasladarse a otros sectores por lo que, en principio, no tendría que haber efecto sobre el desempleo. Por ello, en microeconomía, puede considerarse, sin alejarse mucho de la realidad, que un aumento del precio de un producto no afecta al precio de los factores productivos ni al desempleo global. En macroeconomía la situación es muy diferente porque lo que aumenta es el nivel general de precios. Es razonable pensar que si los precios de todos los productos están aumentando, el poder adquisitivo de los trabajadores resultará afectado y los empleados acabarán exigiendo incrementos salariales para mantener su poder adquisitivo real. Lo mismo ocurrirá con los que aportan otros factores productivos. Por otro lado, el aumento de la producción agregada reduce el desempleo total y esto presiona a los salarios en sentido ascendente. Así, a la larga, un aumento de los precios de todos los bienes llevará a un aumento de los precios de los factores en la misma proporción.

A largo plazo, los precios de los factores reaccionan aumentando en la misma proporción que los precios: las empresas desean producir de nuevo la cantidad inicial. Por ello, a **largo plazo** (y sin crecimiento de las dotaciones de recursos ni cambios tecnológicos), la curva de oferta agregada es una línea vertical sobre la producción natural.

### Las distintas escuelas de pensamiento y la pendiente de la curva de oferta agregada

La pendiente de la curva de oferta agregada ha sido objeto de discrepancia entre los economistas. Los pertenecientes a la **escuela clásica** sostienen que los mercados de trabajo son bastante flexibles y, por tanto, logran trasladar muy rápidamente los cambios de precios a variaciones salariales, haciendo que la curva de oferta agregada sea permanentemente vertical. Los seguidores de la **escuela keynesiana** (llamada así en honor a John M. Keynes) piensan que los mercados de trabajo son bastante rígidos y, por tanto, pueden encontrarse en un permanente desequilibrio y no adaptarse a los cambios de precios más que en un período de tiempo muy largo. Por tanto, para los keynesianos, la curva de oferta agregada es creciente. Podemos concluir que la escuela clásica está más centrada en los problemas del largo plazo mientras que a la escuela keynesiana le preocupan más las vicisitudes del corto plazo.

¿Cuándo se desplaza la curva de oferta a agregada a largo plazo? Esta línea vertical se mueve al modificarse el nivel de producción natural, esto es, al aumentar los recursos productivos disponibles en un país o al mejorar la tecnología. En este caso, la curva de oferta agregada a largo plazo se desplazará hacia la derecha. Sin embargo, esto es lo que se definió con anterioridad como crecimiento económico, correspondiente al muy largo plazo. Por ello, el movimiento de la OA a largo plazo no será considerado en la presente teoría de los ciclos, ya que fue analizado en la teoría del crecimiento. También podría desplazarse la oferta agregada a largo plazo si varía la tasa de natural de desempleo por un cambio en el funcionamiento del mercado de trabajo.

Es posible analizar lo que sucede con el volumen de producción que las empresas desean sacar al mercado cuando tiene lugar algún efecto que hace variar sorpresivamente los precios. Si, por algún motivo, aumentan los precios, al principio (a corto plazo) la producción aumentará y se colocará por encima de la producción natural, ya que no ha habido tiempo suficiente para que los precios de los factores se adapten a la subida de los precios de los productos (paso de A a B en la Figura 12.12). Pero, a largo plazo, los salarios aumentarán en la misma proporción, lo que llevará a las empresas a situar la producción en el nivel inicial (producción natural). Lo inverso podría argumentarse para una disminución

Si la Producción Agregada se encuentra su nivel natural y tiene lugar	CORTO PLAZO			LARGO PLAZO			
	A corto plazo las empresas	La producción agregada se situará en un nivel	Y, la tasa de desempleo se situará en un nivel	Por ello, a largo plazo, los salarios tenderán a	Y la curva de oferta agregada a corto plazo	La producción agregada	Y el empleo
<b>Un aumento del nivel general de precios.</b>	Aumentarán la producción y contratarán trabajadores antes desempleados.	Superior a la producción natural.	Inferior a la tasa natural de desempleo.	Aumentar.	Se desplazará hacia la izquierda.	Se reducirá regresando a su nivel natural.	Se reducirá y la tasa de desempleo aumentará hasta la tasa natural.
<b>Una disminución del nivel general de precios.</b>	Reducirán la producción y despedirán trabajadores.	Inferior a la producción natural.	Superior a la tasa natural de desempleo.	Disminuir.	Se desplazará hacia la derecha.	Aumentará regresando a su nivel natural.	Aumentará y la tasa de desempleo se reducirá hasta la tasa natural.

del nivel general de precios. Por tanto, la producción oscilaría alrededor de la producción natural (que se considera como constante en la teoría del ciclo).

### **Teorías que explican que la curva de oferta agregada sea creciente a corto plazo pero vertical a largo plazo**

En la argumentación anterior hemos justificado la pendiente positiva de la oferta agregada a corto plazo en el lento ajuste de los precios de los factores, y en concreto de los salarios, a la variación de los precios. Es lo que se conoce como la **teoría de la rigidez de los salarios**. Así, si hay una elevación de los precios de los productos pero los salarios se retrasan en el aumento, las empresas perciben que sus costes reales han disminuido y consideran rentable incrementar la producción. No obstante, ésta no es la única explicación posible sino que existen otras teorías que pueden explicar el mismo fenómeno. La segunda de ellas es la conocida como la **teoría de las percepciones erróneas por parte de los trabajadores**. Según esta teoría, los trabajadores pueden cometer errores a corto plazo a la hora de juzgar cuál es el nivel general de precios y, en concreto, pueden percibir con retraso un incremento de los precios de los productos. En el momento de negociar un determinado salario nominal los trabajadores pueden pensar que el salario real al que corresponde es superior al que realmente es mientras que las empresas (con percepción correcta) saben que es un salario real inferior. Así, ambas partes aceptarían un nivel de contratación mayor con un salario real menor. La **teoría de las percepciones erróneas por parte de las empresas** considera que es la empresa la que puede confundir, a corto plazo, un aumento del nivel general de precios (que no modifica los precios relativos) con un aumento en el precio del producto que vende (que elevaría el precio relativo del bien que produce la empresa). Así, ante un aumento de todos los precios, la empresa elevaría la producción considerando, erróneamente, que se ha producido un cambio en los precios relativos. Por último, según la **teoría de la rigidez de los precios**, algunas empresas pueden no ajustar rápidamente sus precios ante un cambio en la situación macroeconómica por incurrir en ciertos costes para cambiar sus precios: son los costes de menú, que señalamos en el Capítulo 11. Por ejemplo, necesitan imprimir nuevas listas de precios, nuevas etiquetas, proporcionar nueva información a los clientes, etc. Ante un aumento de la demanda agregada, puede que algunas empresas aumenten sus precios y no alteren su producción, pero otras, debido a los costes de menú, mantengan los precios temporalmente y, dado que ahora sus precios son demasiado bajos, experimentar un gran aumento de la demanda de sus productos y reaccionar elevando la producción. En todas estas teorías, la anomalía desaparece a largo plazo y la producción vuelve a su nivel inicial.

#### **12.3.20. LA TASA NATURAL DE DESEMPLEO**

A lo largo de los últimos apartados se ha argumentado que el sistema macroeconómico tiende a largo plazo hacia una utilización

de los recursos que no es completa. De hecho, la producción natural corresponde a una tasa de desempleo que se denomina **tasa natural de desempleo**. Puede observarse en la Figura 12.3 que la tasa de desempleo en España oscila alrededor de un valor relativamente elevado: esa sería la tasa natural de desempleo. ¿Qué muestra esta tasa de desempleo a la que tiende el sistema macroeconómico a largo plazo? Exactamente todos los problemas de ajuste del mercado de trabajo que estudiamos en el Capítulo 9. Ya que fueron allí explicados con profundidad, aquí sólo vamos a recordarlos. La tasa natural de desempleo incluye el desempleo friccional y el desempleo estructural.

- 1) El **desempleo friccional** tiene su origen en la **rotación** entre puestos de trabajo por parte de los individuos y la **búsqueda** consiguiente de un nuevo puesto de trabajo. En todo momento hay personas que dejan su puesto de trabajo o son despedidas, de tal manera que la persona busca un nuevo puesto de trabajo, hasta que lo encuentra y la empresa busca un nuevo trabajador, que acaba ocupando ese puesto. Como el proceso de búsqueda, tanto por parte de la empresa como por parte del trabajador, lleva un tiempo, existirá en todo momento una coexistencia de desempleados y puestos de trabajo vacantes en constante busca los unos de los otros. Por su propia naturaleza, el desempleo friccional es relativamente poco duradero.
- 2) El **desempleo estructural** es un tipo de desempleo más duradero. Existen cuatro causas que dan lugar a este tipo de desempleo: a) el desajuste laboral, b) los salarios mínimos, c) la acción de los sindicatos, y d) el fenómeno de los salarios de eficiencia. Los tres últimos se caracterizan por situaciones en las que el número de puestos de trabajo vacantes es inferior al número de desempleados existentes debido a que estos tres fenómenos llevan a la fijación de un salario superior al de equilibrio del mercado de trabajo. Repasemos brevemente cada uno de ellos:
  - a) Existe **desajuste laboral** cuando los requisitos que se exigen para desempeñar las tareas de los puestos vacantes no coinciden con las características de los desempleados. De este modo, los individuos no pueden ocupar los puestos de trabajo vacantes.
  - b) Por medio de la legislación de **salario mínimo** se establece un salario por debajo del cual está prohibido contratar, dando lugar a un exceso de oferta de trabajo permanente o desempleo.
  - c) La acción de los **sindicatos**, o agrupaciones de trabajadores, puede presionar el salario situándolo en un nivel superior al de equilibrio de mercado.
  - d) El fenómeno de los **salarios de eficiencia** consiste en que las empresas pueden tener incentivo en pagar a los trabajadores un salario superior al de equilibrio, ya que ello eleva la productividad.

¿En qué porcentaje se sitúa la tasa natural de desempleo? El nivel varía de un país a otro y tampoco es constante en el tiempo. No obstante, depende mucho del grado de flexibilidad y competitividad de los mercados laborales, del grado de adecuación de la educación y la formación profesional a los requisitos del mercado o del grado de competitividad de los mercados de productos. En

general, la tasa natural de desempleo es mayor allí donde los mercados son menos flexibles y menos competitivos.

Cuando el sistema macroeconómico se encuentra en equilibrio a largo plazo, la tasa de desempleo existente es la **tasa natural de desempleo**. Este desempleo está causado por fenómenos que impiden el ajuste perfecto del mercado de trabajo: la **rotación y búsqueda** de los trabajadores entre los puestos, el **desajuste** entre los desempleados y los puestos de trabajo vacantes, la legislación de **salario mínimo**, la negociación salarial de los **sindicatos** o los **salarios de eficiencia**.

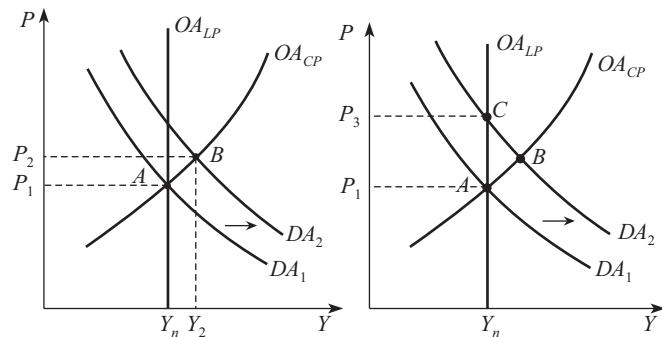
### 12.3.21. EQUILIBRIO MACROECONÓMICO: CAMBIOS EN EL EQUILIBRIO

Como ya se ha señalado, el sistema macroeconómico tenderá a la producción agregada y al nivel general de precios determinados por la intersección de las curvas de oferta agregada y de demanda agregada. Producción real ( $Y$ ) y precios ( $P$ ) se modificarán cuando cambien algunos de los determinantes que puedan desplazar las curvas de oferta o demanda. A continuación, se analizarán dos casos y se estudiará el efecto, tanto a corto como a largo plazo, de cambios que llevan a desplazamientos de las curvas, partiendo siempre, para hacer más sencillo el análisis, de una situación de equilibrio a largo plazo o producción natural. Consideraremos, en primer lugar, un aumento del gasto público ( $G$ ) y, en segundo lugar, una reducción de la oferta monetaria ( $OM$ ).

- 1) *Efecto de un aumento del gasto público ( $G$ )*. La Figura 12.13 muestra el efecto, a corto y a largo plazo de un aumento del gasto público ( $G$ ) o compras del Estado, esto es, de una política fiscal expansiva cuando la economía se encuentra inicialmente en la producción natural ( $Y_n$ ). Esta política conduce a un desplazamiento de la curva de demanda agregada ( $DA$ ) hacia la derecha.

A corto plazo (gráfico de la izquierda) se genera un exceso de demanda que eleva el nivel general de precios (de  $P_1$  a  $P_2$ ). Como consecuencia de este aumento de precios los empresarios incrementan su nivel de producción (de la producción natural,  $Y_n$  a  $Y_2$ ) y contratan más trabajo, ya que no ha habido tiempo para que los salarios se ajusten a los nuevos precios de los productos y, por tanto, la curva de oferta agregada ( $OA$ ) es creciente. El equilibrio pasa, por tanto, del punto A al punto B y la tasa de desempleo se reduce por debajo de la tasa natural de desempleo.

A largo plazo (gráfico de la derecha), debido a que la tasa de desempleo se ha situado por debajo de la tasa natural, se producirá un aumento de los salarios, que acabarán ajustándose a las subidas de precios. La curva de oferta agregada se vuelve vertical a largo plazo y la producción vuelve a su nivel inicial (la producción natural  $Y_n$ ). Las empresas despiden trabajadores regresando otra vez a la tasa natural de desempleo. El equilibrio pasa a largo plazo del punto A al punto C. Si la economía se situaba al principio en la producción natural, a largo plazo una política fiscal expansiva no modifica la producción ni el empleo: eleva tan sólo el nivel general de precios (de  $P_1$  a  $P_3$ ).

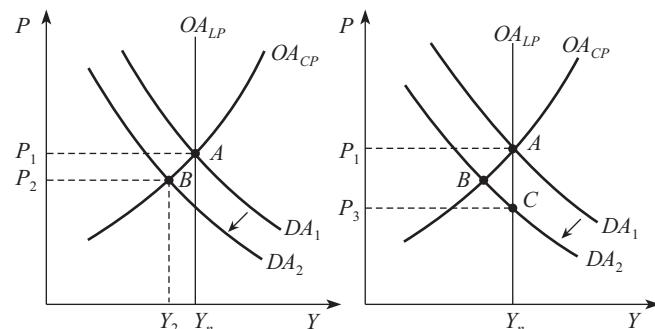


**Figura 12.13** Efecto a corto plazo (gráfico de la izquierda) y a largo plazo (gráfico de la derecha) de un aumento del gasto público ( $G$ ) cuando se parte de la producción natural ( $Y_n$ ).

- 2) *Efecto de una disminución de la oferta monetaria ( $OM$ )*. La Figura 12.14 muestra el efecto, a corto y a largo plazo, de una reducción de la oferta monetaria ( $OM$ ), es decir, de una política monetaria contractiva cuando la economía se encuentra inicialmente en la producción natural ( $Y_n$ ). Esta medida lleva a que la curva de demanda agregada ( $DA$ ) se desplace hacia la izquierda.

A corto plazo (gráfico de la izquierda) se genera un exceso de oferta que reduce el nivel general de precios (de  $P_1$  a  $P_2$ ). Como consecuencia de este descenso de precios, los empresarios reducen su nivel de producción (de la producción natural a  $Y_n$  a  $Y_2$ ) y disminuyen la contratación de trabajo, ya que no ha habido tiempo para que los salarios se ajusten a los nuevos precios de los productos y, por tanto, la curva de oferta agregada ( $OA$ ) es creciente. El equilibrio pasa, por tanto, del punto A al punto B y la tasa de desempleo aumenta y se coloca por encima de la tasa natural de desempleo.

A largo plazo (gráfico de la derecha), dado que la tasa de desempleo es elevada, tendrá lugar una caída de los salarios que se ajustarán al descenso de los precios. La curva de oferta agregada se vuelve vertical a largo plazo y la producción vuelve a su nivel inicial (la producción natural). Las empresas contratan más trabajadores regresando otra vez a la tasa natural de desempleo. El equilibrio pasa a largo plazo del punto A al punto C. Si la economía se situaba al principio en la producción natural, a largo plazo una política monetaria contractiva no modifica la producción ni el empleo: reduce tan sólo el nivel general de precios (de  $P_1$  a  $P_3$ ).

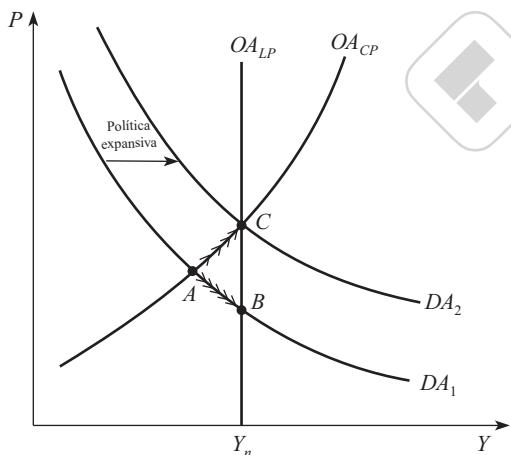


**Figura 12.14** Efecto a corto plazo (gráfico de la izquierda) y a largo plazo (gráfico de la derecha) de una política monetaria contractiva (reducción de la oferta monetaria,  $OM$ ) cuando se parte de la producción natural ( $Y_n$ ).

La producción real de equilibrio ( $Y$ ) y el nivel general de precios ( $P$ ) se modifican cuando se desplazan las curvas de oferta agregada o demanda agregada. Cuando la producción se sitúa en su nivel natural, una medida que desplace la demanda agregada hacia la derecha incrementará la producción a corto plazo; a largo plazo la producción agregada regresará a su nivel natural y sólo se habrá generado un aumento del nivel general de precios.

### ¿Deben realizar los gobiernos una política activa de demanda agregada?

Si, a largo plazo, las políticas que afectan a la demanda agregada no tienen efecto sobre la producción, ¿por qué se justifica su utilización para afectar al nivel de producción? Porque es posible que, en ocasiones, una política de demanda activa pueda ayudar a salir de una crisis económica en un período de tiempo más corto que lo que haría el propio mercado. Si la economía se encuentra en el punto A de la Figura 12.15, en el que la producción es inferior a su nivel natural ( $Y_n$ ), existen dos soluciones: a) dejar actuar al mercado ya que, como se ha visto, a largo plazo el equilibrio volverá a la producción natural (punto B) dado que, al ser la tasa de desempleo superior a la natural, los salarios tenderán a bajar, o b) llevar a cabo una política expansiva de demanda (por ejemplo, un aumento del gasto público) que desplace la curva de demanda agregada hacia la derecha logrando el equilibrio a largo plazo en el punto C.



**Figura 12.15** ¿Intervenir o no intervenir? Encontrándose la economía en el punto A, con una producción inferior a la natural (que es  $Y_n$ ), las autoridades pueden intervenir llevando a cabo una política expansiva de demanda agregada que desplazaría la curva de demanda agregada de  $DA_1$  a  $DA_2$  y llevaría a la producción natural en el punto C. La segunda opción consiste en dejar que el mercado solucione la crisis por sí sólo. En este último caso, al ser la tasa de desempleo superior a la natural, los salarios tenderían a bajar y se alcanzaría la producción natural en el punto B.

¿Qué es mejor? Este punto es objeto de una polémica muy antigua. Algunos economistas (generalmente llamados keynesianos) piensan que es mejor llevar a cabo la política fiscal, ya que el mercado funciona muy lentamente y el aumento de

la producción es más rápido y eficaz si se actúa. Proponen, por ello, un protagonismo del Estado y una intervención activa en la economía. Otros grupos de economistas (conocidos como clásicos y monetaristas) creen que la intervención a través de la política fiscal crea más problemas que los que resuelve y que, mientras que el mercado es bastante rápido y eficaz, la intervención estatal puede ser precisamente una de las causas de las fluctuaciones económicas que dan lugar a las crisis. Por ello propugnan que la intervención estatal sea mínima y de carácter pasivo.

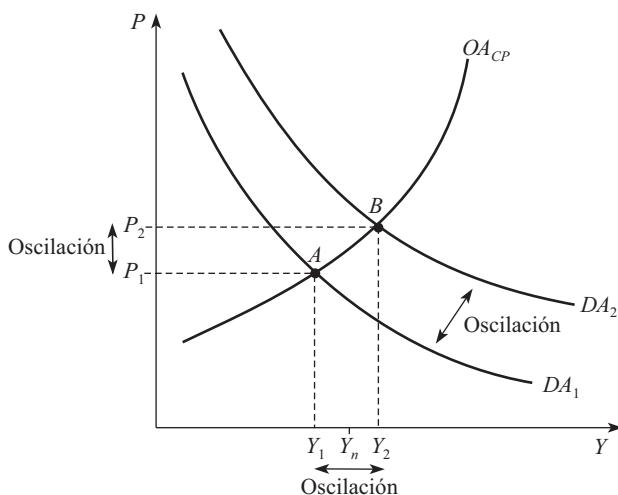
### 12.3.22. CICLOS DE DEMANDA Y CICLOS DE OFERTA

El modelo de oferta agregada y demanda agregada sirve, entre otras cosas, para indagar los posibles orígenes de los ciclos económicos y buscar una explicación a las oscilaciones de la tasa de desempleo. ¿Cuáles son las causas de las oscilaciones de la producción que pudimos observar al principio del capítulo? Los ciclos económicos pueden ser debidos a un comportamiento inestable de la curva de demanda agregada o de la curva de oferta agregada.

La Figura 12.16 describe la primera de las posibilidades, conocida como **ciclo de demanda**. Mientras que la oferta agregada a corto plazo muestra aquí una cierta estabilidad, la curva de demanda agregada mantiene un comportamiento variable: oscila, de forma continua entre  $DA_1$  y  $DA_2$ . ¿A qué podría deberse este comportamiento de la demanda agregada? Evidentemente a aquellas variables que se han denominado perturbaciones y que generan movimientos imprevisibles en la demanda. Por ejemplo, las expectativas de los empresarios pueden ser erráticas y hacer oscilar la inversión de forma considerable de un año a otro. Hay otros que piensan que las perturbaciones de la demanda son más bien de índole monetaria y tienen que ver con el mecanismo de formación del tipo de interés como precio de utilización del dinero: esto haría también oscilar a la inversión. Sea cual fuere el origen de las perturbaciones, lo cierto es que, tal como muestra la Figura 12.16, la producción agregada tendería a oscilar alrededor de la producción natural generando fases de crisis y gran desempleo, cuando se sitúe en  $Y_1$  (punto A), y fases de expansión y bajo desempleo, cuando se sitúe en  $Y_2$  (punto B).

Una característica importante de los ciclos de demanda, y que puede observarse en la Figura 12.16, es que la fase de crisis o de caída de la producción corresponde a una caída de los precios (bajan hasta  $P_1$ ) mientras que los momentos de expansión también lo son de inflación (los precios suben hasta  $P_2$ ).

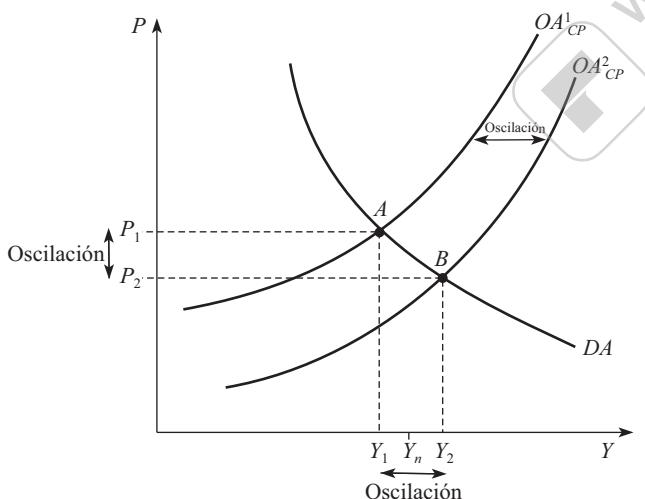
Pero los ciclos pueden estar también causados por un comportamiento inestable de la oferta agregada. Tiene lugar un **ciclo de oferta** cuando la curva de demanda agregada es más estable mientras la curva de oferta agregada tiende a oscilar. En la Figura 12.17 la curva de demanda agregada se mantiene en su lugar mientras la de oferta agregada oscila, de forma continua, entre  $OA_1$  y  $OA_2$ . Las variaciones del precio de la energía (el petróleo, que es un importante factor productivo en la economía), pueden ser una de las causas de desplazamiento la curva de  $OA$ . Tal como muestra la Figura 12.17, la producción agregada tendería a oscilar alrededor de la producción natural generando fases de crisis y



**Figura 12.16 Ciclo de demanda.** La demanda agregada oscila, haciendo que el equilibrio macroeconómico oscile también entre el punto A (crisis) y el punto B (expansión). La producción agregada se mueve entre  $Y_1$  e  $Y_2$  alrededor de la producción natural ( $Y_n$ ). El nivel general de precios tiende a bajar en la fase de crisis y a subir en la fase de expansión.

gran desempleo cuando se sitúa en  $Y_1$  (punto A) y fases de expansión y bajo desempleo cuando se sitúa en  $Y_2$  (punto B).

Cuando el ciclo es de oferta, en la fase de crisis o de caída de la producción los precios se elevan (suben hasta  $P_1$ ) mientras que en los momentos de expansión caen los precios (hasta  $P_2$ ). Esto supone una diferencia importante con los ciclos de demanda, en los que ocurría justo lo contrario.



**Figura 12.17 Ciclo de oferta.** La oferta agregada oscila, haciendo que el equilibrio macroeconómico oscile también entre el punto A (crisis) y el punto B (expansión). La producción agregada se mueve entre  $Y_1$  e  $Y_2$  alrededor de la producción natural ( $Y_n$ ). El nivel general de precios tiende a subir en la fase de crisis y a bajar en la fase de expansión.

SI EL CICLO ES DE	EN LAS CRISIS LA SUBIDA DE PRECIOS TIENDE A	Y EN LAS FASES DE EXPANSIÓN LA SUBIDA DE PRECIOS TIENDE A
Demanda.	Frenarse.	Acelerarse.
Oferta.	Acelerarse.	frenarse.

Las oscilaciones de la producción pueden estar causadas por movimientos erráticos de la curva de demanda (**ciclo de demanda**) o de la curva de oferta (**ciclo de oferta**). Cuando el ciclo es de demanda en las fases de crisis tienden a frenarse los precios mientras que en las fases de expansión la inflación aumenta. Si el ciclo es de oferta, las tensiones inflacionistas se generan en las crisis mientras que en períodos de expansión los precios tienden a frenarse.

### 12.3.23. LAS POLÍTICAS DE ESTABILIZACIÓN

Uno de los objetivos de la política económica consiste en reducir los efectos oscilatorios del ciclo económico: **política de estabilización**. Para ello las autoridades intentan, mediante la política monetaria o la política fiscal, compensar los efectos adversos del ciclo.

Si los ciclos son de demanda, las autoridades pueden llevar a cabo una política expansiva de demanda, monetaria o fiscal, en los momentos de crisis (caracterizadas por una caída de la demanda), evitando así los problemas de la caída de la producción y de los precios. Por el contrario, en años de expansión, las autoridades pueden poner en marcha una política contractiva de demanda, monetaria o fiscal, que evitaría los problemas de sobreproducción y de inflación. En los Capítulos 13 y 14 se explicarán los fundamentos y la limitaciones de estas políticas fiscal y monetaria.

Sin embargo, si los ciclos son de oferta, las políticas contractivas de demanda no son capaces de resolver simultáneamente los problemas en la producción y en los precios que causan las crisis. Las autoridades pueden responder a una perturbación negativa de la oferta (un desplazamiento hacia la izquierda) que causa inflación y reduce la producción, con una política de demanda expansiva para mantener el nivel de producción. Pero esta medida agrava todavía más el problema de la inflación. Se proponen entonces una serie de medidas denominadas **políticas de rentas**, que consisten en el intento, por parte de las autoridades, de limitar el crecimiento de los salarios y otras rentas para evitar el desplazamiento de la oferta agregada hacia la izquierda. Sin embargo, en una economía de mercado, en la que el gobierno no posee control sobre los salarios, las políticas de rentas consisten básicamente en persuasión o creación de incentivos y ventajas que favorezcan la moderación salarial.

La **política de estabilización** consiste en un intento de reducir los efectos oscilatorios del ciclo económico. Si el ciclo es de demanda, las políticas que se pueden llevar a cabo son:

- Si la demanda agregada se contrae en exceso → Política monetaria o fiscal expansiva.
- Si la demanda agregada se expande en exceso → Política monetaria o fiscal contractiva.

Las **políticas de rentas** pretenden evitar contracciones de la oferta agregada mediante medidas dirigidas a limitar el crecimiento de las rentas, principalmente de los salarios.

### 12.3.24. LOS CICLOS Y EL DESEMPEÑO: EL DESEMPEÑO CÍCLICO

Se ha visto en los anteriores apartados que la producción oscila alrededor de la tendencia o producción natural, ya que el grado de utilización de los recursos es variable. En las fases de crisis disminuye el grado de utilización de los recursos y aumenta el desempleo, mientras que en expansión aumenta el grado de utilización de los recursos y se reduce el desempleo. Esto quiere decir que, además del desempleo natural, existe otro desempleo que está causado por las fluctuaciones económicas y se conoce como **desempleo cíclico**.

En conclusión, el desempleo total existente en un país puede descomponerse en dos partes: la debida al ciclo económico (desempleo cíclico) y la que existe con independencia del ciclo (desempleo natural). Por ejemplo, si en un país la tasa de desempleo es del 15% y la tasa natural de desempleo es del 10%, puede decirse que el desempleo que se debe al ciclo es del 5%. En este caso, la producción se encontraría por debajo de la natural y la economía se encontraría en crisis.

Por el contrario, si la producción sobrepasa la natural, es porque las empresas están utilizando los recursos a una tasa muy elevada y la tasa de desempleo se sitúa por debajo de la natural. El desempleo cíclico en este caso sería negativo. Por ejemplo, si en un país la tasa de desempleo es del 8% y la tasa natural de desempleo es del 10%, puede decirse que el desempleo cíclico sería del -2%.

**El desempleo cíclico** es aquél que está causado por el ciclo económico. La tasa de desempleo será la suma de la tasa de desempleo cíclico y la tasa natural de desempleo.

### ¿Puede afectar el desempleo cíclico a la tasa de natural de desempleo? El fenómeno de la histéresis o persistencia

Aunque hemos hablado del desempleo cíclico y del desempleo natural como dos conceptos independientes, en la realidad puede existir cierta conexión entre ambos. De hecho, se ha observado en ocasiones que cuando el desempleo cíclico se mantiene en tasas altas durante mucho tiempo, la tasa natural de desempleo puede elevarse. Dicho de otra manera, si un país experimenta una crisis relativamente larga, puede salir de la crisis con una tasa natural de desempleo superior a aquélla con la que entró. Este fenómeno se conoce como **histéresis o persistencia**. ¿Por qué se produce la histéresis? Existen varios mecanismos pero citaremos tan sólo uno. En el transcurso de la crisis muchos trabajadores han sido despedidos y han permanecido desempleados mucho tiempo. Por este motivo, se produce una cierta pérdida de cualificaciones, que eleva el desajuste, y limita la capacidad de estos desempleados para ejercer una presión que modere los salarios. Así, la tasa natural de desempleo puede elevarse.

### 12.3.25. APÉNDICE: LA CURVA DE PHILLIPS

A finales de los años cincuenta del siglo xx el economista de origen neozelandés A. W. Phillips creyó observar una relación inversa entre la tasa de inflación de un país y su tasa de desempleo: en los años en que la inflación era elevada el desempleo era reducido, y viceversa. Esta relación vino a llamarse **curva de Phillips** y se representa en un gráfico que mide la tasa de inflación en el eje de ordenadas y la tasa de desempleo en el de abcisas. Puede observarse un ejemplo en la Figura 12.18, tal como fue concebida en un principio. En el caso representado, a una tasa de inflación del 5% correspondería una tasa de desempleo del 10%, mientras que si la inflación fuese del 9%, el desempleo sería del 8%. Esta nueva curva parecía abrir, en aquellos años, grandes posibilidades para la política económica ofreciendo a los responsables de llevarla a cabo una serie de combinaciones de inflación y desempleo y la opción de elegir entre ellas. Así, si el deseo era reducir el desempleo, simplemente había que aceptar una tasa de inflación superior, y viceversa.

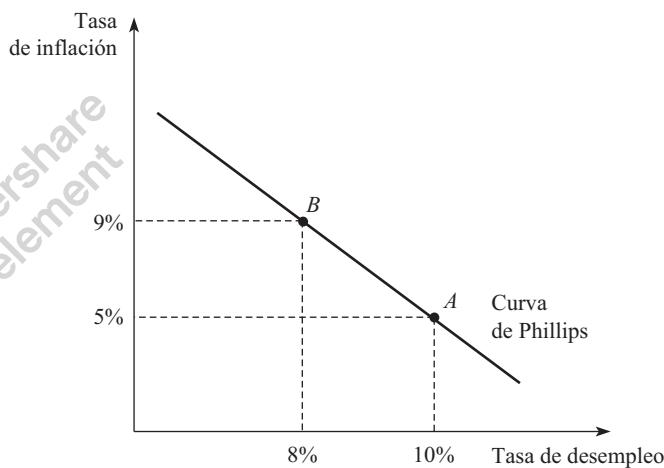
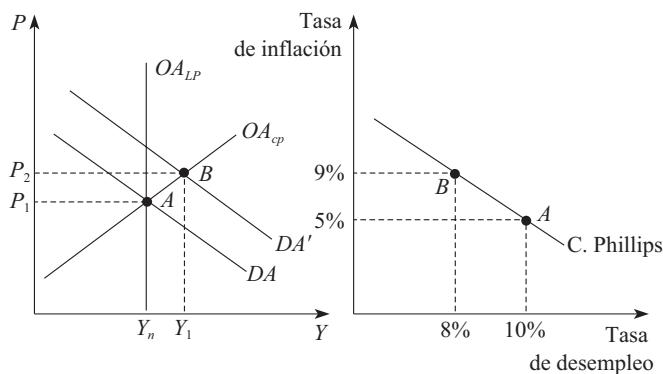


Figura 12.18 Ejemplo de curva de Phillips, tal como fue concebida en un principio. Muestra una relación inversa entre la tasa de inflación y la tasa de desempleo de un país. Al aumentar la tasa de inflación (en este caso del 5% al 9%), la tasa de desempleo se reduce (del 10% al 8%).

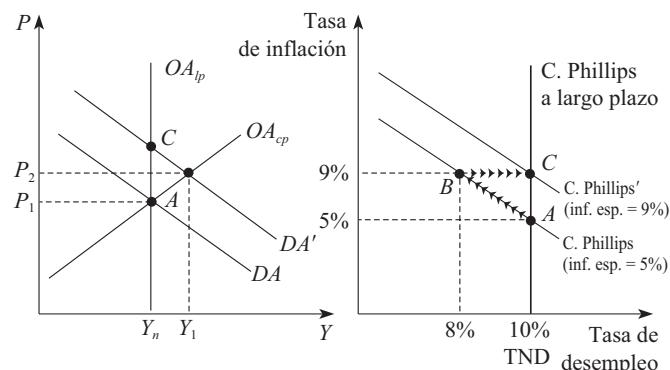
¿Cuál era el fundamento económico de la curva de Phillips? En realidad, el modelo de oferta agregada y demanda agregada, descrito en este capítulo, nos ilustra sobre los motivos de esta relación entre la inflación y el desempleo y también sobre sus limitaciones. Tal como se observa en la Figura 12.19, partiendo del equilibrio a largo plazo (punto A), un desplazamiento de la curva de demanda agregada hacia la derecha, debido a una expansión monetaria o fiscal, puede elevar la producción agregada de la economía (punto B), situándola en  $Y_1$  un nivel superior a la producción natural ( $Y_n$ ). Como las empresas están incrementando su producción, también necesitan contratar más trabajadores que, hasta ese momento, se encontraban desempleados, reduciéndose así la tasa de desempleo. Pero esta expansión de la demanda conduce también a una elevación del nivel general de precios (de  $P_1$  a  $P_2$ ) y, como consecuencia, a una inflación mayor. Esto se refleja en el paso del punto A al punto B de la curva de Phillips, con una elevación de la tasa de inflación (del 5% al 9%) y una disminución de la tasa de desempleo (del 10% al 8%).



**Figura 12.19** La curva de Phillips tiene su fundamento en el modelo de oferta agregada y demanda agregada. Partiendo del punto A (equilibrio a largo plazo del sistema macroeconómico) a corto plazo, una expansión de la demanda agregada es capaz de llevar la producción hasta  $Y_1$ , un nivel superior a la producción natural ( $Y_n$ ) (y consecuentemente a un desempleo menor) pero también a una elevación del nivel general de precios (de  $P_1$  a  $P_2$ ). Esto se traduce en un desplazamiento ascendente por la Curva de Phillips (del punto A al punto B), en el que aumenta de la tasa de inflación (del 5% al 9%) y se reduce la tasa de desempleo (del 10% al 8%).

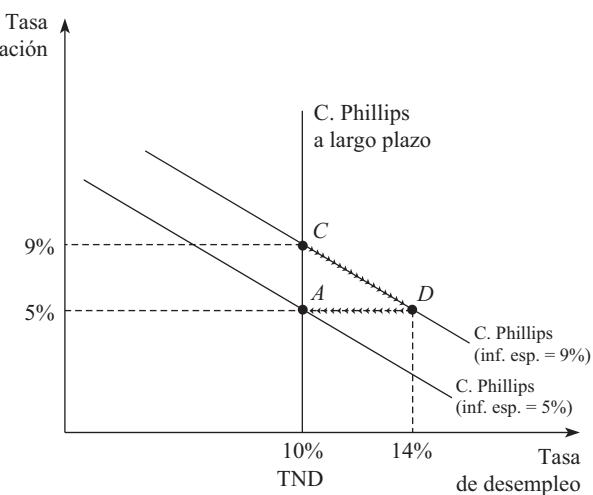
Sin embargo, a finales de los años sesenta, del siglo XX, algunos economistas comenzaron a señalar que esta relación negativa entre la tasa de inflación y la tasa de desempleo se mantenía tan sólo en el corto plazo: las autoridades pueden reducir el desempleo con una política monetaria expansiva (y más inflación) durante un tiempo pero, al final, el desempleo regresa a su tasa natural y la persistencia de esta política monetaria lo único que consigue en el largo plazo es elevar la tasa de inflación. Su planteamiento es el siguiente: la curva de Phillips se mantiene siempre que no cambie la **inflación esperada** (también conocida como «expectativas de inflación»), que es la tasa de inflación que los agentes económicos consideran se va a verificar en el futuro. Pero la curva de Phillips se desplaza cuando cambia la inflación esperada. Cuando ésta aumenta, la curva se desplaza hacia la derecha y cuando la inflación esperada disminuye, la curva de Phillips se desplaza hacia la izquierda. Como consecuencia, la tasa de desempleo acaba regresando a su nivel inicial: la tasa natural de desempleo.

Esta idea es similar a la de la oferta agregada a corto y largo plazo que hemos estudiado en apartados anteriores. Tal como recoge la Figura 12.20, el aumento de producción como consecuencia de una expansión de la demanda agregada (punto B) no se mantiene permanentemente. Al final, la producción acaba volviendo a la natural (punto C) y a largo plazo sólo queda un aumento del nivel general de precios. Por lo que se refiere a la curva de Phillips, la economía se mantendrá en el 8% de desempleo (con una inflación del 9%) mientras los agentes económicos esperen una inflación del 5%. Sin embargo, en cuanto los agentes económicos aprendan y la tasa del 9% se incorpore sus expectativas de inflación, la curva de Phillips se desplazará hacia la derecha y la tasa de desempleo regresará al 10% (en este caso, la tasa natural de desempleo), manteniéndose la tasa de inflación ya en el 9%. A partir de este momento la inflación tiende a realimentarse a sí misma, pues todos los contratos a plazo exigirán incrementos del 9% en su valor nominal para mantener su valor real. Por ejemplo, los trabajadores exigirán todos los años incrementos salariales del



**Figura 12.20** La reducción del desempleo debida a una mayor tasa de inflación no se mantiene en el largo plazo. En el modelo de oferta agregada y demanda agregada, la producción regresa a largo plazo a su nivel natural ( $Y_n$ ) en el punto C. La curva de Phillips se desplaza hacia la derecha al aumentar la inflación esperada (inf. esp.). La tasa de desempleo vuelve a su nivel natural (el 10%), manteniéndose el nivel de inflación del 9% (punto C). Por ello, a largo plazo (cuando la inflación esperada equivale a la real), para cualquier tasa de inflación, la tasa de desempleo corresponde a la natural (TND). En este ejemplo, la curva de Phillips a largo plazo es la recta vertical sobre el 10% de inflación.

9%, las empresas lo repercutirán a los precios, y así sucesivamente. La tasa de inflación se mantendrá en este nivel del 9% (y el desempleo en su nivel natural) hasta que alguna perturbación la haga variar en el futuro. Por tanto, a largo plazo, la tasa natural de desempleo (en este caso del 10%) es compatible con el 5% de inflación, con el 9% y, en general, con cualquier tasa de inflación, siempre que esta tasa se incorpore a las expectativas de los agentes económicos y sea la que ellos esperan. Se dice entonces que la curva de Phillips a largo plazo es vertical sobre la tasa natu-



**Figura 12.21** Una vez que las autoridades han permitido una elevada inflación (9%), que ya es la esperada por los agentes económicos (punto C), regresar a una inflación del 5% implica soportar durante algún tiempo una elevada tasa de desempleo del 14% (punto D). Esto dura hasta que la nueva tasa de inflación se incorpora a las expectativas de los agentes económicos. En ese momento, la curva de Phillips se desplaza hacia la izquierda y la tasa de desempleo regresa finalmente a su nivel natural (TND), que en este ejemplo es del 10%.

ral de desempleo. El desempleo sólo disminuirá por debajo de la tasa natural cuando la inflación real supere a la esperada mientras que se situará en un nivel superior a la tasa natural de desempleo cuando la inflación real sea inferior a la esperada por los agentes económicos.

La Figura 12.21 ilustra los costes de la desinflación. Cuando un país ha permitido una elevada tasa de inflación (9%), que se ha incorporado a las expectativas de los agentes económicos (punto C), se debe soportar un elevado desempleo durante algún tiempo para rebajarla. Para reducir la inflación (del 9% al 5%), las autoridades monetarias deben aplicar una política monetaria contractiva y aceptar una tasa de desempleo superior a la natural (en este caso del 14%), tal como corresponde al punto D. Cuando la nueva tasa de inflación (el 5%) se incorpora a las expectativas, la curva de Phillips se desplaza hacia la izquierda y la tasa de desempleo regresa a su nivel natural del 10% (punto A).

**La curva de Phillips** muestra una relación inversa a corto plazo entre la tasa de inflación y la tasa de desempleo (a mayor inflación menor desempleo, y viceversa). Sin embargo, esta relación se mantiene mientras no cambien las expectativas de inflación. Cuando éstas aumentan, la curva se desplaza hacia la derecha y el desempleo regresa a su tasa natural. A largo plazo, la curva de Phillips es vertical sobre la tasa natural de desempleo.

## Resumen

La producción de un país evoluciona en el tiempo describiendo una trayectoria oscilante alrededor de una tendencia creciente, con fases de **expansión** (gran crecimiento de la producción y reducción del desempleo) y fases de **crisis** (poco crecimiento, o reducción de la producción y aumento del desempleo). La producción crece en el **muy largo plazo** porque mejora la tecnología y aumentan las dotaciones de recursos. Las oscilaciones de la producción (**ciclos**) se deben a que cambia la utilización de los recursos productivos disponibles: se reduce en las crisis y aumenta en las fases de expansión. La producción oscila alrededor de un valor conocido como **producción natural** en la hay un desempleo de recursos que se denomina la **tasa natural de desempleo**. En las crisis la tasa de desempleo es superior a la natural mientras que en las fases de expansión es inferior.

El **crecimiento económico** se produce en el muy largo plazo porque se incrementan las dotaciones de recursos y mejora la tecnología, dando lugar al aumento de la producción agregada. Las principales **fuentes de crecimiento económico** son: el aumento del **capital productivo**, debido a la **inversión**, el aumento del **capital humano**, debido básicamente a la mejora de la educación y formación de los trabajadores y, por último, el **desarrollo tecnológico**, que constituye la principal causa del crecimiento económico.

La **contabilidad del crecimiento** es una técnica que intenta separar las aportaciones de los aumentos del capital, aumentos del trabajo y mejora tecnológica al crecimiento de la producción.

Para estudiar el **ciclo económico** la economía considera que las dotaciones de recursos son fijas y hace una distinción entre el corto y el largo plazo. A **corto plazo**, las empresas

pueden cambiar la tasa de utilización de los recursos. De este modo, la producción puede ser distinta de la producción natural y, por tanto, la tasa de desempleo apartarse de la tasa natural de desempleo. Sin embargo, existen fuerzas que, a **largo plazo** llevarán a una determinada tasa de utilización de los recursos: la que corresponde a la tasa natural de desempleo.

Para la **teoría del ciclo**, la **producción agregada** de un país y su **nivel general de precios** se determinan en el punto de equilibrio de las curvas de oferta agregada y demanda agregada y la oscilación de la producción y del desempleo se deben a los desplazamientos de estas curvas.

La **demandaggregada** (DA) mide el volumen de producción agregada de un país que los agentes económicos están dispuestos a adquirir. Sus componentes son: **consumo**, **inversión**, **gasto público** y **exportaciones netas** (la diferencia entre exportaciones e importaciones). Los determinantes, o variables que afectan a la demanda son el nivel general de precios (P), la riqueza nominal (A), el gasto público (G), el volumen de impuestos (T), las expectativas del los empresarios (u), la oferta monetaria nominal (OM) y el nivel de precios extranjeros ( $P^{ext}$ ). La **curva de demanda agregada** es una función de demanda agregada en la que, salvo el nivel general de precios (P), todos los demás determinantes de la DA se mantienen constantes. Esta curva se desplaza cuando cambia alguno de las variables que la determinan con excepción del nivel general de precios y tiene pendiente negativa debido a tres efectos: el **efecto riqueza real**, el **efecto comercio exterior** y el **efecto tipo de interés**.

La **oferta agregada** (OA) mide el volumen de producción agregada que las empresas están dispuestas a producir y vender. La **curva de oferta agregada** es creciente, a corto plazo, con el nivel general de precios pero, a largo plazo, es vertical sobre la producción natural. La curva a corto plazo se desplaza cuando cambian los precios de los factores productivos.

La política fiscal y la política monetaria están constituidas por aquellos instrumentos que sirven a las autoridades para controlar y modificar el volumen de demanda agregada en un país. La **política fiscal** consiste en el control y modificación del **Presupuesto del Estado**: el gasto público y los impuestos. La **política monetaria** se basa en los mecanismos que utilizan las autoridades para aumentar o disminuir la cantidad de dinero en circulación (OM) y afectar, así al tipo de interés.

Aún cuando la economía se encuentre en la producción natural existe algún desempleo: la **tasa natural de desempleo**. Esta tasa se debe al funcionamiento lento e imperfecto del mercado de trabajo. Por su parte el desempleo cíclico es aquél que está causado por las oscilaciones de la producción y es elevado cuando la producción cae por debajo de su nivel natural.

La producción de equilibrio y el nivel general de precios se modifican cuando se desplazan las curvas de oferta agregada o demanda agregada.

Las oscilaciones de la producción pueden estar causadas por movimientos erráticos de la curva de demanda (**ciclo de demanda**) o de la curva de oferta (**ciclo de oferta**). La **política de estabilización** consiste en un intento de reducir la amplitud de las oscilaciones del ciclo económico.

La **curva de Phillips** muestra una relación inversa a corto plazo entre la tasa de inflación y la tasa de desempleo. Pero la curva de Phillips se desplaza cuando cambia la **inflación esperada** y, a largo plazo, es vertical sobre la tasa natural de desempleo.

**Algo de historia**

La preocupación por las variables macroeconómicas o agregadas se encuentra ya en autores como William Petty (1690), François Quesnay (1758), Alfred Marshall (1890) o Arthur Pigou (1920). Pero la mayoría de estos autores se había quedado en la definición de magnitudes agregadas como la renta nacional o el nivel general de precios, ya que confiaba en el equilibrio macroeconómico instantáneo entre la oferta y la demanda globales. Por ello, la macroeconomía moderna tiene su origen en el trabajo del economista británico John Maynard Keynes titulado *La teoría general del empleo, el interés y el dinero* (1936), donde se definen unas relaciones peculiares entre las magnitudes macroeconómicas, que no fueran una mera consecuencia de las relaciones entre variables microeconómicas. También se debe a este autor el origen de la teoría de la demanda agregada. Keynes pensaba que la profunda crisis económica de los años treinta estaba causada por una demanda agregada insuficiente; por ello propone una política fiscal expansiva que contribuya a regresar al pleno empleo. La moderna teoría de la demanda agregada recoge también la aportación del inglés John Hicks (1937) y del norteamericano Alvin Hansen (1949). La idea de una curva de oferta agregada creciente en el corto plazo y vertical en el largo tiene su origen en Milton Friedman (1968), que justificó este fenómeno en una percepción errónea del salario real por parte de los trabajadores en el corto plazo, y también en Robert Lucas (1977) que propuso la posibilidad de que fueran las empresas las que, a corto plazo, careciesen de una información perfecta sobre los precios. El concepto de tasa natural de desempleo se debe también a Milton Friedman. La idea según la cual la existencia de un marco jurídico y económico eficaz que garantice los derechos de propiedad es una condición fundamental para el crecimiento de la producción fue planteada por dos especialistas en historia económica, Douglass North y Robert Fogel, ambos norteamericanos, en la década de 1970. La idea de la curva de Phillips se debe al economista neocelandés, afincado en Gran Bretaña, Alban W. Phillips en 1958 aunque el planteamiento analítico de la curva y su nombre se deben a los norteamericanos Paul Samuelson y Robert Solow en 1960. La crítica a la curva de Phillips consistente en que la relación inversa entre inflación y desempleo se mantiene tan sólo en el corto plazo, pero no existe en el largo plazo, es obra de los también norteamericanos Milton Friedman y Edmund Phelps hacia 1968.

**Ampliación de conocimientos**

- Sobre el capital físico y el capital humano, puede consultarse el ejercicio resuelto 12.7.1.
- Sobre la contabilidad de crecimiento, el ejercicio resuelto 12.8.1.
- Sobre la demanda agregada, el ejercicio resuelto 12.7.2.
- Sobre el equilibrio macroeconómico, los ejercicios resueltos 12.7.5, 12.8.2, 12.8.3, 12.8.4 y 12.8.5.
- Sobre las políticas económicas, los ejercicios resueltos 12.7.3 y 12.7.4.
- Sobre la curva de Phillips, el ejercicio resuelto 12.8.6.

## **12.4. REPASO DE CONCEPTOS**

(las soluciones al final del libro)

Señale la letra que corresponde a cada número:

1. Producción natural.
  2. Tasa natural de desempleo.
  3. Teoría del crecimiento económico.
  4. Teoría del ciclo económico.
  5. Fase de expansión.
  6. Fase de crisis.
  7. Recesión.
  8. Contabilidad del crecimiento.
  9. Demanda agregada.
  10. Oferta agregada.
  11. Cambio tecnológico.
  12. Efecto riqueza.
  13. Efecto comercio exterior.
  14. Efecto tipo de interés.
  15. Perturbaciones.
  16. Instrumentos de política económica.
  17. Corto plazo.
  18. Largo plazo.
  19. Ciclos de oferta.
  20. Ciclos de demanda.
  21. Política de estabilización.
  22. Curva de Phillips.
  23. Inflación esperada.
- a) Estudia la evolución de la producción agregada en el muy largo plazo.
  - b) Consiste en alguna invención o descubrimiento de nuevos factores, nuevos productos o nuevos métodos para llevar a cabo la producción.
  - c) Nos muestra que al aumentar el nivel general de precios nacionales con respecto a los extranjeros, se reducirán las exportaciones netas, y por consiguiente, la demanda agregada.
  - d) Oscilaciones de la producción generadas por una evolución inestable de la oferta agregada.
  - e) Se trata de una técnica que trata de descomponer el crecimiento porcentual de la producción en las aportaciones debidas al capital, al trabajo y a la mejora tecnológica.
  - f) Corresponde al nivel de producción que tiene lugar cuando la tasa de desempleo de los recursos es la tasa natural.
  - g) Muestra que al aumentar el nivel general de precios disminuye la oferta monetaria real con lo que aumenta el tipo de interés, se reduce la inversión y, por tanto, también disminuye la demanda agregada.
  - h) Representa el volumen total de producción agregada que las empresas están dispuestas a sacar al mercado.
  - i) Son variables que poseen un comportamiento incontrolable e imprevisible.
  - j) Representa el volumen de producción agregada que los agentes económicos están dispuestos a comprar o el gasto planeado por todos los agentes económicos.
  - k) Es aquel período de tiempo que permite que los precios de los factores puedan adaptarse a la variación de los precios de los productos.

- l)* Son aquellas variables que afectan al sistema macroeconómico y que son controlables por las autoridades.
- m)* Es aquel período de tiempo en el que los precios de los factores no puedan adaptarse a una variación de los precios de los productos.
- n)* Son actuaciones de las autoridades que intentan compensar los efectos adversos del ciclo.
- o)* Oscilaciones de la producción generadas por una evolución inestable de la demanda agregada.
- p)* Muestra que al aumentar el nivel general de precios, disminuye la riqueza real y con ello el consumo y la demanda agregada.
- q)* Incluye el desempleo friccional y el desempleo estructural y se verifica en el nivel de producción natural.
- r)* Período en el que la producción agregada aumenta en gran medida y supera la producción natural.
- s)* Período en el que la producción agregada aumenta poco y se sitúa por debajo de la producción natural.
- t)* Período en el que la producción agregada de un país descende y se sitúa por debajo de la producción natural.
- u)* Estudia las oscilaciones de la producción agregada considerando el corto y el largo plazo.
- v)* Es la tasa de inflación que los agentes económicos consideran se va a verificar en el futuro.
- w)* Muestra una relación inversa entre la tasa de inflación y la tasa de desempleo.

## **12.5. VERDADERO O FALSO** (las soluciones al final del libro)

**12.5.1.** A muy largo plazo, la producción crece porque aumentan las dotaciones de factores productivos disponibles y la mejora la tecnología.

**12.5.2.** A corto plazo, la producción crece tan sólo porque aumentan las dotaciones de factores productivos disponibles.

**12.5.3.** La contribución relativa del capital y del trabajo al crecimiento económico depende de la proporción que cada uno de ellos se lleva en el reparto de la renta nacional.

**12.5.4.** La curva de demanda agregada tiene pendiente negativa porque al aumentar el precio, los individuos sustituyen ese bien por otros productos nacionales cuyo precio no ha variado.

**12.5.5.** Una disminución del nivel general de precios conduce a un desplazamiento de la curva de demanda agregada hacia la derecha.

**12.5.6.** La curva de oferta agregada tiende a ser más horizontal a corto que a largo plazo.

**12.5.7.** A corto plazo, una disminución de los impuestos netos llevará a un aumento de la producción y del nivel general de precios.

**12.5.8.** A largo plazo, una disminución de la cantidad de dinero en circulación u oferta monetaria conducirá tan sólo a una disminución en el nivel general de precios.

**12.5.9.** Cuando la producción se sitúa en su nivel natural o de equilibrio de largo plazo no hay recursos desempleados.

**12.5.10.** Un aumento de los precios del petróleo desplazaría la curva de oferta agregada a corto plazo hacia la izquierda.

**12.5.11.** La teoría del crecimiento económico se ocupa del estudio de las oscilaciones de la producción alrededor de la producción natural.

**12.5.12.** Desde el punto de vista social, el coste de oportunidad de la inversión es el consumo al que se renuncia para poder producir más y consumir más en el futuro.

**12.5.13.** El consumo privado sólo depende de la riqueza de los individuos.

**12.5.14.** Las exportaciones netas de un país aumentan cuanto mayores son los precios de los productos extranjeros.

**12.5.15.** Las políticas de estabilización pretenden compensar los efectos oscilatorios del ciclo económico.

## **12.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA** (las soluciones al final del libro)

**12.6.1.** El enfoque de la teoría del crecimiento considera que:

- a)* la producción es constante;
- b)* las dotaciones de factores son constantes;
- c)* la oferta agregada es horizontal;
- d)* la tecnología puede cambiar.

**12.6.2.** La curva de demanda agregada se desplazará hacia la izquierda si:

- a)* se incrementa el nivel general de precios;
- b)* disminuyen los impuestos netos;
- c)* disminuye el gasto público;
- d)* aumenta la oferta monetaria.

**12.6.3.** La curva de oferta agregada a corto plazo se desplazará hacia la izquierda si:

- a)* aumentan los salarios;
- b)* disminuye el gasto público;
- c)* disminuye la oferta monetaria;
- d)* se reducen los precios extranjeros.

**12.6.4.** Los componentes de la demanda agregada son:

- a)* la oferta monetaria, el tipo de interés, la renta, el consumo y las exportaciones netas;
- b)* la oferta monetaria, los precios extranjeros, los precios nacionales, el gasto, las expectativas empresariales y los impuestos;
- c)* la inversión privada, el gasto público, los impuestos, el consumo y las exportaciones netas;
- d)* la inversión privada, el gasto público, el consumo y las exportaciones netas.

**12.6.5.** A largo plazo, la curva de oferta agregada es vertical porque:

- a) las empresas pueden cambiar las cantidades de factores que utilizan;
- b) los precios de los factores se ajustan a las variaciones de precios de los productos;
- c) tiene lugar un desarrollo tecnológico;
- d) se produce la intervención del gobierno.

**12.6.6.** A corto plazo, una reducción de los impuestos netos llevará a:

- a) una disminución de la producción agregada y del nivel general de precios;
- b) una disminución de la producción agregada y un aumento del nivel general de precios;
- c) un aumento de la producción agregada y del nivel general de precios;
- d) un aumento de la producción agregada y una disminución del nivel general de precios.

**12.6.7.** A corto plazo, un empeoramiento de las expectativas empresariales llevará a:

- a) una disminución de la producción agregada y del nivel general de precios;
- b) una disminución de la producción agregada y un aumento del nivel general de precios;
- c) un aumento de la producción agregada y del nivel general de precios;
- d) un aumento de la producción agregada y una disminución del nivel general de precios.

**12.6.8.** A corto plazo, un aumento de los precios de la energía llevará a:

- a) una disminución de la producción agregada y del nivel general de precios;
- b) una disminución de la producción agregada y un aumento del nivel general de precio;
- c) un aumento de la producción agregada y del nivel general de precios;
- d) un aumento de la producción agregada y una disminución del nivel general de precios.

**12.6.9.** A largo plazo, un aumento de la oferta monetaria conducirá a:

- a) un aumento de la producción agregada y del nivel general de precios;
- b) una disminución de la producción agregada y un aumento del nivel general de precios;
- c) un aumento de la producción agregada manteniéndose el nivel general de precios constante;
- d) un aumento del nivel general de precios manteniéndose la producción agregada constante.

**12.6.10.** A largo plazo, una reducción del gasto público conducirá a:

- a) una disminución de la producción agregada manteniéndose el nivel general de precios constante;

- b) una disminución del nivel general de precios manteniéndose la producción agregada constante;
- c) una disminución de la producción agregada y un aumento del nivel general de precios;
- d) una disminución de la producción agregada y del nivel general de precios.

**12.6.11.** El efecto riqueza muestra que la curva de demanda agregada es decreciente con el nivel general de precios, puesto que al aumentar el nivel general de precios:

- a) se exportará menos y con ello se reducirán las exportaciones netas;
- b) aumenta la oferta monetaria, aumenta el tipo de interés y se reduce la inversión;
- c) disminuye la riqueza real y con ello el consumo;
- d) la recaudación impositiva aumentará y con ello el gasto realizado por las autoridades económicas.

**12.6.12.** Las perturbaciones son variables económicas que pueden desplazar la demanda agregada y:

- a) son imprevisibles;
- b) son perfectamente controlables por las autoridades;
- c) se denominan también instrumentos de política económica;
- d) son previsibles.

## 12.7. TEMAS DE DISCUSIÓN (las soluciones al final del libro)

**12.7.1.** Señale las similitudes y diferencias entre el capital físico y el capital humano. Explique los motivos por los que cree que resulta más fácil obtener un préstamo para invertir en capital físico que para una inversión en capital humano.

**12.7.2.** Distinga entre componentes y determinantes de la demanda agregada.

**12.7.3.** Comente la siguiente afirmación: «la efectividad de las políticas de demanda para modificar el nivel de producción depende de la pendiente de la curva de oferta agregada».

**12.7.4.** Muestre que, ante una crisis provocada por una contracción de la oferta agregada, una política de demanda (monetaria o fiscal) no es capaz de resolver simultáneamente los problemas de inflación y caída de la producción.

**12.7.5.** Durante el mes de abril de 2004, la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) decidió reducir sus cuotas de producción. Esta decisión se ha tomado en un contexto en que los precios de los productos energéticos se encontraban en su nivel máximo de los últimos 13 años. Comente cómo pudo afectar esta situación a un país importador de productos energéticos.

## 12.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS (las soluciones al final del libro)

**12.8.1.** En un país, en el que la utilización de factores se encuentra en su tasa natural, la producción ha crecido desde 1.000 hasta

1.050, el capital desde 500 a 525 y el trabajo de 100 a 102. Los trabajadores se llevan el 75% de la renta nacional. Calcule la contribución de la tecnología, el trabajo y el capital al crecimiento de la producción.

**12.8.2.** En un país la producción natural corresponde a 10.000 unidades, la función de oferta agregada a corto plazo es:

$$Y^o = 10.000 - 5W + 10P$$

siendo:

$Y^o$  = La producción que ofrecen las empresas.

$W = 100$  El salario nominal.

$P = 50$  El nivel general de precios.

- a) Obtenga la expresión de la curva de oferta agregada a corto plazo.
- b) Calcule el nivel de producción. ¿Coincide con la producción de equilibrio de largo plazo?
- c) Suponga que el nivel de precios aumenta hasta 55. Describa lo que sucederá tanto a corto como a largo plazo.
- d) Obtenga la expresión de la nueva curva de oferta a corto plazo y de la curva a largo plazo.
- e) Represente gráficamente.

**12.8.3.** Se conoce la siguiente información de un país sin relaciones con el exterior:

$$Y^d = 3.000 + 5G - 4T + 2 \frac{OM}{P} \quad (\text{Función de demanda agregada})$$

$$Y^o = 3.180 + 4P \quad (\text{Función de oferta agregada a corto plazo})$$

$$Y^o = 3.300 \quad (\text{Función de oferta agregada a largo plazo})$$

$Y$  = Producción agregada.

$G = 100$  (Gasto público).

$T = 80$  (Impuestos directos).

$OM = 1.800$  (Oferta monetaria).

- a) Obtenga el nivel general de precios y la producción de equilibrio a corto plazo.
- b) Obtenga el nivel general de precios y la producción agregada de equilibrio de largo plazo. ¿Cuál es el nivel de producción natural?

**12.8.4.** Con los datos del Ejercicio 12.8.3 calcule los nuevos equilibrios a corto y largo plazo y comente los efectos de las distintas políticas aplicadas.

- a) El gasto público ( $G$ ) disminuye hasta situarse en 90.
- b) Con las condiciones iniciales, los impuestos ( $T$ ) disminuyen hasta situarse en 70.
- c) Con las condiciones iniciales, la oferta monetaria ( $OM$ ) aumenta hasta situarse en 2.000.

**12.8.5** Se conoce la siguiente información de un país sin relaciones con el exterior:

$$Y^d = 700 + 5G - 4T + 2 \frac{OM}{P} \quad (\text{Función de demanda agregada}).$$

$$Y^o = 2.100 + 10P \quad (\text{Función de oferta agregada a corto plazo}).$$

$Y^o = 2.150$  (Función de oferta agregada a largo plazo).

$Y$  = Producción agregada.

$G = 100$  (Gasto público).

$T = 40$  (Impuestos directos).

$OM = 500$  (Oferta monetaria).

- a) Obtenga el nivel general de precios y la producción de equilibrio a corto y a largo plazo.
- b) El gobierno decide no intervenir dejando al mercado volver a su nivel de producción natural. Calcule el nuevo nivel de precios y la producción que se alcanzará.
- c) En lugar de dejar actuar a las fuerzas del mercado, el gobierno decide intervenir para alcanzar el nivel de producción natural mediante una política fiscal. Calcule el aumento necesario del gasto público para alcanzar la producción de equilibrio de largo plazo. Obtenga el equilibrio final de precios y producción.
- d) Represente gráficamente.

**12.8.6.** La curva de Phillips de un país puede expresarse como:

$$Td = 0,8 - 5(\text{Infl} - \text{Infl}^{\text{esperado}})$$

Siendo:

$Td$  = La tasa de desempleo.

$\text{Infl}$  = La tasa de inflación de la economía.

$\text{Infl}^{\text{esperado}}$  = La tasa de inflación que esperan los agentes económicos.

a) Obtenga el valor de la tasa natural de desempleo. La inflación ha sido del 2% durante muchos años y es la que esperan los agentes económicos. Éstos tardan un año en adaptar la inflación que esperan a la que se ha verificado en la realidad. Pero al principio de este año, las autoridades monetarias han llevado a cabo una política monetaria expansiva que ha llevado la inflación al 6%.

- b) Calcule la tasa de desempleo durante este año.
- c) Calcule la tasa de desempleo y la tasa de inflación el año que viene si las autoridades mantienen la misma política monetaria.
- d) Obtenga la curva de Phillips a largo plazo.

## 12.9. EJERCICIOS PROPUESTOS

**12.9.1.** ¿Cree que la educación y la formación pueden contribuir al crecimiento económico? ¿Por qué?

**12.9.2.** Los datos disponibles apuntan a que los países con mayor estabilidad política y gran solidez del estado de derecho tienen también un PIB per capita más elevado. ¿Cómo explicaría esta relación?

**12.9.3.** Indique cómo pueden afectar los siguientes cambios al crecimiento económico de un país en el muy largo plazo:

- a) Un aumento de la inversión.
- b) La mejora y generalización de la formación y capacitación profesional.
- c) La construcción de nuevas infraestructuras.
- d) Un mayor gasto en investigación.

**12.9.4.** En un país, en el que la utilización de factores se encuentra en su tasa natural, la producción ha crecido desde 3.000 a 3.300, el capital desde 1.000 a 1.150 y el trabajo de 100 a 102. Se ha calculado que la tecnología ha contribuido en un 5,2% del crecimiento de la producción. Obtenga los porcentajes de reparto del trabajo y del capital en la renta nacional y sus correspondientes contribuciones al crecimiento de la producción.

**12.9.5.** Explique los motivos por los que la curva de oferta agregada es creciente a corto plazo y vertical a largo plazo. ¿Qué implicaciones tiene este fenómeno para la política económica de demanda?

**12.9.6.** Determine si la curva de demanda agregada se desplaza hacia la izquierda o hacia la derecha (y en cada caso señale los motivos) si se producen los siguientes cambios:

- a) Disminuyen los impuestos netos.
- b) Disminuye la riqueza nominal.
- c) Empeoran las expectativas de los empresarios.
- d) Se reduce la oferta monetaria.
- e) Disminuye el gasto público.
- f) Se reduce el nivel general de precios.
- g) Disminuyen los precios extranjeros.
- h) Aumentan las transferencias del Estado.

**12.9.7.** En un país cuyo nivel de producción natural es 5.000 unidades, la función de oferta agregada a corto plazo es:

$$Y^d = 5.000 - W + 4P$$

siendo:

$Y$  = Producción agregada.

$W = 120$  (El salario nominal).

$P = 30$  (Nivel general de precios).

- a) Obtenga la expresión de la curva de oferta agregada a corto plazo.
- b) Calcule el nivel de producción. ¿Coincide con el nivel de producción natural?
- c) El nivel de precios aumenta hasta 45. Describa lo que sucede a corto y a largo plazo.
- d) Obtenga la expresión de la nueva curva de oferta a corto plazo y de la curva a largo plazo.
- e) Represente gráficamente.

**12.9.8.** Se conoce la siguiente información de un país sin relaciones con el exterior:

$$Y^d = 5.500 + 4G - 3T + \frac{OM}{P} \quad (\text{Función de demanda agregada})$$

$Y^d = 3.180 + 4P$  (Función de oferta agregada a corto plazo).

$Y^d = 5.890$  (Función de oferta agregada a largo plazo).

$Y$  = Producción agregada.

$G = 200$  (Gasto Público).

$T = 150$  (Impuestos Directos).

$OM = 1.600$  (Oferta monetaria).

- a) Obtenga el nivel general de precios y la producción de equilibrio a corto plazo.

- b) Determine los precios y la producción agregada resultantes cuando con las condiciones iniciales el gasto público disminuye en 30 unidades.
- c) Determine los precios y la producción agregada resultantes cuando con las condiciones iniciales los impuestos aumentan en 30 unidades.
- d) Determine los precios y la producción agregada resultantes cuando con las condiciones iniciales la oferta monetaria disminuye en 200 unidades.

**12.9.9.** Dibuje una curva de oferta agregada a corto plazo y una curva de demanda agregada. Ambas se cortan sobre el nivel de producción natural o de equilibrio de largo plazo. Determine gráficamente los efectos a corto y a largo plazo de las siguientes variaciones:

- a) Mejoran las expectativas de los empresarios.
- b) Disminuye la riqueza nominal.
- c) Aumenta la oferta monetaria.

**12.9.10** Se conoce la siguiente información de un país sin relaciones con el exterior:

$$Y^d = 2.000 + 5G - 4T + 4 \frac{OM}{P} \quad (\text{Función de demanda agregada}).$$

$Y^d = 2.100 + 4P$  (Función de oferta agregada a corto plazo).

$Y^d = 2.400$  (Función de oferta agregada a largo plazo).

$Y$  = Producción agregada.

$G = 100$  (Gasto público).

$T = 100$  (Impuestos directos).

$OM = 900$  (Oferta monetaria).

- a) Obtenga el nivel general de precios y la producción de equilibrio a corto plazo. ¿Es esta producción la correspondiente al equilibrio de largo plazo?
- b) El gobierno decide no intervenir dejando al mercado volver a la producción natural. Calcule el nivel de precios y de producción que se alcanzarán.
- c) En lugar de dejar actuar a las fuerzas del mercado, el gobierno decide intervenir para alcanzar la producción natural mediante una política fiscal expansiva (reducción de los impuestos). Calcule la reducción necesaria en los impuestos para alcanzar la producción de equilibrio a largo plazo.
- d) Represente gráficamente.

**12.9.11.** En un país, cuya producción coincide con la natural, se produce un aumento de los precios de la energía. El gobierno decide intervenir. Determine el tipo de políticas que podría llevar a cabo si su objetivo es:

- a) Mantener la producción agregada inicial.
- b) Mantener el nivel general de precios inicial.

**12.9.12.** Se conoce la siguiente información de un país sin relaciones con el exterior:

$$Y^d = 5.000 + 10G - 9T + 2 \frac{OM}{P} \quad (\text{Función de demanda agregada}).$$

$Y^d = 6.100 + 5P$  (Función de oferta agregada a corto plazo).

$Y^o = 6.200$  (Función de oferta agregada a largo plazo).

$Y =$  Producción agregada.

$G = 200$  (Gasto público).

$T = 100$  (Impuestos directos).

$OM = 1.000$  (Oferta monetaria).

- a) Obtenga el nivel general de precios y la producción agregada de equilibrio a corto plazo.
- b) Obtenga el nivel general de precios y la producción agregada de equilibrio a largo plazo. ¿Cuál es el nivel de producción natural?
- c) Determine los precios y la producción agregada resultantes cuando aumenta el gasto público en 50 unidades.
- d) Determine los precios y la producción agregada resultantes cuando los impuestos aumentan en 50 unidades.
- e) La oferta monetaria disminuye en 300 unidades.

**12.9.13.** La curva de Phillips de un país puede expresarse como:

$$Td = 10 - 0,25 (\text{Infl} - \text{Infl}^{\text{esperado}})$$

Siendo:

$Td =$  La tasa de desempleo.

$\text{Infl} =$  La tasa de inflación de la economía.

$\text{Infl}^{\text{esperado}} =$  La tasa de inflación que esperan los agentes económicos.

a) Obtenga el valor de la tasa natural de desempleo.

La inflación ha sido del 4% durante muchos años y es la que esperan los agentes económicos. Éstos tardan un año en adaptar la inflación que esperan a la que se ha verificado en la realidad. Pero al principio de este año, las autoridades monetarias han llevado a cabo una política monetaria expansiva que ha llevado la inflación al 12%.

b) Calcule la tasa de desempleo durante este año.

c) Calcule la tasa de desempleo y la tasa de inflación el año que viene si las autoridades mantienen la misma política monetaria.

d) Si, pasados varios años, las autoridades deciden regresar a una tasa de inflación del 4%. ¿qué tasa de desempleo tendrán que tolerar durante un año?

e) Obtenga la curva de Phillips a largo plazo y represente gráficamente todos los apartados.



# I 3. El consumo, el ahorro, el presupuesto del Estado y la política fiscal

## **I3.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO**

Este capítulo se ocupará, en primer lugar, de estudiar el consumo y el ahorro privados, que son resultado de la misma decisión por parte de los individuos. Veremos que el ahorro constituye un flujo que va nutriendo la riqueza. Pero este ahorro se presta generalmente a otras personas a través de los mercados financieros, permitiendo así que el ahorro se dirija hacia la inversión. Se estudiarán también los activos financieros, que son los títulos que se intercambian en estos mercados y se prestará especial atención a la bolsa de valores. Se analizará también el ahorro de otro agente económico, el Estado, a través del estudio del presupuesto, es decir, del gasto público y de los impuestos. A continuación, se profundizará en uno de los aspectos ya descritos en el capítulo anterior: la política fiscal. Por último, se medirá el efecto que los instrumentos fiscales ejercen sobre la demanda agregada a través del concepto de multiplicador y se discutirá la eficacia de las políticas fiscales.

## **I3.2. OBJETIVOS DOCENTES**

Es deseable que al finalizar el capítulo el estudiante:

- Domine los conceptos de consumo y ahorro y comprenda sus determinantes.
- Conozca los conceptos de riqueza y activos financieros, así como su relación con el ahorro.
- Posea algunas nociones sobre el funcionamiento del sistema financiero.
- Comprenda el mecanismo de fijación del precio de los títulos de renta fija y su relación con el tipo de interés.
- Conozca el funcionamiento de la bolsa de valores y entienda los mecanismos que modifican el precio de las acciones.
- Posea algunas nociones sobre lo que representa el presupuesto del estado, el gasto público y los impuestos.
- Domine los conceptos de déficit y superávit presupuestario y de deuda pública.
- Conozca la igualdad macroeconómica entre el volumen de ahorro y el volumen de inversión.
- Sea capaz de distinguir los instrumentos de la política fiscal.
- Comprenda el mecanismo asociado al multiplicador y las variables económicas que se ven afectadas.

- Conozca la relación existente entre la pendiente de la curva de oferta agregada y los efectos de la política fiscal y comprenda el efecto expulsión.
- Sea capaz de distinguir los principales estabilizadores automáticos de la política fiscal y comprenda su utilidad.

## **I3.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO**

### **I3.3.1. INTRODUCCIÓN**

Vamos a estudiar en este capítulo algunos aspectos relacionados con la demanda agregada, concepto que definimos en el Capítulo 12. En concreto, nos centraremos en las decisiones de las economías domésticas y el Estado. El consumo privado es el componente más importante de la demanda agregada y constituye el fruto de una decisión que toman las economías domésticas. La importancia que tiene conocer adecuadamente este concepto radica en que, en la mayor parte de las economías avanzadas, el consumo privado supone entre un 60% y un 75% del gasto total en el país.

Cada familia, una vez conocida la renta o ingresos de que dispone, toma la decisión de cuánto consumir y cuánto ahorrar. Pero, tomando en su conjunto las decisiones de todas las familias, el resultado tiene algunas consecuencias macroeconómicas. La primera de ellas es que el volumen de consumo que han decidido las familias determina una parte importante de la demanda agregada de la economía. La segunda consecuencia macroeconómica es que el volumen total de ahorro de toda la economía será utilizado para la inversión y esto determinará el ritmo de formación de capital y el crecimiento a muy largo plazo.

Pero las familias no son el único agente económico que gasta o ahorra. Veremos en este capítulo que también puede hacerlo el Estado. De este modo, las decisiones de gasto del Estado también van a determinar una parte de la demanda agregada. Examinaremos con profundidad cómo la actividad del Estado puede afectar a la demanda agregada a través de la política fiscal.

Por otra parte, veremos que el Estado puede no generar suficiente ahorro para cubrir sus gastos de inversión. En este caso el saldo presupuestario del Estado, o diferencia entre ingresos y gastos, será negativo y la Administración Pública tendrá que tomar ahorro del sector privado o del sector exterior para cubrir esta diferencia.

### 13.3.2. EL CONSUMO PRIVADO Y EL AHORRO PRIVADO

Vimos en el Capítulo 12 que, la demanda agregada ( $DA$ ) de un país podía dividirse en cuatro componentes: consumo privado ( $C$ ), compras del Estado o gasto público ( $G$ ), inversión privada ( $I$ ) y exportaciones netas ( $XN$ ). De este modo, expresábamos la demanda agregada como:

$$DA = C + I + G + XN$$

Como simplificación y a lo largo de todo el análisis de este capítulo vamos a suponer que no existe depreciación ni beneficios no distribuidos, conceptos que se estudiaron en el Capítulo 10.

Vamos a estudiar ahora el primero y más importante de los componentes, el **consumo privado**, que es el gasto agregado, en bienes y servicios finales, que realizan los particulares para satisfacer sus necesidades. Ya vimos que, como magnitud agregada, el consumo se mide en unidades monetarias.

Estrechamente relacionado con el consumo se encuentra el **ahorro privado**, que es la parte de la renta disponible que no se consume. Recuérdese que el ahorro es una decisión que toman los individuos consistente en consumir menos ahora y consumir más en el futuro. Dicho de otro modo, los individuos deciden dejar una parte de su **renta disponible** para el futuro y no la consumen. Vamos a considerar la renta disponible del sector privado como aquella que resulta de deducir a la renta total de la economía (PIB) los impuestos netos de transferencias ( $T$ ). De este modo, y para hacer más sencillo el análisis, vamos a prescindir de la depreciación y a suponer que las empresas no retienen una parte de los beneficios sino que reparten todos a los propietarios.

Dado que sólo hay dos opciones para dedicar la renta disponible privada, el consumo privado y el ahorro privado, es fácil llegar a la conclusión de que, en macroeconomía, el ahorro agregado de las familias puede calcularse como la diferencia entre el valor de la renta disponible y el gasto agregado en consumo. Esto es:

$$\begin{aligned} \text{Renta disponible del sector privado} &= \\ &= \text{Consumo privado} + \text{Ahorro privado} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ahorro privado} &= \text{Renta disponible del sector privado} - \\ &- \text{Consumo privado} \end{aligned}$$

**Tabla 13.1 Renta disponible, consumo privado y ahorro privado en España**

	1996	1999	2002
Renta disponible	402.138	486.548	589.862
Consumo privado	360.169	433.572	523.060
Ahorro privado neto	42.029	52.976	60.802

Fuente: INE Datos en millones de euros.

El **consumo privado** es el gasto agregado en bienes y servicios finales que realizan las familias. El **ahorro** es una decisión consistente en no gastar ahora para consumir más en el futuro. El **ahorro privado** es aquél que llevan a cabo las familias. El consumo privado y el ahorro privado son fruto de la misma decisión: dada la **renta disponible** y decidido el consumo, el ahorro es el montante restante.

De los argumentos anteriores deducimos que el consumo privado y el ahorro privado pueden estudiarse de forma paralela, pues son dos resultados de la misma decisión: la de asignar la renta o ingresos entre consumo presente y consumo futuro. Las pautas que han observado en el consumo y en el ahorro en la mayor parte de las economías son tres:

- Desde el punto de vista agregado, tanto el consumo privado como el ahorro privado aumentan con la renta disponible; cuando las familias tienen más ingresos consumen más y también ahorran más.
- Los grupos de rentas más bajas ahorran un porcentaje de su renta disponible que es inferior al porcentaje que ahorran los grupos con ingresos más altos o, en otras palabras, los grupos de ingresos más elevados consumen un porcentaje de su renta disponible menor que el porcentaje que consumen los colectivos con menores ingresos. Estas proporciones que representan el consumo privado y el ahorro privado en la renta disponible privada de un país se denominan respectivamente **propensión media al consumo** y **propensión media al ahorro**.

#### Cálculo de la propensión media al consumo y de la propensión media al ahorro

$$\text{Propensión media al consumo} = \frac{\text{Consumo privado}}{\text{Renta disponible privada}}$$

$$\text{Propensión media al ahorro} = \frac{\text{Ahorro privado}}{\text{Renta disponible privada}}$$

**Ejemplo.** Si la renta disponible privada de un país es de 1.000 millones de euros y los sujetos se gastan en consumo 700 millones y ahorran 300 millones, la propensión media al consumo es igual a  $700/1.000 = 0,7$ , mientras que la propensión media al ahorro es de  $300/1.000 = 0,3$ .

La **propensión media al consumo** es la proporción que representa el consumo agregado privado en la renta disponible privada. La **propensión media al ahorro** es la proporción que representa el ahorro privado en la renta disponible privada.

- Se observa, en tercer lugar, que un aumento de la renta disponible privada da lugar a un aumento del consumo que es inferior al incremento del experimentado por la renta. Esto implica que el consumo se mantiene más estable que la renta, ya que varía en menor cuantía que ésta. En la realidad, puede comprobarse que el consumo es una de las partidas más estables de las que componen la demanda agregada, de manera que a lo largo del tiempo fluctúa más el nivel de renta que el correspondiente al consumo. El aumento del consumo y del ahorro privados debido a un incremento de la renta disponible en una unidad se denominan, respectivamente, **propensión marginal al consumo** y **propensión marginal al ahorro**. La suma de ambas propensiones marginales es la unidad ya que, al ser las dos únicas opciones posibles para asignar esta renta adicional, la suma de estas proporciones debe ser 1.

### Cálculo de la propensión marginal al consumo y de la propensión marginal al ahorro

$$\text{Propensión marginal al consumo} = \frac{\text{Aumento del consumo privado}}{\text{Aumento de la renta disponible privada}}$$

$$\text{Propensión marginal al ahorro} = \frac{\text{Aumento del ahorro privado}}{\text{Aumento de la renta disponible privada}}$$

**Ejemplo.** Si la renta disponible de un país se ve incrementada en 100 millones de euros y los sujetos deciden, de esta nueva renta, gastarse en consumo 80 millones y ahorrar 20 millones, la propensión marginal al consumo es igual a  $80/100 = 0,8$  mientras que la propensión marginal al ahorro es de  $20/100 = 0,2$ . Este ejemplo nos ilustra el hecho de que, si las personas deciden dedicar al ahorro una parte de la renta adicional que reciben, la renta disponible privada de un país cambia más (en este caso, 100 millones) que el consumo privado (en este ejemplo, 80 millones). La suma de la propensión marginal al consumo y la propensión marginal al ahorro sería, en este caso:

$$0,8 + 0,2 = 1$$

La **propensión marginal al consumo** es la parte de una unidad adicional de renta disponible que se destina al consumo. La **propensión marginal al ahorro** es la parte de una unidad adicional de renta disponible que se destina al ahorro.

### 13.3.3. ¿CÓMO PUEDE AFECTAR EL ESTADO AL CONSUMO PRIVADO Y AL AHORRO PRIVADO?

En el Capítulo 12 señalamos que el Estado puede afectar al nivel de consumo privado a través de los impuestos, entendiendo estos impuestos como impuestos netos, es decir, la diferencia entre impuestos y transferencias. Este efecto se extiende también al ahorro. Con los impuestos, el Estado, detrae una porción de su renta al sector privado, porción que no puede utilizar ni para consumir ni para ahorrar.

Consideraremos una economía cerrada (sin relaciones con el exterior), por tanto, el PIB mide la renta agregada total de la economía y, como hemos señalado, vamos a prescindir de la depreciación y suponer que las empresas reparten todas las rentas a las familias. La distribución entre sector público y sector privado será, por tanto:

$$\text{Renta agregada total} = \text{Renta disponible sector privado} + \text{Impuestos netos}$$

Los impuestos netos ( $T$ ) van a constituir la renta o ingresos del Estado y se calculan como la diferencia entre los impuestos propiamente dichos y las transferencias. Por tanto, las transferencias se considerarán como impuestos negativos.

La renta disponible del sector privado puede expresarse como la diferencia entre la renta agregada total y los impuestos netos:

$$\begin{aligned}\text{Renta disponible sector privado} &= \\ &= \text{Renta agregada total} - \text{Impuestos netos}\end{aligned}$$

Y, sabiendo que la renta disponible del sector privado se destina a consumo o a ahorro, puede obtenerse la siguiente expresión:

$$\begin{aligned}\text{Renta agregada total} &= \text{Consumo privado} + \\ &+ \text{Ahorro privado} + \text{Impuestos netos}\end{aligned}$$

Esta igualdad indica que de la renta agregada total, el Estado se lleva una parte en impuestos y el resto lo dedican las familias a consumir o a ahorrar. Por tanto, el ahorro privado de un país puede expresarse como:

$$\begin{aligned}\text{Ahorro privado} &= \text{Renta agregada total} - \\ &- \text{Impuestos netos} - \text{Consumo privado}\end{aligned}$$

El Estado puede afectar a la renta disponible de los individuos a través de los **impuestos netos**, ya que la renta disponible del sector privado es la renta total menos los impuestos netos de transferencias. Al aumentar los impuestos, el Estado reduce la renta disponible del sector privado, afectando, por tanto, al consumo privado y al ahorro privado. Estos impuestos netos de transferencias constituyen la renta o ingresos del Estado.

### 13.3.4. LA FUNCIÓN DE CONSUMO KEYNESIANA

¿Cómo pueden explicarse las tres pautas del consumo descritas en el Apartado 13.3.2? Para lograr una explicación, los economistas propusieron funciones de consumo. Se denomina **función de consumo** a la relación matemática existente entre el consumo agregado que planean las familias y las variables que pueden afectarlo.

Desde el punto de vista histórico, la primera fue la que propuso John M. Keynes en 1936 y que desde entonces se conoce como la **función de consumo keynesiana**. Este autor consideró que la principal variable que influye en el consumo de las personas en un año es la renta disponible corriente, es decir, la de ese año. En esta función, al aumentar la renta disponible, el consumo privado se incrementa también, pero en una cuantía menor, es decir, la propensión marginal al consumo es menor que la unidad. ¿Qué ocurre si la renta no es suficiente para cubrir el consumo que desean las familias? Simplemente, éstas presentarán un ahorro negativo (desahorran) utilizando lo que tenían ahorrado previamente o pidiendo prestado. Por el contrario, a partir de ciertos niveles de renta, el ahorro presenta valores positivos, es decir, la renta disponible puede cubrir las necesidades de las familias y aún queda algo para guardar. En definitiva, la función keynesiana de consumo presenta una propensión media al consumo que desciende con la renta disponible y una propensión marginal al consumo menor que la unidad.

Una **función de consumo** es una relación matemática que intenta explicar el consumo agregado a través de una serie de variables. La **función de consumo keynesiana** considera que el consumo agregado de un año puede ser explicado a partir de la renta disponible de ese año siendo la propensión marginal al consumo menor que la unidad. Además, esta función presenta ahorro positivo para niveles elevados de renta y desahorro en niveles de renta bajos.

### Expresión matemática de la función de consumo y de ahorro keynesianas

La función keynesiana considera que el consumo privado depende básicamente de la renta disponible del sector privado. Su expresión matemática sería:

$$C = a + bY^d$$

siendo:

$C$  = El gasto agregado en consumo de las familias.

$Y^d$  = La renta disponible privada.

$a$  = Una cantidad positiva.

$b$  = Un número positivo menor que la unidad.

La renta disponible puede expresarse también como la diferencia entre la renta agregada total ( $Y$ ) y los impuestos netos ( $T$ ):

$$Y^d = Y - T$$

Siendo:

Impuestos netos ( $T$ ) = Impuestos – Transferencias

La parte del consumo que no depende de la renta disponible « $a$ » se denomina consumo autónomo<sup>1</sup>, mientras que el término ( $bY^d$ ) se llama consumo inducido. En esta función la propensión media al consumo puede calcularse como:

Propensión media al consumo ( $PMc$ ) =

$$= \frac{C}{Y^d} = \frac{a + bY^d}{Y^d} = \frac{a}{Y^d} + b$$

La propensión media al consumo es decreciente con la renta disponible, ya que ésta se encuentra en el denominador. Esta función es coherente con el hecho de que las personas con mayor nivel de renta gasten en consumo un porcentaje inferior de su renta. La propensión marginal puede calcularse como un cociente de incrementos diferenciales (como una derivada):

Propensión marginal al consumo ( $PMC$ ) =

$$= \frac{dC}{dY^d} = \frac{d(a + bY^d)}{dY^d} = b$$

La propensión marginal al consumo ( $b$ ) es una constante entre cero y uno. Llamando « $S$ » al ahorro privado, puede obtenerse la función de ahorro utilizando la propiedad de que la suma del consumo y el ahorro es la renta disponible:

$$Y^d = C + S$$

Sustituyendo el consumo por su expresión en función de la renta disponible:

$$\begin{aligned} Y^d &= a + bY^d + S \\ S &= -a + (1 - b)Y^d \end{aligned}$$

La última ecuación muestra la función de ahorro privado. La propensión media al ahorro será:

Propensión media al ahorro ( $PMs$ ) =

$$= \frac{S}{Y^d} = \frac{-a + (1 - b)Y^d}{Y^d} = (1 - b) - \frac{a}{Y^d}$$

La propensión media al ahorro es creciente con la renta disponible (está en el denominador en una fracción con signo negativo). Al igual que antes, esta función es coherente con el hecho de que las personas con mayor nivel de renta ahorran un porcentaje superior de su renta. Por otro lado, la propensión media al ahorro es:

Propensión marginal al ahorro ( $PMS$ ) =

$$= \frac{dS}{dY^d} = \frac{d[-a + (1 - b)Y^d]}{dY^d} = 1 - b$$

Este resultado ilustra una propiedad ya conocida: la suma de las propensiones marginales a consumir y a ahorrar es la unidad:

$$PMC + PMS = b + (1 - b) = 1$$

La función de consumo keynesiana constituyó durante algún tiempo una buena explicación del comportamiento agregado del consumo privado. Sin embargo, una de sus implicaciones resultaba preocupante para muchos economistas: al ir aumentando la producción y la renta agregadas, debido al crecimiento, la propensión media al consumo iría decreciendo paulatinamente y, consiguientemente, creciendo la tasa de ahorro. Sería difícil encontrar utilización para tanto ahorro mientras que la demanda por consumo se estancaría y la economía entraría en una recesión. Sin embargo, a pesar de los grandes incrementos de producción y de ingresos para las familias, la propensión media al consumo se mantuvo bastante estable. Los economistas buscaron entonces nuevas explicaciones sobre el comportamiento del consumo y del ahorro.

### 13.3.5. OTRAS TEORÍAS SOBRE EL CONSUMO Y EL AHORRO

¿Dónde estaba el fallo de la función de consumo keynesiana? Aún reconociendo que esta función constituye una buena aproximación al consumo en el corto plazo, algunos economistas consideraron que, en realidad, las decisiones que toman los individuos sobre consumo y ahorro debían ser algo más complejas, ya que contemplarían un horizonte temporal más largo. Las per-

<sup>1</sup> El parámetro « $a$ » recogería la influencia de la riqueza real sobre el consumo, que se definió en el capítulo anterior. Ahora, para simplificar, y siguiendo la argumentación keynesiana, se considerará este término como una constante.

sonas no decidirían cada año cuánto consumen y cuánto ahorran sino que seguirían un plan trazado tiempo atrás aunque este plan pudiera ser ajustado y revisado cada año. Así, existiría un perfil de consumo que desean mantener a lo largo del tiempo, y este perfil podría no depender sólo de lo que ganan hoy, sino también de lo que piensan ganar mañana. A partir de esta idea surgen dos nuevas teorías para explicar el consumo: la teoría del ciclo de vida y la teoría de la renta permanente. Aún con diferente argumentación, sus implicaciones para el estudio del consumo son similares.

La **teoría del ciclo de vida** sostiene que el consumo de los individuos depende de la renta o ingresos que perciben (o piensan percibir) durante toda su vida. Los sujetos intentan asignar su consumo de la mejor manera posible a lo largo de la vida, intentando que su consumo no se reduzca demasiado en las etapas en que obtengan menos renta. La gente tenderá a ahorrar en los años de mayores ingresos y a desahorrar en las etapas de ingresos bajos. En este sentido, la mayor parte del ahorro se generaría para poder consumir después de la jubilación aunque también ahorrarían para cubrir la eventualidad de una pérdida de su empleo. Al comienzo de su vida laboral el individuo calcularía los recursos de los que podría disponer para consumir durante el resto de su vida. Estos recursos estarían compuestos por la riqueza inicial y por el flujo de rentas a lo largo de la vida laboral. El individuo sumaría todos estos recursos y el resultado lo dividiría entre los años que piensa que vivirá. La cantidad resultante sería, *grosso modo*, lo que desearía consumir cada año. Así, el consumo depende tanto de la renta como de la riqueza y un aumento en los ingresos de un año no afectaría en gran medida al consumo de ese año, ya que se repartiría entre los años que le quedan por consumir.

Para la **teoría de la renta permanente**, los individuos ajustan su consumo a las fuentes de renta que consideran permanentes pero no a aquéllas que consideran transitorias. Por ejemplo, una persona ajustaría su consumo al salario que gana si piensa que lo va a mantener indefinidamente. Sin embargo, el sujeto no ajustará su consumo a los ingresos que obtiene haciendo horas extraordinarias si piensa que este sobresueldo es sólo temporal. Los ingresos de las horas extraordinarias se destinarían mayoritariamente al ahorro. Para la teoría de la renta permanente, si una persona gana un premio de lotería no consumirá ese año la renta ganada, ya que es una renta transitoria: repartirá su gasto entre muchos años.

Las dos teorías anteriormente descritas explican el hecho de que el consumo dependa, en cierta medida, de la renta corriente pero esto es así porque una mayor renta corriente también suele corresponder a una mayor renta a lo largo de la vida (para la teoría del ciclo de vida) o porque una parte importante de la renta corriente es permanente (para la teoría de la renta permanente). Ambas teorías vienen a realizar una crítica similar a la función de consumo keynesiana: aunque ésta pueda constituir una aproximación a corto plazo al verdadero comportamiento de consumo, al utilizar la renta del período para explicar el consumo se comete un error ya que, al tomar su decisión, los individuos no consideran solamente ese período sino un horizonte temporal más largo. La teoría del ciclo de vida y la teoría de la renta permanente, aún partiendo de diferentes argumentos, llegan a conclusiones equivalentes y formulan predicciones similares sobre el comportamiento del consumo agregado.

**La teoría del ciclo de vida** sostiene que el consumo de los individuos depende de la renta que perciben durante toda su vida. La **teoría de la renta permanente** sostiene que los individuos ajustan su consumo a las fuentes de renta que consideran permanentes, pero no a aquéllas que consideran transitorias. Ambas teorías llegan a conclusiones equivalentes.

### 13.3.6. EL AHORRO Y LOS ACTIVOS

Hemos visto en el apartado anterior que existe una parte de la renta disponible privada que las personas no consumen y que es lo que constituye el ahorro privado. También sabemos que los individuos ahorran con el propósito de consumir más en el futuro, pero, ¿qué hacen con ese ahorro mientras transcurre el tiempo hasta que deciden consumirlo? Aumentan su riqueza colocando este ahorro en forma de **activos**. Ya se señaló en el Capítulo 1 que los activos son las formas u opciones que tienen los individuos para mantener su riqueza. Hay muchas opciones para los ahorradores, pero podemos clasificarlas en dos grandes tipos: los activos reales y los activos financieros.

- En primer lugar, los ahorradores pueden comprar **activos reales**, es decir, bienes tales como viviendas, locales, tierras, etc., con una característica fundamental: pasado un tiempo pueden venderse para consumir el importe. Uno de los activos reales, la vivienda, absorbe una buena parte del ahorro de los individuos.
- La segunda opción de los ahorradores es comprar **activos financieros**. Este tipo de activos se adquieren cuando los individuos prestan el importe del ahorro a otros agentes económicos. El **préstamo** es un contrato que obliga al que lo toma, denominado prestatario, a devolver al prestamista el importe en un plazo determinado más una cantidad adicional en concepto de **interés**. A veces, el préstamo es directo entre el ahorrador y el que toma prestado ese ahorro. En otras ocasiones se realiza a través de entidades denominadas intermediarios financieros, por ejemplo, los bancos. Estos préstamos dan lugar a los activos financieros, que son los documentos o títulos en los que se reconoce la deuda y se acepta el compromiso de los pagos por parte del prestatario. Se dice que los activos financieros son «**activos**» desde el punto de vista del acreedor, pero son **pasivos** desde el punto de vista del deudor. Alguien diría que tiene un activo financiero cuando otra persona o entidad le debe una determinada cantidad, pero tiene un pasivo financiero cuando es él quien debe.

#### Algunos tipos de activos financieros

Ejemplos de activos financieros son: las letras de cambio, las acciones, las obligaciones, los títulos de la deuda pública, las cuentas bancarias o los billetes de curso legal. La **letra de cambio** es un documento mercantil por el que una persona concede un crédito a otra, que se compromete a pagar el importe señalado a la fecha de vencimiento. La **acción** es un documento por el que una empresa reconoce al poseedor una

parte de la propiedad de la misma facultándole a percibir una parte de los beneficios (dividendo). Una **obligación** es un título que emiten las empresas para obtener préstamos, con el compromiso de devolver la deuda en un plazo determinado con un interés normalmente fijo. A diferencia de las acciones, las obligaciones no reconocen al poseedor una parte de la propiedad de la empresa. Los **títulos de deuda pública** son los que emite el Estado para obtener un préstamo de los particulares. Una **cuenta bancaria** es un depósito que un particular realiza en un banco. Mediante este instrumento, el banco reconoce la deuda con el particular y le ofrece una serie de servicios relacionados como puede ser la realización de pagos. Los **billetes** de curso legal son documentos emitidos por los poderes públicos e implican el reconocimiento de una deuda con el poseedor. En el Capítulo 14 nos detendremos en el estudio del dinero como activo financiero.

Dado que existen muchos tipos de activos reales y financieros, además de tomar la decisión de cuánto ahorrar, una persona debe decidir en qué activos colocar su ahorro, aunque, como veremos en los apartados siguientes, hay muchas facilidades para cambiar posteriormente esta colocación.

Una vez tomada la decisión de ahorro, los individuos tienen varias opciones para colocar su ahorro y, por tanto, deben decidir la manera de hacerlo. Pueden decidir comprar **activos reales** (viviendas, etc.), comprar **activos financieros** (prestar el ahorro) o ambos tipos de activos.

¿Para qué sirven los activos financieros? Los activos financieros desempeñan un papel importante en la canalización del ahorro entre los que lo generan y los que lo utilizan. Dotan de una gran flexibilidad a los préstamos, ya que estos activos pueden comprarse y venderse en el **mercado financiero** de tal manera que se puede cambiar el acreedor sin que el préstamo cambie las condiciones. Esto permite al ahorrador recuperar lo prestado antes de que venza el plazo mediante la venta a otra persona del activo financiero. También permite a los ahorradores cambiar sus activos mediante la venta de unos y la compra de otros. Estudiaremos algo más el mercado financiero en los Apartados 13.3.8, 13.3.9 y 13.3.10.

### **¿Dependen el ahorro y el consumo del tipo de interés?**

Si los individuos que ahorrar prestan los fondos y obtienen, con el tiempo, un interés, parece claro que una variación del tipo de interés afectará a las decisiones de ahorro y, por tanto, de consumo de los individuos. Sin embargo, los estudios llevados a cabo muestran que el tipo de interés influye poco sobre el volumen total de consumo y ahorro. ¿Cómo puede explicarse esta aparente contradicción? Una explicación consiste en que el tipo de interés tiene sobre el ahorro dos efectos que pueden ser contrapuestos. Supongamos que un individuo es ahorrador y observa que el tipo de interés sube.

Percibe, por un lado, que el coste de oportunidad de consumir ha aumentado: por cada euro consumido y no ahorrado ahora renuncia a una cantidad mayor que podría obtener en concepto de interés en el futuro. Esto le empujará a consumir menos y a ahorrar más (efecto sustitución). Por otro lado, también percibe que ahora obtiene una remuneración mayor por los ahorros que ha prestado: se sentirá más rico y esto le empujará a consumir más ahora y, por tanto, a ahorrar menos (efecto renta o ingreso). Por tanto, cuando se eleva el tipo de interés hay un primer efecto (sustitución) que induce a este individuo a ahorrar más, pero hay un segundo efecto (renta o ingreso) que le impulsa a ahorrar menos. Probablemente el efecto sustitución y el efecto renta se compensan en cierta medida y conducen a que, en la realidad, no se observe un efecto significativo del tipo de interés sobre el consumo y el ahorro totales.

Los que toman prestado el ahorro de otros, ¿para qué lo utilizan? Algunos agentes económicos toman prestado para adelantar su consumo (desahorrar) y devolverán el préstamo en el futuro consumiendo una cantidad inferior a sus ingresos. Desde el punto de vista macroeconómico lo importante es el **ahorro agregado**, es decir, la suma total de ahorros (menos los desahorros) de todos los agentes económicos.

¿A qué se destina el ahorro agregado? Este ahorro se canaliza hacia la **inversión**. Este hecho establece una relación importante: aún siendo ahorro e inversión dos actividades diferentes, los recursos necesarios para invertir provienen del ahorro. Las empresas toman préstamos para poder **invertir**, esto es, para comprar e instalar nueva maquinaria, ya que generalmente no poseen fondos suficientes para poder hacerlo. Muchas personas toman prestado para comprar una vivienda. Recuérdese que la compra de una vivienda también se considera inversión desde el punto de vista de la contabilidad nacional. Veremos en el Apartado 13.3.13 una importante propiedad macroeconómica y es que el ahorro agregado se iguala a la inversión total.

El ahorro agregado de un país se canaliza hacia la inversión.

### **13.3.7. LA RIQUEZA**

El ahorro se acumula y va constituyendo la **riqueza** de las personas. ¿Qué diferencia hay entre el ahorro y la riqueza? En el Capítulo 10 se explicó la diferencia entre variables flujo y variables fondo. Pues bien, el ahorro es una **variable flujo**, que se va generando poco a poco y va nutriendo una **variable fondo** que es la riqueza. Por tanto, hay que medir el ahorro durante un período de tiempo (durante un mes, durante un año, etc.) mientras que la riqueza se mide en un momento determinado del tiempo.

El ahorro de los individuos, que es una **variable flujo**, se va acumulado y da lugar a la **riqueza**, que es una **variable fondo**.

¿Cómo se mide la riqueza de una persona? Como la diferencia entre sus activos (lo que tiene y lo que le adeudan otros) y sus pasivos (sus deudas). Veamos un ejemplo.

Si Rosa posee una vivienda que vale 50.000 euros, acciones por valor de 1.000 euros, una cuenta en el banco con 750 euros, billetes de curso legal por valor de 350 euros, pero tiene un préstamo hipotecario del que todavía debe 20.000 euros, su riqueza es de  $50.000 + 1.000 + 750 + 350 - 20.000 = 32.100$ , tal como se detalla en la Tabla 13.2.

**Tabla 13.2 Activos, pasivos y riqueza de Rosa**

ACTIVOS	PASIVOS	
Vivienda	50.000	Préstamo hipotecario
Acciones	1.000	20.000
Cuenta bancaria	750	
Monedas y billetes	350	
<b>Total</b>	<b>52.100</b>	<b>20.000</b>
Riqueza	32.100	

Una propiedad importante del ahorro es que incrementa la riqueza del individuo, con independencia de la partida a que es asignado ese ahorro. Por ejemplo, si Rosa ahorra 2.000 euros, puede dedicar este ahorro a comprar acciones por ese valor (que aumenta su activo en 2.000) o a devolver una parte de su deuda (que disminuye su pasivo en 2.000): en cualquier caso su riqueza aumentaría en 2.000 euros. También es posible el proceso contrario: Rosa podría consumir una cantidad superior a su renta disponible mediante un **desahorro** que implicaría una disminución de su riqueza. Podría, por ejemplo, vender sus acciones y consumir 1.000 euros adicionales (sus activos disminuirían en 1.000) o pedir prestados 1.000 euros más (su préstamo y, por tanto, su pasivo aumentaría en 1.000). En ambos casos su riqueza disminuiría en 1.000.

La riqueza de una persona puede medirse como la diferencia entre el valor de sus **activos** (reales y financieros) y el valor de sus **pasivos** (sus deudas). La riqueza de una persona aumenta en la cuantía del ahorro mientras que el desahorro hace disminuir la riqueza.

Este ejemplo ilustra también la idea de que el consumo no sólo depende de la renta sino que puede depender también de la riqueza y que esta riqueza está determinada por una decisión de ciclo de vida, ya que proviene de ahorro pasado, sea de la misma persona o de otros. En este último caso hablamos de legados o herencias.

Por otro lado, la riqueza de las personas no sólo aumenta o disminuye a través del ahorro o del desahorro. También puede cambiar debido a las **variaciones en el valor de los activos**. Por ejemplo, si el precio de la vivienda de Rosa aumenta en 1.000 euros y las acciones suben de precio en 800 euros, su riqueza se habrá incrementado en 1.800 euros. Por ello, una caída general del valor de las acciones puede afectar al consumo de los individuos, ya que reduce su riqueza. Estudiaremos las variaciones del valor de los activos financieros más adelante en este mismo capítulo.

tulo. Las variaciones del nivel general de precios pueden dar lugar también a cambios en la riqueza real. En concreto, el aumento de los precios puede reducir el valor real de algunos componentes de la riqueza. Por ejemplo, si los precios suben un 10%, Rosa seguirá teniendo 350 euros en billetes, pero podrá comprar con esto un 10% menos.

**La riqueza de una persona también puede aumentar o disminuir por variaciones en el valor de los activos que posee el individuo.**

Si el ahorro es un flujo que va nutriendo la riqueza, la propia riqueza genera también un flujo de renta o ingresos a sus poseedores. Los activos financieros aportan un interés a favor de los que poseen estos activos como pago por el préstamo que han realizado. Pero este interés varía según el activo que se considere. Las monedas y los billetes son la excepción, pues no generan renta alguna a sus poseedores. Por otro lado, los activos reales generan un tipo de renta como es el alquiler que se obtiene si se cede el uso a otra persona.

**El fondo de riqueza genera también un flujo de rentas o ingresos a sus propietarios.**

Las personas que poseen riqueza deben tomar la decisión de asignar la riqueza entre los muchos activos reales y financieros existentes y, generalmente, toman en cuenta la remuneración de ofrece cada uno de ellos. Esta decisión consistente en repartir la riqueza entre los diversos activos se denomina la **selección de cartera**, siendo la cartera la composición de la riqueza de una persona. Estudiaremos algo más sobre esta decisión en el Capítulo 14.

**La decisión de repartir la riqueza entre los activos disponibles se denomina selección de cartera.**

### 13.3.8. EL SISTEMA FINANCIERO

Las empresas pueden invertir con su propio ahorro pero, generalmente, utilizan el ahorro de otros para realizar esta inversión en maquinaria, instalaciones, equipo, vivienda, etc. Así, los ahorradores prestan su ahorro a los inversores que lo necesitan, esperando obtener la devolución del préstamo en el futuro más un interés. Por su parte, los inversores toman prestado este ahorro sabiendo que tendrán que devolverlo en el futuro y pagar el interés. Pero, ¿cómo se ponen en contacto estos dos grupos de personas para realizar este préstamo? A través del **sistema financiero** que está constituido por el conjunto de instituciones que ayudan a canalizar el ahorro desde los ahorradores a los inversores.

El sistema financiero consta de dos instituciones fundamentales: los intermediarios financieros, que son aquellas instituciones que median entre ahorradores e inversores y los mercados de títulos financieros, que constituyen el marco en el que se compran y venden los activos financieros. La diferencia entre los mercados de títulos y los intermediarios financieros es que en el primero

de los casos la relación entre ahorradores e inversores es directa mientras que en el segundo de los casos es indirecta, ya que existe un mediador. Estudiaremos cada uno de ellos por separado.

**El sistema financiero** desempeña el papel de canalizar el ahorro desde los ahorradores hacia los inversores y consta de dos instituciones fundamentales: los **intermediarios financieros** y los **mercados financieros**.

Los **intermediarios financieros** son aquellas instituciones que median entre ahorradores e inversores tomando el ahorro de unos para canalizarlo hacia los otros. Los principales intermediarios financieros son los bancos, los fondos de inversión, las compañías de seguros y los fondos de pensiones. Los **bancos** son entidades que aceptan depósitos de los ahorradores y conceden créditos a los que necesitan este ahorro. Estudiaremos las funciones y el comportamiento de los bancos con mucha mayor profundidad en el Capítulo 14. Los **fondos de inversión** son intermediarios que venden participaciones a los ahorradores y, con los fondos obtenidos, compran un conjunto de activos financieros diversos. El ahorrador obtiene, en este caso, la rentabilidad correspondiente a la cartera adquirida. Las **compañías de seguros** captan fondos a través de las pólizas de seguros y hasta el momento en que liquidan las indemnizaciones, colocan los fondos en activos financieros. Por último, los **fondos de pensiones** captan el ahorro de sus asociados y hasta que se pagan las prestaciones por jubilación colocan estos ahorros en activos financieros.

En los **mercados financieros** se compran y venden activos financieros a cambio de dinero. De este modo, se establece una relación directa entre los ahorradores y los que toman prestado el ahorro. Como mercado financiero estudiaremos la bolsa de valores, en la que se intercambian unos activos financieros que pueden clasificarse: a) aquéllos que proporcionan una **renta fija** (obligaciones, títulos de deuda pública), y b) los que remuneran con una **renta variable** (acciones). Una diferencia importante entre ambos tipos de activos es su grado de **riesgo**, que mide la inseguridad de recuperar lo aportado y su rendimiento. Así, los activos financieros de renta variable tienen un grado de riesgo superior que los activos financieros de renta fija. Describiremos en los siguientes apartados los fundamentos de esta diferencia en el grado de riesgo.

Los activos financieros que se intercambian en bolsa pueden ser de nueva emisión, que son los que vende directamente la entidad emisora del activo, esto es, el que toma prestado, o ya existentes, cuando una persona que lo compró anteriormente desea desprendérse de él. En realidad, la bolsa no es un mercado sino muchos mercados financieros, uno por cada activo financiero distinto. Hay un mercado para las acciones de la compañía Telefónica, otro para las acciones de un gran banco, otro para los títulos de deuda pública, etc., aunque es cierto que los activos financieros son, en cierta medida, sustitutivos entre sí.

Los mercados financieros aportan flexibilidad en la canalización del ahorro a la inversión, permitiendo que pueda cambiar el deudor sin que cambie la deuda, tan sólo con la transmisión del activo financiero de una persona a otra. También permiten que una persona pueda cambiar con cierta facilidad la composición de su riqueza.

### Ejemplo. Ventajas de los mercados financieros

La empresa A emite 10.000 obligaciones a 100 euros cada una. Promete un determinado tipo de interés y devolver lo prestado en 5 años. Con ello está pidiendo prestado al mercado 1 millón de euros. José ha ahorrado 300 euros y compra 3 obligaciones. Con ello ha prestado 300 euros a la empresa A. ¿Debe esperar los 5 años para recuperar su préstamo? No necesariamente, ya que puede vender estas obligaciones a otra persona en el momento que lo desee en el mercado financiero. Si al cabo de 2 años José vende las obligaciones a Ricardo, aquél recupera su préstamo y es Ricardo el que comenzará a cobrar el interés a partir de ese momento. En definitiva, el mercado financiero permite que cambie el deudor sin que cambie la deuda y que una persona pueda modificar fácilmente la composición de su riqueza. Por ejemplo, José puede haber vendido las obligaciones de la empresa A para comprar acciones de la empresa B u otro tipo de activos.

La bolsa puede analizarse como un conjunto de mercados competitivos. Para cada título o valor existen muchos compradores y muchos vendedores y no hay barreras de entrada; cualquiera que disponga de una cantidad de fondos no muy elevada puede comprar acciones u otros activos financieros. Una característica importante de estos mercados es que el precio al que se intercambia un título antiguo no tiene por qué coincidir con el valor inicial que recibió la empresa o agente económico que lo emitió. Los precios de estos activos, también llamados cotizaciones, se fijan por el juego de la oferta y la demanda. Si dominan las órdenes de compra de títulos, las cotizaciones tienden a subir, mientras que si predominan las órdenes de venta, las cotizaciones tienden a bajar, tal como sucede en cualquier mercado cuando hay exceso de oferta o de demanda, respectivamente.

El precio al que tienden los títulos puede estimarse como aquella cantidad que las personas están dispuestas a pagar por ellos. Vamos a analizar por separado cuánto estarán dispuestas las personas a pagar por los títulos de renta fija (a los que llamaremos bonos) y por los de renta variable (a los que llamaremos acciones).

Los activos financieros pueden clasificarse en aquéllos de **renta fija**, a los que denominamos bonos, y aquéllos de **renta variable**, a los que llamamos acciones. Los títulos de renta variable tienen un mayor grado de **riesgo** que los títulos de renta fija. El precio de cada título está determinado por la oferta y la demanda.

### 13.3.9. LOS TÍTULOS DE RENTA FIJA: LOS BONOS

Los títulos de renta fija, a los que denominaremos por simplificar **bonos**, constituyen una promesa de devolver el importe de la deuda, al que denominaremos **principal**, en un plazo determinado, así como el pago de un interés anual sobre ese principal (**tipo de interés de emisión**). Así, el **pago anual**, que es fijo, puede calcularse como el resultado de multiplicar el tipo de interés de emisión por el principal.

### Ejemplo. Principal, interés de emisión y pago anual de un bono

Un bono con un principal de 1.000 euros ha sido emitido con una promesa de pagar un 4% de intereses y de ser devuelto a los 5 años. Por tanto, el bono paga 40 euros todos los años hasta su vencimiento en que se devuelve la deuda, ya que:

$$\text{Pago anual} = \text{Principal} \cdot \text{Tipo de interés de emisión}$$

$$\text{Pago anual} = 1.000 \cdot 0,04 = 40$$

En el ejemplo anterior, el bono paga una cantidad fija de 40 euros anuales. Para simplificar, comenzaremos suponiendo que el bono anterior no tiene riesgo, esto es, podemos estar completamente seguros de que la deuda será devuelta y el pago anual satisfecho. Veremos ahora que, en este caso, el precio del bono y el tipo de interés de mercado son dos variables que van a evolucionar en sentido inverso.

Si la persona que compró el título desea venderlo posteriormente en el mercado de bonos, ¿cuánto le darán por él? Si el tipo de interés de mercado sigue siendo del 4%, el poseedor del bono podrá venderlo por lo mismo que lo compró, esto es, por 1.000 euros, ya que la persona que lo compre seguirá obteniendo el 4% de la cantidad desembolsada (40 euros al año). Pero, ¿qué sucede si el tipo de interés de mercado es ahora del 5%? En este caso nadie dará 1.000 euros por un bono que paga 40 euros al año, ya que esto supone el 4% y con otros activos alternativos puede obtenerse el 5%. El **precio del bono** tenderá a lo que las personas estén dispuestas a pagar por él y los compradores no aceptarán recibir una rentabilidad inferior al 5% porque los nuevos bonos ofrecen este tipo de interés. Por tanto, estarán dispuestos a pagar por el bono un precio tal que 40 sea el 5% de este precio, esto es:

$$\text{Precio del bono} \cdot 0,05 = 40 \rightarrow \text{Precio del bono} = 40/0,05 = 800$$

En general:

$$\text{Precio del bono} \cdot \text{Tipo de interés actual} = \text{Pago anual}$$

$$\text{Precio del bono} = \frac{\text{Pago anual}}{\text{Tipo de interés actual}}$$

Es decir, el precio del bono tenderá a una cantidad determinada por el cociente entre su pago anual y el tipo de interés de mercado. En la realidad, los bonos no son absolutamente seguros sino que existe un cierto riesgo de impago, ya que, por ejemplo, la empresa que lo emitió podría quebrar y dejar impagados. Por ello, los compradores suelen exigir una rentabilidad algo superior para compensar el riesgo. Esto lo veremos con más detenimiento a continuación, al analizar los títulos de renta variable.

El **precio de un bono** (que suponemos sin riesgo) tiende en el mercado a lo que las personas estén dispuestas a pagar por él, que es el cociente entre su pago anual y el tipo de interés de mercado. Existe, por tanto, una relación inversa entre el tipo de interés de mercado y el precio de los bonos.

**Tabla 13.3** Si el pago anual de un bono es fijo, la rentabilidad o tipo de interés que se obtiene por él está relacionado inversamente con el precio del bono

SI EL PRECIO QUE SE PAGA POR EL BONO ES DE	Y EL PAGO ANUAL QUE PROMETE ES DE	EL TIPO DE INTERÉS QUE SE OBTIENE POR ÉL (RENTABILIDAD) ES
1.600 euros	40 euros	40/1.600 = 2,5%
1.000 euros	40 euros	40/1.000 = 4%
800 euros	40 euros	40/800 = 5%

### 13.3.10. LOS TÍTULOS DE RENTA VARIABLE: LAS ACCIONES

Los títulos de renta variable, **acciones**, otorgan a los que las poseen el derecho de propiedad sobre una parte de la empresa que las emitió. Por ejemplo, si una empresa ha emitido un millón de acciones y usted ha comprado una de ellas, usted es propietario de una millonésima parte de la empresa y tiene derecho a percibir una millonésima parte de los beneficios que se repartan. El valor de mercado de la empresa se calcula como la suma del valor de mercado de todas las acciones. Por ejemplo, si por cada acción de la empresa anterior se pagan 11 euros, la empresa valdría en el mercado 11 millones de euros.

El beneficio anual que la empresa reparte a cada acción se denomina **dividendo** y, naturalmente, depende de la buena o mala marcha de la empresa: si ésta obtiene elevados beneficios, puede pagar un buen dividendo, en caso contrario, el dividendo puede ser escaso o nulo. Pero las empresas no reparten todos los beneficios en forma de dividendos sino que guardan una parte como **reservas** para el futuro. El accionista también es propietario de estas reservas aunque no las obtenga en el momento.

La ganancia que obtienen los propietarios de las acciones no se limitan a los dividendos sino que pueden obtener una ganancia adicional debido a un aumento de precio de la acción: esta ganancia se denomina **plusvalía**. Por ejemplo, si la acción fue comprada a 11 euros y al año siguiente se paga por 12, el propietario habría obtenido una plusvalía de 1 euro. De hecho, muchas personas realizan operaciones de compra y venta de acciones basándose en las plusvalías que pueden obtener a corto plazo: compran si esperan que el precio suba y venden si esperan que baje.

Por tanto, la ganancia anual total para una persona que posea una acción es:

$$\text{Ganancia anual por cada acción} = \text{Dividendo} + \text{Plusvalía}$$

¿Cómo se determina el precio de las acciones? La primera aproximación sería intentar determinar el precio de la acción con el mismo razonamiento que utilizamos para los bonos, esto es, el precio de la acción tendería a la ganancia anual por cada acción dividida por el tipo de interés. Sin embargo, el análisis no es tan sencillo en el caso de las acciones por dos motivos:

- a) Al contrario que en el caso de los bonos, en el que el pago anual es conocido, la ganancia anual de una acción no se

conoce de antemano. Nadie sabe cuánto va a ganar la empresa, cuánto va a repartir y cuánta plusvalía se obtendrá. Los compradores de acciones toman las decisiones basándose en la **ganancia esperada**, esto es, en los beneficios que ellos esperan tendrá la empresa. Por tanto, todas las noticias favorables para la empresa en cuestión incrementan las ganancias esperadas elevando así el precio de las acciones. También elevan el precio de las acciones en general las noticias favorables sobre la economía en su conjunto, pues esta información puede apuntar un aumento del beneficio de todas las empresas.

- b) Las acciones son títulos con más **riesgo** que los bonos por varios motivos. En primer lugar, los beneficios de la empresa pueden variar sustancialmente de un año a otro y también los dividendos. En segundo lugar, el precio de las acciones es más inestable y fluctuante que el de los bonos dando lugar a plusvalías positivas, pero también negativas (pérdidas). En tercer lugar, si una misma empresa ha emitido acciones y bonos y se enfrenta a dificultades, los acreedores (que compraron bonos) tienen prioridad para cobrar la deuda antes que los propietarios (que compraron acciones). En general, a las personas no les gusta el riesgo, característica que se denomina **aversión al riesgo**. ¿Por qué comprar acciones que no garantizan una rentabilidad, es decir, tienen mucho riesgo, en lugar de comprar bonos que son más seguros? Si la rentabilidad fuese la misma, nadie compraría las acciones. Por tanto, los individuos exigen a las acciones una rentabilidad media superior a la de los títulos seguros para compensar el riesgo. Por ejemplo, si a los bonos se les exige el tipo de interés, que es del 4%, es posible que a las acciones se les exija el 7%. Esta diferencia entre la rentabilidad exigida a una acción y el tipo de interés de los activos seguros se denomina **prima de riesgo**. En el caso anterior, la prima de riesgo sería del 3%.

EL PRECIO DE LA ACCIÓN DE UNA EMPRESA TENDERÁ A SUBIR CUANDO	EL PRECIO DE LA ACCIÓN DE UNA EMPRESA TENDERÁ A BAJAR CUANDO
Lleguen noticias favorables sobre la marcha de la empresa.	Lleguen noticias desfavorables sobre la marcha de la empresa.
Lleguen noticias favorables sobre la marcha de la economía en general.	Lleguen noticias desfavorables sobre la marcha de la economía en general.
Disminuya el tipo de interés.	Aumente el tipo de interés.
Disminuya la percepción de riesgo que se asigna a esa acción.	Aumente la percepción de riesgo que se asigna a esa acción.

Por tanto, el **precio de las acciones** tiende al cociente entre las ganancias esperadas y la suma del tipo de interés y la prima de riesgo. Este precio de la acción dependerá negativamente del tipo de interés, al igual que el precio de los bonos pero también de la prima de riesgo. A igualdad de todo lo demás, el precio de las acciones será tanto menor cuanto mayor sea el riesgo percibido por los agentes económicos.

El **precio de las acciones** aumenta al incrementarse la ganancia esperada (cuando llegan buenas noticias sobre la empresa o sobre la economía en su conjunto) y disminuye al aumentar el tipo de interés y la prima de riesgo.

### Algunas preguntas frecuentes sobre la bolsa como mercado de acciones

¿Qué son los índices de bolsa? Los medios de comunicación hacen referencia en ocasiones a la cotización de títulos concretos como pueden ser las acciones de una determinada empresa. Sin embargo, la mayor parte de las veces, las noticias hacen referencia a agregados o índices que resumen la marcha de todas las acciones. Esto es así porque existen fuerzas que tienden a elevar o descender las cotizaciones de todas las acciones a un tiempo. En España se habla, entre otros, del Índice General de Bolsa que es aquél que engloba todos los títulos ponderando la importancia relativa de cada uno o el IBEX-35 que incluye los 35 valores más importantes de la bolsa española. En los Estados Unidos el índice más antiguo y conocido es el Dow Jones, que incluye la cotización de las 30 empresas más importantes de los EE.UU.

¿Qué importancia tiene conocer la evolución de las cotizaciones de la bolsa? La bolsa es un buen termómetro de las expectativas de los agentes económicos, esto es, de su optimismo o pesimismo con respecto al futuro. Dado que el valor de la acción de una empresa depende de lo que las personas piensan que esta empresa va a ganar en el futuro (la ganancia esperada), un aumento del valor de la acción en bolsa refleja generalmente una creencia de que la empresa obtendrá mayores beneficios en adelante. Una subida general de la bolsa refleja una mayor confianza en la marcha, no de una sola empresa, sino de toda la economía en su conjunto. También influye la bolsa sobre el consumo, ya que un aumento o disminución cambia la riqueza real de los individuos. Si el precio de las acciones sube, las familias que poseen estas acciones perciben un incremento en el valor de su riqueza y reaccionan consumiendo más. Lo contrario ocurre cuando se reduce el precio de las acciones.

¿Puede predecirse la evolución de la bolsa? La respuesta es: en general, no. Aunque hemos analizado las causas que pueden hacer subir o bajar las cotizaciones de las acciones, lo cierto es que no se pueden hacer previsiones. El motivo es que los compradores y los vendedores actúan en este mercado con tan extraordinaria rapidez que el ajuste de los precios es casi instantáneo a partir de que sucede algo que pueda alterar el mercado. Hemos visto, por ejemplo, que una buena noticia sobre la situación de una empresa eleva el precio de sus acciones pero no nos da tiempo a preverlo, ya que la aparición de esta información y la subida del precio son prácticamente simultáneas. Algun autor ha estimado que entre la llegada de una buena noticia y la subida de precio no transcurren más de 30 segundos. No podemos decir «como ha llegado una buena noticia, el precio subirá» sino «como ha llegado una buena noticia, el precio ha subido». En otros mercados se pueden hacer previsiones porque el ajuste es más lento.

Por ejemplo, la aparición de una nueva tecnología en la producción de un bien nos permite prever un descenso del precio de ese bien, ya que desde el momento en que aparece la tecnología, se aplica y se producen los bienes, transcurre un cierto tiempo. Se dice entonces que, en la bolsa, toda la información disponible está incorporada al precio de las acciones. Algunos investigadores han mostrado que, en promedio, las recomendaciones de los analistas de bolsa no superaban a las de una compra de acciones basada en el mero azar. Por ejemplo, tome un diario, coloque la página de las cotizaciones de bolsa en la pared y lance un dardo. Compre aquellos valores en los que hizo diana. Probablemente ganará más que siguiendo las recomendaciones de su analista de bolsa, ya que se ahorrará la comisión que tiene que pagarle. Sólo es posible prever la bolsa con seguridad cuando se posee más información que los demás compradores: es lo que se conoce como información privilegiada.

### **13.3.11. EL PRESUPUESTO DEL ESTADO: GASTO PÚBLICO, IMPUESTOS**

Hasta ahora se ha considerado tan sólo el ahorro que genera el sector privado. Sin embargo, el análisis no está completo si no se tiene en cuenta otro de los agentes económicos que puede generar ahorro (o desahorro): el Estado.

Vimos en el Capítulo 1 que no existe lugar alguno en el que el mercado asigne absolutamente todos los recursos. En la mayor parte de los países, el Estado (que está constituido por la Administración Pública, y tiene al Gobierno como órgano ejecutivo), actuando a través del sistema de autoridad, se reserva algunas decisiones económicas importantes sobre asignación de los recursos. A esa combinación de mercado y Estado la denominábamos **economía mixta**. A través del mercado los individuos demandan bienes y servicios y las empresas producen para satisfacer esa demanda. Pero el Estado, con los impuestos, quita a los individuos una parte de su capacidad de gasto y decide cómo gastar esos recursos en su lugar. Por ello, es importante describir este proceso por el que las autoridades deciden ingresar y gastar.

El **presupuesto del Estado** es un documento en el que se recogen los gastos y los ingresos previstos del Estado. El presupuesto es elaborado y propuesto por el gobierno y debe someterse a la aprobación del parlamento.

Es posible clasificar los **gastos del Estado** en cuatro categorías: el gasto público en bienes y servicios de consumo, el gasto en inversión pública, las transferencias y los intereses de la deuda pública.

Por **consumo público** se entienden todas aquellas decisiones de gasto en bienes y servicios de consumo tomadas por cualquier institución pública de ámbito nacional, regional o local. Por ejemplo, la compra de material de oficina para una determinada sección de un Ministerio.

La **inversión pública** está compuesta por todos aquellos gastos en bienes de capital. Por ejemplo, la construcción de un tramo de autovía.

Las **transferencias** son los pagos que realiza el Estado a los individuos sin que medie una contraprestación directa. Las pres-

taciones por desempleo, las pensiones o las becas a los estudiantes son ejemplos de transferencias. Desde el punto de vista económico, las transferencias tienen consideración de impuestos negativos. Por ello, las restaremos de los impuestos propiamente dichos para obtener los impuestos netos. No se consideran transferencias los pagos a los funcionarios, ya que es un salario a cambio de su trabajo, que es la prestación de un servicio. Estos últimos pagos entrarían en la categoría de gasto público en bienes y servicios.

Los **intereses de la deuda pública**, son los pagos que el Estado debe realizar a aquellos que le han prestado sus ahorros. Veremos en el Apartado 13.3.12 que cuando el Estado gasta más que lo que ingresa se ve obligado a tomar prestada la diferencia.

**Tabla 13.4 Gasto Total del Estado en España y porcentaje sobre el PIB**

AÑO	GASTO TOTAL DEL ESTADO	PRODUCTO INTERIOR BRUTO	% GASTO DEL ESTADO SOBRE EL PIB
1995	197.138	437.787	45,03
1996	203.100	464.251	43,75
1997	208.329	494.140	42,16
1998	220.380	527.975	41,74
1999	231.095	565.419	40,87
2000	246.542	630.263	39,11
2001	262.982	680.678	38,63
2002	729.206	729.206	38,89
2003	782.929	782.929	38,40
2004	841.042	841.042	38,89
2005	908.450	908.450	38,47
2006	980.954	980.954	38,56

Fuente: INE (datos en millones de euros corrientes).

**El Presupuesto del Estado** recoge los gastos e ingresos previstos de las administraciones públicas. Los gastos del Estado pueden clasificarse en **consumo público, inversión pública, transferencias e intereses de la deuda pública**.

Pero ¿de dónde obtiene el Estado los ingresos necesarios para cubrir todos estos desembolsos? La principal fuente de ingresos está constituida por los **impuestos** recaudados. El impuesto es todo tributo o carga que el Estado impone para poder recaudar fondos con los que poder atender al gasto público, es de pago obligatorio y las personas sobre las que recae esta obligación se denominan **contribuyentes**. Los impuestos son variados y cada uno de ellos genera una obligación de pago por conceptos distintos. Podemos clasificarlos en impuestos directos e impuestos indirectos.

- a) Los **impuestos directos** gravan la obtención de renta o la mera tenencia de riqueza. Normalmente, al recaudar, se identifica al contribuyente. Los principales son: el impuesto sobre la renta de las personas físicas, el impuesto sobre beneficios de sociedades y las contribuciones a la Seguridad Social.
- b) Se trata de impuestos **indirectos** cuando gravan el gasto de las personas, generalmente al comprar un bien o servicio. Estos impuestos se pagan generalmente sin necesidad de que sea identificado el contribuyente. Los fabricantes y vendedores actúan, en este caso, como recaudadores del Estado, ya que recogen el impuesto que pagan los contribuyentes y lo ingresan en las arcas del Estado. Los principales son el impuesto sobre el valor añadido y los impuestos especiales.

El **impuesto** es todo tributo o carga que el Estado impone para poder recaudar fondos con los que poder atender al gasto público.

### Principales impuestos

El **impuesto sobre la renta de las personas físicas** es un impuesto directo que grava la renta o ingresos de las personas con independencia de la fuente de que provengan: salarios, intereses, beneficios, alquileres, etc. Las personas pagan como impuesto un determinado porcentaje de su renta, pero el impuesto es progresivo, esto es, el porcentaje pagado crece al aumentar la renta o ingresos del individuo. De hecho, las personas con rentas bajas no suelen pagar por este impuesto. La recaudación se produce todos los meses mediante la **retención** de una parte de la renta antes de que la perciba el individuo. Pero todos los años los contribuyentes deben realizar la declaración de renta para ajustar el importe final del impuesto: si la suma de retenciones supera lo que debe pagar el contribuyente, el Estado devuelve la diferencia, si por el contrario, las retenciones son inferiores al montante del impuesto, es el contribuyente el que debe realizar el pago.

El **impuesto sobre beneficios de sociedades** es un impuesto directo que grava los beneficios de las empresas con un porcentaje fijo. Este impuesto es objeto de fuerte crítica por el problema de la doble imposición: los beneficios constituyen una renta doblemente gravada, ya que pagan este impuesto antes de ser distribuidos a los propietarios de las empresas y, una vez distribuidos, están sujetos al impuesto sobre la renta de las personas físicas.

Las **cotizaciones a la Seguridad Social** constituyen un impuesto sobre los salarios, una parte del cual paga el trabajador y otra la empresa.

El **impuesto sobre el valor añadido** (IVA) es un impuesto indirecto que grava el consumo. Se exige con motivo de las transacciones de bienes y servicios en la actividad empresarial de tal manera que en cada fase se grava el valor añadido que aporta cada empresa a la producción. De este modo, cada empresa debe pagar al Estado un porcentaje de IVA por el valor de las ventas, pero se descuenta el IVA que pagó por

el valor de las compras. El montante del IVA se repercute en el precio para que sea el consumidor el que (formalmente) lo pague. Existen diferentes porcentajes o tipos en el impuesto sobre el valor añadido dependiendo del producto que se trate.

Los **impuestos especiales** son impuestos indirectos que gravan con una tasa, generalmente elevada, el consumo de determinados productos: bebidas alcohólicas, tabaco o combustibles. Los impuestos sobre alcohol o tabaco tienen como objetivo desincentivar el consumo de estos productos a través de un fuerte incremento de su precio y al mismo tiempo, hacer recaer sobre los consumidores los costes que este consumo impone a la sanidad pública. El fuerte impuesto sobre el consumo de combustibles de automoción (gasolina y gasóleo) se justifica como una forma de hacer pagar a los usuarios el coste de la construcción y el mantenimiento de las infraestructuras de transportes: carreteras, autovías, etc.

¿En qué medida debe contribuir cada ciudadano a los gastos del Estado? Se aducen para determinar este reparto de los impuestos dos principios: el principio de la capacidad de pago y el principio del beneficio. Veamos en qué consiste cada uno de ellos.

- 1) El **principio de la capacidad de pago** sostiene que los que reciben más renta o poseen más riqueza deben pagar más impuestos. Este principio constituye una de las ideas más aceptadas y consolidadas en referencia a la imposición. Esto es así porque se considera que el sistema de impuestos debe contribuir al objetivo de la **equidad**, esto es, a redistribuir la renta de forma que el reparto sea más igualitario que aquél al que da lugar el mercado.
- 2) El **principio del beneficio** para el reparto de la carga de los impuestos sostiene que los individuos deben soportar una carga de los impuestos en función de los beneficios que reciben de los servicios públicos. Se ha señalado con anterioridad que una de las justificaciones de los impuestos especiales es que gravan principalmente a los usuarios mayoritarios de servicios públicos: el impuesto sobre combustibles a los que usan más las carreteras y el impuesto sobre tabaco a los que, supuestamente, pueden llegar a utilizar más los servicios sanitarios públicos.

Para repartir la carga de los impuestos entre los ciudadanos se aducen dos principios: el **principio de la capacidad de pago** y el **principio del beneficio**.

### El reparto de la carga de los impuestos: equidad frente a eficiencia

Se ha señalado que uno de los objetivos fundamentales de la acción del Estado es la consecución de la **equidad**. Pero existe otro objetivo fundamental que es la consecución de la **eficiencia en la asignación de los recursos**. Dado que los impuestos crean incentivos y modifican la conducta huma-

na, debe intentarse que esta modificación desvíe lo menos posible la asignación de recursos de su óptimo social. Sin embargo, estos dos objetivos de equidad y eficiencia pueden ser, en ocasiones, contradictorios. Por ejemplo, el objetivo de la equidad recomendaría gravar en el impuesto sobre la renta de las personas físicas con porcentajes muy elevados a los individuos con ingresos muy altos. Sin embargo, este fuerte gravamen puede desincentivar el trabajo de personas de muy alta cualificación, ya que cada hora adicional de trabajo puede soportar una carga de impuestos tan elevada que el sujeto considera que no vale la pena llevarla a cabo. Por ello, a la hora de decidir los impuestos, los gobiernos tienden a buscar un equilibrio entre los objetivos de equidad y eficiencia.

En referencia a la distribución de la carga del impuesto entre las personas, los impuestos se clasifican en proporcionales, progresivos o regresivos. Estos conceptos se refieren al porcentaje que representa el pago del impuesto dentro de la renta o ingresos de cada contribuyente. Se dice que un impuesto es **proporcional** cuando el porcentaje pagado es el mismo con independencia de los ingresos de los individuos. El impuesto es **progresivo** cuando este porcentaje aumenta al incrementarse la renta de los individuos y es **regresivo**, cuando el porcentaje disminuye.

Un impuesto es (**proporcional / progresivo / regresivo**) cuando el porcentaje que representa el pago del impuesto en la renta o ingresos de los individuos (se mantiene constante / aumenta / disminuye) al aumentar dicha renta.

### ¿Quién paga realmente? La incidencia de los impuestos

Es importante señalar la diferencia entre los aspectos legales y económicos de los impuestos. ¿Quién paga, por ejemplo, los impuestos indirectos? La legislación señala que estos impuestos son repercutibles en el precio y, por tanto, los paga el consumidor. La economía considera que determinar la **incidencia de los impuestos**, esto es, identificar sobre en quién recae realmente la carga es algo más complejo. Vimos en los Capítulos 2 y 3 que la carga de un impuesto de cuantía fija sobre las ventas de un producto se reparte entre productores y consumidores dependiendo de las elasticidades de oferta y demanda. El motivo estriba en que los impuestos crean incentivos que modifican el comportamiento de los individuos. Así, el resultado final acaba siendo diferente a aquél que se habría producido en ausencia de impuestos. Por ejemplo, parecería que el impuesto sobre bebidas alcohólicas lo pagan los consumidores de este producto. No obstante, el impuesto reduce el consumo de estas bebidas y, por tanto, reduce las ventas de los fabricantes, sus beneficios y el nivel de empleo en el sector. Los productores y los trabajadores del sector también se ven afectados por el impuesto.

### 13.3.12. EL SALDO PRESUPUESTARIO DEL ESTADO Y LA DEUDA PÚBLICA

Una vez analizados los gastos del Estado y sus ingresos, que son los impuestos netos de transferencias, es importante señalar que el montante de ambos no tiene que coincidir necesariamente. Se denomina **saldo presupuestario** a la diferencia entre los ingresos y los gastos del Estado.

Se dice que el Estado presenta un **superávit presupuestario** cuando el saldo presupuestario es positivo, es decir, cuando sus ingresos, o cantidad neta recaudada mediante impuestos, superan a los gastos.

El Estado incurre en un **déficit presupuestario** cuando el saldo presupuestario es negativo: cuando los gastos superan a los ingresos. La cuantía del déficit puede medirse como la diferencia entre los gastos y los ingresos.

Por último, si el saldo presupuestario es nulo, esto es, si ingresos y gastos coinciden, estamos ante un **presupuesto equilibrado**.

El déficit se mide como la diferencia entre los gastos y los ingresos del Estado aunque también es muy corriente medirlo como un porcentaje del Producto Interior Bruto del país.

$$\begin{aligned} \text{Saldo presupuestario} &= \\ &= \text{Ingresos del Estado} - \text{Gastos del Estado} \end{aligned}$$

Un saldo presupuestario positivo es un **superávit**, un saldo presupuestario negativo es un **déficit**. La medida del déficit se realiza del siguiente modo:

$$\begin{aligned} \text{Déficit presupuestario} &= \\ &= \text{Gastos del Estado} - \text{Ingresos del Estado} \end{aligned}$$

$$\text{Déficit sobre PIB} = \frac{\text{Déficit presupuestario}}{\text{Producto Interior Bruto}} \times 100$$

La consecuencia del déficit presupuestario es que, al igual que cualquier individuo que gasta más que lo que ingresa, el Estado debe pedir prestado para poder cubrir este déficit. ¿A quién puede pedir prestado el Estado? A particulares, adquiriendo con ellos un compromiso de pago. Esta opción se suele hacer utilizando los denominados títulos de **deuda pública**, que constituyen letras, bonos o pagarés por los que el Estado se compromete a devolver lo prestado y una cantidad en concepto de intereses. El monto total de la deuda pública es el valor de todos los títulos de deuda que ha emitido el Estado y que están en poder de los individuos. La deuda pública proviene de los déficit de años anteriores. No es lo mismo el déficit que la deuda aunque están relacionados. El déficit es una variable flujo que va nutriendo un fondo que es la deuda total. Así, el déficit de un año es lo que se incrementa la deuda durante ese año. Si hay superávit, el monto de la deuda disminuye por esa cuantía, si se destina este monto de ingresos a tal fin.

¿Puede endeudarse mucho el Estado? Lo cierto es que los Estados tienen una capacidad de endeudamiento superior a la de los individuos y, en ocasiones, el nivel de deuda es muy sustancial. El motivo es que el Estado tiene una gran capacidad para respon-

der en el futuro a esta deuda, ya que sus ingresos son coactivos: los contribuyentes tienen la obligación de pagar. No obstante, la capacidad de recaudar tampoco es ilimitada, pues depende en gran medida de la producción o renta de un país. Por ello, es frecuente expresar la carga de la deuda en relación a la capacidad que tiene el Estado de recaudar, esto es, como porcentaje del Producto Interior Bruto.

$$\text{Deuda pública sobre PIB} = \frac{\text{Deuda total del Estado}}{\text{Producto Interior Bruto}} \times 100$$

Lo que importa realmente no es el volumen de la deuda sino lo que representa sobre los ingresos. Lo mismo ocurre en el caso de los agentes privados. Si un individuo tiene una deuda de un millón de euros, podemos pensar que se trata de una deuda insostenible. Pero esto depende de sus ingresos: si gana al año 3 millones de euros, la deuda puede resultar llevadera.

**El saldo presupuestario** es la diferencia entre los ingresos y los gastos del Estado y puede ser negativo (**déficit**), positivo (**superávit**) o nulo (**presupuesto equilibrado**). Cuando hay déficit, el Estado toma prestado de los particulares incrementando la **deuda pública**, que se mide como valor de todos los títulos de deuda que ha emitido el Estado y que están en poder de los individuos.

### 13.3.13. LA RELACIÓN MACROECONÓMICA ENTRE EL AHORRO Y LA INVERSIÓN

Se ha señalado ya que ahorro e inversión, pese a ser dos conceptos distintos, en la realidad están relacionados entre sí. El ahorro es una decisión que toman los agentes económicos y que consiste en aplazar el consumo. La inversión es aquella actividad por la que los agentes económicos gastan en maquinaria y equipo, infraestructuras o viviendas. Pero existe una relación entre ambas: los fondos necesarios para la inversión provienen del ahorro. Los ahorradores prestan estos fondos a los inversores a través del mercado financiero o de los intermediarios financieros. Otras veces es el mismo ahorrador el que realiza la inversión con sus propios fondos: es el ejemplo de una empresa que invierte con sus beneficios en lugar de repartirlos a los propietarios. De esta manera, aunque ahorro e inversión son dos actividades y dos conceptos diferentes y son decisiones que toman personas distintas, ambos están relacionados, ya que los recursos para la inversión provienen del ahorro.

Ahora bien, ¿hay algo que garantice que los deseos e intenciones de los ahorradores van a coincidir con los de los inversores? Dicho de otra manera, ¿es posible que el volumen de ahorro y el de inversión no coincidan? La respuesta es que los mercados financieros, que hemos descrito anteriormente, se ajustan de tal manera que logran hacer compatibles las decisiones de ahorro con las de inversión. No vamos a estudiar aquí con detalle este proceso, pero sí podemos mostrar el resultado. Vamos a ver que cuando el sistema macroeconómico, que describimos en el Capítulo 12, está en equilibrio, la inversión deseada y el ahorro total coinciden, es decir, los fondos que los ahorradores han decidido generar coinciden con el volumen de fondos que necesitan los inversores

para llevar a cabo su actividad. Pero hay otra propiedad importante: cuando consideramos ahorro e inversión desde el punto de vista contable, es decir magnitudes medidas, estas dos cantidades coinciden siempre.

Desde el punto de vista agregado, el volumen de ahorro coincide siempre con el volumen de inversión cuando se consideran magnitudes contables. Si se consideran magnitudes deseadas, el ahorro planeado por los agentes económicos coincide con la inversión planeada cuando el sistema macroeconómico se encuentra en equilibrio.

Vamos a considerar un país en el que, por sencillez prescindiremos del sector exterior: el país no tiene exportaciones ni importaciones (en el Capítulo 15 recuperaremos estas relaciones con el exterior). Ya que estamos en una economía cerrada, el PIB puede descomponerse, según las diferentes partidas de gasto de la siguiente forma:

$$\text{PIB} = \text{Consumo privado} (C_{\text{priv}}) + \text{Inversión privada} (I_{\text{priv}}) + \\ + \text{Compras del Estado} (G)$$

Además las compras del Estado ( $G$ ) pueden clasificarse en consumo e inversión:

$$G = \text{Consumo público} (C_{\text{pub}}) + \text{Inversión pública} (I_{\text{pub}}) \\ PIB = C_{\text{priv}} + I_{\text{priv}} + C_{\text{pub}} + I_{\text{pub}}$$

Ahora bien, tal como concluimos en el Apartado 13.3.3 de este capítulo, la renta total o PIB se repartía entre los particulares y el Estado. La parte que se llevaba el Estado estaba constituida por los impuestos netos de transferencias ( $T$ ), mientras que la que quedaba a los individuos se denominaba renta disponible del sector privado. Por tanto:

$$\text{PIB} = \text{Renta disponible del sector privado} + \\ + \text{Impuestos netos} (T)$$

Por su parte, la renta disponible del sector privado es utilizada por los particulares para consumir ( $C_{\text{priv}}$ ) o para ahorrar ( $S_{\text{priv}}$ ), por tanto:

$$\text{PIB} = \text{Consumo privado} (C_{\text{priv}}) + \text{Ahorro privado} (S_{\text{priv}}) + \\ + \text{Impuestos netos} (T)$$

Sustituyendo esta última expresión del PIB, que indica su reparto y utilización, en la expresión que indica la composición del gasto tenemos que:

$$C_{\text{priv}} + S_{\text{priv}} + T = C_{\text{priv}} + I_{\text{priv}} + C_{\text{pub}} + I_{\text{pub}}$$

o lo que es lo mismo:

$$I_{\text{priv}} + I_{\text{pub}} = S_{\text{priv}} + (T - C_{\text{pub}})$$

La expresión entre paréntesis ( $T - C_{\text{pub}}$ ) es la diferencia entre los ingresos y los gastos efectuados por el sector público en consumo. ( $T - C_{\text{pub}}$ ) se interpreta como el ahorro del Estado, ya que es la diferencia entre lo que ingresa y lo que gasta en consumo. Dado que  $S_{\text{priv}}$  es el ahorro del sector privado, la expresión anterior significa que, en equilibrio, la suma de la inversión pública y de

la inversión privada coincide con la suma de los ahorros público y privado<sup>2</sup>.

Si en lugar de considerar magnitudes medidas, se tratase de magnitudes deseadas, la igualdad entre el ahorro y la inversión significaría que la suma de ahorro que planea el sector privado y el ahorro planeado por el sector público, se igualaría a la suma de inversiones planeadas por ambos agentes cuando el sistema macroeconómico se encuentra en equilibrio. En este caso, en lugar de la expresión de la descomposición del PIB según sus distintas partidas de gasto, partiríamos de la expresión de la demanda agregada (DA) que en equilibrio se igualaría a la producción agregada.

$$\text{DA} = \text{Consumo privado } (C_{\text{priv}}) + \text{Inversión privada } (I_{\text{priv}}) + \\ + \text{Compras del Estado } (G)$$

Y, de este modo, procederíamos de manera parecida hasta alcanzar la igualdad entre el ahorro y la inversión en equilibrio.

**Considerando magnitudes contables y sin sector exterior se verifica siempre que:**

$$\text{Inversión privada} + \text{Inversión pública} = \\ = \text{Ahorro privado} + \text{Ahorro del Estado}$$

**Considerando que las magnitudes son deseadas y no hay sector exterior, en equilibrio macroeconómico se verifica que:**

$$\text{Inversión privada} + \text{Inversión pública} = \\ = \text{Ahorro privado} + \text{Ahorro del Estado}$$

La igualdad macroeconómica entre ahorro e inversión implica que el ahorro privado no tiene que ser necesariamente igual a la inversión privada. Depende del comportamiento del sector público. Resulta más claro expresar la igualdad anterior del siguiente modo:

$$I_{\text{priv}} - S_{\text{priv}} = (T - C_{\text{pub}} - I_{\text{pub}}) = (T - G)$$

El paréntesis  $(T - G)$  mide, como hemos visto, el saldo presupuestario del Estado. Por tanto, tenemos tres casos posibles:

- a) Si el Estado tiene superávit presupuestario,  $(T - G) > 0$ , esto significa que se genera un ahorro público  $(T - C_{\text{pub}})$

superior a la inversión pública ( $I_{\text{pub}}$ ). Por tanto, la inversión privada sería superior al ahorro privado  $(I_{\text{priv}} - S_{\text{priv}}) > 0$ , ya que una parte de la inversión privada sería financiada con el ahorro del Estado.

- b) Si el Estado tiene el presupuesto equilibrado,  $(T - G) = 0$ , esto significa que se genera un ahorro público  $(T - C_{\text{pub}})$  igual a la inversión pública ( $I_{\text{pub}}$ ). Por tanto, la inversión privada sería igual al ahorro privado  $(I_{\text{priv}} - S_{\text{priv}}) = 0$  y cada sector financiaría su inversión con su propio ahorro.
- c) Si el Estado tiene déficit presupuestario,  $(T - G) < 0$ , esto significa que se genera un ahorro público  $(T - C_{\text{pub}})$  inferior a la inversión pública ( $I_{\text{pub}}$ ). Por tanto, la inversión privada sería inferior al ahorro privado  $(I_{\text{priv}} - S_{\text{priv}}) < 0$ , ya que una parte de este ahorro privado iría a financiar el déficit del Estado en lugar de financiar la inversión privada.

La implicación del caso c) es importante: el déficit del Estado puede desviar ahorro que podría dirigirse a la inversión privada y, por tanto, puede perjudicar la actividad inversora del sector privado. Este fenómeno será analizado más adelante y denominado el «efecto expulsión».

En una economía cerrada (sin sector exterior), la inversión privada es (superior/igual/inferior) al ahorro privado cuando el Estado tenga en su presupuesto (superávit/equilibrio/déficit).

### 13.3.14. LA POLÍTICA FISCAL: ORÍGENES Y PLANTEAMIENTO

Hemos visto en el Apartado 13.3.4 que el Estado decide la asignación de una parte de los recursos de la sociedad a través del gasto público y los impuestos y hemos estudiado cada uno de ellos. También analizamos en el Capítulo 12 la manera en que el gasto público y los impuestos podían afectar al ciclo económico a través de su influencia en la demanda agregada. Antes de remontarnos a los orígenes de la política fiscal vamos a repasar lo que estudiamos a este respecto en el Capítulo 12.

Aquella actividad por parte del Estado consistente en modificar el gasto público y los impuestos se denomina **política fiscal** y puede ser **expansiva**, cuando genera un aumento de la demanda agregada, o **contractiva** cuando da lugar a una disminución de la

SI EN UNA ECONOMÍA CERRADA, EL ESTADO TIENE	ESTO SIGNIFICA QUE	E IMPLICA QUE	YA QUE
Superávit presupuestario.	El ahorro público es superior a la inversión pública.	La inversión privada es superior al ahorro privado.	Una parte del ahorro público financia la inversión privada.
Presupuesto equilibrado.	El ahorro público es equivalente a la inversión pública.	La inversión privada es equivalente al ahorro privado.	Cada sector se financia su inversión con su ahorro.
Déficit presupuestario.	El ahorro público es inferior a la inversión pública.	La inversión privada es inferior al ahorro privado.	Una parte del ahorro privado financia el déficit del Estado.

<sup>2</sup> Si tuviese relaciones con el exterior, la igualdad entre ahorro e inversión también se cumpliría pero, en este caso, habría que considerar también el ahorro que proviene del exterior tal como veremos en el Capítulo 15.

demandas agregadas. Los **instrumentos de la política fiscal** son el gasto público en bienes y servicios o compras del Estado ( $G$ ) y los impuestos netos de transferencias ( $T$ ).

El **gasto público en bienes y servicios o compras del Estado** ( $G$ ) es un componente de la demanda agregada. Este gasto tenía un componente de consumo y otro de inversión. Si aumenta el gasto público, la demanda agregada se incrementa y, gráficamente, su curva se desplaza hacia la derecha. Si disminuye el gasto público, la demanda agregada se reduce y su curva se desplaza hacia la izquierda.

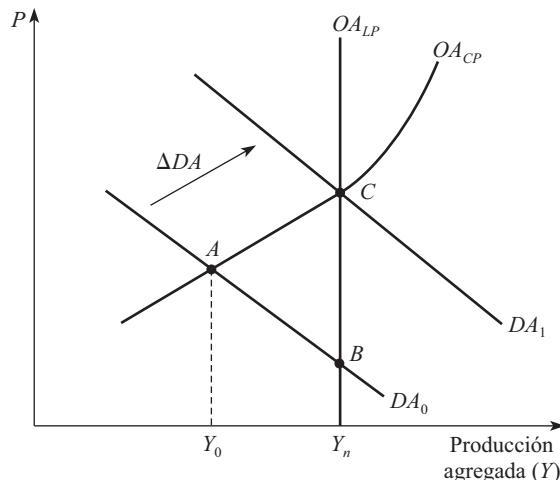
Por su parte, el nivel de **impuestos netos** ( $T$ ) no es un componente de la demanda agregada, pero aparece como determinante del consumo a través de su efecto sobre la renta disponible privada. Si aumentan los impuestos que pagan los individuos, la renta disponible disminuye, se reduce el consumo y cae la demanda agregada, haciendo que su correspondiente curva se desplace hacia la izquierda. Lo contrario ocurriría si disminuyese el nivel de impuestos: aumenta tanto la renta disponible como el consumo y la demanda agregada haciendo que su curva se desplace hacia la derecha.

SI TIENE LUGAR	ESTAMOS ANTE UNA MEDIDA DE POLÍTICA FISCAL	Y LA CURVA DE DEMANDA AGREGADA
Un aumento de los impuestos ( $T$ ).	Contractiva.	Se desplaza hacia la izquierda.
Una reducción de los impuestos ( $T$ ).	Expansiva.	Se desplaza hacia la derecha.
Un incremento del gasto público ( $G$ ).	Expansiva.	Se desplaza hacia la derecha.
Una disminución del gasto público ( $G$ ).	Contractiva.	Se desplaza hacia la izquierda.

La **política fiscal** consiste en la modificación del presupuesto del Estado, impuestos y gasto público, con el fin de afectar a la demanda agregada.

Vamos a analizar en este apartado de qué manera surge la idea de utilizar el gasto público y los impuestos para afectar a la demanda agregada y con qué objetivos.

La utilización de la política fiscal se propone por primera vez a mediados de la década de 1930 en el contexto de una profunda crisis económica mundial. La producción se había reducido en gran medida con respecto a la de los años anteriores, los precios habían descendido y el desempleo había crecido de forma notable. Las economías no estaban utilizando todos los factores productivos con los que contaban, esto es, la producción era muy inferior a su tasa natural. Tampoco los precios, tanto de productos como de factores, parecían ajustarse libremente como para regresar a la oferta agregada de largo plazo. La situación está representada en la Figura 13.1, donde el equilibrio (punto A) determina una producción  $Y_0$  que es inferior a la producción natural  $Y^*$ . La mayoría de los economistas de aquella época pensaba que la in-



**Figura 13.1** Ante una situación de crisis (punto A), que sitúa la producción agregada ( $Y_0$ ) en un nivel inferior a la producción natural ( $Y^*$ ), Keynes propuso una política fiscal expansiva consistente en un aumento del gasto del Estado para generar una expansión de la demanda agregada que lleve a la producción natural en el punto C en lugar de esperar a que las fuerzas del mercado lo alcanzaran por sí mismas en el punto B.

tervención del Estado en la economía debería ser casi inexistente, ya que el mercado tenía el poder suficiente como para volver al equilibrio a largo plazo y a la producción natural, que se alcanzaría en el punto B después de los oportunos ajustes de los precios de los factores. Por ello abogaban por un presupuesto del estado equilibrado y no intervencionista: los gastos del Estado deberían coincidir con sus ingresos.

El economista británico John M. Keynes comenzó a considerar que la crisis se debía a una demanda agregada que era inferior a la capacidad normal de producción de la economía. El motivo podía encontrarse en que las decisiones de producción quedaban en el marco de las empresas, mientras que las de demanda dependían de una serie de agentes con comportamiento muy dispar que iban desde los consumidores privados hasta el sector público. Los precios, por su parte, mostraban cierta rigidez o resistencia a variar: a corto plazo no eran capaces de igualar la demanda con la capacidad productiva. Intentando paliar este desequilibrio, Keynes recomendó que el Estado llevase a cabo una política activa consistente en estimular la demanda agregada con el fin de incrementar la utilización de recursos productivos y la producción. Esta política consistiría en un importante aumento del gasto del Estado, que es un componente de la demanda agregada. El Estado debería incurrir en un déficit presupuestario, violando así el principio del presupuesto equilibrado que recomendaba la mayoría de los economistas del momento. De este modo, al desplazarse la demanda agregada hacia la derecha se alcanzaría la producción natural en el punto C de la Figura 13.1.

La economía keynesiana explica la crisis económica de la década de 1930 por la existencia de una demanda agregada insuficiente. Por ello, las empresas producen por debajo de su capacidad normal. Propone como solución una política fiscal activa (aumento del gasto público) para estimular la demanda en lugar de dejar al mercado actuar libremente para que resuelva el problema por sí mismo.

Pero, la pregunta importante en este punto era: ¿cuánto debería aumentar el gasto del Estado para desplazar la curva de demanda agregada desde  $DA_0$  hasta  $DA_1$  en la Figura 13.1? ¿Debería el gasto público cubrir toda la brecha existente entre lo que demandaba el sector privado y lo que realmente podía producirse utilizando los recursos en su tasa natural? Al parecer no era necesario un aumento del gasto público tan desmesurado. De hecho, un incremento moderado del gasto podría poner en marcha todo un proceso de aumentos sucesivos de la demanda que llevarían la economía hasta la producción natural. Este proceso se conoce como el mecanismo **multiplicador**. De este modo, si el gasto público aumentaba en, digamos, 1 millón de euros, la demanda agregada podría aumentar en una cantidad muy superior a ese millón. Vamos a ver cómo funciona este mecanismo.

Keynes sostenía que las empresas producían muy por debajo de su capacidad porque consideraban que no había demanda suficiente para una producción mayor. Esta falta de demanda se debía a que mucha gente se encontraba desempleada y no recibía ingresos suficientes como para consumir grandes cantidades. Estimulando adecuadamente la demanda se estaría incentivando a los empresarios a aumentar la producción a corto plazo. Si esto ocurría, las empresas necesitarían una mayor cantidad de mano de obra y contratarían a desempleados que obtendrían unos salarios y desearían a su vez consumir más, con lo que se generaría una mayor demanda de productos. Los empresarios, al percibir esta nueva demanda volverían a aumentar la producción y a contratar a más desempleados por lo que el proceso volvería a comenzar y se haría acumulativo. La producción se iría así acercando, poco a poco, a su nivel natural hasta que, en un momento determinado, lo alcanzaría.

Gracias al mecanismo **multiplicador**, los aumentos del gasto público necesarios para alcanzar la producción natural pueden ser moderados, ya que cada aumento del gasto del Estado genera un incremento de la demanda agregada muy superior.

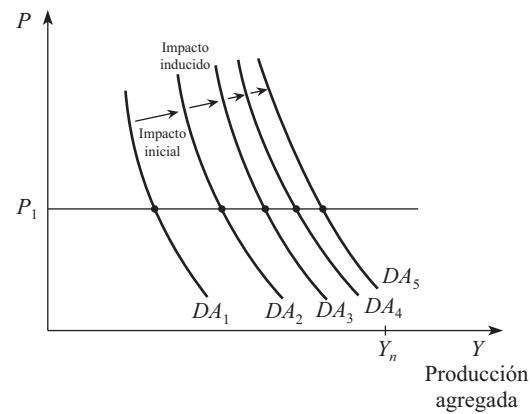
El fundamento del mecanismo multiplicador está en la dependencia que el consumo agregado tiene de la renta disponible. Al aumentar la demanda, aumenta la producción, y al aumentar la producción, aumenta la renta agregada y con ella el consumo, y así sucesivamente. Vemos entonces que el consumo desempeña un papel crucial en este proceso. ¿Puede calcularse el resultado final? Por ejemplo, si el gasto público aumenta en un millón, ¿en cuántos millones aumenta la demanda agregada? Bajo ciertas condiciones este resultado puede calcularse: en concreto, considerando que los precios no varían y conociendo el comportamiento del consumo agregado. Una vez calculado el efecto, al número de millones en que aumente la demanda agregada cuando el gasto público se incremente en un millón se denominará el **multiplicador del gasto público**. También veremos más adelante que, si los precios aumentan, el efecto de un aumento del gasto público sobre la demanda agregada será menor, llegando en ciertos casos a ser nulo.

El **multiplicador del gasto público** mide el número de millones en que aumentará la demanda agregada cuando dicho gasto público aumente en un millón.

### 13.3.15 EL CÁLCULO DEL MULTIPLICADOR DEL GASTO PÚBLICO: ¿CUÁNTO SE DESPLAZA LA DEMANDA AGREGADA?

Vamos a calcular el desplazamiento de la demanda agregada que provoca un aumento del gasto público en, digamos, un millón de euros. Para ello es necesario considerar que partimos de una producción muy inferior a la producción natural y que hay una gran cantidad de recursos desempleados. Si esto no fuese así, el proceso descrito en el apartado anterior no tendría lugar, ya que las empresas tendrían muchas dificultades para encontrar recursos disponibles con los que aumentar la producción. También es fundamental conocer el comportamiento del consumo agregado, ya que una buena parte de los incrementos de la demanda agregada provienen del consumo. Debemos conocer, al menos, la propensión marginal al consumo, es decir, aquello en lo que aumenta el consumo cuando la renta de que disponen los individuos aumenta en una unidad. Supongamos, por ejemplo, que la propensión marginal al consumo es de 0,8, esto es, cuando la renta disponible de los individuos aumente en 1 euro su consumo aumentará en 0,8 euros. También aceptaremos que los impuestos no dependen, por ahora, de la renta de las personas.

Si aumenta el gasto público en un millón de euros, la demanda agregada habrá aumentado también, en principio, en un millón de euros, ya que el gasto público es un componente de dicha demanda. Con el objetivo de satisfacer esta mayor demanda, las empresas aumentarán la producción en un millón de euros y, para ello, necesitarán contratar una mayor cantidad de factores productivos, entre ellos se requerirá contratar a un mayor número de trabajadores que se encontraban desempleados. La renta total y la renta disponible privada (ya que los impuestos no dependen del nivel de ingresos) aumentarán en un millón de euros. ¿En cuánto aumentará consiguientemente el consumo? En el 80% de ese millón, es decir, en 0,8 millones (ya que hemos supuesto que la propensión marginal al consumo es 0,8). Por ello, dado que el consumo es un componente de la demanda agregada, ésta aumentará ahora en 0,8 millones. Las empresas aumentarán de nuevo su producción en 0,8 millones y el incremento de renta será de 0,8 millones. ¿En cuánto aumentará ahora el consumo? En el



**Figura 13.2** Ante un aumento del gasto público hay un impacto inicial expansivo sobre la demanda agregada. Pero a partir de aquí se desencadenan nuevos impactos inducidos, que llevan a un incremento de la demanda agregada muy superior al impacto inicial.

80% de 0,8 millones, es decir, en 0,8<sup>2</sup>, que es 0,64 millones. De nuevo producción y renta aumentarán en 0,64 millones y, consiguientemente el consumo aumentará en el 80% de 0,64 millones, esto es, en 0,8<sup>3</sup>, que es 0,512 millones. Este proceso continuará pero se acabará agotando, ya que los incrementos sucesivos de la demanda agregada son cada vez menores porque los individuos no consumen toda la renta adicional que reciben. Tan sólo consumen el 80% de esta renta. El resto, el 20%, se destina al ahorro. Este proceso se representa gráficamente en la Figura 13.2 en la que implícitamente se acepta que, por ahora, no hay incremento del nivel general de precios.

En resumen, el incremento final que experimentará la demanda agregada y la producción será mucho mayor que el millón de euros en que aumentó el gasto público, ya que se ha puesto en marcha una cadena de gastos de consumo derivados del mismo o consumos inducidos. Éste es el **efecto multiplicador** del gasto público.

	AUMENTO DEL GASTO PÚBLICO	AUMENTO DEL CONSUMO	AUMENTO DE LA DEMANDA AGREGADA	AUMENTO ACUMULADO DE LA DEMANDA AGREGADA
1. <sup>er</sup> paso	1		1	1
2. <sup>o</sup> paso		0,8	0,8	1,8
3. <sup>er</sup> paso		0,8 <sup>2</sup> = 0,64	0,8 <sup>2</sup> = 0,64	2,44
4. <sup>o</sup> paso		0,8 <sup>3</sup> = 0,512	0,8 <sup>3</sup> = 0,512	2,952
5. <sup>o</sup> paso		0,8 <sup>4</sup> = 0,410	0,8 <sup>4</sup> = 0,410	3,362
6. <sup>o</sup> paso		0,8 <sup>5</sup> = 0,328	0,8 <sup>5</sup> = 0,328	3,690
7. <sup>o</sup> paso		0,8 <sup>6</sup> = 0,262	0,8 <sup>6</sup> = 0,262	3,952
→		→	→	→

Vamos a calcular el aumento final de la demanda agregada.

Si el gasto público aumenta en 1 millón de euros, el aumento final de la demanda agregada será:

$$\text{Aumento final de la demanda} = 1 + 0,8 + (0,8)^2 + (0,8)^3 + (0,8)^4 + (0,8)^5 + (0,8)^6 \dots$$

Llamando « $b$ » a la propensión marginal al consumo, que en este ejemplo es 0,8:

$$\text{Aumento final de la demanda} = 1 + b + b^2 + b^3 + b^4 + b^5 + b^6 \dots$$

La expresión anterior es una progresión geométrica de razón « $b$ » cuya suma es:

$$\text{Aumento final de la demanda} = \frac{1}{1 - b}$$

En este caso concreto, en que  $b$  es 0,8:

$$\text{Aumento final de la demanda} = \frac{1}{1 - b} = \frac{1}{1 - 0,8} = 5 \text{ millones}$$

La expresión  $\frac{1}{1 - b}$  se denomina **multiplicador del gasto público** ( $m_g$ ) y muestra el aumento final de la demanda agregada ante un aumento unitario del gasto público. En caso de que el aumento del gasto público no sea unitario, puede calcularse el aumento final de la demanda utilizando el multiplicador:

$$\begin{aligned} &\text{Aumento final de la demanda} = \\ &= \frac{1}{1 - b} \cdot \text{Aumento del gasto público} \end{aligned}$$

El multiplicador del gasto público es mayor que la unidad, ya que la propensión marginal al consumo ( $b$ ) siempre toma valores positivos e inferiores a uno. Asimismo, cuanto mayor sea la propensión marginal al consumo ( $b$ ), o menor la propensión marginal al ahorro,  $(1 - b)$ , mayor será el multiplicador del gasto público. Es decir, un aumento del gasto público afectará tanto más a la demanda agregada cuanto mayor sea la proporción de la renta adicional que la gente se gasta. El motivo es evidente. Al aumentar la renta en cada uno de los pasos, los incrementos de demanda son justamente la porción de esa renta que se consume, es decir, la propensión marginal al consumo. En nuestro ejemplo esa porción es 0,8 y la demanda aumenta por consumo en el segundo paso 0,8 millones, que es lo que la gente aumenta su consumo. Si la propensión marginal al consumo hubiese sido de 0,6, el aumento inicial del consumo hubiese sido de 0,6 millones y el aumento de la demanda de 0,6 millones en lugar de 0,8, y así en todos los pasos.

### ¿Se incrementa en la realidad la demanda agregada lo que señala el multiplicador del gasto público?

En la realidad las cosas pueden ser algo más complicadas. Los aumentos del gasto público pueden tener ciertos efectos en la economía que en un modelo sencillo no pueden considerarse. Estos efectos, que se ejercerán en el mercado de dinero (mercado que analizaremos en el Capítulo 14), van a reducir la influencia que el aumento del gasto público pueda tener sobre la demanda agregada. En concreto, el aumento del gasto público puede elevar el tipo de interés y, con ello, reducir la demanda de inversión. Es importante saber que el multiplicador que hemos calculado sólo se verifica cuando, además de darse las condiciones anteriormente señaladas, el aumento del gasto público no afecta al tipo de interés.

El **multiplicador del gasto público** ( $m_g$ ) muestra el aumento final de la demanda agregada ante un incremento unitario del gasto público. Se calcula como  $m_g = 1/(1 - b)$  siendo « $b$ » la propensión marginal al consumo. El desplazamiento final de la demanda agregada ante un incremento del gasto público será superior al tirón inicial del gasto debido a los consumos inducidos que se desencadenan. Este multiplicador será tanto mayor cuanto mayor sea la propensión marginal al consumo.

### 13.3.16 EL MULTIPLICADOR DE LOS IMPUESTOS

Así como un incremento del gasto público es capaz de generar un incremento en la producción de mayor intensidad, también el otro instrumento de la política fiscal, los impuestos, puede generar un efecto multiplicador. Hemos visto que la demanda agregada es la suma de cuatro grandes partidas: consumo privado, inversión privada, gasto público y exportaciones netas, y aunque aparentemente el nivel de impuestos no aparece en esta definición, basta con mirar con detenimiento en la función de consumo para encontrarlo. El consumo privado es función de la renta disponible y ésta es lo que queda a los individuos para gastar después de pagar los impuestos. Un aumento de los impuestos reducirá la renta disponible y, con ello, el consumo. Una reducción de los impuestos tendrá el efecto contrario. Así, aunque el nivel de impuestos no es un componente de la demanda agregada, la variación de los impuestos afecta a la demanda a través del consumo privado. Es importante recordar que, para simplificar, se considera que el Estado puede aumentar los impuestos con que grava a los ciudadanos, pero estos impuestos no dependen de la renta o ingresos de los contribuyentes, es decir, son impuestos de cuantía fija.

Para cuantificar el impacto de la variación de los impuestos sobre la demanda agregada seguiremos considerando una propensión marginal al consumo de 0,8: cuando la renta disponible de los individuos aumente en 1 euro, su consumo aumentará en 0,8 euros. Si aumentan los impuestos en un millón de euros, la renta disponible de los individuos disminuye justamente en ese millón de euros. ¿En cuánto se reducirá consiguientemente el consumo? En el 80% de ese millón, es decir, en 0,8 millones. Por ello, dado que el consumo es un componente de la demanda agregada, ésta disminuirá inicialmente en 0,8 millones. Las empresas reducirán de nuevo su producción en 0,8 millones y el descenso de renta será de 0,8 millones. ¿En cuánto se reducirá de nuevo el consumo? En el 80% de 0,8 millones, es decir, en  $0,8^2$  que es 0,64 millones. De nuevo producción y renta se reducirán en 0,64 millones y, consiguientemente, el consumo disminuirá en el 80% de 0,64 millones, esto es, en  $0,8^3$  que es 0,512 millones. Este proceso continuará pero se acabará agotando, ya que los descensos sucesivos de la demanda agregada son cada vez menores.

Éste es el **efecto multiplicador** de los impuestos. Por tanto, el aumento final de la demanda agregada ante un aumento de los impuestos de 1 millón de euros será negativo y puede calcularse como:

$$\text{Aumento final de la demanda} = -0,8 - (0,8)^2 - (0,8)^3 - (0,8)^4 - (0,8)^5 - (0,8)^6 \dots$$

Llamando « $b$ » a la propensión marginal al consumo, que en este ejemplo es 0,8:

$$\text{Aumento final de la demanda} = b - b^2 - b^3 - b^4 - b^5 - b^6 \dots$$

La expresión anterior es una progresión geométrica de razón « $b$ ». La suma de esta progresión es:

$$\text{Aumento final de la demanda} = \frac{-b}{1-b}$$

	AUMENTO DE LOS IMPUESTOS	AUMENTO DEL CONSUMO	AUMENTO DE LA DEMANDA AGREGADA	AUMENTO ACUMULADO DE LA DEMANDA AGREGADA
1. <sup>er</sup> paso	1			
2. <sup>o</sup> paso		-0,8	-0,8	-0,8
3. <sup>er</sup> paso		$-(0,8)^2 = -0,64$	$-(0,8)^2 = -0,64$	-1,44
4. <sup>o</sup> paso		$-(0,8)^3 = -0,512$	$-(0,8)^3 = -0,512$	-1,952
5. <sup>o</sup> paso		$-(0,8)^4 = -0,410$	$-(0,8)^4 = -0,410$	-2,362
6. <sup>o</sup> paso		$-(0,8)^5 = -0,328$	$-(0,8)^5 = -0,328$	-2,690
7. <sup>o</sup> paso		$-(0,8)^6 = -0,262$	$-(0,8)^6 = -0,262$	-2,952
→		→	→	→

En este caso concreto, en que  $b$  es 0,8:

$$\text{Aumento final de la demanda} = \frac{-b}{1-b} = \frac{-0,8}{1-0,8} = -4 \text{ millones}$$

Al igual que en el caso del gasto público, es posible determinar lo que aumentará la demanda cuando la variación de los impuestos sea cualquier cantidad:

$$\begin{aligned} \text{Aumento final de la demanda} &= \\ &= -\frac{b}{1-b} \cdot \text{Aumento de los impuestos} \end{aligned}$$

La expresión  $\frac{-b}{(1-b)}$  se denomina el **multiplicador de los impuestos** ( $m_T$ ), y muestra el aumento final de la demanda agregada ante un aumento unitario de los impuestos. El multiplicador de los impuestos tiene signo negativo, ya que la relación existente entre la demanda y los impuestos es inversa: un incremento de los impuestos conduce a una reducción de la demanda agregada mientras que una reducción de los impuestos lleva a un aumento de la demanda agregada. Al igual que en el caso del gasto público, el valor del multiplicador, en valor absoluto, será tanto mayor cuanto mayor sea la propensión marginal al consumo. En otras palabras, el efecto de los impuestos sobre la demanda agregada será mayor cuando la gente gaste una gran porción de la renta adicional que recibe.

Lo señalado para el valor del multiplicador del gasto público sirve también ahora: el aumento de la demanda agregada tendrá la cuantía señalada por el multiplicador siempre que la política fiscal no produzca efecto alguno sobre el tipo de interés.

El **multiplicador de los impuestos** ( $m_T$ ) muestra el aumento final de la demanda agregada ante un incremento unitario de los impuestos, considerando que no existe efecto alguno sobre el tipo de interés. Se calcula como  $m_T = -b/(1-b)$  siendo « $b$ » la propensión marginal al consumo. Este multiplicador será tanto mayor, en valor absoluto, cuanto mayor sea la propensión marginal al consumo.

### 13.3.17 COMPARACIÓN DEL MULTIPLICADOR DEL GASTO PÚBLICO CON EL MULTIPLICADOR DE LOS IMPUESTOS

¿Qué tiene más efecto sobre la demanda agregada, una variación del gasto público o una variación de los impuestos por parte del Estado? El valor de los multiplicadores puede servir para responder a esta pregunta, ya que miden lo que varía la demanda agregada ante un aumento unitario de gasto público o impuestos. Sólo hay un problema: al incrementarse el gasto público la demanda aumenta, mientras que al incrementarse los impuestos la demanda disminuye. Por ello, para comparar hay que tomar la variación en valor absoluto, esto es, con independencia de que sea aumento o disminución. Por ello se compara el valor absoluto de ambos multiplicadores. El denominador de ambos es idéntico ( $1 - b$ ) pero el numerador del multiplicador del gasto (1) es mayor que el numerador (en valor absoluto) del multiplicador de los impuestos ( $b$ ), ya que la propensión marginal al consumo es inferior a la unidad. Es decir, expresando el valor absoluto del multiplicador de los impuestos como  $|m_T|$  tenemos que:

$$|m_T| < |m_G| \quad \text{ya que} \quad \left| \frac{-b}{1-b} \right| < \left| \frac{1}{1-b} \right|$$

Por tanto, la variación del gasto público tiene, sobre la demanda agregada un efecto superior que la variación de los impuestos. En el ejemplo anterior, en el que la propensión marginal al consumo ( $b$ ) era 0,8, el multiplicador del gasto público era 5 mientras que el de los impuestos era (-4). Por tanto, un aumento del gasto público por valor de un millón tiene más efecto sobre la demanda agregada que una reducción de los impuestos por valor de un millón. En el primer caso, la demanda agregada se incrementaría en 5 millones y en el segundo en sólo 4 millones.

¿Cómo puede explicarse que el gasto público tenga, en valor absoluto, un efecto superior al de los impuestos? Vamos a comparar las dos cadenas de aumentos de la demanda agregada ( $DA$ ) debidos al gasto público ( $G$ ) y a los impuestos netos ( $T$ ) y, para evitar el problema de los signos, vamos a considerar una reducción de impuestos de 1 millón:

$$\begin{aligned} \text{Aumento de } G: \text{ Aumento de la } DA &= \\ &= 1 + 0,8 + (0,8)^2 + (0,8)^3 + (0,8)^4 + \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Disminución de } T: \text{ Aumento de la } DA &= \\ &= 0,8 + (0,8)^2 + (0,8)^3 + (0,8)^4 + \dots \end{aligned}$$

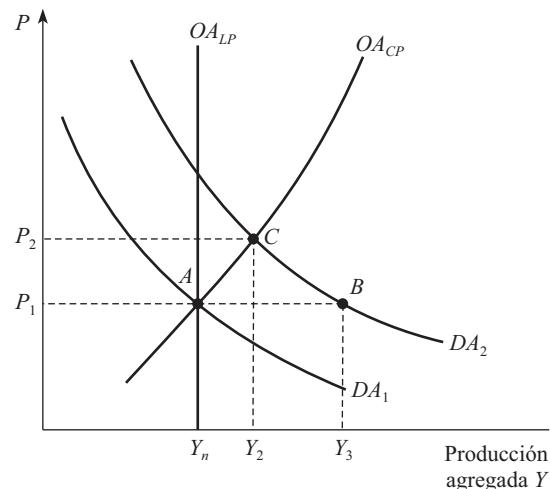
Si observamos las dos series, que nos describen paso por paso los multiplicadores, vemos que a partir del segundo paso ambos son iguales y que sólo difieren en el primero. Mientras que el aumento del gasto público en 1 millón afecta directamente a la demanda agregada (que aumenta en 1 millón), este efecto no existe en el caso de los impuestos. El motivo es que el aumento del gasto público es directamente nueva demanda mientras que una reducción de impuestos no lo es: debe pasar por la decisión de los individuos de consumir esa renta disponible adicional o ahorrarla. Como ahoran una parte, el primer tirón de la demanda es menor en el caso de los impuestos (en nuestro ejemplo 0,8 millones frente a 1 millón en el caso del gasto público).

Para saber qué medida tiene más efecto sobre la demanda agregada, una variación del gasto público de los impuestos, hay que comparar los correspondientes multiplicadores en valor absoluto. El multiplicador de los impuestos es, en valor absoluto, menor que el multiplicador del gasto público. Por tanto, un aumento del gasto público en un millón tiene mayor efecto sobre la demanda agregada que una reducción de los impuestos en un millón.

### 13.3.18. LAS LIMITACIONES DE LA POLÍTICA FISCAL

El multiplicador nos ha ayudado a calcular el valor del aumento de la demanda agregada cuando el Estado lleva a cabo alguna medida de política fiscal. Sin embargo, el efecto final sobre la producción o renta de equilibrio será generalmente inferior al que describe el multiplicador, ya que el aumento de la producción será menor que el desplazamiento de la demanda agregada. Este fenómeno, que se denomina el **efecto expulsión**, consiste en que el aumento del gasto público va a reducir otros componentes de la demanda agregada, especialmente la inversión. Este efecto expulsión ocurrirá cuando introduzcamos la oferta agregada en el análisis y, debido a la expansión de la demanda, tenga lugar un aumento del nivel general de precios. Vamos a analizar este efecto tanto a corto plazo como a largo plazo. Veremos que el efecto que tiene la política fiscal sobre la producción depende de la pendiente de la curva de oferta agregada. Para ello, volveremos a dibujar el sistema macroeconómico que ya definimos en el Capítulo 12.

- 1) *El efecto expulsión a corto plazo.* ¿Qué efecto tiene la política fiscal sobre la producción agregada a **corto plazo**? En este caso la curva de oferta agregada es creciente (Fig. 13.3).



**Figura 13.3 Efecto expulsión a corto plazo** (la curva de oferta agregada es creciente). Partiendo del punto A, en el que la producción agregada se encuentra en su nivel natural  $Y_n$ , al aumentar el gasto público, curva de demanda agregada se desplaza de  $DA_1$  a  $DA_2$ . La producción no aumenta hasta  $Y_3$ , que sería el incremento que predice el multiplicador sino sólo hasta  $Y_2$  debido a que el aumento del nivel general de precios ( $P_1$  a  $P_2$ ) conduce a la expulsión de otros componentes de la demanda agregada. Este efecto expulsión es parcial, ya que finalmente la producción aumenta. La cuantía del efecto expulsión se mide como la diferencia entre  $Y_3$  e  $Y_2$ .

Partiendo del punto inicial de equilibrio (punto A), con un nivel general de precios de  $P_1$  y un nivel de producción agregada  $Y_n$  (que corresponde a la producción natural), el gasto público aumenta desplazando la demanda agregada desde  $DA_1$  hasta  $DA_2$ . El desplazamiento total de la demanda agregada puede medirse como la diferencia entre  $Y_3$  e  $Y_n$ , que sería el aumento de la demanda descrito por el multiplicador. La producción agregada habría aumentado también desde  $Y_n$  hasta  $Y_3$  (punto B) si los precios se hubiesen mantenido en el nivel de  $P_1$ . Sin embargo, dado que la oferta agregada es creciente, en realidad, el nivel general de precios aumenta desde  $P_1$  hasta  $P_3$  y la producción se incrementa sólo hasta  $Y_2$  (punto C). Finalmente, el volumen de demanda agregada aumenta tan sólo de  $Y_n$  hasta  $Y_2$ . La diferencia entre lo que aumenta realmente la producción y lo que predice el multiplicador que se incrementa la demanda agregada, es decir, la cantidad comprendida entre  $Y_2$  e  $Y_3$ , es lo que se conoce como el **efecto expulsión o efecto desplazamiento**.

¿En qué consiste el efecto expulsión? Es un mecanismo por el que el aumento del gasto público expulsa o desplaza otros componentes de la demanda agregada. Así, tanto el consumo privado como las exportaciones netas y sobre todo la inversión disminuyen como consecuencia del incremento del gasto público. Por tanto, el aumento de la demanda agregada debido al efecto multiplicador queda minorado por el descenso de estos últimos componentes. Vamos a ver el mecanismo por el que actúa el efecto expulsión. Al ser la oferta agregada creciente, el aumento de la demanda agregada conduce finalmente a un aumento de los precios que da lugar a una reducción del consumo, debido a que la riqueza real de los individuos disminuye, y a un descenso de las exportaciones netas dado que los productos nacionales se encarecen con respecto a los extranjeros.

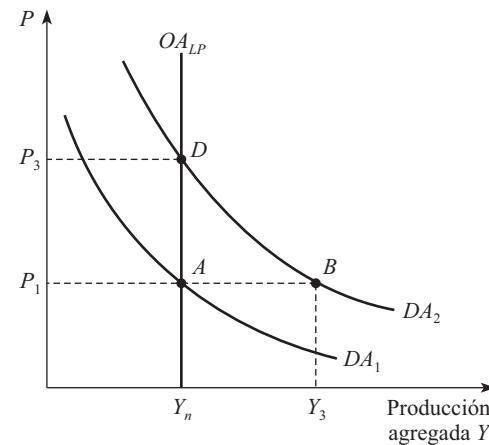
Pero el grueso del efecto expulsión se produce sobre la inversión privada. Si aumenta el nivel general de precios ( $P$ ) y no varían la oferta monetaria nominal (OM), los saldos reales de dinero existentes en la economía ( $OM/P$ ) se verán reducidos. Es una forma de decir que aunque exista el mismo número de euros en circulación, en realidad este dinero puede comprar menos, ha disminuido en términos reales. Por tanto, al ser el dinero más escaso, el precio por utilizar este dinero, que es el tipo de interés, aumentará. Y este ascenso del tipo de interés incrementará los costes de la inversión por lo que ésta se reducirá y, con ella, la demanda agregada. Por ello, el aumento final de la demanda agregada es inferior al que describe el multiplicador. Se llama efecto expulsión porque el gasto público está expulsando a la inversión privada, al consumo y a las exportaciones netas («el sector público expulsa al sector privado»). Se dice que, en este caso, tiene lugar un **efecto expulsión parcial**, ya que al aumentar el gasto público, el resto de la demanda agregada se reduce en una cuantía menor a aquélla en la que se ha incrementado el gasto del Estado. Por ello, la política fiscal sigue teniendo un efecto expansivo sobre la demanda, aunque inferior al que describe el multiplicador.

A corto plazo, el efecto final sobre la producción agregada de un aumento del gasto público es inferior al que describe el multiplicador. Este fenómeno se denomina **efecto expulsión** y consiste en que, a través del aumento del nivel general de precios, el aumento del gasto público reduce otros componentes de la demanda agregada: consumo, exportaciones netas y, sobre todo, inversión privada.

### Efecto expulsión parcial

Al aumentar el gasto público, a **corto plazo**, el resto de los componentes de la demanda agregada disminuyen. Sin embargo, la suma de las disminuciones de estos componentes es inferior al aumento del gasto público. Por tanto, la demanda agregada aumenta pero en una cuantía inferior a la señalada por el multiplicador del gasto público.

- 2) *El efecto expulsión a largo plazo.* Cuando consideramos el largo plazo, tiene lugar un **efecto expulsión total**: el resto de los componentes de la demanda se reducen en la misma cuantía en que aumenta el gasto público y, por tanto, el efecto expansivo de la política fiscal es nulo. En el Capítulo 12 vimos que a largo plazo la curva de oferta agregada es vertical sobre la producción natural. Esto es lo que recoge la Figura 13.4. Un aumento del gasto público desplaza la curva de demanda agregada hacia la derecha en la cuantía en que predice el multiplicador. Sin embargo, esto no provoca cambios en el nivel de producción agregada que sigue siendo  $Y_n$ ; sólo se traduce en un incremento del nivel general de precios desde  $P_1$  hasta  $P_3$  pasando el equilibrio del punto A al punto D. Ahora el aumento de precios es superior al



**Figura 13.4 Efecto expulsión a largo plazo (la curva de oferta agregada es vertical).** Partiendo del punto A, en el que la producción agregada se encuentra en su nivel natural  $Y_n$ , al aumentar el gasto público, la curva de demanda agregada se desplaza de  $DA_1$  a  $DA_2$ . Sin embargo, la producción agregada permanece en  $Y_n$  debido a que el aumento del nivel general de precios (de  $P_1$  a  $P_3$ ) conduce a la expulsión de otros componentes de la demanda agregada. Este efecto expulsión es total, ya que finalmente la producción no varía. El resto de los componentes de la demanda agregada disminuyen en la misma cuantía en que aumenta el gasto público.

del corto plazo, mayor la reducción de la oferta monetaria real, y superior el aumento del tipo de interés. Por tanto, la reducción de la inversión, del consumo y de las exportaciones netas será superior a la que tuvo lugar a corto plazo. El volumen de demanda agregada permanece finalmente en  $Y_n$  como al principio. Se dice, en este caso, que el efecto expulsión es total, ya que el incremento de los precios ha provocado una disminución del resto de los componentes de la demanda agregada que ha sido capaz de compensar el efecto expansivo inicial derivado de un aumento del gasto público. Lo que ha ocurrido es que la demanda privada se ha reducido justo en la cuantía en que ha aumentado el gasto del Estado. El volumen total de demanda agregada no ha variado, tan sólo ha cambiado su composición: más gasto público, menos consumo, menos exportaciones netas y, sobre todo, menos inversión privada.

### Efecto expulsión total

Al aumentar el gasto público, a **largo plazo**, el resto de los componentes de la demanda agregada disminuyen en la misma cuantía en que aumenta el gasto público dejando la demanda agregada inalterada. Tan sólo cambia la composición de la demanda agregada: más gasto público ( $G$ ) y menos demanda privada: menos consumo ( $C$ ), menos exportaciones netas ( $XN$ ) y, sobre todo, menos inversión privada ( $I$ ). Llamando  $\Delta$  al incremento y  $\nabla$  a la disminución, cuando el efecto expulsión es total se verifica que:

$$\Delta G = \nabla C + \nabla I + \nabla XN$$

A largo plazo tiene lugar un **efecto expulsión total**, es decir, la reducción del resto de los componentes de la demanda agregada se iguala al aumento del gasto público. Por tanto, el aumento del gasto público no cambia el volumen de demanda agregada, tan sólo su composición.

### El efecto expulsión desde la perspectiva del ahorro

El efecto expulsión también puede analizarse desde la perspectiva expuesta en el Apartado 13.3.13 cuando se describió la igualdad macroeconómica entre el ahorro y la inversión. Allí estudiamos que un saldo presupuestario negativo por parte del Estado implicaba que una parte del ahorro privado debía dirigirse a financiar el déficit del Estado en lugar de servir para la inversión privada. Sin embargo, los efectos a corto y largo plazo de un aumento del gasto público son distintos. A corto plazo en aumento del gasto del Estado genera una mayor producción agregada y una renta superior por lo que también da lugar a un aumento del ahorro de los individuos. Por ello, el efecto expulsión no es total, ya que el nuevo ahorro privado puede cubrir una parte de la inversión privada. Sin embargo, a largo plazo, el aumento de la producción no tiene lugar, el ahorro privado es fijo y el déficit público absorbe ahorro privado reduciendo la inversión en mayor medida que a corto plazo.

Como conclusión, los déficit presupuestarios permanentes pueden dar lugar a un aumento persistente del tipo de interés, con efectos perjudiciales sobre la inversión privada. El efecto a muy largo plazo puede consistir en una menor formación de capital privado y un menor crecimiento. Sin embargo, esta crítica al déficit público ha sido matizada por algunos autores. Su argumento es que más que el volumen del déficit lo que importa es en qué gasta el Estado. Si la mayor parte del gasto del Estado se realiza en inversión, no puede hablarse de desplazamiento de la inversión: en realidad disminuye la inversión privada pero aumenta la inversión pública que, en ocasiones, puede ser tan productiva como la privada.

Además del efecto expulsión existen otros motivos que limitan el efecto de la política fiscal y la conveniencia de su uso. En primer lugar, cuando las economías son lo suficientemente abiertas al exterior, una buena parte del efecto multiplicador se filtra al exterior a través de su influencia sobre las importaciones. Cuando los individuos reciben el incremento de renta, que es resultado del estímulo fiscal, una buena parte de su gasto adicional se realiza en bienes importados. De este modo, el tirón de la demanda se ejerce en gran medida sobre la producción de otros países (que es donde se crearían los nuevos empleos) y no sobre la propia.

En segundo lugar, se ha observado que la pauta de consumo de los individuos se ajusta más a la que describe la teoría del ciclo de vida o la teoría de la renta permanente que a aquella que predice la teoría keynesiana del consumo, especialmente cuando los sujetos tienen facilidad para acceder a los mercados de préstamos. Dicho de otro modo, lo que afecta realmente al consumo es la renta o ingresos que los sujetos esperan obtener a lo largo de su vida. Por tanto, el aumento de ingresos en un período que provocaría la expansión fiscal, apenas afectaría al consumo de los individuos pues no cambia en gran medida su renta de ciclo de vida. La mayor parte de esta renta adicional se dedicaría al ahorro y no al consumo. Esto limita de forma considerable el efecto del multiplicador. Todos estos motivos han llevado a que, en los últimos tiempos, tanto los estudiosos como los responsables de la política económica hayan rebajado considerablemente su confianza en la política fiscal como forma de estabilizar la economía. Sin embargo, esta confianza en la política fiscal se acrecienta en los momentos en los que las dificultades de los mercados financieros conducen a restricciones de créditos que impiden que los individuos puedan ajustar su consumo a la renta de ciclo de vida.

### Otra crítica a la política fiscal: la equivalencia ricardiana

Al analizar los efectos de la política fiscal, hemos argumentado que un descenso de los impuestos incrementa la renta disponible de los individuos y esto induce un mayor consumo. Sin embargo, algunos economistas defienden un argumento opuesto: una reducción de impuestos puede no afectar al consumo porque, en realidad, los individuos perciben que lo que ganan ahora en renta disponible lo perderán mañana. De este modo, la política fiscal no sería capaz de desplazar la demanda agregada. Esta teoría se denomina la **equivalencia ricardiana**, en honor a David Ricardo que fue el primero en formular esta idea a principios del siglo XIX. La lógica de la equivalencia ricardiana se encuentra en las teorías del consumo intertemporal que describimos en el Apartado

13.3.5: la teoría del ciclo de vida y la teoría de la renta permanente. Según los teóricos de la equivalencia ricardiana los individuos toman las decisiones de consumo basándose en un horizonte intertemporal muy largo: para decidir lo que consumen y ahoran hoy, tienen en cuenta no sólo la renta disponible presente sino también la renta que esperan recibir en el futuro. Además, los consumidores conocen las repercusiones que, en el futuro, tendrán las medidas de política fiscal. De este modo, ni un descenso de los impuestos ni un aumento del gasto público afectarán a la demanda agregada. ¿Qué ocurre si el gobierno decide reducir hoy los impuestos sin modificar el gasto público, es decir, endeudándose? El individuo racional se percata de que dispone de mayor renta disponible hoy pero también de que esto es engañoso: en el futuro el gobierno se verá obligado a aumentar los impuestos para devolver la deuda en la que ha incurrido por reducir hoy los impuestos. El pensamiento es «menos impuestos hoy significan más impuestos mañana, por tanto, hoy tengo más renta disponible pero mañana tendré menos». Es posible, por tanto, que este individuo tan previsor considere que su renta disponible, medida a lo largo de su vida, en realidad no ha cambiado: lo que hoy le dan, mañana se lo quitan. En lugar de aumentar su consumo, el sujeto decidiría ahorrar toda la renta disponible adicional para poder pagar los impuestos en el futuro. De este modo, según la teoría de la equivalencia ricardiana, una reducción de los impuestos no alteraría el consumo ni la demanda agregada. Para tener efecto sobre el consumo, esta reducción de impuestos debería ir acompañada de un descenso del gasto público: de este modo no se incurriría en un déficit superior y no sería necesario recurrir en el futuro a nuevos impuestos.

Si en lugar de disminuir los impuestos el gobierno se decidiese por un incremento del gasto público, esta medida tampoco afectaría a la demanda agregada. Los individuos anticiparían que ese aumento del gasto público llevaría a un mayor endeudamiento que requeriría un aumento futuro de impuestos para financiarlo. Por ello, consumirían menos ahora para poder pagar esos impuestos en el futuro y este descenso del consumo contrarrestaría el aumento del gasto público dejando inalterada la demanda agregada.

¿Se cumple en la realidad la equivalencia ricardiana? La pregunta equivale a responder si los consumidores son tan previsores y toman sus decisiones a un plazo tan largo o, por el contrario, se mueven más por impulsos de más corto plazo. La evidencia empírica parece apuntar que, si bien una parte de los consumidores tiene un comportamiento similar al que describe esta teoría, esto no se cumple en todo momento ni para todos los consumidores. Por tanto, aunque el fenómeno de la equivalencia ricardiana debe ser tenido en cuenta, no es suficiente para anular los efectos que sobre el consumo y la demanda agregada tiene la política fiscal a corto plazo.

### 13.3.19. LA POLÍTICA FISCAL DISCRECIONAL Y LOS ESTABILIZADORES AUTOMÁTICOS

Ya se señaló en el Capítulo 12 que la política fiscal se recomendó para estabilizar el ciclo económico. En épocas de crisis se debía

llevar a cabo una política fiscal expansiva, es decir, el Estado debería incurrir en un **déficit**, haciendo que el gasto público superase a la recaudación por impuestos. Por el contrario, en etapas de expansión debería acometer una política fiscal contractiva incurriendo en un **superávit**: los impuestos superarían a los gastos. Esta alternancia de déficit y superávit llevaría, a la larga, a que ambos se compensasen entre sí, logrando a largo plazo, un presupuesto equilibrado. De este modo, se evitarían los efectos perjudiciales que los déficit permanentes pueden tener para la inversión y, con ello, para el crecimiento de la producción a muy largo plazo. Pero esta política puede llevarse a cabo de dos maneras que llamaremos: 1) la política fiscal discrecional, que consiste en que las autoridades toman en cada momento las decisiones fiscales oportunas, y 2) los estabilizadores automáticos, que son unos mecanismos fiscales que actúan sin que medie en cada momento una decisión consciente de las autoridades. Analicemos cada uno de ellos.

- 1) Existe una **política fiscal discrecional** cuando las autoridades deciden actuar en cada momento a la vista de la evolución de la producción y el empleo modificando el presupuesto y adaptándolo a las circunstancias del ciclo. Si observan que la producción cae y aumenta el desempleo, tomarían medidas consistentes en aumentar el gasto y reducir los impuestos. Si, por el contrario, observan que la producción aumenta en exceso y el desempleo se reduce por debajo de su tasa de equilibrio, tomarían medidas para reducir el gasto y aumentar los impuestos. Una de los problemas de este tipo de política es que resulta difícil ponerla en marcha en el momento oportuno por los inevitables **retardos** que se generan. Desde el momento en que comienza la crisis hasta que el gobierno se percatá, transcurre un tiempo. Se debaten entonces las medidas fiscales expansivas más convenientes, a continuación, se incluyen en el presupuesto que debe ser aprobado en el parlamento y por fin se ejecutan. Cuando surten efecto estas medidas, es posible que la crisis haya acabado y la economía se encuentre en una etapa de expansión en la que una política de aumento de la demanda agregada resulta contraproducente. El retardo es el tiempo que transcurre entre el momento en que debería entrar en vigor la medida de política fiscal y el momento en que surte efecto en realidad.
- 2) Los **estabilizadores automáticos** son otro tipo de medidas fiscales, de actuación más rápida que se propusieron para evitar el problema de los retardos. ¿En qué consisten? En unos mecanismos que modifican convenientemente el gasto público o los impuestos en función del ciclo económico sin que tenga que mediar una decisión consciente y deliberada de las autoridades. De este modo, evitan gran parte de los retardos que caracterizan a la política fiscal discrecional. Dos ejemplos de estabilizadores automáticos son los impuestos progresivos y el seguro de desempleo.

- a) Los **impuestos progresivos** constituyen un estabilizador automático. Los impuestos sobre la renta o in-

gresos de las personas son en la mayoría de los países progresivos, esto es, el porcentaje de renta que hay que pagar en impuestos aumenta al incrementarse la propia renta. Así mientras que las personas con pocos ingresos apenas pagan estos impuestos, los individuos con grandes ingresos pagan un porcentaje bastante elevado de sus ingresos. Supongamos que la economía entra en una etapa de expansión por un aumento de la demanda agregada y se sobrepasa la producción natural. ¿Qué sucede entonces? Que la gente obtiene mayores ingresos y se eleva, por tanto, el porcentaje que debe pagar en impuestos, aumentando la recaudación del Estado. Así, la renta disponible aumenta menos que lo que habría aumentado de no existir el impuesto progresivo y esto contribuye a frenar el consumo. Por tanto, en un período de expansión, se pone en marcha automáticamente un mecanismo fiscal que frena, en cierta medida, la demanda agregada, que es lo que se necesita en esos momentos. De este modo, el aumento de la demanda se ve frenado por el aumento de los impuestos. En una crisis causada por una contracción de la demanda agregada ocurriría justo lo contrario: se reduciría el volumen de impuestos y, así, se animaría el consumo frenando la caída de la demanda. Y todo ello ¡sin que el gobierno haya tomado deliberadamente ninguna medida al respecto en cada momento!

- b) El **seguro de desempleo** también constituye un estabilizador automático. Ya vimos en el Capítulo 9 que el seguro de desempleo era un mecanismo que permitía a las personas que habían perdido su empleo recibir unos ingresos, pagados por el Estado, mientras encontraban un nuevo puesto de trabajo. También habíamos definido en el Capítulo 10 estos pagos como una transferencia. ¿Por qué los pagos a los desempleados actúan como un estabilizador automático? Porque en épocas de crisis aumentan los desempleados y, por tanto, se incrementan estos pagos o transferencias mientras que en expansión disminuyen los desempleados y también estas transferencias, todo ello sin que medie una decisión deliberada por parte del gobierno a este respecto. En una crisis causada por una contracción de la demanda agregada, la producción y la renta caen, muchas personas pierden su empleo y ante esta caída de ingresos reducen su consumo, lo que agrava más la crisis. En esta situación los pagos por seguro de desempleo aumentarían y tenderían a compensar la renta salarial perdida. Estas transferencias animarían el consumo de los desempleados y la demanda. Por tanto, se pone en marcha automáticamente un mecanismo fiscal que frena la caída de la demanda. Si la economía entra en una etapa de expansión por un aumento de la demanda, ocurriría justo lo contrario: se reduciría el número de desempleados y por ello los pagos por seguro de desempleo. Por tanto, en expansión se pone en marcha automáticamente un mecanismo fiscal que frena la expansión de la demanda.

### Funcionamiento de los estabilizadores automáticos

ANTE UN SITUACIÓN DE	LA RECAUDACIÓN DE IMPUESTOS PROGRESIVOS	Y LAS TRANSFERENCIAS POR DESEMPLEO	ESTO HACE QUE
Caída excesiva de la demanda agregada, disminución de la producción y aumento del desempleo.	Disminuye, ya que caen los ingresos totales.	Aumentan, ya que se incrementa el número de desempleados.	La caída de la demanda se aminore.
Expansión excesiva de la demanda agregada, aumento de la producción y disminución del desempleo.	Aumenta, ya que aumentan los ingresos globales.	disminuyen, ya que se reduce el número de desempleados.	La expansión de la demanda se aminore.

Con el objetivo de suavizar las oscilaciones económicas existen dos modalidades de instrumentar la política fiscal: la **política fiscal discrecional** y los **estabilizadores automáticos**. Estos últimos, que tienen la ventaja de actuar con mucha celeridad, son mecanismos fiscales que se ponen en marcha sin que medie acción consciente alguna por parte de las autoridades. Ejemplos de estabilizadores automáticos son los impuestos progresivos y el seguro de desempleo.

### Déficit efectivo, estructural y cíclico

La existencia de estabilizadores automáticos complica la valoración que los economistas hacen del déficit del presupuesto. Si observamos que el Estado gasta más que lo que ingresa, podemos pensar que las autoridades han decidido llevar a cabo una política fiscal expansiva e incurrir en un déficit. Pero también es posible que el déficit se haya generado porque el país ha entrado en una crisis y la producción y la renta han descendido. No en vano, hemos visto que una buena parte de los ingresos del Estado y de las transferencias dependen de la renta de los individuos y de la situación económica. La crisis puede haber dado lugar a una caída de la recaudación por impuestos y a un aumento de los pagos por seguro de desempleo y esto haber causado el déficit. La pregunta es: ¿el déficit ha sido causado por las decisiones del gobierno o por la crisis económica? Para responder a esta pregunta los economistas han desarrollado los conceptos de déficit efectivo, déficit estructural y déficit cíclico. El **déficit efectivo** es el que se verifica en la realidad. El **déficit estructural** es el que tendría lugar, con la actual estructura de gasto y de impuestos, si la economía se encontrase en la producción natural. Por último, el **déficit cíclico** es el que ha sido causado porque la producción es inferior a la natural y, por tanto, la tasa de desempleo es más elevada que la de equilibrio a largo plazo.

Por tanto, el déficit efectivo puede descomponerse como la suma del déficit estructural, que refleja la política fiscal discrecional y el déficit cíclico, que es una medida del efecto sobre el presupuesto de los estabilizadores automáticos.

$$\text{Déficit efectivo} = \text{déficit estructural} + \text{déficit cíclico}$$

Por ejemplo, un país se encuentra en una situación en la que la producción es inferior a la natural. El déficit en el presupuesto del Estado es de 6.000 millones de euros, éste es el déficit efectivo. ¿Cómo puede saberse si este déficit se debe a las decisiones del gobierno, al ciclo económico o a ambos? Averiguando cuál sería el déficit, con la actual estructura de gasto e impuestos si la producción fuese la natural y la tasa de desempleo la tasa natural (inferior a la actual). Habría que añadir a los ingresos del Estado los impuestos adicionales que se recaudarían con una producción y renta superiores y descontar los pagos por desempleo que no habría que efectuar si el desempleo se situase en esa tasa más baja. Realizados los cálculos resulta un déficit de 2.000 millones. Éste es el valor del déficit estructural. Por tanto, el déficit cíclico sería la diferencia entre ambos, es decir, 4.000. Quedaría:

$$\begin{aligned}\text{Déficit efectivo} &= \text{Déficit estructural} + \text{Déficit cíclico} \\ 6.000 &= 2.000 + 4.000\end{aligned}$$

En este ejemplo, la acción deliberada del gobierno sería la responsable de 2.000 millones del déficit mientras que el ciclo económico, a través de los estabilizadores automáticos, habría dado lugar a un déficit de 4.000. En total 6.000, que es el déficit observado.

### 13.3.20. APÉNDICE. PRESENTACIÓN MATEMÁTICA Y GRÁFICA DEL MODELO DEL MULTIPLICADOR KEYNESIANO

Para calcular el efecto multiplicador se construirá un modelo, de corte keynesiano, con algunos supuestos simplificadores:

- Los precios son rígidos, no varían. Se trata, por tanto, de un modelo de corto plazo, ya que a largo plazo los precios tienden a ajustarse. La curva de oferta agregada es horizontal hasta que alcanza el pleno empleo.
- Existe un gran desempleo de factores productivos, es decir, la producción total es inferior a la producción natural. Por tanto, la producción del país está determinada por la demanda agregada y los empresarios se limitan a producir lo que los demandantes están dispuestos a comprar.

En este contexto de corto plazo en que existen rigideces de precios y desempleo de recursos, es posible aumentar la producción en respuesta a un incremento de la demanda, sin que ello lleve asociado un incremento de los precios. Las empresas pueden utilizar los factores desempleados para aumentar la producción. En el tramo en que la curva de oferta es horizontal, un aumento de la demanda agregada provoca un incremento de la producción sin que los precios sufran modificación alguna.

¿Cómo puede obtenerse matemáticamente el equilibrio en este modelo keynesiano con precios fijos? En equilibrio, la producción ( $Y$ ) es igual a la demanda agregada ( $DA$ ):

$$Y = DA$$

Vamos a incluir en el modelo las relaciones con el exterior. Así, aparecen las exportaciones netas ( $XN$ ) (definidas en el Capítulo 12) y que, por ahora, consideraremos exógenas. Sustituyendo la demanda agregada por la suma de sus componentes que son consumo privado ( $C$ ), inversión privada ( $I$ ), gasto del Estado ( $G$ ) y exportaciones netas ( $XN$ ):

$$DA = C + I + G + XN$$

Consideraremos que la inversión privada deseada ( $I$ ) es exógena y el gasto del Estado ( $G$ ) depende de una decisión política. Tan sólo el consumo privado ( $C$ ) dependerá de la renta disponible privada. El equilibrio queda:

$$Y = C + I + G + XN$$

La expresión anterior define la producción agregada o renta total de equilibrio ( $Y$ ). Conviene recordar que en el modelo especificado por las ecuaciones anteriores se considera, para simplificar, un nivel de impuestos ( $T$ ), que no depende de la renta o ingresos. En equilibrio macroeconómico se cumplen los deseos de todos los agentes, de manera que siempre se verificará que la demanda se iguala a la producción. Si la demanda fuese inferior, las economías domésticas estarían consumiendo una cantidad inferior a la estimada por los productores, de modo que éstos verían aumentar sus existencias en el almacén (aparecería una acumulación de existencias positiva). Los empresarios decidirían disminuir su producción para no tener que seguir llenando innecesariamente sus almacenes. Si la demanda fuese superior a la producción, se estarían desacumulando existencias y los empresarios, para poder hacer frente a una demanda superior a la prevista, decidirían incrementar su producción.

Utilizaremos la función de consumo keynesiana descrita en el Apartado 13.3.4:

$$C = a + b(Y - T)$$

Siendo  $T$  el nivel de impuestos netos de transferencias y, por tanto,  $(Y - T)$  es la renta disponible del sector privado. Introduciendo esta función de consumo en la expresión del equilibrio obtenemos:

$$Y = a + b(Y - T) + I + G + XN$$

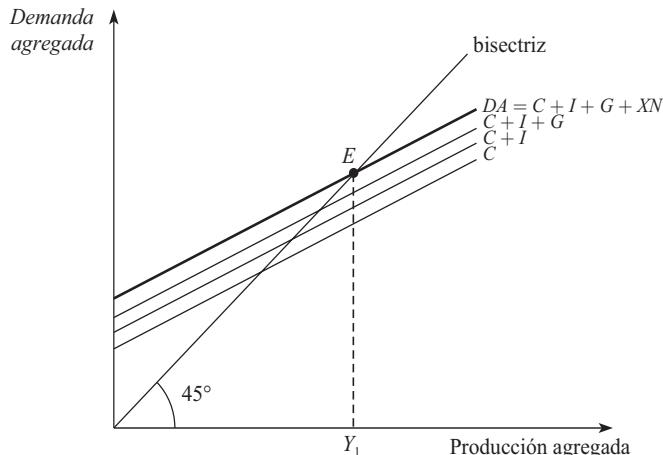
La producción agregada o renta total  $Y$  se encuentra a los dos lados de la ecuación. Realizando las operaciones necesarias para despejarla queda:

$$\begin{aligned}Y - bY &= a - bT + I + G + XN \\ (1 - b)Y &= a - bT + I + G + XN \\ Y &= \frac{a - bT + I + G + XN}{(1 - b)} = \frac{a + I + XN}{(1 - b)} + \\ &\quad + \frac{1}{(1 - b)}G - \frac{b}{(1 - b)}T\end{aligned}$$

Esta última es la expresión de la producción o renta de equilibrio en función de las variables que pueden afectarla. Se observa, en concreto que la renta de equilibrio es tanto mayor cuanto mayores sean el consumo autónomo ( $a$ ), la inversión privada ( $I$ ), el gasto público ( $G$ ), las exportaciones netas ( $XN$ ) y la propensión marginal al consumo ( $b$ ). El motivo es sencillo: en este modelo es la demanda agregada la que determina la producción o renta de equilibrio y esta demanda agregada aumenta cuando crecen las variables señaladas. Por el contrario, la renta de equilibrio depende inversamente de los impuestos netos ( $T$ ), ya que al aumentar los impuestos (o disminuir las transferencias) se reduce el consumo y, por tanto, la demanda agregada.

La Figura 13.5 ilustra el equilibrio descrito anteriormente en un ingenioso gráfico. En el eje de abcisas (u horizontal) se mide la producción agregada o renta total ( $Y$ ). En el eje de ordenadas (o vertical) se representa la demanda agregada, compuesta del consumo privado ( $C$ ), la inversión privada ( $I$ ), el gasto del Estado ( $G$ ) y las exportaciones netas ( $XN$ ). El consumo privado es el único componente que depende de la renta total ( $Y$ ) y, por tanto, su función es creciente con  $Y$ . Los demás componentes no dependen de  $Y$  por lo que al sumarlos sólo desplazan la función de consumo paralelamente y de manera ascendente. Por tanto, la demanda agregada es una recta creciente con el nivel de renta o producción y su pendiente será tanto mayor cuanto más grande sea la propensión marginal al consumo.

Por su parte, la bisectriz, o recta con una inclinación de  $45^\circ$  tiene la propiedad de que permite medir cada distancia horizontal como si fuese vertical. Por ello, la altura de la bisectriz en cada punto mide también la renta o producción nacional ( $Y$ ) lo que hace posible comparar la producción o renta con la demanda o gasto agregado. De este modo, a la izquierda del punto  $E$ , la demanda o gasto agregado es superior a la renta o producción, pues la recta de demanda agregada se encuentra por encima de la bisectriz. A la derecha del punto  $E$ , la producción es superior a la demanda agregada, ya que la recta de demanda agregada se encuentra por debajo de la bisectriz. El equilibrio se alcanza donde ambas magnitudes se



**Figura 13.5** La recta de demanda agregada  $DA$  es creciente con la producción agregada o renta total. La bisectriz permite medir la producción o renta en vertical y compararla con la  $DA$ . A la izquierda del punto  $E$ , la demanda o gasto agregado es superior a la renta o producción mientras que a la derecha del punto  $E$ , es la producción la que es mayor. El equilibrio se alcanza en el punto  $E$  para una producción  $Y_1$ .

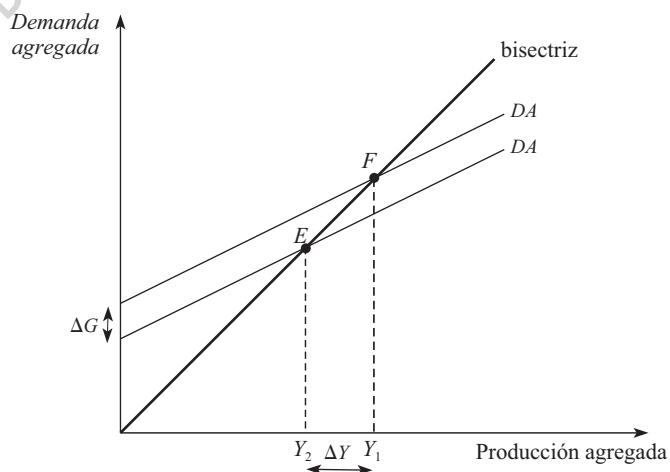
igualan, esto es, en el punto  $E$ , ya que es ahí donde se corta la recta de demanda agregada con la bisectriz. La producción correspondiente es  $Y_1$ , que es la de equilibrio anteriormente descrita.

Para calcular el efecto que tiene una variación del gasto público sobre la producción o renta de equilibrio hay que derivar la renta total de equilibrio con respecto al gasto público, en la expresión anterior. Ya que el primer y el tercer sumandos de la parte derecha de la ecuación se mantienen constantes cuando cambia el gasto público, su derivada es nula. La derivada del segundo sumando será:

$$\frac{dY}{dG} = \frac{1}{(1 - b)}$$

Esta expresión indica la variación que se produce en la renta de equilibrio cada vez que el gasto público aumenta en una unidad (diferencial). Naturalmente ésta es la expresión del **multiplicador del gasto público**. Cada vez que el gasto del Estado aumenta en una unidad, la demanda se desplaza en una cantidad de  $[1/(1 - b)]$  y, si los precios no varían, la producción aumentaría en esta misma cuantía.

El efecto del aumento del gasto público sobre la producción o renta de equilibrio puede observarse también gráficamente en la Figura 13.6. El aumento del gasto público en una cuantía  $\Delta G$  desplaza en sentido ascendente la recta de demanda agregada justamente en esa cuantía llevando el nuevo equilibrio hasta el punto  $F$ . El incremento de la producción de equilibrio, la distancia entre  $Y_1$  e  $Y_2$  ( $\Delta Y$ ), es superior al aumento del gasto público, tal como describe el multiplicador.



**Figura 13.6** Un aumento del gasto en  $\Delta G$  genera un aumento muy superior de la producción  $\Delta Y$  debido al efecto multiplicador.

Para calcular el efecto de una variación de los impuestos se deriva igualmente la renta agregada con respecto a los impuestos en la expresión del equilibrio. Ya que el primer y el segundo sumandos de la parte derecha de la ecuación se mantienen constantes cuando cambian los impuestos, su derivada es nula. La derivada del tercer sumando será:

$$\frac{dY}{dT} = \frac{-b}{(1 - b)}$$

Esta expresión indica la variación que se produce en la renta de equilibrio cada vez que los impuestos aumentan en una unidad (diferencial). Ésta es la expresión del **multiplicador de los impuestos**. Cada vez que los impuestos aumentan en una unidad, la demanda se desplaza en una cantidad de  $(-b/1 - b)$  y, si los precios no varían, la producción disminuiría en esta misma cuantía (es decir, un aumento negativo).

## Resumen

El **consumo privado** es el gasto agregado en bienes y servicios finales que realizan las familias. El **ahorro privado** es una decisión por la que los individuos no gastan ahora para consumir más en el futuro. El consumo privado y el ahorro privado son fruto de la misma decisión y la suma de ambos es la **renta disponible** privada.

La **propensión marginal al consumo** es la parte de una unidad adicional de renta que se destina al consumo, de la misma manera la **propensión marginal al ahorro** es la parte de una unidad adicional de renta que se destina al ahorro. La suma de la propensión marginal al consumo y de la propensión marginal al ahorro es la unidad.

La **función de consumo keynesiana** considera que la variable fundamental para explicar el consumo privado agregado es la renta disponible corriente (la del período). Otras teorías del consumo más recientes sostienen que las decisiones de consumo individuales contemplan un horizonte temporal más amplio.

Los individuos deben decidir cómo colocar su ahorro entre los diversos **activos reales** (viviendas, etc.) o **activos financieros** (prestar el ahorro) existentes. Este ahorro es un flujo que hace aumentar un fondo de **riqueza** del individuo, que puede medirse como la diferencia entre el valor de sus **activos** (reales y financieros) y el valor de sus **pasivos** (sus deudas). El **sistema financiero** canaliza el ahorro desde los ahorradores hacia los inversores y consta de dos instituciones fundamentales: los **intermediarios financieros** y los **mercados financieros**. Los activos financieros pueden clasificarse en aquéllos de **renta fija** (bonos) y aquéllos de **renta variable** (acciones), teniendo estos últimos un mayor grado de **riesgo** que los de renta fija. El **precio de un bono** (que suponemos sin riesgo) tiende en el mercado al cociente entre su pago anual y el tipo de interés. Existe, por tanto, una relación inversa entre el tipo de interés de mercado y el precio de los bonos. El **precio de las acciones** aumenta al incrementarse su ganancia esperada (cuando llegan buenas noticias sobre la empresa o sobre la economía en su conjunto) y disminuye al aumentar el tipo de interés y la prima de riesgo.

El **presupuesto del Estado** recoge los gastos e ingresos previstos de las administraciones públicas, siendo el **saldo presupuestario** la diferencia entre los ingresos y los gastos del Estado. El saldo puede ser negativo (**déficit**), positivo (**superávit**) o nulo (**presupuesto equilibrado**). Cuando hay déficit, el Estado toma prestado ahorro de los particulares incrementando la **deuda pública**, que se mide como valor de todos los títulos de deuda que ha emitido el Estado y que están en poder de los individuos.

Desde el punto de vista agregado, el volumen de ahorro coincide siempre con el volumen de inversión cuando se consideran magnitudes contables. Si se consideran magnitudes deseadas, el ahorro planeado por los agentes económicos coincide con la inversión planeada cuando el sistema macroeconómico se encuentra en equilibrio.

La **política fiscal** consiste en aquellas medidas que tratan de controlar la demanda agregada a través de la modificación del presupuesto del Estado. Sus dos instrumentos son el **gasto público** en bienes y servicios y los **impuestos netos de transferencias**.

El **multiplicador del gasto público** muestra la cuantía en la que aumenta la demanda agregada un incremento unitario del gasto público, cuando los precios son fijos. El **multiplicador de los impuestos** muestra lo que aumenta la demanda agregada ante un incremento unitario del nivel de impuestos cuando dichos impuestos no dependen de la renta y los precios son fijos. El multiplicador de los impuestos es negativo y, en valor absoluto, inferior al multiplicador del gasto público. El **efecto expulsión** o **efecto desplazamiento** es un proceso por el cual el incremento de precios originado por un aumento del gasto público lleva a una reducción de otros componentes de la demanda agregada. Puede ser parcial (a corto plazo) o total (a largo plazo).

Las **políticas fiscales discretionales** suponen la utilización deliberada en cada momento de los instrumentos fiscales para afectar a la fase del ciclo económico en que se encuentre una economía. Los **estabilizadores automáticos** son ciertas partidas que forman parte de los ingresos o los gastos del Estado y que aumentan o disminuyen en función del ciclo económico, sin que medie una decisión deliberada de las autoridades, contribuyendo a la estabilización de la producción. Ejemplos de estabilizadores automáticos son los **impuestos progresivos** y el **seguro de desempleo**.

## Algo de historia

La irrupción de John Maynard Keynes (1883-1946) en el mundo de la economía supuso un cambio importante en el esquema de pensamiento existente hasta la fecha. Este economista consideraba que los mercados interconectados funcionaban mal y que, por tanto, el modelo capitalista, que se apoyaba en los postulados de la mano invisible de Adam Smith, no garantizaba el crecimiento económico ni el pleno empleo. El modelo keynesiano se fundamenta en la idea de que en períodos de crisis la demanda de trabajo disminuye, pero la rigidez salarial impide que bajen los salarios llevando a la aparición de desempleo involuntario. Como solución a este problema planteará en su *Teoría General de la ocupación, el interés y el dinero* (1936) la posibilidad de que sea el Estado el que estimule la demanda, y con ella la renta y el empleo a través de un mayor gasto público y los efectos multiplicadores de él derivados. La idea del multiplicador la tomó de su compañero de la Universidad de Cambridge Richard Kahn, que la había desarrollado para la inversión en 1931. Kahn consideraba que un aumento de la inversión tendría un efecto expansivo muy superior al del propio aumento de la inversión. Keynes aplica este principio al aumento del gasto público y recomienda una política de construcción de infraestructuras para salir de la crisis. La teoría del consumo del ciclo de vida la formuló el italiano, nacionalizado estadounidense, Franco Modigliani sobre 1960. Por su parte, la teoría de la renta permanente del consumo la desarrolló el norteamericano Milton Friedman en 1957. Fue el pensador inglés David Ricardo el que formuló la idea de la equiva-

lencia ricardiana hacia 1820 si bien fue el economista norteamericano Robert Barro el que amplió y desarrolló esta teoría en la década de 1970.

### Ampliación de conocimientos

- Sobre el ahorro y la riqueza, puede consultarse el ejercicio resuelto 13.7.1.
- Sobre el precio de los bonos, el ejercicio resuelto 13.8.1.
- Sobre la bolsa de valores, el ejercicio resuelto 13.7.2.
- Sobre el presupuesto del Estado y la deuda pública, el ejercicio resuelto 13.7.3.
- Sobre la política fiscal, los ejercicios resueltos 13.7.4 y 13.7.5.
- Sobre la igualdad macroeconómica entre el ahorro y la inversión, el ejercicio resuelto 13.8.2.
- Sobre el modelo del multiplicador, los ejercicios resueltos 13.8.3 y 13.8.4.

### 13.4. REPASO DE CONCEPTOS (las soluciones al final del libro)

Señale la letra que corresponde a cada número:

1. Consumo privado.
2. Ahorro privado.
3. Propensión media al consumo.
4. Propensión media al ahorro.
5. Propensión marginal al consumo.
6. Propensión marginal al ahorro.
7. Activos financieros.
8. Riqueza.
9. Intermediarios financieros.
10. Mercados financieros.
11. Bonos.
12. Acciones.
13. Presupuesto del Estado.
14. Impuestos directos.
15. Impuestos indirectos.
16. Impuestos progresivos.
17. Saldo presupuestario.
18. Superávit presupuestario.
19. Déficit presupuestario.
20. Multiplicador del gasto público.
21. Multiplicador de los impuestos.
22. Efecto expulsión.
23. Estabilizadores automáticos.

- a) Consiste en que, a través del aumento del nivel general de precios, un incremento del gasto público reduce otros componentes de la demanda agregada: consumo, exportaciones netas y, sobre todo, inversión privada.
- b) Son los lugares donde se compran y venden activos financieros a cambio de dinero.
- c) Es la diferencia entre los ingresos y los gastos del Estado.

- d) Son títulos de renta fija que prometen devolver el importe de la deuda, denominado principal, en un plazo determinado, así como la realización de un pago anual fijo.
- e) Son aquellos impuestos que gravan el gasto de las personas, generalmente al comprar un bien o servicio.
- f) Son aquellos impuestos en los que, al aumentar la renta del individuo, aumenta también el porcentaje que representa el impuesto dentro de la renta del individuo.
- g) Es una variable fondo que se mide, para una persona, como la diferencia entre el valor de sus activos (reales y financieros) y el valor de sus pasivos (sus deudas).
- h) Son títulos de renta variable que otorgan a los poseedores el derecho de propiedad sobre una parte de la empresa que las emitió.
- i) Son aquellos impuestos que gravan la obtención de renta o la mera tenencia de riqueza.
- j) Mide el aumento final de la demanda agregada ante un incremento unitario del gasto público, manteniéndose los precios constantes.
- k) Son mecanismos fiscales que se ponen en marcha sin que medie acción consciente alguna por parte de las autoridades.
- l) Mide el aumento final de la demanda agregada ante un incremento unitario de los impuestos, manteniéndose los precios constantes.
- m) Es la proporción que representa el ahorro privado en la renta disponible privada.
- n) Son aquellas instituciones que median entre ahorradores e inversores tomando el ahorro de unos para canalizarlo hacia los otros.
- o) Situación en la que los gastos del Estado superan a los ingresos.
- p) Es la parte de una unidad adicional de renta disponible que se destina al ahorro.
- q) Situación en la que los ingresos del estado superan a sus gastos.
- r) Es la parte de una unidad adicional de renta disponible que se destina al consumo.
- s) Es la parte de la renta disponible que no se consume y es el resultado de una decisión que toman los individuos consistente en consumir menos ahora y consumir más en el futuro.
- t) Son los documentos o títulos, resultado de un préstamo, en los que el prestatario reconoce la deuda y acepta el compromiso de los pagos.
- u) Es un documento en el que se recogen los gastos y los ingresos previstos del Estado.
- v) Es la proporción que representa el consumo agregado privado en la renta disponible privada.
- w) Es el gasto agregado, en bienes y servicios finales, que realizan los particulares para satisfacer sus necesidades.

### 13.5. VERDADERO O FALSO (las soluciones al final del libro)

- 13.5.1. La propensión marginal al consumo es la parte de la renta disponible que se dedica al consumo.
- 13.5.2. Desde el punto de vista de su impacto sobre la producción agregada, es indiferente que el gobierno decida aumentar el gasto

público en cien millones o que diminuya su recaudación impositiva en la misma cantidad.

**13.5.3.** Al aumentar el precio de un bono aumenta también su tipo de interés o rentabilidad.

**13.5.4.** En un período de crisis puede aumentar de déficit público (o disminuir el superávit) aunque el Estado no adopte ninguna medida fiscal al respecto.

**13.5.5.** Según la teoría de la renta permanente, si un individuo recibe una herencia de 3.000 euros, aumentará su consumo presente en esa misma cuantía.

**13.5.6.** Los activos financieros se adquieren cuando los ahorradores prestan su ahorro a otros agentes económicos.

**13.5.7.** El equilibrio macroeconómico se caracteriza porque, en este punto, el ahorro total planeado por los agentes económicos se iguala a la inversión total planeada.

**13.5.8.** El precio de una acción disminuye cuando aumenta la ganancia esperada por dicha acción.

**13.5.9.** Si el valor de los activos de una persona iguala el valor de sus deudas, su riqueza es nula.

**13.5.10.** El efecto multiplicador del gasto público tiene una relación inversa con la propensión marginal al ahorro, de modo que cuanto mayor es la propensión marginal a ahorrar, menor es el valor del multiplicador.

**13.5.11.** Si estamos en una economía cerrada y el Estado incurre en déficit presupuestario, el ahorro privado será inferior a la inversión privada.

**13.5.12.** El efecto expulsión consiste en que el gasto público reduce otros componentes de la demanda agregada.

**13.5.13.** Los bancos son intermediarios financieros.

**13.5.14.** Cuando la economía se encuentra en la producción natural, el déficit cíclico puede ser positivo o negativo.

**13.5.15.** La teoría de la equivalencia ricardiana sostiene que la política fiscal ejerce un fuerte efecto sobre la demanda agregada.

## 13.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA (las soluciones al final del libro)

**13.6.1.** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones respecto al ahorro es cierta?

- a) la función de ahorro keynesiana depende de la renta disponible;
- b) nadie puede tener un ahorro negativo;
- c) la propensión marginal al ahorro es siempre mayor que 1;
- d) en equilibrio macroeconómico, el ahorro privado deseado es siempre igual a la inversión planeada privada.

**13.6.2.** La propensión marginal al consumo expresa:

- a) el incremento de la renta disponible cuando aumenta el consumo en una unidad;
- b) la proporción que supone el consumo en el producto interior bruto;
- c) la proporción que supone el consumo en la renta disponible;
- d) el incremento del consumo privado cuando la renta disponible aumenta en una unidad.

**13.6.3.** El multiplicador del gasto público es mayor cuanto:

- a) menor es la propensión marginal a ahorrar;
- b) menor es la propensión marginal a consumir;
- c) mayor es el gasto público;
- d) menor es el volumen de impuestos.

**13.6.4.** Hay efecto multiplicador cuando aumenta el gasto público porque:

- a) el consumo privado depende de la renta agregada;
- b) el gasto público puede mejorar las infraestructuras;
- c) el gasto público es un componente de la demanda agregada;
- d) el gasto público se multiplica de un año a otro.

**13.6.5.** Un cambio en la cuantía de los impuestos afecta a la demanda agregada porque:

- a) los impuestos son un componente de la demanda agregada;
- b) el consumo depende de la renta disponible y ésta disminuye con los impuestos;
- c) los impuestos afectan al déficit público que es un componente de la demanda agregada;
- d) el multiplicador depende del volumen de impuestos.

**13.6.6.** El precio de una acción disminuirá si:

- a) disminuye el tipo de interés;
- b) aumenta la prima de riesgo;
- c) aumenta la plusvalía esperada;
- d) aumenta el dividendo esperado.

**13.6.7.** La magnitud del efecto expulsión depende de:

- a) el volumen de importaciones;
- b) el volumen de exportaciones;
- c) la tasa natural de desempleo;
- d) la pendiente de la curva de oferta agregada.

**13.6.8.** Un impuesto indirecto grava:

- a) los ingresos de los individuos;
- b) los beneficios de las empresas;
- c) el gasto en consumo de bienes y servicios;
- d) la riqueza de las personas.

**13.6.9.** Un ejemplo de estabilizador fiscal automático puede ser:

- a) la tecnología;
- b) los precios de la energía;
- c) los impuestos progresivos;
- d) un aumento del gasto público en carreteras.

**13.6.10.** Los activos financieros que reconocen el derecho de propiedad sobre una parte de la empresa que los emitió son:

- a) las acciones;
- b) los bonos;
- c) las obligaciones;
- d) las letras de cambio.

**13.6.11.** En un país sin relaciones con el exterior, el ahorro privado será superior a la inversión privada cuando:

- a) exista efecto expulsión;
- b) la economía se encuentre en el largo plazo;
- c) el Estado incurra en superávit presupuestario;
- d) el Estado incurra en déficit presupuestario.

**13.6.12.** El Estado tendrá superávit presupuestario cuando:

- a) el ahorro público sea inferior a la inversión pública;
- b) el ahorro público sea superior a la inversión pública;
- c) la deuda pública sea nula;
- d) la inversión pública sea superior al consumo público.

## 13.7. TEMAS DE DISCUSIÓN (las soluciones al final del libro)

**13.7.1.** Discuta el siguiente dicho: «No es más rico quien más gana sino quien menos gasta».

**13.7.2.** Hay quienes piensan que una caída de la bolsa de valores anticipa una crisis económica. ¿Cuáles son los argumentos que se esgrimen? ¿Cómo influye la economía real sobre la bolsa? ¿Cómo influye la bolsa sobre la economía?

**13.7.3.** ¿Qué relación existe entre el déficit del Estado y la deuda pública?

**13.7.4.** Comente la siguiente afirmación: «En un contexto clásico (curva de oferta agregada vertical) la política fiscal no logra incrementar la demanda agregada, lo único que consigue es modificar la composición de dicha demanda». Explique los motivos por los que el multiplicador no se pone en marcha en esas condiciones.

**13.7.5.** Comente en el contexto del modelo del multiplicador la siguiente afirmación realizada por el ministro de Finanzas alemán a mediados del mes de junio de 2000: «El año próximo el consumo de los hogares llegará a ser el pilar del crecimiento, principalmente gracias a la reforma fiscal que prevé bajadas en los impuestos».

## 13.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS (las soluciones al final del libro)

**13.8.1.** Un bono, que suponemos sin riesgo, paga 80 euros todos los años a su propietario hasta su vencimiento. Calcule la rentabilidad del bono (el tipo de interés que paga) si su precio es de:

- a) 1.600 euros.
- b) 2.000 euros.
- c) 3.200 euros.

Si el tipo de interés de mercado es del 4%, ¿cuál es el máximo que estará la persona dispuesta a pagar por este bono?

**13.8.2.** En un país sin relaciones con el exterior, la inversión privada tiene un valor de 500, la inversión pública de 100, el déficit presupuestario 50 y la recaudación de impuestos es 250. Calcule el ahorro privado y el consumo público.

**13.8.3.** Considere una economía con precios fijos y elevado desempleo (modelo del multiplicador) caracterizada por las siguientes ecuaciones:

Consumo Privado:  $C = 700 + 0,8 Y^d$ , siendo  $Y^d$  la renta disponible privada

Inversión privada:  $I = 800$

Gasto público:  $G = 300$

Impuestos netos:  $T = 400$

- a) Obtenga la renta o producción de equilibrio macroeconómico.
- b) Derive la función de ahorro privado y utilícela para determinar la cuantía del mismo en la producción de equilibrio. ¿Se verifica que el ahorro privado es exactamente igual a la inversión privada?
- c) Si el nivel de producción natural de la economía es de  $Y_n = 7.675$ , ¿en cuánto debería aumentar el gasto público para que pudiese alcanzar este nivel de producción? ¿Cómo se vería afectado el déficit público ante esta modificación fiscal?
- d) ¿En cuánto deberían reducirse los impuestos para conseguir alcanzar el nivel de producción natural? ¿A qué se debe la diferencia de resultados entre los apartados c y d?

**13.8.4.** Ante un aumento del gasto público de 100.000 €, la demanda agregada aumenta en 400.000 €. Si los precios son fijos, ¿cuál es el valor de la propensión marginal al consumo?

## 13.9. EJERCICIOS PROPUESTOS

### 13.9.1

- a) La renta disponible privada de un país es de 10.000 y el consumo privado de 7.000. Calcule la propensión media al consumo y la propensión media al ahorro.
- b) Cuando en este país la renta disponible aumenta a 10.100, el consumo privado se incrementa hasta 7.090. Calcule la propensión marginal al consumo y la propensión marginal al ahorro.

**13.9.2.** Carolina posee una vivienda por valor de 120.000 para cuya adquisición recurrió a un préstamo hipotecario del que aún debe 70.000 euros. Posee además 6.000 euros en bonos, una cuenta bancaria con 1.000 euros y 200 euros en billetes. Por otro lado, debe 2.000 euros de un préstamo que tomó para viajar en vacaciones. Calcule la riqueza de Carolina.

**13.9.3.** Un bono, que suponemos sin riesgo, paga 16 euros todos los años a su propietario hasta su vencimiento. Calcule la rentabilidad del bono (el tipo de interés que paga) si su precio es de:

- a) 320 euros.
- b) 400 euros.
- c) 640 euros.

Si el tipo de interés de mercado es del 2,5%, ¿cuál es el máximo que estará la persona dispuesta a pagar por este bono?

**13.9.4.** ¿Cómo puede explicar que los activos más arriesgados (acciones) tengan una rentabilidad media superior a la de los activos más seguros (los bonos)?

**13.9.5.** En un país sin relaciones con el exterior, el ahorro privado tiene un valor de 1.100, la inversión pública de 200, el déficit presupuestario 100 y la recaudación neta de impuestos es 500. calcule la inversión privada y el consumo público.

**13.9.6.** Describa con precisión el proceso por el que un aumento del gasto público puede llevar a un aumento mucho mayor de la demanda agregada. ¿Qué condiciones deben darse para que esto ocurra así?

**13.9.7.** La función de ahorro privado ( $S$ ) es:

$$S = 0,3 Y^d - 300$$

siendo  $Y^d$  la renta privada disponible:

- a) Obtenga la función de consumo privado.
- b) Calcule la propensión marginal al consumo y la propensión marginal al ahorro.
- c) Determine las expresiones de la propensión media al consumo y la propensión media al ahorro.

**13.9.8.** Explique los motivos por los que un aumento del gasto público tiene un efecto sobre la demanda agregada que es superior al que ejerce una reducción de los impuestos en la misma cuantía.

**13.9.9.** Disponemos de los siguientes datos acerca de una economía con precios fijos y elevado desempleo:

$$\begin{aligned} G &= 300 \text{ (Gasto público)} \\ T &= 200 \text{ (Impuestos netos)} \\ C &= 150 + 0,9 Y^d \text{ (siendo } Y^d \text{ la renta disponible)} \\ I &= 380 \text{ (Inversión privada)} \\ Y_n &= 7.500 \text{ (Producción natural)} \end{aligned}$$

- a) Obtenga la renta o producción agregada de equilibrio y la cuantía de ahorro. ¿Por qué esta última variable no es igual a la inversión?
- b) Calcule el multiplicador del gasto público y utilícelo para averiguar la cuantía en que debe variar dicho gasto para alcanzarse la renta o producción natural.
- c) Calcule el multiplicador de los impuestos y utilícelo para averiguar la cuantía en que deben variar los impuestos para alcanzarse la renta o producción natural.
- d) ¿Qué sucedería si el gasto público y los impuestos aumentaran simultáneamente en 100 unidades cada uno? ¿Por qué?

**13.9.10.** Se observa muchas veces que el déficit público disminuye cuando el crecimiento del PIB es elevado. ¿Cree que puede haber alguna relación entre el crecimiento del PIB y el déficit público? ¿Por qué?

**13.9.11.** Suponga una economía con precios fijos y elevado desempleo. No hay sector exterior y el presupuesto del Estado se encuentra en equilibrio.

$$C = 300 + 0,8 Y^d \text{ (Consumo) siendo } Y^d \text{ la renta disponible privada}$$

$$G = 300 \text{ (Gasto público)}$$

$$I = 940 \text{ (Inversión privada)}$$

- a) Determine la función de ahorro privado.
- b) Calcule la renta de equilibrio y la renta disponible.
- c) Obtenga el multiplicador de los impuestos y la nueva renta de equilibrio si los impuestos aumentan en 100.
- d) Si disminuye el gasto público en 100, en cuánto variará la renta de equilibrio.

**13.9.12.**

a) Ante un aumento del gasto público de 10.000 €, la demanda agregada aumenta en 40.000 €. Si los precios son fijos, ¿cuál es el valor de la propensión marginal al consumo?

b) Si, ante el aumento del gasto público del apartado anterior, los precios no fuesen fijos, explique el efecto expulsión que tendría lugar.

Razone sus respuestas y dibuje los gráficos correspondientes en los dos apartados.

**13.9.13.** Calcule el valor de multiplicador del gasto público para los siguientes valores de la propensión marginal al consumo ( $b$ ):

- a)  $b = 0,9$
- b)  $b = 0,8$
- c)  $b = 0,5$

**13.9.14.** Calcule el valor de multiplicador de los impuestos para los siguientes valores de la propensión marginal al consumo ( $b$ ):

- a)  $b = 0,9$
- b)  $b = 0,8$
- c)  $b = 0,5$

**13.9.15.** Establezca y razoné los motivos por los que, en ocasiones, el efecto expulsión es parcial y en otras es total. ¿Qué condiciones tienen que darse para que tenga lugar cada uno de ellos?

**13.9.16.** ¿Qué relación existe entre déficit público y estabilizadores automáticos? ¿Cuáles son los principales estabilizadores automáticos? ¿Por qué suele incurrir el Estado en un déficit cuando la tasa de desempleo es elevada?

**13.9.17.** ¿Cómo puede explicar que los índices de las bolsas de valores suban cuando bajen los tipos de interés y bajen cuando llegan noticias de conflictos mundiales?



# I 4. El dinero, los bancos y la política monetaria

## 14.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO

En este capítulo se analizará con cierta profundidad el concepto económico de dinero, remontándose a sus orígenes y evolución. Se prestará una especial atención a las funciones que desempeña el dinero y a sus tipos a lo largo de la historia, así como al proceso actual de creación. Se analizará también la conducta, por parte de los individuos, consistente en mantener una parte mayor o menor de su riqueza en forma de dinero, lo que se conoce como demanda de dinero. Se estudiarán, a continuación, los efectos económicos que la variación de la cantidad de dinero en circulación (oferta monetaria) tiene sobre la economía en su conjunto, así como los instrumentos que las autoridades económicas poseen para incrementar o reducir la oferta monetaria. Por último, se analizarán los rasgos fundamentales de la política monetaria y se concluirá describiendo aquélla que lleva a cabo el Banco Central Europeo en la Europa que tiene el euro como moneda.

## 14.2. OBJETIVOS DOCENTES

Es deseable que al finalizar el capítulo el estudiante:

- Comprenda el concepto de dinero y conozca las funciones que desempeña.
- Diferencie los distintos tipos de dinero que han existido en el pasado y existen en la actualidad.
- Conozca el concepto de demanda de dinero por parte de los individuos.
- Domine el concepto de base monetaria y conozca las fuentes de creación de ésta.
- Entienda el proceso de creación de depósitos por parte de los bancos privados.
- Conozca el concepto de oferta monetaria distinguiendo sus componentes.
- Maneje la relación existente entre base monetaria y oferta monetaria a través del multiplicador monetario.
- Domine los instrumentos de la política monetaria y sea capaz de determinar los efectos que cada medida tiene sobre la oferta monetaria.
- Comprenda el funcionamiento del mercado de dinero y el mecanismo de determinación del tipo de interés.

- Sea capaz de determinar los efectos que la política monetaria tiene sobre la economía en su conjunto, tanto a corto como a largo plazo.
- Conozca la ecuación cuantitativa del dinero y el concepto de velocidad de circulación del dinero.
- Posea algunas nociones acerca de la puesta en práctica de la política monetaria en la actualidad y conozca los diferentes agregados monetarios.

## 14.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO

### 14.3.1. INTRODUCCIÓN

Se estudió en el Capítulo 12 que existían determinadas variables que eran capaces de desplazar la curva de demanda agregada, modificando así la producción y el nivel general de precios. Una de ellas era la cantidad de **dinero** en circulación, que denominábamos oferta monetaria. Una reducción de la cantidad de dinero elevaba el tipo de interés ya que, argumentábamos en ese capítulo, al ser el dinero más escaso, aumentaba el precio que había que pagar por su utilización. Este aumento del tipo de interés llevaba a una reducción de uno de los componentes de la demanda agregada, la inversión privada y, con ello, a un desplazamiento de la curva de demanda agregada hacia la izquierda. Vimos también que la **política monetaria** consistía en el control y modificación de la cantidad de dinero en circulación, que denominábamos oferta monetaria, y del tipo de interés con el fin de lograr los objetivos económicos que se perseguían. Éstos últimos podían ser: la estabilidad de precios, atenuar los efectos de una crisis económica sobre la producción y el empleo, etc.

En este capítulo vamos a estudiar todo lo relacionado con el dinero y la política monetaria con mayor profundidad. Veremos que la determinación de lo que es el dinero no es algo inmediato y que se requiere, para comprender bien este concepto, el recurso a un análisis exhaustivo de las funciones del dinero, su historia y formas actuales. De este modo, estudiaremos cómo se crea hoy en día el dinero, así como los mecanismos por los que la cantidad de dinero que circula puede controlarse y modificarse.

Analizaremos además el mecanismo por el que se determina el tipo de interés a corto plazo. Para ello, es necesario definir un concepto que puede resultar, en principio extraño: la demanda de dinero. Entenderemos por demanda de dinero la parte de la

riqueza que las personas desean mantener en forma de dinero en lugar de mantenerla en otros activos financieros como, por ejemplo, los bonos. Concluiremos entonces que el tipo de interés se ajusta hasta alcanzar un equilibrio que se logra cuando la cantidad de dinero que los individuos desean mantener se iguala a la que realmente hay. Veremos también que el banco central, llamado también banco emisor, puede modificar este tipo de interés de equilibrio a corto plazo mediante una variación de la cantidad de dinero en circulación. Por último, analizaremos los instrumentos y la estrategia de la política monetaria.

#### 14.3.2. ¿QUÉ ES EL DINERO?

Estamos acostumbrados a manejar dinero todos los días pero, ¿nos hemos preguntado alguna vez qué es? El primer paso para saber lo que es el dinero es analizar para qué sirve. El **dinero** tiene tres funciones fundamentales:

- a) Es un **medio de cambio** de aceptación generalizada. El dinero sirve para realizar transacciones. Permite comprar bienes y servicios y que todo el mundo lo acepta como forma de pago. Éste es uno de los motivos por el que las personas mantienen una parte de su riqueza en forma de dinero aunque con ello no obtengan rentabilidad alguna.
- b) Es la **unidad de cuenta**. Los precios de los bienes están expresados generalmente en unidades monetarias (precios absolutos) y no en unidades de otros bienes (precios relativos). Así, se dice, por ejemplo, que el precio de un kilo de arroz es un euro y que el precio de un kilo de carne es de cuatro euros en lugar de señalar que el precio de un kilo de carne es de cuatro kilos de arroz. Por tanto, se mide el precio de un bien como la relación a la cual se intercambia ese bien con el dinero. Cuando se elevan los precios, el dinero pierde valor, ya que con una misma cantidad de dinero se pueden comprar menos bienes que antes. También las deudas están expresadas en unidades monetarias.
- c) Sirve como **depósito de valor**. Si no se desea consumir hoy lo ganado, es posible mantener el ahorro en forma de dinero aplazando la compra al futuro. Ya se ha visto en el Capítulo 13 que el dinero es una de las formas en que se puede mantener la riqueza, si bien tiene la desventaja de que no aporta rentabilidad.

#### La palabra dinero se usa, en muchas ocasiones, de forma incorrecta

En el lenguaje coloquial se utiliza la palabra dinero con unos significados que, a veces, son distintos a aquéllos que define la economía. Así, por ejemplo, se usa la palabra dinero como sinónimo de riqueza. Si se dice de alguien que tiene mucho dinero, todos entienden que es muy rico. Pero estos dos conceptos no son necesariamente equivalentes. Una persona puede ser muy rica y tener poco dinero. ¿Cómo? Manteniendo su riqueza en otros activos distintos del dinero: tierras, inmuebles, acciones, bonos, etc. El dinero es solamente una de

las formas de mantener la riqueza, pero hay muchas otras. Las personas muy ricas suelen tener, proporcionalmente, poco dinero, ya que la mayor parte de su riqueza está colocada en otros activos más rentables: acciones, inmuebles, títulos de todo tipo, etc. Debemos, por tanto, decir que una persona tiene mucha riqueza o muchos activos y no utilizar la expresión que «tiene mucho dinero» para indicar que es rica. También suele confundirse el término dinero con el de renta o ingresos. Así, coloquialmente, cuando una persona tiene un salario elevado se dice que gana mucho dinero. Sin embargo, las rentas o ingresos son conceptos referidos a la participación en el reparto del producto. Aunque los salarios se cobren generalmente en forma de dinero, podrían obtenerse en especie y el concepto no cambiaría. Si una empresa pagase a sus trabajadores con una parte de la producción, cuyo valor fuese justamente el de sus salarios, los trabajadores seguirían recibiendo los mismos ingresos aunque no los percibiesen en dinero. Posteriormente, venderían esta producción para obtener otros bienes. Por tanto, dinero e ingresos son también conceptos distintos.

Las funciones del dinero son: servir como **medio de cambio** (aceptación generalizada en todas las transacciones), como **unidad de cuenta** (los precios se expresan en dinero) y como **depósito de valor** (aplazar la transacción, mantener la riqueza). El concepto de dinero no debe confundirse con el de riqueza: el dinero es sólo una de las formas de mantener la riqueza pero hay muchas otras. Tampoco debe confundirse el dinero con la renta o ingresos.

#### 14.3.3. TIPOS DE DINERO A LO LARGO DE LA HISTORIA

El dinero aparece en la antigüedad remota como una forma de superar los problemas que acarreaba el **trueque** o intercambio directo de unas mercancías por otras. A medida que las economías se vuelven más complejas y el número de bienes se multiplica, es cada vez más difícil que se verifique la coincidencia de deseos de las dos partes que intervienen en el intercambio si éste se realiza en forma de trueque. Si sólo existen dos bienes, resulta relativamente fácil que una persona que desea intercambiar el bien 1 (comida) por el bien 2 (vestido) encuentre a otra que desee intercambiar el bien 2 (vestido) por el bien 1 (comida). Pero si hay 100 bienes, resulta difícil que una persona que desea intercambiar el bien 71 (arroz) por el bien 29 (una oveja) encuentre a una persona que desee lo contrario. Solución: todos aceptan cambiar cualquier bien por uno que previamente se ha fijado, por ejemplo, la sal. A este último bien se le denomina **dinero mercancía**. Ahora se puede cambiar el arroz por sal a una persona para posteriormente intercambiar esa cantidad de sal por una oveja a otra persona distinta. La sal se ha convertido, en este ejemplo, en el dinero (de hecho se utilizó en la antigüedad como dinero), ya que es el **medio de cambio** generalmente aceptado. También es muy probable que todos los precios comiencen a expresarse en unidades de sal (**unidad de cuenta**). Por otro lado, este método permite que el vendedor del arroz guarde la sal durante ese año y compre la oveja el año

siguiente aplazando así la transacción (sirve como *depósito de valor*). Como curiosidad, se dice que la palabra «salario» proviene de «sal» dado que en la antigua Roma se realizaban algunos pagos en esta mercancía por la prestación de ciertos servicios. En definitiva, el dinero mercancía se caracteriza por tener un valor intrínseco o material que coincide con el valor que representa.

Además de la sal, otros bienes como el tabaco, la plata y, sobre todo, el oro fueron utilizados como dinero mercancía. Se trataba de bienes que resultasen relativamente escasos (para mantener su valor), no perecederos, de alguna manera divisibles (para facilitar el cambio) y no muy voluminosos. En el caso del oro, y con el fin de garantizar la pureza del material (evitando así a los vendedores tener que comprobar la calidad) las autoridades comenzaron a acuñarlo (distribuirlo en porciones con el sello del monarca o la autoridad feudal) en forma de monedas que expresaban un determinado valor. Como la característica fundamental del dinero mercancía era que su valor material coincidía con el valor que representaba, era posible comprar la misma cantidad de bienes con la moneda de oro que fundiendo la moneda e intercambiando el metal resultante.

A pesar de todo, el oro resultaba un dinero incómodo por el elevado peso del metal. La gente comenzó a percibirse de que podía mantener el oro depositado en alguna institución o persona que garantizase su seguridad y pagar con un papel canjeable por una determinada cantidad de oro. Estos depositarios de oro se convertirían con el tiempo en bancos. El receptor del papel podía pagar también con él en lugar de hacerlo efectivo: había nacido el **dinero fiduciario** que se caracteriza porque su valor material (papel) es muy inferior a lo que puede comprar. Pronto las autoridades emitían ese papel (billetes) como una promesa de pago en oro (**dinero legal**). Todas las personas aceptaban este dinero legal porque sabían que en cualquier momento podían ir al depositario y canjearlo por oro (el oro era el activo que, en aquellos tiempos, respaldaba al dinero legal). Además, las autoridades comenzaron a promulgar leyes y disposiciones que establecían la obligatoriedad de aceptar este dinero como cobro de deudas. Naturalmente que la cantidad de papel moneda que se podía emitir estaba limitada por las disponibilidades de oro.

Tiempo después las autoridades anulan la convertibilidad del dinero legal en oro y comienzan a respaldar el dinero con otros activos distintos (por ejemplo, créditos a entidades, títulos financieros, moneda extranjera, etc.), como se verá más adelante. Si los billetes ya no son canjeables por oro, ¿por qué se siguen aceptando en el intercambio? Por dos motivos. El primero de ellos es que existe una obligación por ley de aceptarlos. El segundo, y más importante, por una cuestión de confianza, ya que aceptamos que nos paguen con billetes porque confiamos en que nos aceptarán estos mismos billetes en una compra posterior. Así, la palabra fiduciario significaría «basado en la confianza». Cuando, en determinadas situaciones históricas, los ciudadanos pierden confianza en su moneda, ésta deja de tener alguna de las propiedades que se atribuyen al dinero.

Hoy día las cosas son todavía más complicadas. La mayor parte de las transacciones de cierta entidad no implican intercambio alguno de monedas y billetes (se paga con tarjetas, transferencias bancarias, cheques, etc.) sino meros apuntes en unas cuentas abiertas en entidades de crédito (bancos, cajas de ahorros, etc.). Se llevan a cabo a través del **dinero bancario**, que está forma-

do por las cuentas o depósitos que los particulares abren en los bancos. Estas cuentas tienen, desde el punto de económico, unas características parecidas a las de las monedas y billetes y pueden servir para realizar pagos. Por ello se consideran también dinero. Hoy día la cantidad total de dinero está formada por dinero legal y dinero bancario.

#### Tipos de dinero:

- a) **Dinero mercancía:** su valor intrínseco coincide con su valor representativo.
- b) **Dinero fiduciario:** su valor intrínseco es inferior a su valor representativo.
  - b1) **Dinero legal:** monedas y billetes.
  - b2) **Dinero bancario:** cuentas o depósitos en bancos, que sirven para realizar pagos.

#### ¿Cómo se determina cuánto dinero hay?

La cantidad de dinero que hay en circulación es una magnitud cuya determinación depende del tipo de dinero del que hablamos. Cuando se trataba de un dinero mercancía, su cantidad estaba fijada por las disponibilidades físicas existentes de sal, oro u otra mercancía. Generalmente estas cantidades no variaban mucho a corto plazo. Existen excepciones, como, por ejemplo, la España de los siglos XVI y XVII en las que la llegada masiva de oro y plata de América incrementó de forma muy notable la cantidad de dinero. Cuando el dinero legal estaba respaldado por oro o plata, la cantidad existente de estos metales imponía todavía una restricción a la cantidad de dinero. La situación cambió cuando las autoridades se permitieron respaldar el dinero con otro tipo de activos. La cantidad de dinero dependía ya de una decisión política de las autoridades. La aparición y generalización del dinero bancario lleva a que las autoridades tengan que recurrir a determinados mecanismos para controlar indirectamente la cantidad de dinero en circulación. Por ello, el control de la cantidad de dinero, aunque indirecto, corresponde hoy día a las autoridades monetarias. Estudiaremos el dinero bancario y los mecanismos de control a lo largo de este capítulo.

#### 14.3.4. EL DINERO COMO ACTIVO FINANCIERO

Ya vimos en el Capítulo 13 que un **activo** es cualquier forma de mantener la riqueza. El dinero es, naturalmente, un activo (se puede mantener la riqueza en forma de dinero) pero no es el único. Tal como se explicó, los activos se dividen en reales y financieros. Los **activos reales** son aquellos materiales y tangibles: edificios, tierras, maquinaria, medios de transporte, viviendas, etc. Los **activos financieros** no son tangibles<sup>1</sup>. Son documentos en los que personas o instituciones reconocen una deuda con el poseedor.

<sup>1</sup> Existen también otros activos que son intangibles, pero no son activos financieros. Es posible citar, entre ellos, las patentes, las marcas comerciales y el fondo de comercio, en el caso de las empresas.

Estos documentos constituyen un pasivo para el que lo emitió (debe esa cantidad), pero un activo para el que lo posee (le deben esa cantidad). Ejemplos de activos financieros son: las letras de cambio, las acciones, las obligaciones, los títulos de la deuda pública, las cuentas bancarias o las monedas y billetes. Especial atención merecen estos dos últimos activos.

Los **billetes de curso legal** constituyen un activo financiero distinto de las cuentas bancarias o depósitos si bien resulta muy sencillo convertir uno en el otro: ingresando en efectivo los billetes en un banco, el individuo está cambiando sus activos de billetes a depósitos. Por el contrario, cuando el individuo se persona en la ventanilla del banco o en el cajero automático para solicitar billetes, está cambiando depósito por billetes. En el lenguaje cotidiano ambos activos se denominan dinero; más adelante se verá que ambos activos son distintos tipos de dinero.

Por tanto, el dinero es un activo financiero, se trate éste de billetes o de depósitos. Los billetes representan una deuda de quien los emitió (ya veremos que el Banco Central) con las personas que los poseen. Una **cuenta bancaria** es un depósito que un particular realiza en un banco (estudiaremos las características y funciones de los bancos en el Apartado 14.3.11). Mediante este instrumento, el banco reconoce la deuda con el particular y le ofrece una serie de servicios relacionados como puede ser la realización de pagos y cobros. El resto de los activos que poseen los individuos pueden convertirse en dinero: por ejemplo, pueden venderse en la bolsa las acciones que se poseen. ¿En qué se diferencian unos activos de otros? Los activos se diferencian entre sí y se clasifican según su liquidez, su riesgo y su rentabilidad.

La **liquidez** mide la facilidad con la que un activo puede convertirse en dinero sin incurrir en costes o pérdidas. Un inmueble es un activo poco líquido, mientras que los billetes son pura liquidez.

La **rentabilidad** es el interés que ofrece el activo, es decir, lo que se puede ganar por cada euro asignado a ese activo. Existen activos que pueden ser muy rentables (por ejemplo, las acciones), otros muy poco rentables (las cuentas bancarias), mientras que las monedas y billetes no pueden obtenerse rentabilidades.

El **riesgo** mide la inseguridad de un activo para recuperar lo asignado a él y su rendimiento. Las monedas y billetes tienen bajo riesgo, aunque no nulo. Si se mantiene una buena parte de la riqueza en forma de billetes, se corre el riesgo de sufrir un robo o, tal como vimos en su momento, una pérdida de poder adquisitivo debido a la inflación. Por el contrario, las acciones son activos bastante arriesgados, ya que su valor está sujeto a grandes oscilaciones, tal como vimos en el Capítulo 13.

Haciendo una clasificación de los activos, los más líquidos también suelen ser los menos arriesgados y los menos rentables. Por el contrario, los menos líquidos son también los más arriesgados y más rentables. Esta relación directa que existe en los activos financieros entre riesgo y rentabilidad (a mayor riesgo, mayor rentabilidad media) se explicó en el Capítulo 13 como una consecuencia de la **aversión al riesgo** de los agentes económicos, que consiste en que a las personas no les gusta el riesgo. Si la rentabilidad de los activos más seguros fuese la misma que la de los activos más arriesgados, nadie mantendría estos últimos. Por tanto, los activos más arriesgados deben ofrecer una rentabilidad media superior (una prima de riesgo) para que las personas los adquieran.

LOS ACTIVOS CON	TAMBIÉN SUELEN TENER	Y
Mayor riesgo.	Mayor rentabilidad media.	Menor liquidez.
Menor riesgo.	Menor rentabilidad media.	Mayor liquidez.

El dinero es un activo financiero con poco riesgo, mucha liquidez y muy baja (o nula) rentabilidad.

#### 14.3.5. EL CONCEPTO DE DEMANDA DE DINERO

En el Capítulo 13 se comentó que las personas deben tomar la decisión de asignar su riqueza entre los muchos activos reales y financieros existentes. Esta decisión se denomina **selección de cartera**, siendo la cartera la composición de la riqueza de una persona. Uno de los activos que forma parte de esta cartera es el dinero. Se denomina **demandas de dinero** a la cantidad de riqueza que los individuos desean mantener en forma de dinero. Obsérvese que la demanda de dinero no es la cantidad de dinero que desean comprar los individuos (no tendría sentido) ni lo que desean ganar (no confundir dinero con renta) ni lo ricos que les gustaría ser (no confundir dinero con riqueza).

##### Dos ejemplos de demanda de dinero

- Pedro tiene una riqueza de 50.000 euros. Desea mantener 40.000 en forma de bonos y 10.000 en forma de dinero. Su demanda de dinero es de 10.000 euros.
- Ricardo no se fía de los bancos (ni de nadie) y ha guardado toda su riqueza (que asciende a 15.000 euros) en billetes escondidos bajo una losa de su casa. La demanda de dinero de Ricardo es de 15.000 euros.
- La demanda de dinero de Pedro y Ricardo juntos es de  $10.000 + 15.000 = 25.000$  euros.

Si tiene una rentabilidad tan baja, cuando no nula, ¿por qué los individuos mantienen una parte de su riqueza en forma de dinero? Por dos motivos. El primero de ellos porque, como hemos visto, el dinero es el único activo que se acepta de forma generalizada para transacciones. Si quiere comprar bienes y servicios, el individuo necesita tener una parte de su riqueza en forma de dinero. En este caso se dice que el individuo mantiene dinero por el **motivo de transacción**. El segundo de los motivos tiene que ver con las decisiones que toman las personas sobre la asignación de su riqueza entre los diferentes activos atendiendo a la remuneración de cada uno de ellos y al riesgo. En este caso se habla del **motivo especulativo**. Vamos a analizar brevemente cada uno de ellos.

El **motivo de transacción** está relacionado con la primera de las funciones del dinero, esto es, servir como medio de cambio. Si un individuo mantiene toda su riqueza en forma de acciones, bonos o inmuebles, no podrá realizar ninguna compra hasta que

no las convierta en dinero. Ahora bien, una propiedad importante es que, ya que este dinero se utiliza para comprar, al decidir la demanda de dinero lo que importa al individuo no es el valor nominal del dinero sino lo que puede comprar con ese dinero. ¿Qué ocurriría si aumentase el nivel general de precios en un 10%? Que para poder comprar lo mismo que antes, los individuos necesitarían un 10% más de dinero y, por tanto, demandarían un 10% más. Así, la demanda nominal de dinero, a la que llamaremos ( $M^d$ ), aumenta en la misma proporción que el nivel general de precios (P). Sabemos ya que podemos convertir una magnitud nominal en una magnitud real dividiendo por el nivel general de precios. Por tanto, la demanda real de dinero, a la que llamaremos  $m^d$ , puede calcularse como el cociente entre la demanda nominal de dinero  $M^d$  y el nivel general de precios P. De este modo:

$$\begin{aligned} \text{Demanda real de dinero } (m^d) &= \\ &= \frac{\text{Demanda nominal de dinero } (M^d)}{\text{Nivel general de precios } (P)} \end{aligned}$$

Al aumentar el nivel general de precios en una determinada proporción, la demanda nominal de dinero aumenta en la misma proporción. Por tanto, el cociente entre la demanda nominal de dinero y el nivel general de precios no cambiaría. Esto significa que la variación de los precios no afecta a la demanda de dinero en términos reales, sólo a la expresada en términos nominales. Se dice entonces que la demanda de dinero ( $m^d$ ) es una **demandado saldos reales**, ya que los sujetos la deciden en función de lo que puede comprar el dinero. A partir de este momento, salvo advertencia en sentido contrario, siempre que mencionemos la demanda de dinero estaremos haciendo referencia a la demanda de dinero en términos reales.

El **motivo especulativo** constituye la segunda causa para que los individuos demanden dinero. Este motivo resulta algo más complejo y está relacionado con la tercera de las funciones del dinero, esto es, la de servir como depósito de valor. La idea se basa en el hecho de que las personas desean obtener de su cartera de activos la máxima rentabilidad posible pero, al mismo tiempo, asegurarse contra las pérdidas que puedan ocasionar los activos arriesgados. La forma de lograrlo es repartir la riqueza entre activos seguros y poco rentables (dinero) y activos rentables que pagan un elevado tipo de interés, pero son más arriesgados que los primeros.

La **demandado dinero**,  $m^d$ , está constituida por el volumen de riqueza que los individuos desean mantener en forma de dinero. La demanda de dinero es una **demandado saldos reales**. Esto significa que, ante variaciones del nivel de precios en una determinada proporción, los individuos modifican su demanda nominal de dinero en la misma proporción. Los individuos demandan dinero para realizar transacciones (**motivo de transacción**) y porque el dinero es uno de los activos en los que diversifican su riqueza (**motivo especulativo**).

#### 14.3.6. LA DEMANDA DE DINERO DEPENDE DEL TIPO DE INTERÉS

Hemos visto que existen dos motivos para demandar dinero. No obstante, sea por el motivo que fuere, cuando el individuo man-

tiene una parte de su riqueza en forma de dinero, está renunciando a la rentabilidad que podría obtener si destinase esa parte de la riqueza a otros activos rentables, ya que el dinero no ofrece rentabilidad. Así, el coste de oportunidad de mantener dinero es el tipo de interés de los activos alternativos, ya que es aquello a lo que se está renunciando. Por tanto, la demanda de dinero tiene un coste que es el tipo de interés.

El coste de oportunidad de mantener una parte de la riqueza en forma de dinero es el tipo de interés de los activos alternativos.

Con el fin de profundizar algo más en la demanda de dinero vamos a simplificar la realidad suponiendo que los individuos tan sólo pueden asignar su riqueza en dos activos financieros: dinero y bonos. El dinero es un activo líquido por el que no se cobra interés mientras que los **bonos** constituyen un activo menos líquido que paga un tipo de interés, que denominaremos por la letra «r». Si sólo existe un activo rentable, tan sólo hay un tipo de interés, que es el que pagan los bonos. En realidad, los bonos están representando al resto de los activos en los que los sujetos pueden colocar su riqueza. Como hemos visto, cuando hay muchos activos, los tipos de interés difieren dependiendo del riesgo y de la liquidez, pero ahora podemos hacer abstracción de todo esto. Por tanto, si no hay más que dos opciones, la riqueza real debe ser la suma de la demanda real de dinero ( $m^d$ ) y la demanda real de bonos ( $b^d$ ), ya que dicha riqueza sólo puede estar colocada en estos dos activos.

$$\begin{aligned} \text{Riqueza real} &= \text{Demanda real de dinero } (m^d) + \\ &+ \text{Demanda real de bonos } (b^d) \end{aligned}$$

Como consecuencia, una mayor demanda de dinero implica una menor demanda de bonos, y viceversa. Si disminuye la demanda de dinero, aumenta la demanda de bonos, esto es, los sujetos deciden prestar una parte adicional de su dinero comprando bonos. Obsérvese que comprar bonos significa, en este caso, prestar el dinero a la entidad que emitió los bonos. Por el contrario, si aumenta la demanda de dinero, disminuye la demanda de bonos, esto es, los individuos decidirán vender una parte de sus bonos a cambio de dinero.

#### La demanda de dinero y la demanda de bonos varían de forma inversa

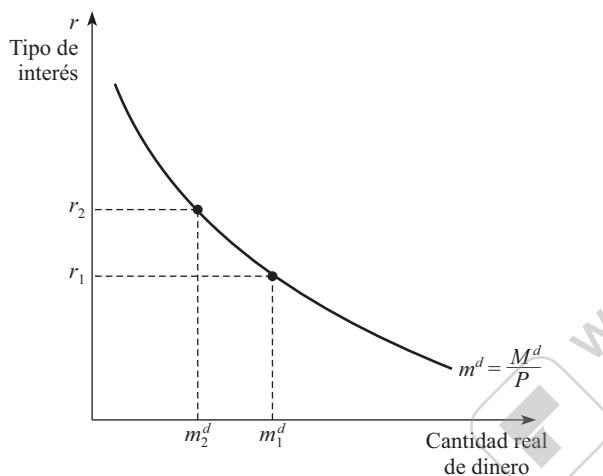
En el ejemplo anterior, Pedro tenía una riqueza de 50.000 euros y deseaba mantener 40.000 en forma de bonos y 10.000 en forma de dinero. Su demanda de dinero era de 10.000 y la de bonos de 40.000 euros. ¿Qué ocurre si cambia su decisión y ahora reduce su demanda de dinero a 6.000 euros? Que su demanda de bonos aumenta a 44.000 euros. ¿Qué ha hecho con esos 4.000 euros que antes tenía en forma de dinero? Ha comprado bonos, es decir, ha prestado los 4.000 euros a cambio de un interés.

Si sólo hay dos activos: dinero y **bonos**, la riqueza real de los individuos es igual a la demanda de dinero más la demanda de bonos. Por tanto:

Si aumenta la demanda de dinero → disminuye la demanda de bonos.

Si disminuye la demanda de dinero → aumenta la demanda de bonos.

¿Qué sucede si aumenta el tipo de interés? Los individuos perciben que ahora resulta más caro mantener dinero, ya que su coste de oportunidad es más elevado. Por ello, reducirán su demanda de dinero y aumentarán la demanda de bonos. Por tanto, si tomamos la demanda de dinero agregada de todos los individuos se observa que es decreciente con el tipo de interés. La Figura 14.1 muestra la **curva de demanda de dinero**  $m^d$  en función del tipo de interés ( $r$ ).



**Figura 14.1** La curva demanda de dinero. Al aumentar el tipo de interés, la cantidad real de dinero demandada por los individuos disminuye. A un tipo de interés  $r_1$ , la demanda es  $m_1^d$ , mientras que a un tipo de interés  $r_2$ , la demanda es  $m_2^d$ .

La demanda de dinero depende inversamente del tipo de interés. Al aumentar el tipo de interés la demanda de dinero disminuye, y viceversa. Por tanto, la **curva de demanda de dinero** es decreciente con el tipo de interés.

Dado que hemos considerado que sólo hay dinero y bonos, cuando el tipo de interés es alto, los individuos demandan poco dinero, esto es, la demanda de bonos es elevada. Por el contrario, cuando el tipo de interés es bajo, la demanda de dinero es elevada y, por tanto, la demanda de bonos es reducida. Conocida la demanda de dinero, analizaremos en el Apartado 14.3.14 la manera en que se determina el tipo de interés a corto plazo.

#### 14.3.7. ¿CÓMO SE CREA EL DINERO LEGAL? LA BASE MONETARIA

Sabemos ya que las personas desean mantener una parte de su riqueza en forma de dinero pero, ¿cómo se crea hoy en día ese di-

nero y cuánto dinero circula?, ¿la cantidad de dinero es suficiente como para satisfacer la demanda de todas las personas? Dicho de otra manera, ¿todo el mundo puede mantener en forma de dinero la parte de la riqueza que desea? Vamos a intentar responder a estas preguntas en los apartados siguientes.

Cuando repasábamos la historia del dinero, vimos que el uso de unos pedazos de papel (billetes), que implican un compromiso de pago en oro, tenía ventajas sobre la utilización del propio oro. Estas ventajas estaban relacionadas con el menor peso y mayor facilidad de manejo de los billetes. De este modo, el oro podía quedar guardado en la caja de un depositario donde podían acudir los particulares a canjear sus billetes por el dorado metal. Pronto se comprobó que resultaba más cómodo que los propios depositarios del oro, que se habían convertido ya en bancos privados, emitiesen estos billetes (previa concesión legal) como contrapartida a la cantidad de oro que poseían. En estas condiciones, ¿qué cantidad de monedas y billetes podía emitirse? Tan sólo el valor correspondiente al oro que poseían estos bancos. El siguiente paso consistió en autorizar solamente a un banco la emisión de billetes. En este caso comenzamos a hablar de banco emisor o **Banco Central** que, en la mayor parte de los países, pasó a ser propiedad del Estado.

La Figura 14.2 recoge el caso de un Banco Central que emite billetes canjeables por oro. Este banco, con unos activos en oro de 1.000 millones, puede emitir billetes por valor de esos 1.000 millones. Los billetes constituyen un pasivo para este Banco Central porque suponen una deuda con los particulares. Éstos pueden exigir el pago de esta deuda en oro cuando canjean los billetes. Naturalmente que, para estos particulares, los billetes constituyen un activo. El valor total de estos pasivos monetarios del Banco Central (en este caso sencillo, los billetes emitidos) se denominará en adelante la **base monetaria** (BM). Para ampliar la base monetaria en 100 millones adicionales, el banco se vería obligado a ampliar sus activos comprando 100 millones en oro que se financiará con la emisión de billetes con un valor de 100 millones. Por tanto, la base monetaria se amplía cuando aumentan los activos que respaldan los billetes, esto es, cuando el Banco Central compra activos.

Activo	Pasivo (BM)	Activo	Pasivo (BM)
Oro = 1.000	Billetes = 1.000	Oro = 1.000 + + 100 = 1.100	Billetes = 1.100

**Figura 14.2** Balance del Banco Central en un sistema de billetes canjeables por oro.

No obstante, el Banco Central pronto se percata de que puede emitir más base monetaria (monedas y billetes) que oro posee ya que, ante la generalización del intercambio con billetes, pocas personas acuden al banco a canjear los billetes por oro. ¿No sería posible emitir más billetes respaldados con otros activos distintos del oro? El Banco Central podría conceder préstamos a otros bancos (por ejemplo, por valor de 4.500 millones), comprar activos financieros (por ejemplo, títulos de deuda pública por valor

de 3.500 millones) o comprar moneda de otros países, es decir, divisas (por valor de 1.500 millones). En este caso, el Banco Central debería emitir monedas y billetes (base monetaria) por valor de 9.500 para financiar estos nuevos activos. Añadidos a los 1.100 que respaldaba el oro llevan a que el Banco Central tenga unos activos y unos pasivos (monedas y billetes) totales por valor de 10.600 millones (Fig. 14.3).

Activo	Pasivo (BM)
Oro = 1.100	Monedas y billetes (BM) = 10.600
Préstamo neto al sistema bancario = 4.500	
Títulos = 3.500	
Divisas = 1.500	

Figura 14.3 Balance del Banco Central en un sistema de billetes respaldados por varios tipos de activos.

El siguiente paso consiste en eliminar la convertibilidad de los billetes en oro. Ahora no hace falta tener oro para emitir billetes puesto que éstos pueden estar respaldados solamente por otros activos. No obstante, los bancos centrales siguen manteniendo una parte (pequeña) de sus activos en oro. Como ya se comentó con anterioridad, las personas siguen aceptando los billetes por una cuestión de confianza: saben que todo el mundo los aceptará cuando se deseé realizar un pago.

La base monetaria está constituida por los pasivos monetarios del Banco Central (básicamente billetes que han sido emitidos). En el pasado era el oro el activo que respaldaba esta base monetaria. Hoy en día, los billetes están respaldados por otros activos distintos aunque los bancos centrales continúen manteniendo una cierta cantidad de oro.

En definitiva, el Banco Central crea la base monetaria por medio de un proceso en el que convierte unos activos no monetarios en billetes. El Banco Central puede ampliar la base monetaria incrementando los activos que posee, esto es, comprando más activos a cambio de nuevo dinero emitido. Por ejemplo, aumentar los créditos o préstamos que concede a los bancos comerciales o comprar más títulos financieros. Para ello debe emitir billetes (en la cuantía correspondiente a estos nuevos créditos o compras) con los que financiar estos nuevos activos. De esta manera, habrá más billetes en circulación. Por el contrario, puede reducir la base monetaria disminuyendo préstamos y vendiendo títulos o divisas. En este caso, recibirá de vuelta billetes emitidos con anterioridad, que dejarán de circular.

SI EL BANCO CENTRAL	A CAMBIO	Y LA BASE MONETARIA
Adquiere nuevos activos.	Emite más dinero para pagarlos.	Aumenta.
Se desprende de activos.	Recoge dinero antes emitido.	Disminuye.

Los activos en los que se sustenta hoy día la base monetaria (reservas de divisas, préstamos al Sistema Bancario, títulos financieros) se denominan **fuentes de creación de base monetaria**. De este modo, mediante la realización de las operaciones descritas, el Banco Central puede controlar y modificar la base monetaria.

Se denominan **fuentes de creación de base monetaria** a aquellos activos que respaldan la base monetaria y son las reservas de divisas, los préstamos al sistema bancario y los títulos financieros. La **base monetaria aumenta** cuando el Banco Central capta nuevos activos a cambio de dinero. La **base monetaria disminuye** cuando el Banco Central se desprende de algunos activos y recoge a cambio dinero. Con estas operaciones, el Banco Central puede controlar la base monetaria.

Este fenómeno por el que los bancos centrales emiten billetes respaldados en activos financieros, junto con la desaparición de la convertibilidad de los billetes en oro, lleva a que la cantidad de dinero en circulación deje de depender de las disponibilidades de oro y se convierta ya en una materia de decisión política. Al desaparecer las trabas físicas a la emisión de nueva moneda, los gobiernos, a través de los bancos centrales, pueden emitir (teóricamente) toda la moneda que deseen. El abuso del volumen de masa monetaria emitida, en la mayor parte de las ocasiones en forma de préstamos al Estado para financiar su déficit fiscal, lleva a enormes inflaciones como las que tuvieron lugar, por ejemplo, en países de Europa Central hacia 1920 y en países de América del Sur en la década de 1980, con los elevados costes para los ciudadanos que describimos en el Capítulo 11. Se hizo necesario, por tanto, conseguir un sistema en el que los bancos centrales cobrasen cierta independencia del poder político y la fijación de unas reglas de política económica que determinen cuál es la cantidad de dinero óptima que los bancos centrales deben lanzar al mercado.

#### 14.3.8. EL DINERO BANCARIO Y SU CREACIÓN

Si todo el dinero utilizado se limitase a monedas y billetes de curso legal, la cantidad de dinero en circulación estaría constituida por la base monetaria, explicada en el apartado anterior. Sin embargo, hoy en día, el grueso del volumen de transacciones se realiza a través de métodos que no requieren el intercambio de monedas y billetes: se paga con tarjetas, cheques, transferencias bancarias, etc. ¿En qué consisten estas nuevas formas de pago? Se trata, sencillamente, de apuntes contables que realizan unos agentes económicos denominados **bancos comerciales privados**. Los bancos son empresas que intermedian en los mercados financieros canalizando fondos de los ahorradores a los particulares y empresas que utilizan dicho ahorro. Las personas realizan **depósitos** en los bancos (también conocidos como cuentas) y éstos utilizan esos recursos para conceder **créditos** o préstamos a quien lo solicita.

Los **bancos** son empresas que intermedian en los mercados financieros canalizando fondos de los ahorradores a los particulares y empresas que utilizan dicho ahorro. Para ello aceptan **depósitos** y con estos fondos conceden **créditos**.

Un depósito es una anotación (en euros o en otra moneda) que refleja la deuda que el banco contrae con el titular. Se trata, por tanto, de un pasivo para el banco y un activo para el individuo. Los depósitos son activos muy líquidos, ya que resulta sencillo y rápido convertirlos en monedas y billetes: basta con acercarse a la ventanilla del banco o al cajero automático. Una de las características importantes de estos depósitos es que, además de servir para mantener la riqueza, se pueden utilizar para realizar pagos. Las tarjetas, cheques o transferencias no son más que órdenes para modificar el estado de las cuentas o depósitos. Si dos personas tienen la cuenta en el mismo banco, la primera puede pagar a la segunda ordenando una transferencia. El banco realiza la transferencia anotando apuntes que consisten en una reducción (cargo) de la cuantía de la cuenta de la primera persona y un aumento (abono) de la cuantía de la cuenta de la segunda persona. Si cada persona tiene cuenta en un banco distinto el procedimiento es el mismo, la única diferencia es que los bancos compensarán entre sí esta transferencia mediante apuntes en las cuentas que los bancos tienen abiertas, a su vez, en el Banco Central.

Dado que estos depósitos o cuentas sirven para realizar transacciones sin que medie intercambio de monedas y billetes, cumpliendo así una función similar a la de éstos últimos, los depósitos de los particulares en los bancos se consideran dinero. En realidad se trata de otra forma de dinero que, al ser creada por los bancos, se denomina **dinero bancario**.

**El dinero bancario** está formado por los depósitos o cuentas que los particulares mantienen en los bancos y que permiten realizar transacciones sin intercambio de monedas y billetes.

Los depósitos o dinero bancario son creados por los bancos comerciales en un proceso en el que, a partir del dinero legal (monedas y billetes), se crea una cantidad de dinero que supera, con creces los billetes existentes. Este proceso consiste en la aceptación de depósitos y la concesión de créditos por parte de los bancos y será analizado con mayor detalle en los Apartados 14.3.11 y 14.3.12.

#### Un sencillo ejemplo de creación de dinero bancario

Vicente posee 1.000 euros en billetes mientras que Julián no posee dinero. En esta primera situación, entre los dos poseen una cantidad de dinero que asciende a 1.000 euros (Tabla 14.1). Ahora se produce una operación: Vicente guarda 200 euros en billetes y deposita el resto en un banco que otorga una cuenta por valor de 800 euros. Con estos 800 euros, el banco guarda 16 en la caja, para mantener una liquidez que puede ser necesaria, y concede un crédito al Julián por los 784 euros restantes, que son retirados en efectivo. Después de la operación, Vicente posee 1.000 euros (200 en dinero legal y 800 en dinero bancario) mientras que Julián tiene ahora 784 euros en forma de billetes. La cantidad de dinero total ha aumentado: ahora es de 1.784 euros. Ello no quiere decir en absoluto que los dos individuos sean más ricos que antes. Es evidente que la riqueza de Vicente sigue

siendo la misma. La riqueza de Julián tampoco ha variado, ya que los 784 euros que posee ahora se compensan con la deuda de 784 euros que ha adquirido. Lo que ha ocurrido es que, a través de su actividad, el banco ha creado más dinero, más medios de pago, más liquidez. Naturalmente que el proceso puede repetirse si Julián deposita en el banco una parte de los 784 euros, pero eso se verá más adelante.

**Tabla 14.1 Despues de la operación entre los dos individuos tienen más dinero pero poseen la misma riqueza que antes**

	CANTIDAD DE DINERO (ANTES)	CANTIDAD DE DINERO (DESPUÉS)
Vicente	1.000 euros (billetes)	200 euros (billetes) 800 euros (depósito)
Julián	0 euros	784 euros (billetes)
Entre los dos	1.000 euros	1.784 euros

#### 14.3.9. LAS MAGNITUDES MONETARIAS

La actividad de los bancos y la creación de dinero bancario requiere distinguir ahora dos magnitudes monetarias: la base monetaria y la oferta monetaria. El ejemplo del Apartado 14.3.8, si bien muy simple, ilustra ya la actividad de los bancos comerciales. Cuando reciben un depósito en efectivo, los bancos guardan una parte de este efectivo en sus cajas. Esta parte guardada por los bancos se denomina **activos de caja o reservas líquidas** y sirve para suministrar efectivo a los clientes que lo desean. Los activos de caja se denominarán como (AC). El resto del dinero legal (monedas y billetes) queda en manos de los particulares, sirviendo para realizar las transacciones, y se llama **efectivo en manos de los particulares (EMP)**.

Por tanto, la **base monetaria (BM)** puede dividirse ahora en dos partes: la que queda guardada en las cajas de los bancos (AC) y la que circula entre los particulares (EMP).

$$\text{Base monetaria (BM)} = \text{Activos de caja (AC)} + \\ + \text{Efectivo en manos de los particulares (EMP)}$$

Por otro lado, la cantidad de dinero en circulación u **oferta monetaria (OM)** incluye ahora la cantidad de depósitos que han realizado los particulares en los bancos (D) más la parte del dinero legal que circula (EMP).

$$\text{Oferta monetaria (OM)} = \text{Depósitos (D)} + \\ + \text{Efectivo en manos de los particulares (EMP)}$$

La **base monetaria (BM)** puede descomponerse en el efectivo en manos de los particulares (EMP) y los activos de caja (AC). La **oferta monetaria (OM)**, o cantidad de dinero en circulación, está formada por el efectivo en manos de los particulares (EMP) y los depósitos de los particulares en los bancos (D).

¿Es posible que las autoridades monetarias (el Banco Central) puedan controlar la cantidad de dinero existente ahora que la nueva definición de dinero (OM) incluye los depósitos de los particulares en los bancos privados? Se ha visto en el apartado anterior que el Banco Central controla la base monetaria (BM) y se verá ahora que puede controlar la oferta monetaria a partir de la base monetaria. Para ello, es necesario averiguar cuántos depósitos pueden crearse a partir de una determinada cantidad de dinero legal y esto lo conseguiremos analizando el comportamiento de los individuos y de los bancos. A esto dedicaremos los dos apartados siguientes.

#### 14.3.10. LA ELECCIÓN DE LOS INDIVIDUOS ENTRE EFECTIVO Y DEPÓSITOS

Estudiamos en el Apartado 14.3.5 que las personas demandan dinero, esto es, deciden mantener una parte de su riqueza en forma de dinero. No obstante, ahora que hemos distinguido dos tipos de dinero es importante señalar que las personas reparten su dinero entre efectivo (monedas y billetes) y depósitos. De hecho, se observa que mantienen la mayor parte de su dinero en forma de depósitos en los bancos, pero conservan una parte en efectivo para realizar las transacciones cotidianas. En el ejemplo del Apartado 14.3.8, Vicente mantenía 200 euros en monedas y billetes y 800 euros en forma de depósito.

El cociente entre el efectivo y los depósitos que mantienen las personas se denomina **relación efectivo/depósitos** (*e*) y constituye una decisión de los individuos. Esta relación cambia, concretamente disminuye, cuando se producen ciertas innovaciones financieras que permiten una mayor facilidad de pago sin efectivo (tarjetas, etc.) o una disposición de efectivo más ágil (cajeros automáticos). No obstante, la relación mantiene una cierta estabilidad cuando se considera un colectivo de individuos suficientemente grande y no se producen innovaciones. La relación efectivo/depósitos (*e*) se calcularía como:

$$\text{Relación efectivo/depósitos } (e) = \frac{\text{Efectivo en manos de los particulares}}{\text{Depósitos}} = \frac{EMP}{D}$$

por tanto,  $EMP = e \cdot D$

Los individuos deciden mantener una parte de su dinero en forma de monedas y billetes (*EMP*) y otra parte en **depósitos** en los bancos (*D*). El cociente entre estas dos magnitudes se denomina **relación efectivo/depósitos** (*e*).

#### La relación efectivo/depósitos (*e*) en el ejemplo de creación de dinero bancario

Recuérdese que en el ejemplo del Apartado 14.3.8 Vicente mantenía 200 euros en billetes y 800 euros en depósitos. La relación efectivo/depósitos (*e*) era por tanto:

$$e = \frac{EMP}{D} = \frac{200}{800} = 0,25$$

#### 14.3.11. LA ACTIVIDAD DE LOS BANCOS COMERCIALES Y EL COEFICIENTE DE CAJA

Ya se ha señalado que los bancos intermedian en los mercados financieros canalizando el ahorro desde unas personas o empresas a otras. Esta labor de intermediación se compone de dos actividades:

- a) La primera consiste en captar depósitos, remunerando con un tipo de interés a los depositantes. Esta captación de depósitos se conoce como **operaciones de pasivo** de los bancos. Los depositantes son remunerados con un tipo de interés denominado **interés de pasivo** pero, además, reciben una serie de servicios relacionados con la liquidez que proporcionan las cuentas: cobro de nóminas, domiciliación de recibos, posibilidad de pago con cheques o tarjetas, etc.
- b) La segunda consiste en prestar (conceder créditos) a otras personas o empresas con los fondos obtenidos: éstas son las **operaciones de activo**. Los que reciben los créditos deben pagar por ellos un tipo de **interés de activo**. La diferencia entre el tipo de interés de activo y el de pasivo se denomina **margen de intermediación** y refleja los costes de funcionamiento de los bancos y sus beneficios.

Se ha señalado también en el ejemplo del Apartado 14.3.8 que, al recibir un **depósito** (*D*), los bancos retienen una parte del efectivo en forma líquida y prestan el resto. En realidad, los bancos convierten los depósitos en dos activos muy distintos:

- a) Los **activos de caja** (*AC*), o reservas líquidas, que son muy líquidos pero con baja rentabilidad, y están formados por monedas y billetes<sup>2</sup>.
- b) Los **créditos** (*C*) que los bancos conceden a los particulares que lo solicitan. Éstos son unos activos poco líquidos, ya que no pueden ser convertidos en dinero hasta que no venza el plazo al que se prestó, pero son más rentables, ya que su rentabilidad es el tipo de interés de activo del banco.

¿Qué parte retienen los bancos en forma líquida y qué parte prestan? A la hora de tomar esta decisión, el banco debe sopesar la consecución de dos objetivos.

- 1) El banco debe buscar la **rentabilidad** para sus accionistas, que son los propietarios de estas entidades. La persecución de este objetivo llevaría a los directivos del banco a convertir los depósitos recibidos en créditos, ya que es el activo rentable.
- 2) El banco también tiene que garantizar su **liquidez**, esto es, mantener la cantidad de dinero suficiente para hacer frente a las demandas de efectivo de los depositantes. Por tanto, el banco buscará un equilibrio entre estos dos objetivos de forma que deseará guardar en forma líquida una pequeña parte de los depósitos.

<sup>2</sup> En la realidad, también forman parte de los activos de caja las cuentas o depósitos que los bancos comerciales mantienen en el Banco Central, que sí están remunerados.

Sin embargo, por si la motivación de liquidez no bastase, los bancos comerciales están obligados por las autoridades a guardar en forma de activos de caja o reservas ( $AC$ ) un porcentaje de los depósitos ( $D$ ) que reciben. Este porcentaje se denomina **coeficiente de caja o coeficiente de reservas mínimas** ( $\alpha$ ), es fijado por el Banco Central y tiene la finalidad de garantizar a los depositantes la opción de convertir, en circunstancias normales, sus depósitos en efectivo (dinero legal).

$$\text{Coeficiente de caja } (\alpha) = \frac{\text{Activos de caja}}{\text{depósitos}} = \frac{AC}{D}$$

por tanto,  $AC = \alpha \cdot D$

Los bancos pueden mantener unos activos de caja superiores a los obligatorios. Sin embargo, veremos que en la práctica el coeficiente de caja es un instrumento de control monetario y, por tanto, se sitúa en unos porcentajes que son algo superiores a los que los bancos mantendrían voluntariamente. Por tanto, continuaremos el análisis considerando que las entidades bancarias mantienen un volumen de activos de caja que corresponde al mínimo obligatorio.

Los bancos se encuentran sometidos a la obligación de mantener un **coeficiente de caja o coeficiente de reservas mínimas** ( $\alpha$ ), esto es, de retener un porcentaje de los depósitos ( $D$ ) en forma de **activos de caja** o reservas ( $AC$ ) de forma que  $\alpha = AC/D$ .

#### **El coeficiente de caja ( $\alpha$ ) en el ejemplo de creación de dinero bancario**

Recuérdese que en el ejemplo del Apartado 14.3.8 el banco que concedía el crédito a Julián guardaba 16 euros del depósito de 800 euros que había realizado Vicente. El coeficiente de caja ( $\alpha$ ) era por tanto:

$$\alpha = \frac{AC}{D} = \frac{16}{800} = 0,02 \text{ (el } 2\%)$$

Activo	Pasivo
Activos de caja ( $AC$ ) = 16 (o reservas líquidas, son activos poco rentables pero seguros)	Depósitos ( $D$ ) = 800
Créditos ( $C$ ) = 784 (son activos más rentables pero arriesgados)	

**Figura 14.4** Balance de un banco privado que recibe depósitos por valor de 800 euros y se encuentra sometido a un coeficiente de caja de 0,02.

La Figura 14.4 recoge el comportamiento un banco privado que recibe depósitos por valor de 800 euros y se encuentra sometido a un coeficiente de caja de 0,02. Este banco debe tener en forma de activos de caja (monedas y billetes) el 2%, es

dicho 16 euros, y puede conceder como crédito el resto, 784 euros. No obstante, se ha señalado antes que, en la realidad, se permite que el banco puede mantener una parte de esos 16 de activos de caja depositados (en forma de cuenta) en el Banco Central. Estas cuentas de los bancos en el Banco Central formarían parte también de la base monetaria.

#### **14.3.12. ¿CUÁNTOS DEPÓSITOS PUEDEN CREARSE A PARTIR DE UNA DETERMINADA CANTIDAD DE MONEDAS Y BILLETES?**

Vamos a comprobar ahora que la cantidad máxima de depósitos que pueden crearse con una determinada cantidad de monedas y billetes está limitada por la relación efectivo/depósitos ( $e$ ) y por el coeficiente de caja ( $\alpha$ ). La relación que obtendremos en este apartado y en el siguiente serán fundamentales para determinar el mecanismo por el cual el Banco Central puede afectar y controlar la cantidad de dinero en circulación.

La Tabla 14.2 recoge el proceso por el que se van multiplicando los depósitos bancarios cuando la relación efectivo/depósitos es 0,25 y el coeficiente de caja 0,02. A partir de 1.000 millones de euros de efectivo (base monetaria), los individuos deciden mantener 200 en efectivo y el resto, 800, depositarlo en bancos, manteniendo así una relación efectivo/depósitos de 0,25. De estos depósitos, los bancos deben retener el 2% en su caja (16) pero pueden prestar el resto (784). Los individuos que reciben los créditos utilizan este nuevo dinero, por ejemplo, para pagar por bienes y servicios. Las personas que reciben este dinero como pago, vuelven a tomar la decisión de mantener una parte en efectivo y otra en depósitos y el proceso vuelve a comenzar. Cada vez que se conceda un crédito, éste dará lugar a depósitos

**Tabla 14.2** Proceso de creación de depósitos y multiplicación del crédito a partir de un efectivo de 1.000 millones de euros, siendo  $e = 0,25$  y  $\alpha = 0,02$

Efectivo	EMP	DEPÓSITOS (D)	ACTIVOS DE CAJA (AC)	CRÉDITOS
1.000	200	800	16	784
784	156,8	627,2	12,54	614,66
614,66	122,93	491,72	9,83	481,89
481,89	96,38	385,51	7,71	377,80
377,80	75,56	302,24	6,04	296,20
296,20	→	→	→	→
→	→	→	→	→
→	→	→	→	→
...	...	...	...	...
<b>Total</b>	<b>925,93</b>	<b>3.703,70</b>	<b>74,07</b>	<b>3.629,63</b>

y, con estos depósitos, el banco concederá créditos, y así sucesivamente, de forma que el proceso será circular. Sin embargo, debido a que cada vez los individuos retienen una parte de los billetes en forma de efectivo en manos de los particulares (*EMP*) y los bancos van reteniendo otra parte en forma de activos de caja (*AC*), el proceso se irá agotando poco a poco hasta finalmente detenerse.

¿Qué volumen de depósitos (*D*) se crea finalmente? Se puede calcular como el cociente entre el valor de la base monetaria (*BM*) y la suma del coeficiente de caja ( $\alpha$ ) y la relación efectivo/depósitos ( $e$ ).

$$\text{Depósitos } (D) = \frac{\text{Base monetaria } (BM)}{\alpha + e}$$

Por tanto, en el ejemplo:

$$D = \frac{BM}{\alpha + e} = \frac{1.000}{0,02 + 0,25} = 3.703,70$$

Obsérvese que, para la misma cantidad de monedas y billetes (*BM*), se pueden crear tantos más depósitos cuanto menores sean el coeficiente de caja ( $\alpha$ ) y la relación efectivo/depósitos ( $e$ ), ya que estos dos coeficientes se encuentran en el denominador de la fracción. El motivo es que cuanto menor sea el coeficiente de caja, menos tienen que retener los bancos y más créditos pueden conceder y cuanto menor sea la relación efectivo/depósitos, menos billetes retendrán los individuos y más depósitos realizarán.

#### Obtención de la expresión del volumen de depósitos en función de la base monetaria

Utilizando la fórmula de la base monetaria y las expresiones de la relación efectivo/depósitos ( $e$ ) y del coeficiente de caja ( $\alpha$ ), puede obtenerse la expresión que hemos utilizado anteriormente.

$$\begin{aligned} BM &= AC + EMP \\ AC &= \alpha \cdot D \\ EMP &= e \cdot D \end{aligned}$$

Sustituyendo las dos últimas en la primera se llega a:

$$BM = \alpha \cdot D + e \cdot D = (\alpha + e) D$$

Y, despejando los depósitos (*D*):

$$D = \frac{BM}{\alpha + e}$$

Conocidos los depósitos (*D*) resulta sencillo averiguar los valores del efectivo en manos de los particulares (*EMP*) y de los activos de caja de los bancos (*AC*) en el ejemplo:

$$\begin{aligned} EMP &= e \cdot D = 0,25 \cdot 3.703,7 = 925,93 \\ AC &= \alpha \cdot D = 0,02 \cdot 3.703,7 = 74,07 \end{aligned}$$

Los bancos privados crean dinero (bancario) a través del proceso de aceptación de depósitos y concesión de créditos. La cantidad de depósitos (*D*) que pueden crearse, dada una cantidad de base monetaria (*BM*), está limitada por la relación efectivo/depósitos ( $e$ ) y por el coeficiente de caja ( $\alpha$ ) de forma que  $D = BM/(\alpha + e)$ .

#### El efectivo que mantienen los bancos es muy inferior a los depósitos, ¿es esto un problema?

El ejemplo anterior ilustra que los depósitos que pueden crearse superan con creces el efectivo inicial y, por supuesto, son muy superiores al efectivo que han guardado los bancos. La consecuencia es que si todos los depositantes decidiesen liquidar sus depósitos a un tiempo para convertirlos en efectivo, los bancos no podrían hacer frente a estas demandas. ¿Es esto un problema? No lo es porque en la realidad, en condiciones normales, las necesidades de efectivo de los particulares son limitadas. Por tanto, los bancos pueden funcionar perfectamente con la cantidad de efectivo que mantienen. El problema surge con ocasión de los llamados pánicos bancarios. A lo largo de la historia ha habido ocasiones en que los depositantes, sabiendo o creyendo que el banco se encontraba en dificultades, han intentado convertir una gran parte de las cuentas en efectivo, con la lógica imposibilidad por parte del banco para atender estas peticiones.

#### 14.3.13. LA RELACIÓN ENTRE LA BASE MONETARIA Y LA OFERTA MONETARIA: EL MULTIPLICADOR MONETARIO

Hemos visto que la cantidad de depósitos que pueden crearse está limitada por la base monetaria (*BM*), por el coeficiente de caja ( $\alpha$ ) y la relación efectivo/depósitos ( $e$ ). Vamos a comprobar en este apartado que la oferta monetaria (*OM*) está también limitada por las mismas variables. De hecho, la relación que guardan la base monetaria y la oferta monetaria es la siguiente:

$$OM = \frac{1 + e}{\alpha + e} BM$$

La fracción  $\frac{1 + e}{\alpha + e}$  se denomina **multiplicador monetario** e

indica la cantidad de oferta monetaria que puede crearse por cada unidad de base monetaria.

La relación entre la base monetaria y la oferta monetaria es:

$$OM = \frac{1 + e}{\alpha + e} BM$$

La fracción  $(1 + e)/(e + \alpha)$  se denomina el **multiplicador monetario**, y su magnitud depende inversamente del coeficiente de caja ( $\alpha$ ) y de la relación efectivo/depósitos ( $e$ ).

En el ejemplo del Apartado 14.3.12 podríamos calcular la oferta monetaria ( $OM$ ) total que se creaba con 1.000 de base monetaria ( $BM$ ) como:

$$OM = \frac{1 + 0,25}{0,02 + 0,25} \cdot 1.000 = 4,62963 \cdot 1.000 = 4.629,63$$

El multiplicador monetario es 4,62963. Por cada euro de base monetaria pueden crearse 4,62963 euros de oferta monetaria.

### Obtención del multiplicador monetario

A partir de las expresiones de la oferta monetaria ( $OM$ ) y de la base monetaria ( $BM$ ) es posible deducir la relación entre ambas:

$$\begin{aligned} OM &= D + EMP \\ BM &= AC + EMP \end{aligned}$$

Dividiendo la expresión de la oferta monetaria por la expresión de la base monetaria se tiene:

$$\frac{OM}{BM} = \frac{D + EMP}{AC + EMP}$$

y, dividiendo numerador y denominador por  $D$ :

$$\frac{OM}{BM} = \frac{\frac{D}{D} + \frac{EMP}{D}}{\frac{AC}{D} + \frac{EMP}{D}} = \frac{1 + e}{\alpha + e}$$

por tanto:

$$\frac{OM}{BM} = \frac{1 + e}{\alpha + e} \rightarrow OM = \frac{1 + e}{\alpha + e} BM$$

Tomando incrementos (que se denotarán como  $\Delta$ ), el multiplicador monetario sirve también para calcular el crecimiento de la OM cuando cambia la BM:

$$\Delta OM = \frac{1 + e}{\alpha + e} \Delta BM$$

Dado que el Banco Central controla la base monetaria, la relación anterior entre esta magnitud y la oferta monetaria sugiere que dicho Banco Central puede intentar controlar la oferta monetaria si domina el coeficiente de caja ( $\alpha$ ) y conoce la relación efectivo/depósitos ( $e$ ).

Por tanto, el Banco Central puede afectar a la oferta monetaria por dos vías:

- En primer lugar, cambiando la base monetaria ( $BM$ ). Si desea aumentar la oferta monetaria, puede captar nuevos activos a cambio de billetes de nueva emisión. Puede lograr que disminuya la oferta monetaria reduciendo sus activos y recogiendo dinero del sistema.
- En segundo lugar, modificando el coeficiente de caja ( $\alpha$ ). Si se rebaja el coeficiente de caja, los bancos pueden utilizar parte de sus reservas que mantenían «congeladas» para

conceder más créditos. Esto hace que se creen más depósitos y que el ciclo vuelva a comenzar incrementando la oferta monetaria. El efecto contrario se produce cuando aumenta el coeficiente de caja, esto es, los bancos deben ir reduciendo su volumen de créditos y, de este modo disminuyen también los depósitos. Así, se reduce la oferta monetaria.

### Efectos de las medidas del Banco Central

SI EL BANCO CENTRAL	LA BASE MONETARIA	EL MULTIPLICADOR MONETARIO	Y LA OFERTA MONETARIA
Aumenta del coeficiente de caja ( $\alpha$ ).	No cambia.	Disminuye.	Disminuye.
Disminuye el coeficiente de caja ( $\alpha$ ).	No cambia.	Aumenta.	Aumenta.
Capta nuevos activos a cambio de billetes.	Aumenta.	No cambia.	Aumenta.
Vende activos y recoge billetes.	Disminuye.	No cambia.	Disminuye.

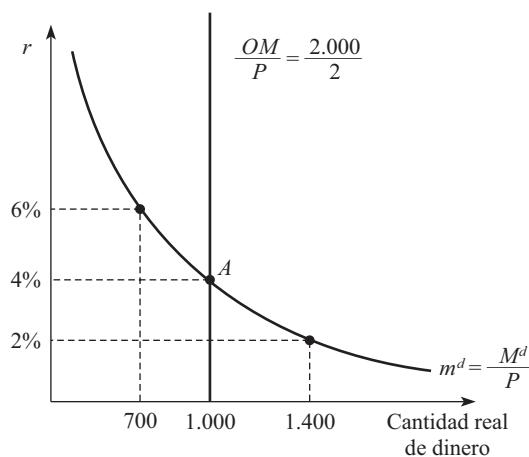
Obsérvese que el multiplicador monetario depende también inversamente de la relación efectivo/depósitos ( $e$ ). Al aumentar esta relación ( $e$ ), significa que la gente retiene más dinero en efectivo y se crean menos depósitos con lo que el proceso de creación de dinero disminuye. Aunque « $e$ » se encuentre en el numerador y el denominador del multiplicador, su aumento afecta proporcionalmente más al denominador, ya que su valor es inferior al del numerador ( $ya que \alpha < 1$ ).

El Banco Central puede aumentar la oferta monetaria mediante operaciones que hagan crecer la base monetaria o mediante una reducción del coeficiente de caja. Por el contrario, puede reducir la oferta monetaria a través de operaciones que reduzcan la base monetaria o mediante un aumento del coeficiente de caja.

### 14.3.14. ¿POR QUÉ LAS VARIACIONES DE LA CANTIDAD DE DINERO AFECTAN AL TIPO DE INTERÉS A CORTO PLAZO? EL MERCADO DE DINERO

En los apartados anteriores hemos estudiado por un lado la demanda de dinero, esto es, la cantidad de riqueza que los individuos desean mantener en forma líquida y por otra la oferta monetaria, es decir, la cantidad de dinero que realmente hay. Vamos a ver ahora que a través de estos dos conceptos podemos determinar el tipo de interés a corto plazo. El **tipo de interés** es el precio que se paga por tomar prestado dinero durante un período de tiempo determinado. A corto plazo el tipo de interés se determina en el **mercado de dinero**, que es el mercado en el que se prestan fondos a corto plazo.

La Figura 14.5 representa el mercado de dinero en el que se ha vuelto a dibujar la **curva de demanda de dinero**, o cantidad real de dinero que los individuos desean mantener como función decreciente del tipo de interés, tal como se realizó en el Apartado 14.3.6. Por otro lado, tal como se ha visto, la oferta monetaria nominal, OM, está determinada por el Banco Central y, como tal, constituye una decisión política que no depende del tipo de interés. Por ello, la **curva de oferta de dinero en términos reales** ( $OM/P$ ) es una recta vertical.



**Figura 14.5** El mercado de dinero. El tipo de interés de equilibrio es el que iguala la oferta real de dinero con la demanda de dinero (punto A). Para tipos de interés superiores al de equilibrio la gente desea mantener menos dinero que el que mantiene mientras que para tipos de interés inferiores al de equilibrio las personas desean mantener más dinero que el que mantienen.

En el ejemplo de la Figura 14.5 la oferta monetaria nominal es de 2.000 millones y el nivel general de precios de 2. Por tanto, la cantidad real de dinero es de  $2.000 / 2 = 1.000$  millones. La curva de oferta de dinero en términos reales se desplazará hacia la derecha cuando aumenten los saldos reales de dinero existente, es decir, cuando aumente la oferta monetaria nominal y cuando disminuya el nivel general de precios. Se desplazará hacia la izquierda, cuando disminuyan los saldos reales de dinero en circulación, esto es, cuando disminuya la oferta monetaria nominal y cuando aumente el nivel general de precios.

Tal como se observa en la Figura 14.5 el **tipo de interés de equilibrio** en este ejemplo es del 4% (punto A). ¿Qué significado tiene el equilibrio? Que los individuos desean tener justamente el dinero que tienen, que en este caso es de 1.000 millones, cuando el tipo de interés es del 4%. El dinero que hay en circulación, el que tienen las personas, lo determina la oferta real de dinero. Las personas no pueden decidir el dinero que tienen, que está marcado por el Banco Central, sino el que desean tener. Ahora veremos que el mercado de dinero posee un mecanismo para garantizar que coincida la demanda de dinero con la cantidad que hay en circulación a través de la modificación del tipo de interés. Dicho de otra manera, el mercado de dinero va a llevar hacia el tipo de interés de equilibrio haciendo que finalmente coincida la cantidad de dinero que desean tener las personas con la que realmente tienen. Analicemos los mecanismos que se ponen en marcha cuando el tipo de interés es superior o inferior al de equilibrio.

#### Desplazamientos de la curva de oferta monetaria real ( $OM/P$ )

SI	ESTO HACE QUE	LA CURVA DE OFERTA DE DINERO EN TÉRMINOS REALES ( $OM/P$ )
Aumenta la oferta monetaria nominal (OM).	Aumenta la oferta monetaria real ( $OM/P$ ).	Se desplaza hacia la derecha.
Se reduce la oferta monetaria nominal (OM).	Disminuye la oferta monetaria real ( $OM/P$ ).	Se desplaza hacia la izquierda.
Aumenta el nivel general de precios (P).	Disminuye la oferta monetaria real ( $OM/P$ ).	Se desplaza hacia la izquierda.
Se reduce el nivel general de precios (P).	Aumenta la oferta monetaria real ( $OM/P$ ).	Se desplaza hacia la derecha.

- 1) *El tipo de interés es superior al de equilibrio.* ¿Qué ocurre si el tipo de interés es superior al 4%, por ejemplo, el 6%? En este caso, los sujetos desean tener 700 millones en dinero en lugar de 1.000, ya que el coste de oportunidad de mantener dinero ha aumentado, pero tienen 1.000. Su demanda de dinero es inferior al dinero que mantienen. Los individuos intentarán deshacerse de esos 300 millones que no desean tener en forma de dinero prestándolos, esto es, comprando bonos. Ya vimos que cuando disminuye la demanda de dinero, aumenta la demanda de bonos. Vamos a considerar que la cantidad de bonos está fija. Al aumentar la cantidad de dinero que sale a préstamo y aumentar la demanda de bonos, aumenta el precio de los bonos y, tal como se vio en el Capítulo 13, disminuye la rentabilidad de los bonos, reduciéndose el tipo de interés<sup>3</sup>. Este descenso del tipo de interés se mantendrá mientras la gente desee desprenderse de dinero demandando bonos. Por tanto, el descenso del tipo de interés acabará cuando haya bajado lo suficiente como para que la gente se encuentre conforme con el dinero que tiene, es decir, cuando se llegue al tipo de interés de equilibrio, en este caso el 4%.

- 2) *El tipo de interés es inferior al de equilibrio.* ¿Qué ocurre si el tipo de interés es inferior al 4%, por ejemplo, del 2%? En este caso, los sujetos desean tener 1.400 millones en dinero pero tienen 1.000. Su demanda de dinero es superior al dinero que mantienen. Los individuos intentarán obtener más dinero vendiendo bonos, esto es, recuperar dinero que tenían prestado. Vamos a seguir considerando que la cantidad de bonos existente se mantiene constante. Esto hace

<sup>3</sup> Se estudió en el Capítulo 13 que el precio del bono podía expresarse como el pago anual dividido por el interés. Por tanto, el tipo de interés del bono ( $r$ ) puede expresarse como el cociente entre el pago anual y el precio del bono, esto es:

$$r = \frac{\text{Pago anual}}{\text{Precio del bono}}$$

Si aumenta el precio del bono, manteniéndose el pago anual, se reduce el tipo de interés de este activo.

## Mecanismos que llevan al equilibrio en el mercado de dinero

SI EL TIPO DE INTERÉS ES	ESTO HACE QUE	Y, POR TANTO, QUE	LA DEMANDA DE BONOS	Y, CON ELLA, EL PRECIO DE LOS BONOS	Y, COMO CONSECUENCIA, EL TIPO DE INTERÉS
Superior al de equilibrio.	Las personas desean mantener menos dinero que el que mantiene.	Intenten deshacerse de una parte del dinero prestándolo: comprando bonos.	Aumenta.	Se incrementa.	Disminuye hasta alcanzar el de equilibrio.
Inferior al de equilibrio.	Las personas desean mantener más dinero que el que mantiene.	Intenten obtener más dinero vendiendo parte de sus bonos.	Disminuye.	Se reduce.	Aumenta hasta alcanzar el de equilibrio.

que disminuya la demanda de bonos (ya que ha aumentado la demanda de dinero). Al disminuir la demanda de bonos, el precio de los bonos se reduce y aumenta la rentabilidad de este activo, incrementándose el tipo de interés. Este aumento del tipo de interés se mantendrá mientras la gente desee obtener dinero desprendiéndose de los bonos. Por tanto, la subida del tipo de interés acabará cuando alcance el nivel en el que la gente se encuentre conforme con el dinero que tiene, es decir, cuando el tipo de interés coincida con el de equilibrio.

La Figura 14.6 recoge el efecto que tiene la modificación por parte de las autoridades de la oferta monetaria nominal, cuando el nivel general de precios no cambia. Vamos a considerar un aumento y una disminución de la oferta monetaria nominal.

a) *Disminución de la oferta monetaria nominal.* Si el Banco Central reduce la oferta monetaria nominal a 1.400, la oferta monetaria real será de  $1.400 / 2 = 700$  y, por tanto, la curva de oferta monetaria real se desplaza hacia la izquierda. Al tipo de interés del 4%, las personas desean mantener 1.000 en dinero, pero sólo hay 700. Intentarán obtener más díne-

ro vendiendo bonos, pero esta presión vendedora reducirá el precio de los bonos elevando el tipo de interés. Éste se elevará hasta alcanzar el nuevo tipo de interés de equilibrio, que ahora es del 6% (punto B), logrando que las personas deseen mantener el dinero que realmente mantienen (700).

b) *Incremento de la oferta monetaria nominal.* Si el Banco Central aumenta la oferta monetaria nominal a 2.800, la oferta monetaria real será de  $2.800 / 2 = 1.400$  y, por tanto, la curva de oferta monetaria real se desplaza hacia la derecha. Al tipo de interés del 4%, las personas desean mantener 1.000 en dinero, pero tienen 1.400. Intentan desprenderse del dinero comprando bonos, pero esta presión compradora eleva el precio de los bonos reduciendo el tipo de interés. Éste se reducirá hasta alcanzar el nuevo tipo de interés de equilibrio, que ahora es del 2% (punto C), logrando así que las personas deseen mantener el dinero que realmente mantienen (1.400).

Por tanto, a corto plazo, el Banco Central puede incrementar el tipo de interés mediante una reducción de la oferta monetaria nominal y puede reducir el tipo de interés a través de un aumento de la oferta monetaria nominal. Pronto veremos el motivo por el que la modificación de la oferta monetaria no es capaz de determinar los tipos de interés a largo plazo.

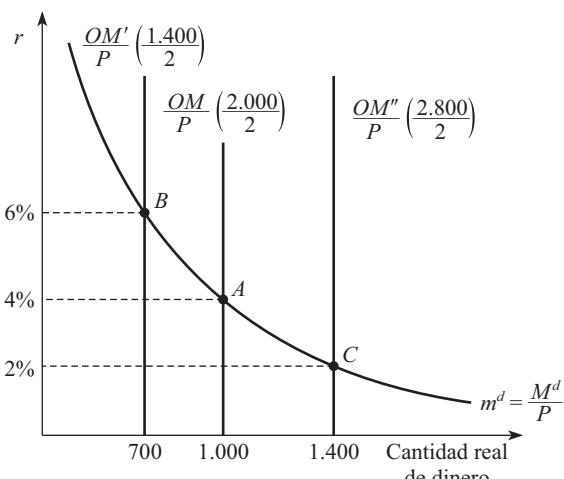


Figura 14.6 Partiendo del equilibrio inicial (punto A), un aumento de la oferta monetaria nominal ( $OM$ ) reduce el tipo de interés (punto C), mientras que una reducción de la oferta monetaria nominal ( $OM$ ) incrementa el tipo de interés (punto B).

#### 14.3.15. LOS EFECTOS DE LA VARIACIÓN DE LA OFERTA MONETARIA SOBRE EL SISTEMA MACROECONÓMICO: EL CORTO Y EL LARGO PLAZOS

En el Capítulo 12 señalamos que la **política monetaria** está constituida por aquellas medidas por parte del Banco Central consistentes en el control y modificación de la oferta monetaria. También estudiamos en ese capítulo que la variación de la oferta monetaria ( $OM$ ) tenía repercusiones sobre la demanda agregada. Vamos a repasar brevemente el mecanismo por el que la oferta monetaria afecta a la demanda agregada y, a continuación, ana-

lizaremos los efectos que la variación de la cantidad de dinero ejerce sobre la economía en su conjunto.

Cuando el Banco Central lleva a cabo una **política monetaria expansiva**, consistente en un aumento de la oferta monetaria nominal (y el nivel general de precios no cambia), también se incrementa la oferta monetaria en términos reales. Como consecuencia, disminuye el tipo de interés, aumenta la inversión (debido a que el tipo de interés es un coste para dicha inversión) y aumenta la demanda agregada, haciendo que su curva se desplace hacia la derecha.

Cuando el Banco Central lleva a cabo una **política monetaria contractiva**, consistente en una disminución de la oferta monetaria nominal (y el nivel general de precios no cambia), también se reduce la oferta monetaria en términos reales. El tipo de interés aumenta, se reduce la inversión y disminuye la demanda agregada, haciendo que su curva se desplace hacia la izquierda.

reducción del tipo de interés, a un incremento de la inversión y a un aumento de la demanda agregada cuya curva se desplaza hacia la derecha. Una **política monetaria contractiva**, consistente en reducir la oferta monetaria, lleva a corto plazo a los efectos contrarios.

SITIENE LUGAR	ESTAMOS ANTE UNA POLÍTICA MONETARIA	ESTO HACE QUE	Y, CON ELLO	LA CURVA DE DEMANDA AGREGADA
Un aumento de la oferta monetaria nominal ( $OM$ ).	Expansiva.	Aumente la oferta monetaria real ( $OM/P$ ).	Disminuye el tipo de interés ( $r$ ) y, por tanto, aumente la inversión.	Se desplaza hacia la derecha.
Una reducción de la oferta monetaria nominal ( $OM$ ).	Contractiva.	disminuya la oferta monetaria real ( $OM/P$ ).	Aumente el tipo de interés ( $r$ ) y, por tanto, se reduzca la inversión.	Se desplaza hacia la izquierda.

Una **política monetaria expansiva**, esto es, aquélla consistente en incrementar la oferta monetaria, lleva a corto plazo a una

Vamos ahora a analizar los efectos que ejercerán estas medidas monetarias sobre la economía en su conjunto, tanto a corto como a largo plazo. Para ello utilizaremos el mercado de dinero, que hemos descrito en el apartado anterior, y el sistema macroeconómico que estudiamos en el Capítulo 12. Este análisis nos permitirá concluir que la política monetaria es capaz de afectar a los saldos reales de dinero, al tipo de interés, a la producción y a los precios, a corto plazo. Veremos sin embargo que, a largo plazo, la política monetaria sólo afecta al nivel general de precios mientras que las demás variables reales regresan a su nivel inicial. Se dice, por ello, que la política monetaria es neutral en el largo plazo, ya que tan sólo afecta a los precios.

En la Figura 14.7 se representa el sistema macroeconómico en el gráfico de la izquierda (tal como fue explicado en el Capítulo 12) con una curva de demanda agregada decreciente y una oferta agregada creciente en el corto plazo pero vertical en el largo plazo. Por su parte, el mercado de dinero se representa en el gráfico de la derecha. Partimos de una situación en la que el sistema macroeconómico se encuentra en equilibrio a largo plazo con un nivel general de precios ( $P$ ) de 10 y una producción agregada real ( $Y$ ) de 2.000 (gráfico de la izquierda). Por su parte, el mercado de dinero se encuentra también en equilibrio. Como la oferta monetaria nominal ( $OM$ ) es de 1.000, la oferta monetaria real ( $OM/P$ ) será de  $1.000/10 = 100$  y el tipo de interés de equilibrio para esta oferta monetaria es del 5% (gráfico de la derecha). Vamos a analizar, por separado, los efectos a corto y largo plazo de un incremento la oferta monetaria nominal hasta 1.200.

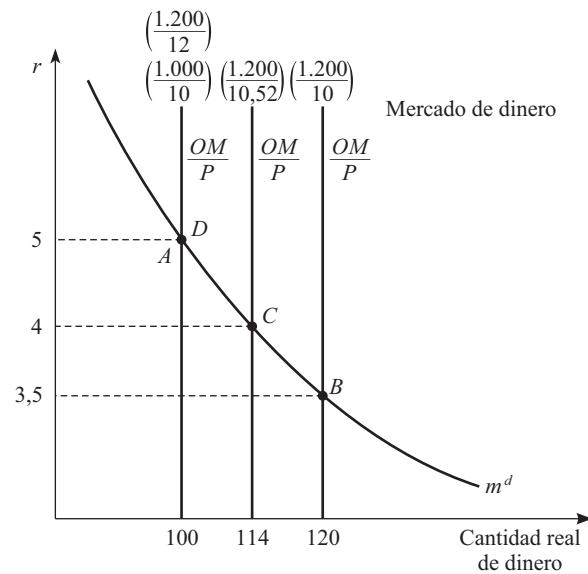
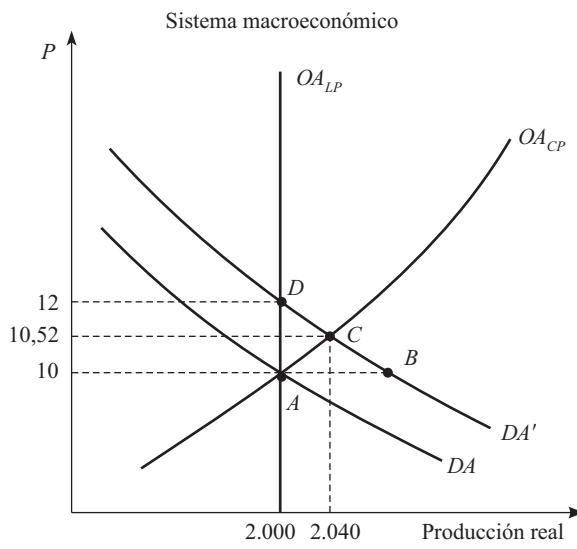


Figura 14.7 Efectos de una política monetaria expansiva (aumento de la oferta monetaria) sobre el sistema macroeconómico (izquierda) y sobre el mercado de dinero (derecha) tanto a corto como a largo plazo.

1) *Efectos a corto plazo.* Sabemos que, si los precios no varián, el aumento de la oferta monetaria nominal ( $OM$ ) lleva también a un incremento de la oferta monetaria real ( $OM/P$ ), que pasa a ser de  $1.200/10 = 120$ . Al hacerse el dinero, en términos reales, más abundante, la curva de oferta monetaria real se desplaza hacia la derecha y se reduce el tipo de interés de equilibrio, que pasa a 3,5 (punto B). Como consecuencia, la inversión se incrementa y, con ella la demanda agregada. Por ello, la curva de demanda agregada se desplaza hacia la derecha y, ahora, al nivel general de precios de 10 le corresponde el punto B. A corto plazo, con una curva de oferta agregada creciente, tanto los precios como la producción se incrementan (paso del punto A al punto C). El nuevo equilibrio a corto plazo del sistema macroeconómico corresponde a un nivel de producción de 2.040 y a un nivel de precios de 10,52 (punto C). En el mercado de dinero el aumento de los precios ha reducido la oferta monetaria real (ya que la oferta nominal ahora no ha cambiado) llevándola a  $1.200/10,52 = 114$ . Como consecuencia, el tipo de interés de equilibrio se ha establecido en el 4%. Vemos que, a corto plazo, la política monetaria expansiva ha sido capaz de reducir el tipo de interés y aumentar la producción agregada.

A corto plazo, la política monetaria afecta al tipo de interés, a la inversión, al volumen de demanda agregada, a la producción real y al nivel general de precios.

2) *Efectos a largo plazo.* La curva de oferta agregada a largo plazo es vertical. Por ello, ante el desplazamiento de la curva de demanda agregada hacia la derecha, los precios aumentan todavía más (hasta 12), tal como corresponde al equilibrio en el punto D. La oferta monetaria real se reducirá de nuevo ante este incremento de precios y será ahora de  $1.200/12=100$ , esto es, ¡la misma que al principio! Al crecer la cantidad nominal de dinero en un 20%, los precios también han aumentado el 20% y, por consiguiente, la cantidad real de dinero finalmente regresa a su nivel inicial. El tipo de interés de equilibrio vuelve a ser el inicial, esto es, el 5% (punto D). Como consecuencia, la inversión regresará también a su valor inicial y el volumen de demanda agregada y la producción se vuelven a situar en 2.000 (punto D). Al final, nada ha variado, solamente los precios. Se dice por ello que, a largo plazo, la política monetaria es **neutral**, ya que no afecta a las variables reales de la economía, sólo a los precios.

A largo plazo, la política monetaria es **neutral**: tan sólo afecta al nivel general de precios y no altera las magnitudes reales de la economía.

Vimos en el capítulo anterior que la política fiscal, a largo plazo, cambiaba la composición de la demanda agregada aunque no afectase a su monto total; esto no ocurre en el caso de la política monetaria, ya que tampoco afecta a la composición de la demanda agregada. Por tanto, la política monetaria no afecta a

largo plazo ni a la cantidad real de dinero en circulación ni al tipo de interés. De hecho, si la producción agregada real no varía, el aumento porcentual de la cantidad de dinero coincide con el aumento porcentual de los precios. Por ello, la efectividad de la variación del dinero sobre las variables reales se limita al corto plazo. Como consecuencia, la política monetaria se utiliza generalmente a largo plazo como un instrumento para controlar el crecimiento de los precios aunque las autoridades deben considerar los efectos que las medidas monetarias pueden tener en el corto plazo sobre las variables reales.

A largo plazo, la política monetaria constituye un instrumento para controlar el crecimiento de los precios.

#### 14.3.16. LA ECUACIÓN CUANTITATIVA DEL DINERO

Una forma alternativa de examinar la relación existente entre la cantidad de dinero y los precios consiste en preguntarse qué cantidad de dinero es necesaria para realizar las transacciones en una economía. El dinero se utiliza para comprar los bienes y servicios que se producen y se intercambian en el mercado por dinero. A mayor producción, las personas necesitarán una mayor cantidad de dinero para poder adquirirlas. En caso de no existir más cantidad de dinero, la misma moneda deberá ser utilizada más veces para realizar las transacciones. Esta relación viene expresada por la **ecuación cuantitativa del dinero**.

$$OM \cdot V = P \cdot Y$$

Siendo:

$OM$  = La oferta monetaria o cantidad nominal de dinero en circulación.

$V$  = La **velocidad de circulación del dinero**.

$P$  = El nivel general de precios.

$Y$  = La producción agregada real del país.

Además, tal como estudiamos en el Capítulo 11, el resultado de multiplicar el nivel general de precios por la producción agregada real es la producción agregada nominal, esto es:

$$P \cdot Y = \text{Producción agregada nominal}$$

La velocidad de circulación puede definirse como el número de veces que un euro (o cualquier otra moneda) cambia de mano para comprar la producción durante un año. Esta ecuación es una identidad, ya que la definición de velocidad de circulación se deduce de la propia ecuación:

$$V = \frac{P \cdot Y}{OM} = \frac{\text{Producción agregada nominal}}{\text{Cantidad nominal de dinero}}$$

#### Ejemplo. La velocidad de circulación del dinero.

Si en un país se produce (y vende) por valor de 1.000 millones de euros (producción nominal), pero la cantidad de dinero existente es de 200 millones de euros, como toda la

producción se compra durante ese año con dinero, cada euro debe utilizarse, en promedio, cinco veces durante ese año. La velocidad de circulación será:

$$V = \frac{\text{Producción agregada nominal}}{\text{Cantidad nominal de dinero}} = \frac{1000}{200} = 5$$

Es decir, cada euro cambia de mano cinco veces durante un año por término medio. Si sólo hubiese 100 millones de euros, cada euro debería utilizarse diez veces: la velocidad sería  $1.000/100 = 10$ .

De manera intuitiva es fácil identificar una elevada velocidad de circulación con situaciones en las que las personas se desprenden muy rápidamente de su dinero: una vez recibido lo gastan, o lo convierten en otros activos, con bastante celeridad. En este caso, por término medio, las personas guardarían poca cantidad de dinero. Por el contrario, existe una baja velocidad de circulación cuando las personas mantienen mucho tiempo el dinero una vez recibido: los individuos, por término medio, guardarían una gran cantidad de dinero.

La ecuación cuantitativa puede expresarse también, en forma de crecimientos porcentuales, como:

$$\begin{aligned} \text{Crecimiento \% de } OM + \text{Crecimiento \% de } V &= \\ &= \text{Crecimiento \% de } P + \text{Crecimiento \% de } Y \end{aligned}$$

La **teoría cuantitativa del dinero**, respaldada por una corriente de pensamiento económico denominada **monetarismo**, sostiene que la velocidad de circulación del dinero se mantiene constante y que el crecimiento de la producción real es exógeno, ya que está determinado por el incremento de los factores productivos y por la mejora tecnológica. Por tanto, siendo el crecimiento de  $V$  nulo:

$$\begin{aligned} \text{Crecimiento \% de } P (\text{tasa de inflación}) &= \\ &= \text{Crecimiento \% de } OM - \text{Crecimiento \% de } Y \end{aligned}$$

Por tanto, la teoría cuantitativa del dinero sugiere que los bancos centrales son los que fijan la tasa de inflación, esto es, el crecimiento porcentual de los precios está determinado por el exceso de crecimiento de la oferta monetaria nominal sobre el crecimiento de la producción. Por ejemplo, si la producción de un país crece el 3% pero su Banco Central hace incrementarse la cantidad de dinero en un 7%, la inflación será de  $7\% - 3\% = 4\%$ . Los monetaristas afirman que la causa única de la inflación es el crecimiento excesivo de la cantidad de dinero, si se compara con el crecimiento de la producción real. De ahí el papel fundamental de los bancos centrales en el control de la inflación y el hecho de que la corriente de pensamiento monetarista postule una regla de crecimiento constante y moderada de la oferta monetaria nominal.

¿Es creíble la teoría cuantitativa del dinero? Sobre este punto es necesario realizar dos puntualizaciones, una relativa a la magnitud de la tasa de inflación y otra a la longitud del período de tiempo considerado:

- a) Se observa que la velocidad de circulación del dinero no se mantiene siempre constante. Por ejemplo, cuando las tasas de inflación son elevadas, dicha velocidad tiende a aumentar. Señalábamos en el Capítulo 11 que en situaciones de hiperinflación las personas, una vez reciben dinero, corren

literalmente a deshacerse de él comprando rápidamente bienes y servicios. Esto implica que con hiperinflación la velocidad de circulación del dinero es mucho más elevada que la que se da con inflación moderada.

- b) Es más razonable sostener que la velocidad de circulación es más constante a largo que a corto plazo. Lo mismo ocurre con la producción, cuyo crecimiento es más exógeno a largo plazo. Ya vimos que, a corto plazo, el nivel de producción puede verse afectado por la demanda agregada. Por tanto, la teoría cuantitativa mira más bien al largo plazo.

En resumen, la teoría cuantitativa del dinero explica bien la relación existente a largo plazo entre el crecimiento del dinero y la inflación. Ya vimos que a largo plazo, el dinero tiene un efecto neutral, pues sólo afecta al nivel de precios. Si la producción no cambia, la teoría cuantitativa indica que el crecimiento porcentual de los precios coincidirá con el aumento porcentual de la cantidad nominal de dinero. Es la conclusión que obtuvimos en el apartado anterior cuando analizábamos el largo plazo.

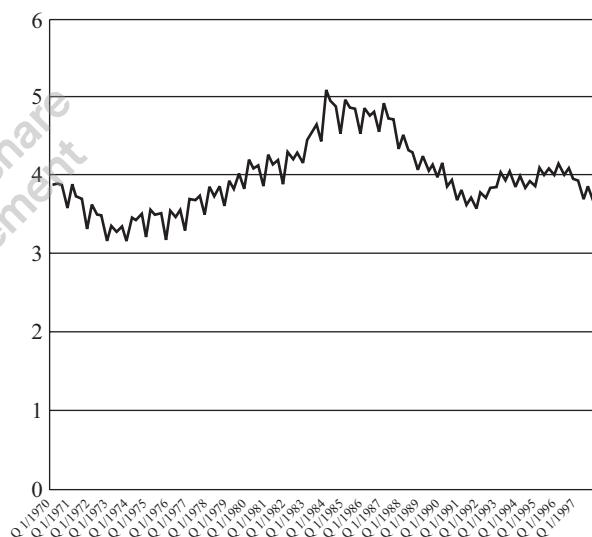


Figura 14.8 Velocidad de circulación del dinero (efectivo y depósitos a la vista) en España. 1970-1997. Datos cuatrimestrales. Fuente: Banco de España.

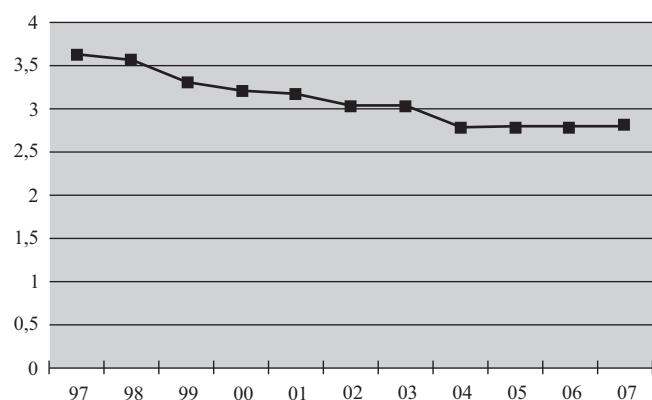


Figura 14.9 Velocidad de circulación del dinero (efectivo y depósitos a la vista) en la zona euro. 1997-2007. Datos anuales. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del BCE.

La **ecuación cuantitativa del dinero** ( $OM \cdot V = P \cdot Y$ ) define la velocidad de circulación del dinero ( $V$ ) como el número de veces que una unidad de moneda se utiliza durante un período de tiempo para comprar la producción del país. Si la velocidad de circulación es constante, tal como sostienen los monetaristas, la tasa de inflación puede calcularse como la diferencia entre la tasa de crecimiento de la oferta monetaria nominal y la tasa de crecimiento de la producción real.

### ¿Cómo puede interpretarse la velocidad de circulación del dinero?

Tal como la hemos definido, la velocidad de circulación del dinero es el número de veces que una unidad monetaria cambia de mano para comprar la producción de un país. Pero, ¿qué significado tiene una elevada velocidad de circulación del dinero? Significa que, en cuanto reciben una cantidad de dinero, las personas tardan muy poco tiempo en desprendérse de ella, esto es, que en promedio, mantienen poca cantidad de dinero en su poder. Lo contrario podría decirse si la velocidad de circulación fuese reducida: al recibir una cantidad de dinero, los individuos la retienen bastante tiempo, esto es, mantienen en promedio gran cantidad de dinero. Por tanto, la velocidad de circulación es una medida estrechamente relacionada con la demanda de dinero. Si todo lo demás se mantiene constante, una velocidad de circulación elevada significa una baja demanda de dinero, y viceversa. Por ello, esta velocidad de circulación puede tener cierta dependencia del tipo de interés.

#### 14.3.17. LOS INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA MONETARIA

Ya hemos señalado que el control, es decir, el aumento o disminución (según los objetivos) de la cantidad de dinero en circulación u oferta monetaria, y con ello la influencia sobre los tipos de interés, se denomina **política monetaria**. En cada país la responsabilidad de la política monetaria corresponde a su **Banco Central**, también llamado banco emisor. Aquellos mecanismos de actuación por los que el Banco Central puede controlar la oferta monetaria, haciéndola aumentar o disminuir o, más directamente, afectar al tipo de interés de mercado, se denominan **instrumentos de la política monetaria**.

En la zona del euro, el Banco Central Europeo ha determinado tres instrumentos de política monetaria: las **operaciones de mercado abierto**, las **facilidades permanentes** y el **coeficiente de caja o coeficiente de reservas mínimas**. Los dos primeros actúan a través de la base monetaria y el tercero a través del multiplicador monetario. Estudiaremos cada uno de ellos por separado.

- 1) Las **operaciones de mercado abierto** (OMA). El Banco Central interviene en los mercados financieros comprando o vendiendo activos financieros a los bancos privados y entidades de crédito.
  - a) Cuando el Banco Central compra estos títulos o activos financieros está incrementando sus activos y pagando con nuevo dinero que pasa a formar parte de la base monetaria. Los bancos comerciales poseen entonces

más liquidez para conceder créditos a los particulares y se inicia de nuevo el proceso por el que se multiplican los depósitos. Por tanto, la oferta monetaria se incrementará tal como se describió en el Apartado 14.3.13. Vimos allí que un incremento de la base monetaria en una determinada cuantía lleva a que la oferta monetaria aumente en esa cuantía multiplicada por el valor del multiplicador monetario.

- b) Cuando el Banco Central vende títulos o activos financieros está disminuyendo sus activos y cobrando con dinero que retira de la circulación. De este modo, se reduce la base monetaria, los bancos comerciales tendrán menos liquidez y deberán disminuir los créditos y los depósitos reduciéndose así la oferta monetaria.

Sin embargo, en la mayor parte de las ocasiones, las operaciones de mercado abierto (OMA) no consisten en compras o ventas definitivas, sino en cesiones temporales de estos activos financieros por parte de los bancos comerciales al Banco Central a cambio de una determinada cantidad de dinero. De este modo, estas OMA se asemejan a un préstamo del Banco Central a un banco privado con los títulos financieros como garantía, con el fin de proporcionar liquidez (base monetaria) al sistema. Pasado el plazo, el banco privado devolverá al Banco Central el importe más un interés. Este tipo de interés que el Banco Central cobra a los bancos comerciales en estas operaciones temporales con activos constituye el **tipo de interés oficial**, o tipo de interés de referencia, y también lo fija el Banco Central.

#### El tipo de interés oficial o tipo de referencia

El tipo de interés oficial de referencia, que es el que cobra el Banco Central a los bancos comerciales por las operaciones temporales de cesión de activos, tiene importancia por varios motivos. En primer lugar, ayuda a controlar la cantidad de dinero que el Banco Central desea sacar a circulación. Si desea reducir base monetaria, puede aumentar el tipo de interés oficial disuadiendo a los bancos privados a tomar prestado del Banco Central en estas operaciones temporales de mercado abierto, ya que eleva el coste del crédito. Si desea incrementar la base monetaria, puede reducir el tipo de interés oficial incentivando a los bancos comerciales a tomar más dinero prestado con estas operaciones. En segundo lugar, este tipo de interés afecta al coste de una parte de la financiación de las entidades bancarias. Una elevación, por ejemplo, tendrá cierta influencia sobre el interés que estos bancos cobrarán a sus clientes por los créditos. Por último, pero muy importante, el tipo de interés oficial es una señal de información que el Banco Central lanza a los agentes económicos sobre las intenciones de su política monetaria. Los medios de comunicación recogen siempre de forma muy destacada las decisiones de las autoridades monetarias relativas a este tipo de interés oficial y, de este modo, se marca la tendencia que seguirán los tipos de interés a corto plazo en el conjunto de la economía.

- 2) Las **facilidades permanentes**. Los bancos comerciales sufren, en ciertas ocasiones, de una escasez de liquidez, a muy

corto plazo, que no pueden cubrir tomando prestado de otros bancos en el **mercado interbancario**, que es aquel mercado en el que unos bancos prestan a otros. Otras veces se encuentran con el problema contrario, es decir, un exceso de liquidez a muy corto plazo, que resulta difícilso de prestar. El Banco Central dispone entonces de un mecanismo para que los bancos con escasez de liquidez puedan tomar prestado a un día y para que los bancos con exceso de liquidez puedan depositar, también a un día, en el propio Banco Central siempre a iniciativa de los interesados. Cuando los bancos recurren al préstamo de las facilidades permanentes, se dice que el Banco Central se ha convertido en prestamista de última instancia, ya que, al ser el tipo de interés que se cobra por esta operación sensiblemente superior al tipo oficial, los bancos recurrirán a este mecanismo cuando no les quede ya otra opción mejor. Por su parte, el tipo de interés que el Banco Central paga por los depósitos recogidos en las facilidades permanentes es inferior al tipo oficial. En este caso, el Banco Central actúa como prestatario de última instancia. Las facilidades permanentes constituyen un mecanismo por el que el Banco Central intenta controlar los tipos de interés a muy corto plazo del mercado interbancario, manteniéndolos dentro de una banda en el que el límite superior es el tipo de interés de la facilidad permanente de préstamo y el límite inferior el tipo de interés de la facilidad permanente de depósito.

- 3) **El coeficiente de caja o coeficiente de reservas mínimas ( $\alpha$ )**. El Banco Central tiene la potestad de imponer a los bancos ciertas condiciones para garantizar la solvencia y estabilidad del sistema financiero, en general, y del sistema de pagos en particular. Una de ellas es el establecimiento de un coeficiente de caja, esto es, una cantidad mínima de activos líquidos que los bancos deben mantener como porcentaje de los depósitos aceptados de los particulares. ¿Qué ocurriría si disminuyese el coeficiente de caja ( $\alpha$ )? Esta medida llevaría a un incremento del multiplicador monetario  $(1 + e)/(\alpha + e)$  y, para la misma BM, se crearía una OM superior. El mecanismo sería el siguiente: los bancos deberían retener menos efectivo por cada euro depositado con lo que pueden conceder más créditos, con ello, podrían crearse más depósitos y seguir el proceso de creación de dinero. Un incremento del coeficiente de caja daría lugar al efecto contrario.

**El Banco Central** puede ejercer control sobre la oferta monetaria a través de la base monetaria y del multiplicador monetario. Los **instrumentos de la política monetaria** son tres: a) las **operaciones de mercado abierto**, b) las **facilidades permanentes**, y c) el **coeficiente de caja**.

#### **14.3.18. EL DISEÑO DE LA POLÍTICA MONETARIA EN LA REALIDAD: INSTRUMENTOS, OBJETIVOS ÚLTIMOS Y OBJETIVOS INTERMEDIOS**

En la realidad, el diseño de la política monetaria es algo más complejo que lo que se ha señalado hasta ahora. En este apartado

vamos a analizar los problemas que surgen a la hora de ponerla en práctica y cuáles son las estrategias que pueden utilizarse. Una política monetaria requiere, en primer lugar, la definición de sus **instrumentos**, esto es, de aquellos mecanismos que el Banco Central establece para afectar a las magnitudes monetarias y que considera que se encuentran bajo su control. Ya hemos determinado que estos instrumentos pueden ser las operaciones de mercado abierto, las facilidades permanentes y el coeficiente de caja.

En segundo lugar, las autoridades monetarias deben establecer los **objetivos últimos**, esto es, las metas que pretenden alcanzarse mediante la puesta en marcha de dicha política. Hemos visto que a largo plazo la política monetaria afecta sólo a los precios. Por tanto, el objetivo a medio y largo plazo de la política monetaria suele ser la **estabilidad de precios**, lo que requiere la definición de una tasa de inflación que se considera óptima y se desea alcanzar. Sin embargo, dado que a corto plazo la cantidad de dinero sí afecta a la producción y al empleo, las autoridades monetarias deben establecer en qué medida están dispuestas a apartarse del objetivo de la estabilidad de precios si, por ejemplo, quieren hacer frente a una recesión económica que reduce la producción y el empleo. En el Capítulo 15 veremos que el Banco Central puede fijar también un objetivo de estabilidad de los tipos de cambio.

El objetivo último de la política monetaria en el largo plazo suele ser la **estabilidad de precios**. A corto plazo, sin embargo, el Banco Central debe determinar en qué medida está dispuesto a apartarse de este objetivo si tiene que hacer frente a una crisis.

Supongamos que las autoridades han establecido un determinado objetivo de tasa de inflación. ¿Bastaría con aumentar todos los años la base monetaria en una determinada proporción para, basándonos en la relación que conocemos entre dinero y precios, lograr el objetivo? La respuesta es no y los motivos son varios.

El primero de ellos es que, en la realidad, la oferta monetaria no es perfectamente controlable por el Banco Central. Hemos visto que los depósitos que los particulares realizan en los bancos dependen de la cantidad de efectivo (monedas y billetes) que están dispuestos a mantener. La relación efectivo/depósitos ( $e$ ) puede variar con el tiempo y lo hace especialmente cuando aparecen o se generalizan nuevos sistemas de pago, tarjetas, etc. En conclusión, el Banco Central debería medir y controlar asiduamente la oferta monetaria para responder a estas variaciones exógenas.

El segundo de ellos consiste en que, aunque la oferta monetaria fuese perfectamente controlable, la demanda de dinero puede variar y esto llevaría a una modificación de los tipos de interés, que se escaparían del control inmediato del Banco Central. De hecho, la demanda de dinero va cambiando con el tiempo a medida que aparecen nuevos activos financieros similares al dinero. Estos activos se conocen como **cuasidineros** y, aunque no sirven para realizar transacciones (no son dinero en sentido estricto), se asemejan mucho al dinero en cuanto a que son muy líquidos y su conversión en dinero es muy fácil y rápida. Los **cuasidineros** resultan más atractivos que el dinero para mantener la riqueza, pues su rentabilidad es más elevada. Por ello, los individuos tienden a desplazar la demanda de dinero hacia la de cuasidineros. Pueden citarse entre estos activos las participaciones en ciertos fondos de

inversión, las letras del tesoro, etc. Los trasvases entre el dinero y los cuasidineros son la principal causa de las fluctuaciones de la demanda de dinero. Las autoridades monetarias se ven obligadas a vigilar la evolución de estos activos, ya que no ejercen control directo sobre ellos. Para ello, los bancos centrales han llegado a elaborar mediciones de las magnitudes monetarias que incluyen no sólo al dinero sino también a otros activos líquidos. Es lo que se conoce como los agregados monetarios:  $M_1$ ,  $M_2$  y  $M_3$ .

- El agregado  $M_1$  incluye el dinero en efectivo circulante (EMP) y los depósitos a la vista (cuentas corrientes), esto es, aquéllos que sirven para realizar transacciones.
- $M_2$  incluye los componentes de  $M_1$  y los depósitos a plazo hasta dos años y los depósitos disponibles con preaviso hasta tres meses.
- $M_3$  incluye  $M_2$  y otros activos financieros<sup>4</sup> muy líquidos y con un precio muy estable, que por sus características pudieran ser sustitutos de los depósitos bancarios.

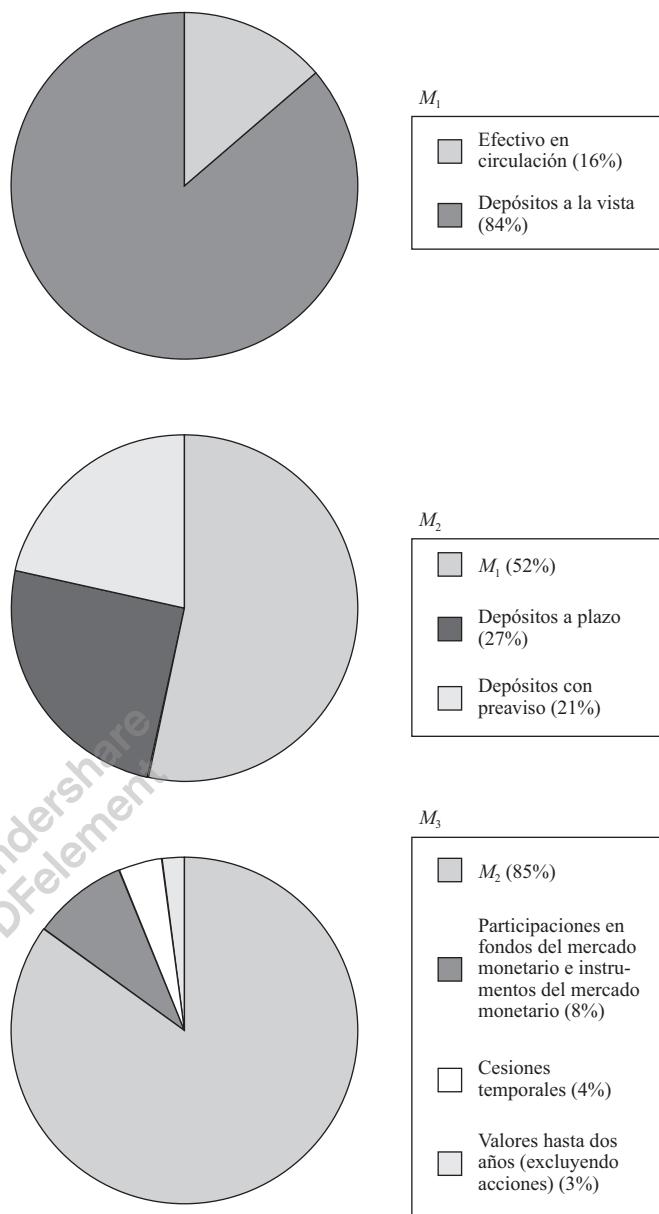
**Tabla 14.3 Los agregados monetarios en la zona Euro en enero de 2008**

AGREGADOS MONETARIOS		MAGNITUD	MILLONES DE EUROS
<b><math>M_3</math></b>	<b><math>M_1</math></b>	Efectivo en circulación	629.850
		Depósitos a la vista	3.220.450
	<b><math>M_2</math></b>	Depósitos a plazo (hasta 2 años)	2.038.400
		Depósitos con preaviso (hasta 3 meses)	1.534.400
		Cesiones temporales	309.200
		Valores (no acciones) a menos de dos años	298.300
		Participaciones en fondos del mercado monetario	745.000

Como resultado de la inclusión de esos cuasidineros, el agregado  $M_3$  se ve menos afectado por la sustitución entre distintas categorías de activos financieros. Por tanto, puede existir una mayor relación entre el crecimiento de los precios y el crecimiento de  $M_3$  que el existente entre este crecimiento de los precios y el crecimiento de la definición estrecha de oferta monetaria  $M_1$ . Pero hay un problema adicional, el Banco Central no puede controlar directamente algunos de los componentes de  $M_3$  y tiene que conformarse con observar su evolución.

De lo anteriormente expuesto se deduce que la relación de causalidad entre los instrumentos de política monetaria y los objetivos últimos es bastante indirecta y está sujeta a retardos y a bastantes incertidumbres. No es eficaz diseñar una política monetaria que reaccione instantáneamente ante variaciones de los

<sup>4</sup> Estos activos comprenden las cesiones temporales, las participaciones en fondos del mercado monetario y los instrumentos del mercado monetario, así como los valores (excluyendo acciones) hasta dos años.



**Figura 14.10 Composición de cada agregado monetario en la zona euro en enero de 2008. Fuente: Banco Central Europeo.**

La relación entre los instrumentos de la política monetaria y el objetivo último de esta política, los precios, es lejana y sujeta a la acción de variables no controladas. En primer lugar, la oferta monetaria no es perfectamente controlable, ya que puede variar la relación efectivo/depósitos ( $e$ ). En segundo lugar, la relación entre la oferta monetaria y el tipo de interés está sujeta a posibles variaciones de la demanda de dinero, muchas veces causadas por la aparición de nuevos activos financieros cercanos al dinero. Las autoridades monetarias tienden a observar con atención la evolución de estos activos, conocidos como **cuasidineros**.

objetivos últimos. Por ejemplo, si los precios suben este mes más de lo que se considera conveniente y el Banco Central reaccionase restringiendo la oferta monetaria, los efectos de esta medida no se

dejarían sentir en la economía hasta que hubiesen pasado varios trimestres o incluso más de un año, quizás cuando el problema inflacionario hubiese ya desaparecido. Aún así, los efectos de esta medida son difícilmente cuantificables.

Debido a estas incertidumbres, los bancos centrales establecen **objetivos intermedios de la política monetaria**, esto es, unas metas que se encuentran más relacionadas y cercanas a los instrumentos. Estos objetivos intermedios pueden consistir en el control de algún agregado monetario o del tipo de interés. Si la demanda de dinero es muy variable, por estar sometida a grandes perturbaciones, resulta eficaz que los bancos centrales establezcan como objetivo intermedio el tipo de interés, ya que de este modo están compensando estas fluctuaciones con las variaciones de la oferta monetaria, evitando así que estas perturbaciones se trasladen a la producción y a los precios. Si la demanda de dinero es relativamente estable, existirá una mayor relación entre el crecimiento de los agregados monetarios y la inflación: en este caso, la fijación de los agregados monetarios como objetivo intermedio resulta relativamente más eficaz. Es por ello que la definición de agregados monetarios más amplios elimina una buena parte de las fluctuaciones de la demanda de dinero. La estrategia monetarista, descrita en el apartado anterior, consistente en aumentar todos los años la oferta monetaria nominal en una cuantía moderada y perfectamente conocida entraría en este esquema, ya que los monetaristas consideran que la demanda de dinero es bastante estable.

Dado que la relación de causalidad entre los instrumentos de política monetaria y los objetivos últimos es bastante indirecta y está sujeta a retardos y a incertidumbres, las autoridades establecen unos **objetivos intermedios de la política monetaria**, esto es, unas metas que se encuentran más relacionadas y cercanas a los instrumentos. Un objetivo intermedio puede ser, por ejemplo, el tipo de interés.

### **Algunas estrategias recientes de política monetaria**

En los últimos tiempos, debido a que se observa una elevada inestabilidad de la demanda de dinero en el corto plazo, los bancos centrales tienen una mayor inclinación a centrarse en el control del tipo de interés. Este hecho ha llevado a pensar que éstos, al llevar a cabo la política monetaria, siguen lo que se conoce como «reglas de tipos de interés». Estas reglas consisten en que la autoridad monetaria modificará el tipo de interés en función de las desviaciones que la tasa de inflación experimenta respecto a la tasa tomada como objetivo y en función de las desviaciones que se observan entre el nivel de producción real y la producción natural. Si las desviaciones son positivas, esto es, la inflación supera el objetivo y la producción supera la natural, el Banco Central elevará el tipo de interés. Por el contrario, si las desviaciones son negativas, lo reducirá. Una variante de esta estrategia consiste en fijar un objetivo para la producción nominal, dado que esta variable se ve afectada por la evolución de producción real y por la evolución de los precios. De este modo, el Banco Central tendería a reducir el tipo de interés cuando la producción nominal no alcance su objetivo y a aumentarlo cuando lo sobreponga.

Otra opción alternativa, que se considera recientemente, es tomar como objetivo intermedio en la instrumentación de la política monetaria las predicciones disponibles respecto al comportamiento futuro de la inflación en lugar de la inflación observada. Esta estrategia lleva a que el Banco Central modifique el tipo de interés lo suficiente como para conducir las predicciones de inflación, en un horizonte de uno o dos años, hacia la tasa elegida como objetivo. Con esta estrategia, a la hora de tomar las decisiones monetarias, los bancos centrales también consideran implícitamente la evolución de la producción, ya que esta última variable es tomada en cuenta por los que realizan las predicciones de inflación. La ventaja de este enfoque consiste en que el Banco Central sigue una regla conocida por todos pero, al mismo tiempo, esta regla no está centrada totalmente en la inflación observada en el corto plazo y considera otras variables adicionales. Se habla entonces de una estrategia de discreción restringida, esto es, las autoridades monetarias pueden reaccionar ante perturbaciones de la producción (que dan lugar a cambios en la inflación) pero, al fin y al cabo, siguen una regla determinada y conocida.

### **I4.3.19. APÉNDICE: EL SISTEMA EUROPEO DE BANCOS CENTRALES Y LA POLÍTICA MONETARIA EN LA ZONA EURO<sup>5</sup>**

El proceso de unión política y económica en Europa llevó a que a partir de 1999 se pusiese en funcionamiento el **Sistema Europeo de Bancos Centrales (SEBC)**, compuesto por el **Banco Central Europeo (BCE)** y los bancos centrales de los países miembros de la Unión Europea. El BCE es una institución monetaria con personalidad jurídica propia e independencia al igual que los bancos centrales de los países.

#### **Composición y normas de funcionamiento del BCE y del SEBC**

El Comité ejecutivo del BCE está compuesto por el presidente, el vicepresidente y cuatro miembros más, todos ellos profesionales de reconocido prestigio y experiencia profesional en asuntos monetarios o bancarios. Todos ellos son nombrados por un período de ocho años y su cargo no es renovable. Componen el Consejo de gobierno del BCE los miembros del Comité ejecutivo y los gobernadores de los bancos centrales de los países que han implantado el euro como moneda. Los bancos centrales de cada país llevan a cabo la instrumentación de las políticas que decide el BCE y sus gobernadores son nombrados por períodos de cinco años renovables.

En todo momento, las normas que regulan el Banco Central Europeo y los bancos centrales de los países intentan ga-

<sup>5</sup> Puede obtenerse más información en las siguientes publicaciones del BCE: *La Política Monetaria del BCE (2001)* y *La Política Monetaria única en la Zona del Euro (2002)*.

rantizar la independencia que estas instituciones tienen de los gobiernos nacionales y de las instituciones de la Unión Europea. Se establece, por ejemplo, que ni el BCE ni los bancos centrales nacionales ni ninguno de los miembros de sus órganos rectores podrán solicitar o aceptar instrucciones de las instituciones y los organismos europeos ni de los gobiernos de los Estados miembro ni de ningún otro órgano. También se prohíbe que los organismos integrados en el SEBC puedan conceder créditos al sector público. Esto implica la imposibilidad de que los Estados puedan cubrir su déficit recurriendo a tomar préstamos del Banco Central. Ya se comentó con anterioridad que muchos procesos inflacionarios del pasado tuvieron su origen en el intento por parte de los Estados de financiar su déficit a través de los créditos del Banco Central, algo que llevaba a una emisión descontrolada de dinero. La independencia del SEBC queda reforzada al garantizarse su autonomía financiera. Como contrapartida de esta independencia, el SEBC está sujeto a una serie de obligaciones de transparencia y rendición de cuentas.

#### *Funciones del SEBC*

Corresponde al BCE garantizar que se cumplan las funciones encomendadas al SEBC, sea por su acción o por la de los bancos centrales de los países miembros. Entre estas funciones destacan:

- Definir y ejecutar la política monetaria de la zona euro.
- Gestionar reservas de oficiales de divisas de los Estados miembro y realizar las operaciones de cambio de divisas.
- Promover un buen funcionamiento del sistema de pagos. Para ello, el SEBC intenta garantizar la estabilidad del sistema financiero a través de una supervisión prudencial de las entidades de crédito.

Los bancos centrales de los países miembro ponen en práctica las políticas decididas por el BCE. El derecho a autorizar la emisión de billetes de curso legal en la Unión Europea corresponde al Consejo de gobierno del SEBC. Estos billetes pueden ser emitidos por el BCE o por los bancos centrales de los distintos países. La emisión de moneda metálica pueden realizarla los Estados miembro, pero es el BCE el que aprueba el volumen de emisión.

#### *El objetivo fundamental del SEBC: la estabilidad de precios*

El objetivo fundamental del SEBC consiste en mantener la estabilidad de precios: la política monetaria debe diseñarse alrededor de este objetivo. No obstante, también se recoge en el Tratado constitutivo de la Unión Europea que «sin perjuicio de este objetivo, el sistema europeo de bancos centrales apoyará las políticas económicas generales con el fin de contribuir a la realización de objetivos», tales como «un alto nivel de empleo (...) un crecimiento sostenible y no inflacionista, un alto grado de competitividad y de convergencia de los resultados económicos».

El SEBC define la estabilidad de precios como un incremento anual del Índice Armonizado de Precios de Consumo (IAPC)

de la zona euro inferior al 2%. Tampoco se considera aceptable una situación de deflación, es decir, de descenso de los precios. En definitiva, el objetivo consiste en una tasa de inflación por debajo pero cerca del 2%. Al mismo tiempo se sostiene que la estabilidad de precios debe mantenerse en el medio plazo, es decir, que la política monetaria no debe responder a todas las perturbaciones imprevistas de corto plazo que afecten a los precios. Se acepta por ello que la inflación experimente cierta volatilidad a corto plazo aunque debe mantenerse estable a medio plazo.

La definición cuantitativa de la estabilidad de precios fue establecida con el objetivo de hacer más transparente la política monetaria, proporcionar una referencia que permita al público exigir responsabilidades al BCE y orientar las expectativas de los agentes económicos con respecto a la evolución futura de los precios.

#### *La estrategia del SEBC*

El BCE ha otorgado hasta ahora un papel destacado al crecimiento de la cantidad de dinero debido a la relación estable entre el crecimiento del nivel de precios y el crecimiento del dinero, especialmente, cuando éste se mide utilizando agregados monetarios amplios. Por ello, las autoridades monetarias siguen de cerca la evolución de los agregados monetarios y han anunciado un valor de referencia de crecimiento cuantitativo del agregado  $M_3$ . En 1999 y 2000 las autoridades anunciaron un valor de referencia para el crecimiento de  $M_3$  del 4,5%. Últimamente el BCE ha dejado de anunciarlo anualmente, por lo que este valor ha quedado como una referencia de carácter más duradero aunque revisable. No obstante, este valor de referencia no constituye un objetivo monetario, ya que el BCE no intenta mantener este valor a través del ajuste de los tipos de interés sino que las desviaciones con respecto al valor de referencia se analizan junto con otros datos económicos para extraer la información que contienen sobre la evolución futura de los precios. El Banco Central Europeo no responde directamente a variaciones en el crecimiento de  $M_3$  debido a que las alteraciones en la demanda de dinero hacen que la relación entre este agregado y los precios pueda modificarse a corto plazo aunque esta relación se mantenga más estable a largo plazo. Las medidas monetarias que se adoptan intentan evitar los riesgos para la estabilidad de precios que se han extraído del crecimiento de  $M_3$  junto con el estudio de la evolución de estas otras variables que son: la evolución general de la producción, los precios industriales, los costes laborales, las estadísticas sobre la actividad de la industria, la evolución del empleo, del desempleo y de la tasa de actividad, las estadísticas de balanza de pagos y de tipos de cambio y los indicadores del mercado financiero.

#### *Los instrumentos de la política monetaria*

Para poner en práctica la política monetaria, el BCE y los bancos centrales de los países operan con entidades de crédito (bancos, cajas de ahorro, etc.) que se denominan **entidades de contrapartida**. Estas entidades deben cumplir ciertos criterios de selección como, por ejemplo, estar sujetas al sistema de reservas mínimas del eurosistema y poseer una situación financiera sólida.

En cuanto a los **instrumentos de política monetaria**, el SEBC define tres: 1) las operaciones de mercado abierto, 2) las facilidades permanentes de crédito y depósito, y 3) el coeficiente de caja o de reservas mínimas obligatorias. Describiremos las características de cada uno de estos instrumentos.

- 1) Las **operaciones de mercado abierto** constituyen el grupo de operaciones más importante en la ejecución de la política monetaria. Consisten en las operaciones realizadas habitualmente en el mercado monetario a iniciativa del Banco Central Europeo o de los bancos centrales de cada país. Estas operaciones desempeñan un papel importante a la hora de controlar los tipos de interés, señalar la orientación de la política monetaria y gestionar la liquidez del mercado monetario. En aquellas operaciones de política monetaria, consistentes en la compra o venta de activos financieros (o la utilización de éstos como garantía para un crédito), estos activos deben ser clasificados como **activos de garantía**, esto es, aceptados previamente por las autoridades monetarias por cumplir una serie de requisitos. Las autoridades monetarias utilizan como activos de garantía títulos emitidos tanto por entidades públicas como privadas, pero deben ser títulos de renta fija con un bajo nivel de riesgo con el fin de evitar que el eurosistema incurra en pérdidas. Las operaciones de mercado abierto pueden clasificarse según el tipo de operación en: a) operaciones temporales, b) operaciones simples, c) *swaps* de divisas, d) captación de depósitos a plazo fijo, y e) emisión de certificados de deuda del Banco Central Europeo.
- a) Las operaciones temporales son transacciones en las que los bancos centrales compran o venden activos financieros mediante cesiones temporales o realizan operaciones de crédito utilizando como garantía estos activos. En las cesiones temporales de activos, la diferencia entre el precio de compra y el precio de recompra equivale al interés devengado por la operación. Dentro de estas operaciones temporales cabe destacar las **operaciones principales de financiación** (OPF) que son las operaciones de mercado abierto más importantes que lleva a cabo el SEBC. Las OPF son operaciones de inyección de liquidez que se llevan a cabo cada semana y tienen un vencimiento de dos semanas. Por medio de esta operación los bancos comerciales ceden activos financieros al Banco Central a cambio de liquidez durante dos semanas o ponen estos activos como garantía a cambio de un crédito a este plazo. El volumen de liquidez emitido es decidido por el BCE y se adjudica por subasta entre las entidades de crédito participantes. Antes del 28 de junio de 2000 el tipo de interés de estas operaciones era fijado por el Banco Central Europeo. A partir de esta fecha los bancos pueden pujar tipos de interés más altos para obtener el crédito: lo que fija el BCE es el tipo de interés mínimo de puja<sup>6</sup>. Este tipo

<sup>6</sup> En las subastas a tipo de interés fijo, la adjudicación se efectúa por prorrata entre las entidades en función de la relación entre la cantidad que se va a adjudicar y la cantidad total solicitada. En subastas a tipo de interés variable se van cubriendo las pujas en función del tipo de interés ofrecido (de mayor a menor) hasta que se agota la liquidez total.

de interés de las OPF constituye una referencia importante de la política monetaria (Tabla 14.4).

- b) Las operaciones simples son aquéllas en las que los bancos centrales realizan compras o ventas simples de activos financieros en el mercado.
- c) Los *swaps* de divisas consisten en operaciones simultáneas de compra de divisas al contado y de venta a plazo o al contrario.
- d) La captación de depósitos a plazo fijo constituye una operación en la que los bancos centrales de los países miembro proponen a las entidades de crédito la constitución de unos depósitos remunerados a plazo fijo en el Banco Central con el fin de absorber liquidez del mercado.
- e) El Banco Central Europeo puede realizar, por último, emisiones de certificados de deuda para venderlos a las entidades de crédito y absorber, así, liquidez del sistema.
- 2) Las **facilidades permanentes** tienen como objetivo controlar los tipos de interés a corto plazo y reducir su volatilidad. Se ofrece a los bancos y otras entidades de crédito la posibilidad de recurrir por iniciativa propia a lo que se denomina la facilidad marginal de crédito y la facilidad de depósito. A través de la facilidad marginal de crédito, las entidades pueden obtener préstamos a un día del Banco Central contra la entrega de unos activos como garantía. El tipo de interés al que pueden tomar prestado con esta modalidad es más elevado que el tipo de interés de las operaciones principales de financiación del Banco Central. Esto desincentiva el uso de este mecanismo, que se usa sólo como última instancia. Dada la facilidad de acceder a estos préstamos, pues sólo exigen depositar unos activos como garantía, este tipo de interés de la facilidad permanente de préstamo marca el máximo del tipo de interés a un día en el mercado interbancario de dinero. En caso de que el tipo de interés de mercado fuese superior al referido, ninguna entidad bancaria lo pagaría, ya que preferiría tomar prestado del Banco Central por esta modalidad. Un razonamiento paralelo puede hacerse en caso de que el tipo de interés del mercado interbancario sea inferior al tipo de interés de la facilidad permanente de depósito: los bancos preferirán utilizar este mecanismo en lugar de prestar a otros bancos y el tipo del mercado interbancario no caería por debajo del interés de la facilidad marginal de depósito. Se observa entonces que las facilidades permanentes constituyen un mecanismo, de alguna manera automático, que inyecta liquidez cuando el tipo de interés del mercado interbancario es demasiado alto y que drena liquidez cuando es muy bajo, manteniendo el tipo de interés del mercado de dinero dentro de una banda.

La Tabla 14.4 recoge información de los tipos de interés de préstamo y de depósito de las facilidades permanentes. Obsérvese que el tipo de interés de las operaciones principales de financiación está situado siempre entre ambos valores, generalmente en el punto medio entre ambas, de forma que se crea una especie de pasillo o corredor por el que va evolucionando el tipo de interés de estas operaciones.

**Tabla 14.4 Tipos de interés oficiales del Banco Central Europeo (fechas en las que se producen cambios)**

FECHA DE FIJACIÓN	TIPO DE INTERÉS DE PRÉSTAMO DE LAS FACILIDADES PERMANENTES	TIPO DE INTERÉS DE LAS OPERACIONES PRINCIPALES DE FINANCIACIÓN	TIPO DE INTERÉS DE DEPÓSITO DE LAS FACILIDADES PERMANENTES
1 enero 1999	4,50%	3,00%	2,00%
4 enero 1999	3,25%	3,00%	2,75%
22 enero 1999	4,50%	3,00%	2,00%
9 abril 1999	3,50%	2,50%	1,50%
5 noviembre 1999	4,00%	3,00%	2,00%
4 febrero 2000	4,25%	3,25%	2,25%
17 marzo 2000	4,50%	3,50%	2,50%
28 abril 2000	4,75%	3,75%	2,75%
9 junio 2000	5,25%	4,25%	3,25%
28 junio 2000	5,25%	4,25%	3,25%
1 septiembre 2000	5,50%	4,50%	3,50%
6 octubre 2000	5,75%	4,75%	3,75%
11 mayo 2001	5,50%	4,50%	3,50%
31 agosto 2001	5,25%	4,25%	3,25%
18 septiembre 2001	4,75%	3,75%	2,75%
9 noviembre 2001	4,25%	3,25%	2,25%
6 diciembre 2002	3,75%	2,75%	1,75%
7 marzo 2003	3,50%	2,50%	1,50%
6 junio 2003	3,00%	2,00%	1,00%
6 diciembre 2005	3,25%	2,25%	1,25%
8 marzo 2006	3,50%	2,50%	1,50%
15 junio 2006	3,75%	2,75%	1,75%
9 agosto 2006	4,00%	3,00%	2,00%
11 octubre 2006	4,25%	3,25%	2,25%
13 diciembre 2006	4,50%	3,50%	2,50%
14 marzo 2007	4,75%	3,75%	2,75%
13 junio 2007	5,00%	4,00%	3,00%

Fuente BCE. Nota: a partir del 28 de junio de 2000, las subastas de las operaciones principales de financiación se realizan a tipo de interés variable. El tipo de interés reseñado corresponde al mínimo de puja.

3) El **coeficiente de caja o de reservas mínimas** es de obligado cumplimiento para todas las entidades de crédito. Éstas deben mantener unos depósitos mínimos en los bancos centrales que corresponden a un porcentaje concreto de determinados pasivos: los depósitos de los particulares en estas entidades (a la vista, a plazo hasta dos años y con preaviso hasta tres meses), los valores distintos de acciones hasta dos años y los instrumentos del mercado monetario. El BCE estableció el coeficiente de caja en el 2%, por tanto, los bancos deben mantener unos depósitos mínimos correspondientes al 2% de la suma de estos pasivos. Estos depósitos en los bancos centrales se remuneran al tipo de interés de las operaciones principales de financiación. No están sujetos al coeficiente de caja otros pasivos tales como el resto de los depósitos, los valores a más de dos años y las cesiones temporales. Se considera habitualmente que un banco ha cumplido el coeficiente de caja cuando el saldo medio de su depósito en el Banco Central, durante el período de un mes, alcanza el valor mínimo que le corresponde. De este modo, los bancos pueden mantener algunos días saldos medios inferiores al que marca el coeficiente de caja siempre que compensen con saldos superiores en otros días.

### Resumen

El **dinero** tiene tres funciones que son: servir como **medio de cambio** (se acepta de forma generalizada en todas las transacciones), como **unidad de cuenta** (los precios se expresan en dinero) y como **depósito de valor** (se puede mantener una parte de la riqueza en forma de dinero). En el pasado se utilizaron **dineros mercancía** (su valor intrínseco coincide con su valor representativo), pero hoy en día predomina el **dinero fiduciario** (su valor intrínseco es inferior a su valor representativo).

Como forma de mantener la riqueza el dinero es un **activo financiero sin riesgo**, plena **liquidez** y mínima **rentabilidad**. La **demanda de dinero** está determinada por el volumen real de riqueza que los individuos desean mantener en forma de dinero. Esta demanda de dinero depende inversamente del tipo de interés.

La **base monetaria** está constituida por los pasivos monetarios del **Banco Central** (básicamente billetes). Hoy en día, los billetes están respaldados por unos activos que posee el Banco Central, conocidos como **fuentes de la base monetaria**: las reservas de divisas, los préstamos al sistema bancario y los títulos financieros. La base monetaria puede modificarse cuando varía la cantidad de alguno de estos activos.

Se llama **dinero bancario** a los depósitos o cuentas que los particulares mantienen en los **bancos privados**. Estas entidades tienen la función de intermediar en los mercados financieros canalizando el ahorro de los ahorradores hacia los que utilizarán estos recursos. Para ello aceptan depósitos y, con estos fondos, conceden créditos. De este modo, los bancos crean dinero (bancario). En este proceso se encuentran sometidos a la obligación de mantener un **coeficiente de caja** ( $\alpha$ ): retener un porcentaje de los depósitos ( $D$ ) en forma de **activos de caja** o reservas ( $AC$ ) de forma que  $\alpha = AC/D$ .

Los individuos deciden mantener una parte de su liquidez en forma de monedas y billetes ( $EMP$ ) y otra parte en **depósitos** en los bancos ( $D$ ). El cociente entre estas dos magnitudes se denomina **relación efectivo/depósitos** ( $e$ ).

La cantidad de depósitos que pueden crearse está limitada por la relación efectivo/depósitos ( $e$ ) y por el coeficiente de caja ( $\alpha$ ) y por la base monetaria (BM), que puede descomponerse en el efectivo en manos de los particulares (EMP) y los activos de caja (AC). La **oferta monetaria** ( $OM$ ), o cantidad de dinero en circulación, está formada por el efectivo en manos de los particulares (EMP) y los depósitos de los particulares en los bancos ( $D$ ). El cociente entre la  $OM$  y la  $BM$  se denomina el **multiplicador monetario**, y su magnitud depende inversamente del coeficiente de caja ( $\alpha$ ) y de la relación efectivo/depósitos ( $e = EMP/D$ ), de tal manera que:

$$OM = \frac{1+e}{\alpha+e} BM$$

El Banco Central puede ejercer control sobre la oferta monetaria a través de la base monetaria y del multiplicador monetario. La **política monetaria** consiste en aquellas medidas, por parte de las autoridades, que persiguen el control o modificación de la oferta monetaria.

En el **mercado de dinero** (en el que se prestan fondos a corto plazo) se determina el **tipo de interés** como aquél que logra equilibrar la cantidad de dinero que demandan los individuos con la que realmente tienen. Un aumento de la cantidad de dinero reduce el tipo de interés de equilibrio mientras que una reducción de la cantidad de dinero incrementa el tipo de interés.

Una **política monetaria expansiva**, esto es, aquélla consistente en incrementar la oferta monetaria y reducir el tipo de interés lleva a corto plazo a un aumento de la producción y de los precios. A largo plazo la política monetaria es neutral: tan sólo afecta al nivel general de precios y no altera las magnitudes reales, ni siquiera afecta al tipo de interés.

La **ecuación cuantitativa del dinero** ( $OM \cdot V = P \cdot Y$ ) define la velocidad de circulación del dinero ( $V$ ) como el número de veces que una unidad de moneda se utiliza durante un período de tiempo para comprar la producción del país.

Los **instrumentos de la política monetaria** son tres: a) las **operaciones de mercado abierto**, b) las **facilidades permanentes**, y c) el **coeficiente de caja**.

El objetivo último de la política monetaria suele ser la estabilidad de precios. A corto plazo, sin embargo, las autoridades deben determinar en qué medida están dispuestas a apartarse de este objetivo si tienen que hacer frente a una recesión. Las autoridades monetarias tienden a observar con atención la evolución de nuevos activos financieros cercanos al dinero, conocidos como **cuasidineros**, ya que esta evolución afecta a la demanda de dinero.

La relación de causalidad entre los instrumentos de política monetaria y los objetivos últimos (los precios) es bastante indirecta y está sujeta a retardos y a incertidumbres. Por ello, las autoridades establecen unos **objetivos intermedios de la política monetaria**, esto es, unas metas que se encuentran más relacionadas y cercanas a los instrumentos. Un objetivo intermedio puede ser, por ejemplo, el tipo de interés.

el «justo precio de las cosas». En el siglo XVI, los autores españoles de la Escuela de Salamanca, principalmente Martín de Azpilcueta y Tomás de Mercado, aportaron las primeras explicaciones del fenómeno hoy conocido como «revolución de los precios» y que consistió en una notable inflación en la España de los siglos XVI y XVII. Para estos autores la causa había que buscarla en la gran afluencia de oro y plata desde América. En este sentido se los considera precursores de una rudimentaria teoría cuantitativa del dinero. El economista norteamericano Irving Fisher formuló, en 1922, de manera explícita, la ecuación cuantitativa del dinero. Esta formulación serviría al historiador y economista norteamericano Earl Hamilton, en 1934, para explicar el fenómeno de la «revolución de los precios» señalando, ya con datos, a las ingentes entradas de oro y metales preciosos como las responsables de la inflación. Se ha estimado que, entre 1500 y 1570, llegaron oficialmente a España 113 toneladas de oro y 1510 toneladas de plata, haciendo que los precios se multiplicaran por cuatro, inflación que era muy elevada para aquella época. En 1936 el inglés John M. Keynes introduce en la macroeconomía el concepto de preferencia por la liquidez para referirse a la demanda de dinero y explicar así la forma en que la política monetaria podía afectar al tipo de interés y a la demanda agregada. Esta teoría de la demanda de dinero la desarrolló el norteamericano James Tobin en la segunda mitad de la década de 1950. Explicó así Tobin la elección de los individuos entre los diferentes activos basándose en la liquidez, el riesgo y la rentabilidad. Por otro lado, la corriente de pensamiento monetarista tuvo su exponente más destacado en Milton Friedman, que desarrolló estas ideas entre las décadas de 1950 y 1960.

### Ampliación de conocimientos

- Sobre el dinero, puede consultarse el ejercicio resuelto 14.7.1.
- Sobre el mercado de dinero, el ejercicio resuelto 14.8.1.
- Sobre el Banco Central, el ejercicio resuelto 14.7.3.
- Sobre las magnitudes monetarias y el multiplicador monetario, el ejercicio resuelto 14.8.2.
- Sobre los instrumentos de la política monetaria, el ejercicio resuelto 14.7.2.
- Sobre los efectos macroeconómicos de la política monetaria, los ejercicios resueltos 14.7.4 y 14.8.3.

### 14.4. REPASO DE CONCEPTOS (las soluciones al final del libro)

Señale la letra que corresponde a cada número:

1. Dinero.
2. Trueque.
3. Dinero mercancía.
4. Dinero fiduciario.
5. Dinero legal.

### Algo de historia

Las reflexiones sobre la relación entre el dinero y los precios se remontan a los orígenes del pensamiento filosófico. Aristóteles, en *la Política*, fue el primero en enunciar las virtudes de los metales preciosos como instrumentos de intercambio. En la Edad Media, los escritores escolásticos revitalizaron la discusión de los clásicos griegos y latinos sobre

6. Liquidez de un activo.  
 7. Rentabilidad de un activo.  
 8. Riesgo de un activo.  
 9. Aversión al riesgo.  
 10. Selección de cartera.  
 11. Demanda de dinero.  
 12. Banco Central.  
 13. Base monetaria.  
 14. Dinero bancario.  
 15. Activos de caja.  
 16. Oferta monetaria.  
 17. Relación efectivo/depósitos.  
 18. Créditos.  
 19. Coeficiente de caja.  
 20. Multiplicador monetario.  
 21. Tipo de interés.  
 22. Velocidad de circulación del dinero.  
 23. Instrumentos de la política monetaria.  
 24. Operaciones de mercado abierto.  
 25. Tipo de interés oficial.  
 26. Cuasidineros.
- a) Es la cantidad total de dinero en circulación e incluye la cantidad de depósitos que han realizado los particulares en los bancos y la parte del dinero legal que circula.  
 b) Cantidad de riqueza que los individuos desean mantener en forma de dinero.  
 c) Es el porcentaje de los depósitos que los bancos están obligados a guardar en forma de activos de caja o reservas.  
 d) Se dice que un agente económico tiene esta característica cuando no le gusta el riesgo.  
 e) Son los préstamos que los bancos conceden a los particulares que lo solicitan.  
 f) Mide la facilidad con la que un activo puede convertirse en dinero sin incurrir en costes o pérdidas.  
 g) Es el precio que se paga por tomar prestado dinero durante un período de tiempo determinado.  
 h) Es aquel dinero cuyo valor intrínseco coincide con su valor representativo.  
 i) Es un instrumento de política monetaria por el que el Banco Central interviene en los mercados financieros comprando o vendiendo activos financieros a los bancos privados.  
 j) Es aquel dinero formado por las monedas y billetes de curso legal.  
 k) Entidad que ostenta el privilegio de emitir los billetes de curso legal y de llevar a cabo la política monetaria.  
 l) Es el tipo de interés que el Banco Central cobra a los bancos comerciales en las operaciones temporales con activos y sirve como tipo de interés de referencia.  
 m) Es un medio de cambio de aceptación generalizada que, además, sirve como unidad de cuenta y como depósito de valor.  
 n) Es la parte de los depósitos que los bancos retienen y conservan de forma líquida.  
 o) Es aquel dinero cuyo valor intrínseco es inferior a su valor representativo y, por tanto, su aceptación se basa en la confianza.  
 p) Mide la inseguridad de un activo para recuperar lo asignado a él y su rendimiento.
- q) Está formado por los depósitos o cuentas que los particulares mantienen en los bancos y que permiten realizar transacciones sin intercambio de monedas y billetes.  
 r) Son activos financieros que se asemejan al dinero en cuanto son muy líquidos, pero no sirven para realizar transacciones.  
 s) Es el interés que ofrece un activo, es decir, lo que se puede ganar por cada euro asignado a ese activo.  
 t) Decisión que consiste en asignar la riqueza entre los muchos activos existentes.  
 u) Son aquellos mecanismos de actuación por los que el Banco Central puede controlar la oferta monetaria o, más directamente, afectar al tipo de interés de mercado.  
 v) Es el intercambio directo de unas mercancías por otras.  
 w) Se define como el número de veces que una unidad de moneda cambia de mano para comprar la producción durante un año.  
 x) Está constituida por los pasivos monetarios del Banco Central y puede calcularse como la suma de los activos de caja de los bancos y el efectivo en manos de los particulares.  
 y) Indica la cantidad de oferta monetaria que puede crearse por cada unidad de base monetaria.  
 z) Es el cociente entre el efectivo y los depósitos que mantienen las personas.

## 14.5. VERDADERO O FALSO (las soluciones al final del libro)

- 14.5.1. Se puede ser muy rico sin tener dinero.
- 14.5.2. Hoy en día, el dinero tiene valor porque está respaldado por el oro.
- 14.5.3. Los activos financieros más líquidos suelen ser, en media, los más rentables.
- 14.5.4. La demanda de dinero es la cantidad de dinero que las personas desean tomar prestada.
- 14.5.5. Si todos los clientes de un banco desearon liquidar sus depósitos a un tiempo, la entidad no tendría monedas y billetes suficientes para atender estas peticiones.
- 14.5.6. Los bancos privados crean dinero.
- 14.5.7. La base monetaria aumenta si el Banco Central vende divisas.
- 14.5.8. Un incremento del coeficiente de caja reduce el multiplicador monetario, pero no altera la base monetaria.
- 14.5.9. El dinero mercancía es aquel que se utiliza para comprar mercancías al contado.
- 14.5.10. Cuando el Banco Central vende activos financieros a los bancos comerciales, el multiplicador monetario se reduce.
- 14.5.11. El proceso de multiplicación de los depósitos bancarios será tanto más intenso cuanto menores sean el coeficiente de caja y la relación efectivo/depósitos que desean mantener los particulares.

**14.5.12.** Una compra de títulos de deuda pública por parte del Banco Central es una buena medida para reducir el tipo de interés.

**14.5.13.** El incremento de la oferta monetaria es una buena medida para contener la inflación.

**14.5.14.** A largo plazo, la política monetaria sólo logra cambiar la composición de la demanda agregada.

**14.5.15.** En situaciones de hiperinflación, la velocidad de circulación del dinero suele ser más elevada que en condiciones de inflación moderada.

## **14.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA** (las soluciones al final del libro)

**14.6.1.** Cuando se dice que el dinero sirve como depósito de valor se está indicando que:

- a) es posible depositarlo en un banco y obtener un valor o rentabilidad;
- b) se puede aplazar el consumo guardando dinero;
- c) los billetes son canjeables por oro en el Banco Central;
- d) tener dinero es, hoy día, lo más importante.

**14.6.2.** Cuando se dice que el dinero es la unidad de cuenta se está indicando que:

- a) gran parte del dinero está en las cuentas de los bancos;
- b) existe siempre una cantidad suficiente de moneda fraccionaria;
- c) los precios están expresados en unidades de dinero;
- d) el dinero se acepta de forma generalizada en todo intercambio.

**14.6.3.** La base monetaria está compuesta por:

- a) los activos de caja de los bancos y el efectivo en manos de los particulares;
- b) los activos de caja de los bancos y los depósitos de los particulares;
- c) el efectivo en manos de los particulares y sus depósitos en los bancos privados;
- d) los depósitos y los créditos que conceden los bancos.

**14.6.4.** La oferta monetaria está compuesta por:

- a) los activos de caja de los bancos y los depósitos de los particulares;
- b) los activos de caja de los bancos y el efectivo en manos de los particulares;
- c) los depósitos y los créditos que conceden los bancos;
- d) el efectivo en manos de los particulares y los depósitos en los bancos privados.

**14.6.5.** La base monetaria aumentará si:

- a) se incrementa el coeficiente de caja;
- b) disminuye el coeficiente de caja;

- c) el Banco Central compra títulos de deuda pública;
- d) el Banco Central vende títulos de deuda pública.

**14.6.6.** La oferta monetaria disminuirá si:

- a) se incrementa el coeficiente de caja;
- b) disminuye el coeficiente de caja;
- c) el Banco Central compra títulos de deuda pública;
- d) disminuye la relación efectivo/depósitos.

**14.6.7.** Una de las siguientes medidas no es un instrumento de política monetaria:

- a) el coeficiente de caja;
- b) las operaciones de mercado abierto;
- c) los impuestos sobre el rendimiento de los activos financieros;
- d) las facilidades permanentes de crédito y depósito.

**14.6.8.** El tipo de interés aumenta si:

- a) se reduce el coeficiente de caja;
- b) el Banco Central vende títulos de deuda pública;
- c) el Banco Central compra títulos de deuda pública;
- d) aumenta el multiplicador monetario.

**14.6.9.** Si la oferta agregada es creciente (corto plazo), una reducción de la oferta monetaria nominal dará lugar a:

- a) un aumento de la producción agregada y del nivel general de precios;
- b) un aumento de la producción agregada y una disminución del nivel general de precios;
- c) una disminución de la producción agregada y del nivel general de precios;
- d) una disminución de la producción agregada y un aumento del nivel general de precios.

**14.6.10.** Si la oferta agregada es vertical (largo plazo), un aumento de la oferta monetaria llevará a que:

- a) aumenten los precios, pero la producción agregada se mantenga;
- b) disminuyan los precios, pero la producción agregada se mantenga;
- c) aumente la producción agregada, pero los precios se mantengan;
- d) disminuya la producción agregada, pero los precios se mantengan.

**14.6.11.** Al aumentar la oferta monetaria, en el mercado de dinero la gente:

- a) intentará vender bonos y el tipo de interés subirá;
- b) intentará comprar bonos y el tipo de interés subirá;
- c) intentará vender bonos y el tipo de interés bajará;
- d) intentará comprar bonos y el tipo de interés bajará.

**14.6.12.** El coste de oportunidad de mantener dinero es:

- a) el valor de los bienes a los que se renuncia por no comprar;

- b) nulo, ya que no tiene coste de oportunidad;  
 c) el tipo de interés de los activos alternativos;  
 d) la cantidad de oro a la que equivale.

## 14.7. TEMAS DE DISCUSIÓN

(las soluciones al final del libro)

**14.7.1.** ¿Cómo puede explicar que, hoy en día, la mayor parte del dinero esté compuesta por otros activos distintos de las monedas y billetes de curso legal?

**14.7.2.** Las facilidades permanentes de crédito y depósito constituyen, hoy en día, uno de los instrumentos de la política monetaria. Explique cuándo recurrirán los bancos a estas facilidades y el efecto que tendrá en cada caso este recurso sobre el tipo de interés y sobre la base monetaria.

**14.7.3.** ¿Cuáles son los motivos por los que actualmente se intenta garantizar que la autoridad monetaria (el Banco Central) sea independiente de los gobiernos y de las autoridades políticas?

**14.7.4.** ¿Puede la política monetaria combatir simultáneamente los problemas de inflación y caída de la producción a corto plazo? ¿Por qué?

## 14.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

(las soluciones al final del libro)

**14.8.1.** Se conoce la siguiente información del mercado de dinero:

$$m^d = 2.000 - 40 r \quad (\text{Demanda de dinero, siendo } r \text{ el tipo de interés en tanto por ciento}).$$

$$OM = 3.600 \quad (\text{Oferta monetaria nominal}).$$

$$P = 2 \quad (\text{Nivel general de precios}).$$

- a) Calcule el tipo de interés de equilibrio del mercado de dinero.
- b) Calcule el nuevo tipo de interés si la oferta monetaria nominal disminuye hasta 3.520.
- c) Calcule el nuevo tipo de interés si, partiendo del equilibrio del apartado a) el nivel general de precios disminuye hasta 1,95652.
- d) Calcule el nuevo tipo de interés si, partiendo del equilibrio del apartado a) la oferta monetaria nominal aumenta hasta 4.320 y el nivel general de precios aumenta hasta 2,4 (ambos aumentan un 20%).

Comente los resultados.

**14.8.2.** En un país el Banco Central tiene unos activos que son:

– Préstamo neto al sistema bancario	2.000
– Títulos de deuda pública	7.000
– Reservas de divisas	1.000

La relación efectivo/depósitos ( $e$ ) es de 0,15 mientras que el coeficiente de caja ( $\alpha$ ) es 0,05.

- a) Obtenga el valor de la base monetaria ( $BM$ ).
- b) Calcule los depósitos ( $D$ ) que se crearán.
- c) ¿Qué parte del dinero legal quedará en manos de los particulares ( $EMP$ ) y qué otra parte guardarán los bancos como activos de caja o reservas ( $AC$ )?
- d) Obtenga el valor de la oferta monetaria ( $OM$ ) y calcule el multiplicador monetario.
- e) El coeficiente de caja ( $\alpha$ ) se eleva a 0,10. Obtenga el nuevo valor de la  $OM$  y del multiplicador monetario.
- f) El Banco Central compra títulos de deuda pública por valor de 1.000. Obtenga el nuevo valor de la oferta monetaria.
- g) El Banco Central vende títulos por una cuantía de 500. Obtenga la variación de la oferta monetaria.
- h) El Banco Central compra divisas por valor de 200. Obtenga la variación de la oferta monetaria.

**14.8.3.** Se conocen los siguientes datos macroeconómicos de un país:

$$\text{Oferta monetaria nominal } (OM) = 10.000$$

$$Y^o = 5.000 + 10 P \quad (\text{Oferta agregada a corto plazo})$$

$$Y^o = 6.000 \quad (\text{Oferta agregada a largo plazo})$$

$$Y^d = 5.000 + \frac{OM}{P} \quad (\text{Demanda agregada})$$

siendo  $P$  el nivel general de precios.

- a) Obtenga el equilibrio a corto plazo: el nivel general de precios, la producción de equilibrio y la oferta monetaria real.
- b) Calcule los efectos sobre el nivel general de precios, la producción de equilibrio y la oferta monetaria real que tendría, a corto plazo un aumento de la oferta monetaria nominal hasta 12.100.
- c) Calcule los efectos sobre el nivel general de precios, la producción de equilibrio y la oferta monetaria real que tendría, a largo plazo, el aumento de la oferta monetaria nominal descrito en el apartado b).

Comente los resultados.

## 14.9. EJERCICIOS PROPUESTOS

**14.9.1.** Lea el siguiente texto extraído de R.A. Radford: «La organización económica de un campo de concentración».

«Llegamos a un campo de prisioneros en Italia aproximadamente 15 días después de ser capturados y recibimos, cada uno de nosotros, un paquete de comida de la Cruz Roja. En seguida, el intercambio iniciado ya antes de nuestra llegada multiplicó su volumen. Empezando por el puro trueque directo, tal como el de un no fumador cambiando su ración de cigarrillos por la ración de chocolate de un amigo que fumaba, los intercambios más complicados se convirtieron rápidamente en una costumbre aceptada. Pronto se comprobó que una lata de jamón valía media libra de margarina, que una ración de cigarrillos equivalía a varias raciones de chocolate y que una lata de zanahorias no valía prácticamente nada. Hacia finales de mes existía ya un mercado muy activo de todas las mercancías y sus precios relativos eran bien conocidos

y expresados, no en términos unas de otras, sino en número de cigarrillos. El cigarrillo se convirtió en el patrón de valor. La información pública y permanente de las transacciones hizo que los precios en cigarrillos fueran bien conocidos y tendiesen a ser iguales en todo el campo. Con ello, todo el mundo, incluyendo a los no fumadores, estaba dispuesto a vender a cambio de cigarrillos, porque podían usarlos para comprar en otro momento».

- Discuta las funciones que desempeñan los cigarrillos en el sistema de intercambio descrito en el texto.
- ¿Qué ventajas tenían los cigarrillos sobre otros bienes para convertirse en dinero?

**14.9.2.** Se conoce la siguiente información del mercado de dinero:

$$m^d = 1.200 - 50r \text{ (Demanda de dinero, siendo } r \text{ el tipo de interés en tanto por ciento).}$$

$$OM = 2.000 \text{ (Oferta monetaria nominal).}$$

$$P = 2 \text{ (Nivel general de precios).}$$

- Calcule el tipo de interés de equilibrio del mercado de dinero.
- Calcule el nuevo tipo de interés si la oferta monetaria nominal aumenta hasta 2.100.
- Calcule el nuevo tipo de interés si, partiendo del equilibrio del apartado a) el nivel general de precios aumenta hasta 2,5.
- Calcule el nuevo tipo de interés si, partiendo del equilibrio del apartado a) la oferta monetaria nominal aumenta hasta 2.300 y el nivel general de precios aumenta hasta 2,3 (ambos aumentan un 15%).

Comente los resultados.

**14.9.3.** Explique los motivos por los que los bancos cobran por los créditos un tipo de interés superior a aquél con el que remuneran los depósitos. ¿Cómo se denomina cada uno de estos tipos de interés?, ¿y la diferencia o margen entre el tipo de interés de los créditos y el tipo de interés de los depósitos?

**14.9.4.** Comente la siguiente afirmación utilizando lo que ha aprendido sobre el mercado de dinero: «en términos agregados, la gente no puede decidir la cantidad de dinero que tiene sino la que desea tener».

**14.9.5.** Se conocen los siguientes datos:

$$\text{Base Monetaria} = 1.000$$

$$\text{Oferta Monetaria} = 15.000$$

$$\text{Relación efectivo/depósitos} = 0,05.$$

- Obtenga el valor del coeficiente de caja.
- El Banco Central desea incrementar la oferta monetaria en 2.000 unidades, ¿qué instrumentos de política monetaria, y en qué cuantía, podría utilizar? (Señale dos).

**14.9.6.** Explique razonadamente los efectos sobre la base monetaria de cada una de las operaciones siguientes:

- Un incremento de las reservas de divisas del Banco Central.

- La venta de deuda pública por parte del Banco Central.
- Una reducción del coeficiente de caja.

**14.9.7.** Explique razonadamente los efectos sobre la oferta monetaria de cada una de las operaciones siguientes:

- Un incremento de las reservas de divisas del Banco Central.
- La venta de deuda pública por parte del Banco Central.
- Un aumento del coeficiente de caja.

**14.9.8.** Determine los efectos sobre la base monetaria, la oferta monetaria, el tipo de interés, la producción y el nivel general de precios de una compra de títulos por parte del Banco Central, tanto a corto como a largo plazo. Explique todos los mecanismos de causalidad.

**14.9.9.** Cite seis activos reales y otros seis activos financieros y clasifíquelos según su riesgo, liquidez y rentabilidad.

**14.9.10.** Determine los efectos sobre el mercado de dinero de un aumento de la oferta monetaria nominal. Explique todos los mecanismos de causalidad.

**14.9.11.** Explique:

- El proceso de creación de dinero bancario. ¿De qué depende la cantidad creada de este tipo de dinero?
- Los instrumentos de política monetaria, indicando el funcionamiento de cada uno de ellos.

**14.9.12.** Discuta la veracidad o falsedad de la siguiente afirmación: «si suben los precios, las personas necesitarán más dinero para poder comprar las mercancías y, por tanto, la demanda de dinero aumentará»

**14.9.13.** En un país, los activos del Banco Central son:

$$\text{Reservas de divisas} = 3.000$$

$$\text{Deuda pública} = 4.500$$

$$\text{Préstamos al sistema bancario} = 2.500$$

También se conocen los siguientes datos:

$$\text{Coeficiente de caja} (\alpha) = 0,2$$

$$\text{Relación efectivo/depósitos} (e) = 0,25$$

- Obtenga el valor de la base monetaria.
- Obtenga el valor de los depósitos que se crean.
- Calcule el valor de los activos de caja de los bancos (AC) y el efectivo en manos de los particulares (EMP).
- Calcule el multiplicador monetario, la oferta monetaria y sus componentes.
- Calcule los efectos que se producen sobre la base monetaria y sobre la oferta monetaria cuando:
  - el coeficiente de caja desciende hasta 0,15;
  - aumentan las reservas de divisas en 300;
  - el Banco Central vende deuda pública por valor de 800;
  - el Banco Central compra deuda pública por valor de 1.100.

**14.9.14.** Explique los motivos por los que una hiperinflación puede incrementar la velocidad de circulación del dinero. Utilice este caso para explicar la relación existente entre la velocidad de circulación del dinero y la demanda de dinero.

**14.9.15.** Explique los motivos por los que, a largo plazo, la política monetaria no logra afectar al tipo de interés, ¿qué significa que la política monetaria sea neutral en el largo plazo?

**14.9.16.** En un país con velocidad de circulación del dinero constante, el PIB real creció un 2% mientras que la oferta monetaria nominal aumentó un 5%. Calcule la tasa de inflación.

**14.9.17.** Se conocen los siguientes datos macroeconómicos de un país:

$$\text{Oferta monetaria nominal } (OM) = 40.000$$

$$Y^o = 20.000 + 10P \text{ (Oferta agregada a corto plazo)}$$

$$Y^o = 22.000 \text{ (Oferta agregada a largo plazo)}$$

$$Y^d = 20.000 + \frac{OM}{P} \quad (\text{Demanda agregada})$$

Siendo  $P$  el nivel general de precios.

- a) Obtenga el equilibrio a corto plazo: el nivel general de precios, la producción de equilibrio y la oferta monetaria real.
- b) Calcule los efectos sobre el nivel general de precios, la producción de equilibrio y la oferta monetaria real que tendría, a corto plazo un aumento de la oferta monetaria nominal hasta 44.100.
- c) Calcule los efectos sobre el nivel general de precios, la producción de equilibrio y la oferta monetaria real que tendría, a largo plazo, el aumento de la oferta monetaria nominal descrito en el apartado b).

Comente los resultados.

# I 5. El comercio exterior y los tipos de cambio

## 15.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO

En este capítulo se analizarán algunos aspectos del sector exterior de la economía de un país. Se expondrán, en primer lugar, las ganancias que la especialización y el comercio proporcionan a los países, incidiendo especialmente en el concepto ventaja comparativa. Se introducirá, a continuación, el concepto de tipo de cambio de una moneda resaltando la influencia que tiene para el comercio internacional. Se explicará también el mercado de divisas analizando las variables que afectan al tipo de cambio y se examinarán las formas de intervención pública en estos mercados. Para finalizar, se analizarán los efectos diferenciales que tiene la política monetaria cuando se considera una economía abierta y se determinará la igualdad macroeconómica entre el ahorro y la inversión cuando un país tiene relaciones con el exterior.

## 15.2. OBJETIVOS DOCENTES

Es deseable que al finalizar el capítulo el estudiante:

- Conozca las ganancias que el comercio internacional proporciona a los países.
- Domine el concepto de ventaja comparativa y sea capaz de utilizarlo para explicar las ganancias que se derivan de la especialización y el comercio.
- Domine el concepto de tipo de cambio de una moneda con respecto a otra y conozca el papel que este tipo de cambio desempeña en el comercio internacional.
- Conozca el concepto de tipo de cambio real.
- Comprenda los motivos que subyacen a las decisiones de ofrecer y demandar euros a cambio de otras monedas por parte de los agentes económicos.
- Conozca las características de los mercados de divisas con tipos de cambio flexibles y la naturaleza del equilibrio en estos mercados.
- Sea capaz de determinar las variaciones en el tipo de cambio que se produce ante las modificaciones de determinadas variables en un sistema de tipos de cambio flexibles.
- Posea algunas nociones sobre el funcionamiento de los sistemas de tipos de cambio fijos y sobre la intervención de los bancos centrales en los mercados de divisas.

- Comprenda los efectos diferenciales de la política monetaria cuando se considera que existen movimientos de capitales financieros entre los países.
- Conozca la igualdad macroeconómica entre el ahorro y la inversión cuando un país tiene relaciones con el exterior.

## 15.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO

### 15.3.1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, una buena parte de los bienes que consumimos están producidos en un país distinto al nuestro y, a la vez, una gran cantidad de los bienes que se producen en nuestro país se venden y consumen en el extranjero. Se vio en el Capítulo 11 que las ventas de productos nacionales al exterior se denominan **exportaciones** mientras que las compras de productos extranjeros por parte de los residentes en un país reciben el nombre de **importaciones**.

¿Cuáles son los motivos que llevan a los países a comprar en el exterior una parte de lo que consumen? ¿No sería mejor producirlo internamente? Veremos en este capítulo que todos los países se benefician cuando comercian entre ellos y ésta será la razón que explica el comercio internacional.

Por otro lado, y a diferencia del comercio dentro de un país, no existe una moneda internacional común a través de la cual intercambiar todos los bienes. ¿Cómo puede resolverse este problema sin tener que recurrir al trueque? Veremos que la solución consiste en que las monedas pueden intercambiarse unas por otras y que la relación a la que se intercambian se denomina tipo de cambio.

Pero las relaciones entre los países no se limitan a los flujos comerciales. Existen también movimientos de fondos o capitales financieros entre países que, como veremos, fluyen hacia los lugares donde pueden recibir una rentabilidad o tipo de interés más alto. La existencia de estos flujos financieros entre países nos obligará a añadir algunos efectos de la política monetaria sobre el sistema macroeconómico que no fueron tratados en el Capítulo 14.

### 15.3.2. LAS GANANCIAS QUE EL COMERCIO INTERNACIONAL APORTA A LOS PAÍSES

Desde hace tiempo los economistas comprendieron que el comercio entre países responde a motivaciones parecidas a las que

tienen los individuos dentro de una sociedad para especializarse en la producción de algún bien o servicio e intercambiarlo después con los demás. Vamos a mostrar en este apartado que si los países se especializan y comercian entre sí (en lugar de ser autosuficientes) todos ellos pueden alcanzar mayores niveles de consumo. El comercio es capaz de generar un incremento de la producción mundial, que puede repartirse entre todos los países, sin necesidad de que ello implique una mayor utilización de recursos productivos.

Este fenómeno puede ilustrarse con el ejemplo de la Tabla 15.1. En él se representan las posibilidades de producción de carne y cocos de dos tribus que, por simplicidad, supondremos que poseen la misma cantidad de recursos productivos pero su facilidad para producir ambos bienes es distinta. Este ejemplo nos permitirá comparar lo que pueden consumir las dos sociedades sin comercio con lo que pueden consumir si se especializan y comercian entre sí.

**Tabla 15.1 Posibilidades de producción diaria de dos tribus**

Situación	TRIBU 1		TRIBU 2		ENTRE LAS DOS	
	Carne (kilos)	Cocos (unid.)	Carne (kilos)	Cocos (unid.)	Carne (kilos)	Cocos (unid.)
B	80	0	0	120	80	120
A	40	40	20	60	60	100
C	0	80	40	0	40	80

#### A) Posibilidades de consumo sin comercio

La primera posibilidad consiste en que cada tribu produzca y consuma lo que necesita. Para ello, distribuiría sus recursos entre la producción de los dos bienes. Esta situación (A), sin comercio, se denomina **autarquía** y, en ella, cada país consume exactamente lo que produce. La tribu 1 produce y consume 40 kilos de carne al día y 40 cocos mientras que la tribu 2 produce y consume 20 kilos de carne y 60 cocos al día. Entre las dos, producen y consumen 60 kilos de carne y 100 cocos al día pero no intercambian nada.

#### B) Posibilidades de consumo con comercio

La segunda posibilidad consiste en que la tribu 1 se especialice en la producción de carne y la tribu 2 en la de cocos para posteriormente intercambiar entre sí (situación B). De este modo, pueden producir entre las dos una mayor cantidad de los dos bienes que en el caso anterior: 80 kilos de carne y 120 cocos al día (frente a 60 kilos de carne y 100 cocos en la situación anterior). Este aumento de la producción debido a la especialización implica una ganancia conjunta. Así, la tribu 1 puede producir más carne con los mismos recursos (empleándolos todos produce 80 kilos frente a 40 la tribu 2) mientras que la tribu 2 puede producir más cocos con los mismos recursos (120 frente a 80 la tribu 1). En este caso se diría que la tribu 1 tiene **ventaja absoluta** en la producción de carne mientras que la tribu 2 tiene ventaja absoluta

en la producción de cocos. Tener ventaja absoluta significa ser capaz de producir mayor cantidad de un bien utilizando la misma cantidad de recursos (o la misma cantidad del bien utilizando menos recursos).

Se dice que un país tiene **ventaja absoluta** en la producción de un bien cuando puede producir mayor cantidad de ese bien utilizando la misma cantidad de recursos que otros países (o la misma cantidad del bien utilizando menos recursos).

Obsérvese que la especialización contraria (la tribu 1 en la producción de cocos y la tribu 2 en la de carne) no implicaría ninguna ganancia, ya que cada una estaría especializándose en una producción para la que no tiene ventaja.

Una vez realizada la especialización en la que cada una tiene ventaja, la tribu 1 vendería, por ejemplo, 25 kilos de carne a la tribu 2 a cambio de 50 cocos. Los resultados finales de estas transacciones se encuentran en la Tabla 15.2. El consumo de ambas tribus sería el siguiente:

- Tribu 1. Tras el intercambio consume 55 kilos de carne y 50 cocos frente a los 40 kilos de carne y 40 cocos que consumía antes del comercio.
- Tribu 2. Tras el intercambio consume 25 kilos de carne y 70 cocos frente a los 20 kilos de carne y 60 cocos que consumía antes del comercio.

Al final, las dos tribus han logrado aumentar el consumo de los dos bienes con la especialización y el intercambio.

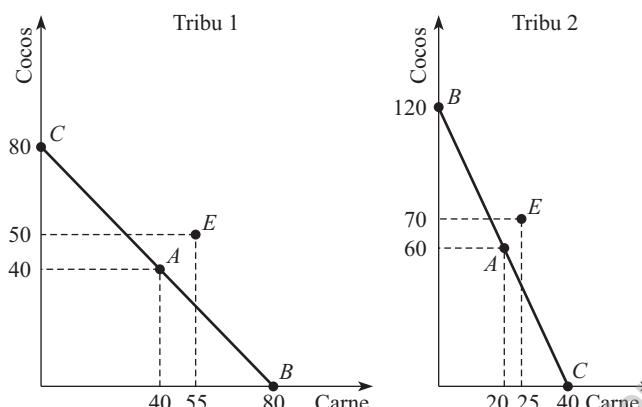
En este sencillo ejemplo hemos apuntado que las tribus no intercambiaban 1 kilo de carne por 1 coco sino 1 kilo de carne por 2 cocos. A la relación a la que se intercambian los bienes entre sí los países se denomina la **relación real de intercambio (RRI)**. En el presente caso, la RRI sería de 1 kilo de carne por 2 cocos.

Los países obtienen ganancias netas del comercio internacional: el intercambio de bienes entre países permite que la economía mundial produzca y consuma mayor cantidad de bienes utilizando la misma cantidad de recursos. La **relación real de intercambio** es la razón a la cual se intercambian los bienes entre dos países.

El ejemplo anterior puede representarse gráficamente utilizando la **frontera de posibilidades de producción** que definimos en el Capítulo 1. Recuérdese que la frontera mostraba las cantidades máximas de bienes que un país podía producir con los recursos disponibles y la tecnología existente. La Tabla 15.1 nos proporciona la información sobre las fronteras de posibilidades de producción de ambas tribus que, por simplificar, hemos supuesto lineales y se representan en la Figura 15.1. Tanto la frontera de la tribu 1 como la de la tribu 2 indican las combinaciones máximas que ambas pueden producir: son las situadas a la izquierda de la frontera o sobre la misma frontera. En situación de autarquía (sin comercio) la frontera representa también las combinaciones máximas que se pueden consumir aunque, como veremos a continuación, con especialización y comercio, ambas tribus pueden alcanzar unas combinaciones de consumo situadas fuera de la frontera.

**Tabla 15.2** Especialización, intercambio y consumo

	ANTES DEL INTERCAMBIO (B)				DESPUÉS DEL INTERCAMBIO (A)			
	TRIBU 1		TRIBU 2		TRIBU 1		TRIBU 2	
	Carne	Cocos	Carne	Cocos	Carne	Cocos	Carne	Cocos
Produce	40	40	20	60	80	0	0	120
Compra	0	0	0	0	0	50	25	0
Vende	0	0	0	0	25	0	0	50
Consume	40	40	20	60	55	50	25	70



**Figura 15.1** Fronteras de posibilidades de producción de las dos tribus. Antes del comercio, la combinación de consumo de ambas (A) se encuentra sobre la frontera. Tras la especialización y el comercio, ambas tribus logran una combinación de consumo (E) situada fuera de la frontera de posibilidades de producción.

El punto A representa en ambas fronteras las combinaciones de producción y consumo en autarquía. Tras la especialización, el punto B de ambas fronteras representa los puntos elegidos de producción mientras que, tras el intercambio, el punto E indica las combinaciones de consumo de ambas tribus. Mediante el comercio y el intercambio, ambas sociedades han sido capaces de alcanzar unas combinaciones de consumo situadas en el exterior de su frontera de posibilidades de producción.

Gracias al comercio, los países pueden alcanzar unas combinaciones de consumo situadas en el exterior de su frontera de posibilidades de producción.

Veremos en el apartado siguiente cuáles son los fundamentos que han permitido estas ganancias mutuas del comercio.

### 15.3.3. EL PRINCIPIO DE LA VENTAJA COMPARATIVA

¿Qué sucedería si un país tuviese ventaja absoluta en la producción de todos los bienes? ¿Significaría ello que debería producir él mismo todos los bienes? La respuesta en este caso es negativa,

ya que lo que es fundamental para que la especialización y el comercio aporten ganancias a los países no es la ventaja absoluta sino la **ventaja comparativa**. Un país tiene ventaja comparativa en la producción de un bien con respecto a otro país cuando en el primero de ellos el coste de oportunidad de producir un bien es inferior al coste de oportunidad en el segundo país. En este contexto, entendemos el coste de oportunidad como las cantidades de otros bienes a las que hay que renunciar para producir una unidad adicional del bien referido. Ahora veremos que, en el ejemplo anterior, la tribu 1 tiene ventaja comparativa en la producción de carne frente a la tribu 2, mientras que la tribu 2 tiene ventaja comparativa en la producción de cocos.

Se dice que un país tiene **ventaja comparativa** en la producción de un bien cuando puede producir este bien con menor coste de oportunidad que en otros países, midiendo este coste de oportunidad como la cantidad de otros bienes a la que hay que renunciar para producir una unidad adicional del bien en cuestión.

Vamos a calcular cuál es el coste de oportunidad, para cada tribu, de producir un kilo de carne adicional y después calcularemos el coste de oportunidad de producir un coco adicional. Recuérdese que podemos calcular estos costes de oportunidad observando cómo evoluciona la producción de los dos bienes cuando una tribu traslada recursos de la producción de un bien a la producción del otro. Así, tal como vimos en el Capítulo 1, el coste de oportunidad de una unidad de un bien se calcularía dividiendo el número de unidades en que disminuye otro bien entre el número de unidades en las que aumenta el bien en cuestión.

#### A) Coste de oportunidad de un kilo de carne adicional

Volviendo a la Tabla 15.1, si la tribu 1 pasase del punto A (40 kilos de carne y 40 cocos) al punto B (80 kilos de carne y 0 cocos), habría perdido 40 cocos a cambio de 40 kilos de carne. El coste de oportunidad de un kilo de carne adicional será:

$$\text{Coste de oportunidad de un kilo de carne (tribu 1)} = \\ = \frac{40 \text{ cocos}}{40 \text{ kilos de carne}} = 1 \text{ coco por kilo de carne}$$

Si la tribu 2 pasase del punto B (0 kilos de carne y 120 cocos) al punto A (20 kilos de carne y 60 cocos), habría perdido 60 cocos a cambio de 20 kilos de carne. El coste de oportunidad de un kilo de carne adicional será:

$$\begin{aligned}\text{Coste de oportunidad de un kilo de carne (tribu 1)} &= \\ &= \frac{60 \text{ cocos}}{20 \text{ kilos de carne}} = 3 \text{ cocos por kilo de carne}\end{aligned}$$

El coste de oportunidad de 1 kilo de carne es 1 coco para la tribu 1 mientras que es de 3 cocos para la tribu 2. Por tanto, la tribu 1 tiene ventaja comparativa en la producción de carne frente a la tribu 2, ya que le resulta más barato producirla en términos de coste de oportunidad del otro bien (1 coco frente a 3 cocos).

#### B) Coste de oportunidad de un coco adicional

Observemos de nuevo la Tabla 15.1. Si la tribu 1 pasase del punto B (80 kilos de carne y 0 cocos) al punto A (40 kilos de carne y 40 cocos), habría perdido 40 kilos de carne a cambio de 40 cocos. El coste de oportunidad de un coco adicional será:

$$\begin{aligned}\text{Coste de oportunidad de coco (tribu 1)} &= \\ &= \frac{40 \text{ kilos de carne}}{40 \text{ cocos}} = 1 \text{ kilo de carne por coco}\end{aligned}$$

Si la tribu 2 pasase del punto A (20 kilos de carne y 60 cocos), al punto B (0 kilos de carne y 120 cocos), habría perdido 20 kilos de carne a cambio de 60 cocos. El coste de oportunidad de un coco adicional será:

$$\begin{aligned}\text{Coste de oportunidad de un coco (tribu 2)} &= \\ &= \frac{20 \text{ kilos de carne}}{60 \text{ cocos}} = 1/3 \text{ de kilo de carne por coco}\end{aligned}$$

El coste de oportunidad de 1 coco es de 1 kilo de carne para la tribu 1 mientras que es de 1/3 de kilo de carne para la tribu 2. Por tanto, la tribu 2 tiene ventaja comparativa en la producción de cocos frente a la tribu 1, ya que le resulta más barato producirlos en términos de coste de oportunidad del otro bien (1/3 de kilo de carne frente a 1 kilo).

El hecho de que la tribu 1 posea ventaja comparativa en la producción de carne y la tribu 2 en la producción de cocos es el motivo por el que la especialización de cada una de ellas en la producción del bien que le resulta ventajoso crea ganancias netas de producción conjunta. Lo mismo podría decirse para los países en general: todos ellos ganan si cada uno se especializa en la producción de los bienes en los que tiene ventaja comparativa.

Cada país tiende a especializarse en la producción de aquellos bienes en los que tiene ventaja comparativa. Esto es lo que genera las ganancias conjuntas de la especialización y el comercio.

Utilizando el principio de la ventaja comparativa y las diferencias de coste de oportunidad podemos explicar los motivos por los que la producción conjunta ha aumentado gracias a la

especialización. Cuando la tribu 1 pasa del punto A al punto B de su frontera (especialización en carne), por cada coco perdido se ha ganado un kilo de carne (se pierden 40 cocos, se ganan 40 kilos de carne). Cuando la tribu 2 pasa del punto A al punto B de su frontera (especialización en cocos), por cada kilo de carne perdido se ganan 3 cocos (se pierden 20 kilos de carne, se ganan 60 cocos). Finalmente, frente a la situación de autarquía, la especialización ha generado unas ganancias netas de 20 cocos y 20 kilos de carne que se pueden repartir entre las tribus. La Tabla 15.3 resume estos resultados.

**Tabla 15.3 Ganancias y pérdidas con la especialización y ganancias netas**

	TRIBU 1	TRIBU 2	GANANCIAS NETAS
Ganancias de carne	+ 40	- 20	+ 20
Ganancias de cocos	- 40	+ 60	+ 20
Coste de oportunidad de 1 kilo de carne	1 coco	3 cocos	
Coste de oportunidad de 1 coco	1 kilo de carne	1/3 kilo de carne	

En el presente ejemplo, la tribu 1 intercambia un kilo de carne por dos cocos a la tribu 2. ¿Qué valor debe tomar la relación real de intercambio? Una propiedad importante de la relación real de intercambio es que debe estar comprendida entre los costes de oportunidad de ambas tribus. La tribu 1 no estará dispuesta a aceptar menos de un coco por un kilo de carne, pues ella puede obtener justo un coco por cada kilo de carne renunciado. Por el contrario, la tribu 2 no aceptará dar más de tres cocos por cada kilo de carne, pues a esa relación puede obtener carne renunciando a cocos. La relación uno por dos del ejemplo representa la situación intermedia.

La relación real de intercambio entre dos países debe estar comprendida entre los costes de oportunidad que los dos bienes intercambiados soportan en los dos países.

#### 15.3.4. LAS BARRERAS AL COMERCIO: ARANCELES Y CONTINGENTES

Si el comercio internacional tiene tantas ventajas, ¿por qué se escuchan con tanta frecuencia argumentos contrarios a las importaciones? El comercio beneficia a los consumidores, que pueden obtener una mayor cantidad de bienes a un precio inferior, y a los productores de los bienes que se exportan, que pueden incrementar su producción y obtener buenos precios. Sin embargo, hay ciertos grupos sociales y económicos que salen perjudicados: concretamente los productores de los bienes que se importan y sus trabajadores.

Aunque las ganancias que obtienen los países con este intercambio superan con creces a las pérdidas (y, en conjunto, cada país sale ganando), no es menos cierto que las pérdidas se concentran en grupos muy concretos que, generalmente, argumentan y presionan a favor de la imposición de barreras a las importaciones. Por el contrario, las ganancias que obtiene un país por las importaciones están muy repartidas y sus beneficiarios, los consumidores, muy dispersos. Por este motivo, los perjudicados por las importaciones suelen dejar oír más su voz que los beneficiados. Sin embargo, dado que los beneficios netos son claramente positivos, un país puede compensar, de alguna forma, a los productores que ven sus mercados abiertos a la competencia internacional y a sus trabajadores para ayudar a su reconversión a otras actividades.

Cuando los perjudicados logran imponer sus criterios, los gobiernos establecen barreras para limitar el volumen de comercio con el exterior. Las principales **barreras al comercio** son los aranceles y los contingentes.

Los **aranceles** son impuestos que gravan los bienes importados y tienen como efecto un encarecimiento de estos productos. Esto reduce su capacidad de competir con los bienes nacionales.

Un **contingente** es una limitación a la cantidad que puede importarse de un producto. Un caso particular de contingente es la prohibición total a la importación de algún bien (el contingente sería cero).

Aunque el comercio internacional beneficia a un país en su conjunto, existen grupos dentro de los países que pueden salir perjudicados. Cuando estos grupos logran imponer sus criterios, los países establecen **barreras al comercio** que pueden consistir en **aranceles** (impuesto que grava los bienes importados) o **contingentes** a la importación (limitación a la cantidad que puede importarse de un producto).

### 15.3.5. EL TIPO DE CAMBIO NOMINAL DE UNA MONEDA

Al contrario que en el sencillo ejemplo de las tribus del apartado anterior, en el que estudiábamos el intercambio directo de unos bienes por otros, la mayor parte de las transacciones del comercio internacional se realiza utilizando dinero. Sin embargo, al no existir una moneda internacional común se hace necesario el intercambio de unas monedas por otras para poder realizar transacciones con los residentes en otros países. Vamos a considerar a partir de ahora el intercambio entre economías con monedas distintas.

La relación de intercambio entre dos monedas se denomina **tipo de cambio nominal** o simplemente **tipo de cambio** ( $t_c$ ), que es el precio relativo de una moneda con respecto a otra. En concreto, el tipo de cambio de una moneda con respecto a otra extranjera se define como el número de unidades de la moneda extranjera que se intercambian por una unidad de moneda nacional.

Así, si un euro se intercambia por 1,25 dólares, el tipo cambio del euro con respecto al dólar es de 1,25 (dólares por euro), mientras que el tipo de cambio del dólar con respecto al euro sería de  $1/1,25 = 0,8$  (euros por dólar). El tipo de cambio de una moneda con respecto a otra es la inversa del tipo de cambio de la segunda con respecto a la primera.

El **tipo de cambio** ( $t_c$ ) de una moneda nacional con respecto a otra extranjera mide el número de unidades de la moneda extranjera que se intercambian por una unidad de la moneda nacional.

$$\begin{aligned} \text{Si } 1 \text{ euro} &= 1,25 \text{ dólares} \Rightarrow t_c \text{ del euro con respecto al dólar} = \\ &= 1,25 \text{ (dólares por euro)} \\ &\Rightarrow t_c \text{ del dólar con respecto al euro} = \\ &= 0,8 \text{ (euros por dólar)} \end{aligned}$$

El precio relativo de una moneda con respecto a otra no tiene porqué mantenerse constante a lo largo del tiempo. Se dice que una moneda se **aprecia** con respecto a otra cuando aumenta su tipo de cambio. Si el tipo de cambio del euro aumentase desde 1,25 dólares hasta 1,5 dólares, esto significaría que por un euro se obtienen ahora más dólares que antes (el euro vale más).

Por el contrario, una moneda se **deprecia** con respecto a otra cuando disminuye su tipo de cambio. Por ejemplo, si el tipo de cambio del euro disminuyese desde 1,25 dólares hasta 1 dólar, significaría que por un euro se obtienen ahora menos dólares que antes (el euro vale menos).

**Si aumenta el tipo de cambio ( $\Delta t_c$ ), la moneda se aprecia.**  
**Si disminuye el tipo de cambio ( $\nabla t_c$ ), la moneda se deprecia.**

Por su propia definición, el tipo de cambio también sirve para expresar en unidades de una determinada moneda los precios medidos en unidades de otra moneda distinta. Así, para conocer el precio en dólares de un producto valorado en euros, bastaría con multiplicar dicho precio por el tipo de cambio del euro con respecto al dólar.

$$\text{Precio (en dólares)} = \text{Precio (en euros)} \cdot t_c$$

Igualmente, para conocer el precio en dólares de algún producto valorado en euros basta con dividir por el tipo de cambio del euro.

$$\text{Precio (en euros)} = \frac{\text{Precio (en dólares)}}{t_c}$$

$$\text{Precio (en dólares)} = \text{Precio (en euros)} \cdot t_c$$

$$\text{Precio (en euros)} = \text{Precio (en dólares)} / t_c$$

$t_c$  es el tipo de cambio del euro con respecto al dólar.

### La utilización del tipo de cambio: algunos ejemplos

El tipo de cambio ( $t_c$ ) del euro con respecto al dólar es de 1,25 (dólares por euro).

1. Un kilo de arroz vale 2 euros, ¿cuál es su precio en dólares?

$$\text{Precio en dólares} = 2 \text{ euros} \cdot 1,25 = 2,5 \text{ dólares}$$

2. Un kilo de naranjas vale 3 dólares, ¿cuál es su precio en euros?

$$\text{Precio en euros} = 3 \text{ dólares} / 1,25 = 2,4 \text{ euros}$$

### 15.3.6. EL TIPO DE CAMBIO REAL

Así como el tipo de cambio nominal se define como la relación a la que pueden intercambiarse dos monedas entre sí, el **tipo de cambio real**, al que denominaremos ( $e$ ), indica la relación a la que pueden intercambiarse los bienes de un país por los de otro. Supongamos que un refresco tiene un precio de 1 euro en Europa, pero vale el equivalente a 2 euros en América. Diríamos entonces que un refresco europeo se intercambia por medio refresco americano. El tipo de cambio real se calcularía de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}\text{Tipo de cambio real } (e) &= \frac{\text{Precio en Europa (en euros)}}{\text{Precio en América (en euros)}} = \\ &= \frac{1}{2} = 1/2\end{aligned}$$

En realidad, el tipo de cambio real se calcula utilizando un precio medio nacional, al que llamaremos  $P^n$  y un precio medio extranjero  $P^{\text{ext}}$ . Dado que el precio extranjero está expresado en otra moneda, para convertirlo en moneda nacional, hay que multiplicarlo por el tipo de cambio. Por tanto, el tipo de cambio real puede calcularse como el cociente entre el precio nacional medio en euros ( $P^n$ ) y el precio medio extranjero convertido a euros ( $P^{\text{ext}}/t_c$ ).

$$\text{Tipo de cambio real } (e) = \frac{P^n}{P^{\text{ext}}/t_c}$$

y, multiplicando numerador y denominador por « $t_c$ » tenemos:

$$\text{Tipo de cambio real } (e) = \frac{P^n \cdot t_c}{P^{\text{ext}}}$$

El estudio de la evolución del tipo de cambio real es muy útil, ya que indica si los bienes nacionales se abaratan o se encarecen con respecto a los extranjeros. Así:

1. Los bienes nacionales se encarecen con respecto a los extranjeros cuando sube el tipo de cambio real ( $e$ ) y esto puede deberse a tres causas:
  - a) Un aumento de los precios nacionales ( $P^n$ ).
  - b) Una disminución de los precios extranjeros ( $P^{\text{ext}}$ ).
  - c) Un aumento del tipo de cambio nominal ( $t_c$ ).
2. Los bienes nacionales se abaratan con respecto a los extranjeros cuando baja el tipo de cambio real ( $e$ ) y esto puede deberse a tres causas:
  - a) Una disminución de los precios nacionales ( $P^n$ ).
  - b) Un aumento de los precios extranjeros ( $P^{\text{ext}}$ ).
  - c) Una reducción del tipo de cambio nominal ( $t_c$ ).

El **tipo de cambio real** ( $e$ ) indica la relación a la que pueden intercambiarse los bienes de un país por los de otro y se calcula como  $e = \frac{P^n \cdot t_c}{P^{\text{ext}}}$ , siendo  $P^n$  el precio medio nacional,  $P^{\text{ext}}$  el precio medio extranjero y  $t_c$  el tipo de cambio nominal. Los

bienes nacionales se encarecen con respecto a los extranjeros cuando sube el tipo de cambio real y se abaratan con respecto a aquéllos cuando baja el tipo de cambio real.

### 15.3.7. ¿CÓMO SE DETERMINA EL TIPO DE CAMBIO DE UNA MONEDA CON RESPECTO A OTRA?

Definido lo que es un tipo de cambio nominal (el número de unidades de moneda extranjera que se intercambian por una unidad de moneda nacional), es importante conocer ahora el proceso que determina su fijación. La Tabla 15.4 recoge información sobre la evolución del tipo de cambio (nominal) del euro con respecto al dólar entre los años 2003 y 2004. Se observa que este tipo de cambio varía constantemente. Vamos a estudiar las fuerzas que lo determinan y las circunstancias que pueden modificarlo.

**Tabla 15.4** Tipo de cambio del euro con respecto al dólar

FECHA	TIPO DE CAMBIO (DÓLARES POR EURO)
Abril 2004	1,195
Julio 2004	1,227
Enero 2005	1,312
Julio 2005	1,204
Enero 2006	1,210
Julio 2006	1,268
Octubre 2006	1,261
Enero 2007	1,300
Abril 2007	1,352
Julio 2007	1,372
Octubre 2007	1,423
Enero 2008	1,472
Marzo 2008	1,553

Fuente: Banco Central Europeo. El dato corresponde al último día de cada mes.

El tipo de cambio es el precio de una moneda con respecto a otra. Como cualquier precio, tiende a determinarse en el mercado a través de las fuerzas de la oferta y la demanda si no existe intervención estatal. Los mercados en los que se intercambian unas monedas por otras se denominan **mercados de divisas**. Las divisas son las monedas que se aceptan generalmente en las transacciones internacionales.

En la presente argumentación se considerará que el euro es la moneda nacional (de la que se desea determinar su tipo de cambio) y el dólar la moneda extranjera. Así, Europa se considera el

territorio interior mientras que los Estados Unidos de América es el extranjero. Debe entenderse que esto es tan sólo un ejemplo y que lo apuntado sirve para cualquier moneda y cualesquiera otros territorios.

En el mercado de divisas se intercambiarán euros por dólares. En capítulos anteriores se señaló que los mercados se analizan mediante el estudio de las intenciones de los compradores y de los vendedores, esto es, de la oferta y la demanda. Vamos a definir, en este mercado, la demanda y la oferta de euros.

La **demand**a de euros proviene de las personas o entidades que desean cambiar dólares (u otras divisas) por euros.

La **oferta** de euros está sustentada por los que desean intercambiar euros por dólares (u otras divisas).

Si existen tan sólo dos monedas, la demanda de euros equivale a la oferta de dólares, y viceversa. Es evidente que, en este caso, las personas que desean cambiar dólares por euros están demandando euros, pero también ofreciendo dólares. Y lo mismo ocurre con los que desean cambiar euros por dólares (ofrecen euros y demandan dólares). Por consiguiente, en el presente ejemplo, el mercado de euros y el mercado de dólares es el mismo. Además, el tipo de cambio del euro ( $t$ ) es el precio de un euro en dólares (el número de dólares que se intercambian por un euro).

**Demandar euros** es estar dispuesto a cambiar dólares (u otra divisa) por euros.

**Ofrecer euros** es estar dispuesto a cambiar euros por dólares (u otra divisa).

Para determinar la fijación del tipo de cambio por el mercado, es necesario conocer las fuerzas que se encuentran detrás de la demanda y la oferta de euros. Estas fuerzas corresponden a las motivaciones que tienen los agentes económicos para demandar u ofrecer euros. Vamos a analizar quién demanda y ofrece euros y los motivos para hacerlo.

- *¿Quiénes demandan euros?* Existen dos motivaciones para demandar euros en el mercado: las exportaciones y las entradas de capitales financieros.

1. *Las exportaciones (X)*. Las personas que demandan euros son, en primer lugar, los exportadores nacionales, tanto de bienes como de servicios. Al vender sus productos en el extranjero, los exportadores de mercancías reciben dólares que posteriormente desean convertir en euros (y para ello demandan euros a cambio de dólares). Los turistas americanos que desean visitar Europa (recuérdese que esto se considera una exportación de un servicio por parte de Europa) también desean cambiar dólares por euros y, por tanto, demandan euros.
2. *Las entradas de capitales financieros (E)*. También demandan euros los residentes en el extranjero que desean colocar sus capitales financieros en Europa. Estas personas necesitan cambiar los dólares por euros para comprar activos europeos (acciones, deuda pública, obligaciones, etc.).

La demanda de euros será tanto mayor cuanto mayores sean las exportaciones europeas y las entradas de capitales financieros en Europa.

### **La demanda de euros (el deseo de cambiar dólares por euros) está determinada por:**

1. Las exportaciones ( $X$ ):
  - de mercancías → los exportadores europeos cobran en dólares y desean cambiarlos por euros.
  - de servicios (turismo extranjero en Europa, etc.) → los turistas que visitan Europa desean cambiar dólares por euros.
2. Las entradas de capitales financieros ( $E$ ):
 

Los residentes en el extranjero que quieren colocar sus capitales financieros en Europa desean cambiar dólares por los euros que necesitan para comprar los activos financieros.

- *¿Quiénes ofrecen euros?* Existen también dos motivaciones para ofrecer euros en el mercado: las importaciones y las salidas de capitales financieros.

1. *Las importaciones (M)*. Las personas que ofrecen euros son los importadores, tanto de bienes como de servicios. Para pagar el importe de los bienes que compran en el extranjero, los importadores europeos de mercancías necesitan dólares: ofrecen euros a cambio de dólares. Los turistas europeos que desean visitar América (recuérdese que esto se considera una importación de un servicio por parte de Europa) también desean cambiar euros por dólares y, por tanto, ofrecen euros.
2. *Las salidas de capitales financieros (S)*. Además ofrecen euros a cambio de dólares las personas que desean comprar activos financieros en el extranjero. Estas personas necesitan cambiar los euros por dólares para comprar activos financieros en los Estados Unidos (acciones, deuda pública, obligaciones, etc.).

La oferta de euros será tanto mayor cuanto mayores sean las importaciones y las salidas de capitales financieros de Europa.

### **La oferta de euros (el deseo de cambiar euros por dólares) está determinada por:**

1. Las importaciones ( $M$ ):
  - de mercancías → los importadores deben pagar la mercancía en dólares por lo que desean cambiar euros por dólares.
  - de servicios (turismo europeo en el extranjero, etc.) → los turistas europeos que visitan América desean cambiar euros por dólares.
2. Las salidas de capitales financieros ( $S$ ):
 

Los residentes en Europa que quieren colocar sus capitales financieros en el exterior desean cambiar euros por los dólares que necesitan para comprar los activos financieros.

Dado que los motivos últimos de la demanda y la oferta de euros están en el comercio internacional (exportaciones e importaciones) y en los movimientos de capitales financieros (entradas y salidas), son las variables que afectan a estos dos fenómenos las que determinan en última instancia el tipo de cambio. Se estudiarán, en primer lugar, los determinantes de la demanda de euros (las variables que afectan a las exportaciones y a las entradas de capitales financieros) y, posteriormente, los determinantes de la oferta de euros (las variables que afectan a las importaciones y a las salidas de capitales financieros).

Detrás de la demanda de euros se encuentran las exportaciones y las entradas de capitales financieros. Son motivos para la oferta de euros las importaciones y las salidas de capitales financieros.

### 15.3.8. LA DEMANDA DE EUROS

Como ya se ha señalado, la demanda de euros será tanto mayor cuanto mayores sean las exportaciones ( $X$ ) y cuanto más intensas sean las entradas de capitales financieros ( $E$ ) desde el exterior. Ahora nos detendremos a analizar las variables que pueden afectar a cada una de estas dos motivaciones para demandar euros.

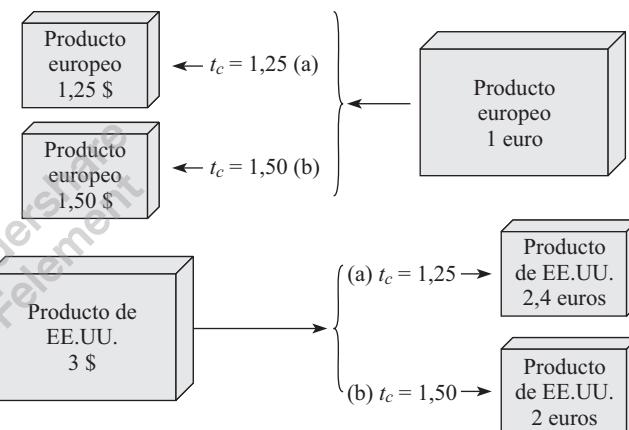
#### 1. Variables que influyen sobre las exportaciones ( $X$ )

Las exportaciones están determinadas por la demanda de productos nacionales que realizan los extranjeros y pueden verse alteradas por diversas causas:

- La demanda de productos nacionales que realizan los extranjeros (exportaciones) depende, en primer lugar, de la producción o renta del país extranjero ( $Y^e$ ). La razón la encontramos en que una buena parte de la demanda externa se ejerce sobre bienes de consumo y se sabe que este tipo de demanda es muy sensible a la renta o ingresos. Por ello, las exportaciones de un país se incrementan cuando crece la renta extranjera y disminuyen cuando decrece esta última variable.
- En segundo lugar, las exportaciones dependen del tipo de cambio real ( $e$ ) que, como hemos estudiado en el Apartado 15.3.6, indica el precio relativo de los bienes nacionales con respecto a los extranjeros. Se exportan generalmente bienes que son más baratos en el país que en el extranjero. Por ello, las exportaciones son sensibles a estos precios. Al aumentar el tipo de cambio real ( $e$ ), los bienes nacionales se encarecen relativamente y se exportarán menos, y viceversa. Ahora bien, hemos visto que el tipo de cambio real ( $e$ ) depende de tres variables:
  - Los precios nacionales ( $P^n$ ). Un incremento de los precios nacionales encarece relativamente los productos nacionales, llevando así una disminución de las exportaciones<sup>1</sup>. Una disminución de los precios nacionales

abarata relativamente los productos nacionales y, por consiguiente, hace aumentar las exportaciones.

- Los precios extranjeros ( $P^e$ ). Un aumento de los precios extranjeros ( $P^e$ ) abarata relativamente los productos nacionales, incrementando así las exportaciones. Una disminución de los precios extranjeros encarece relativamente los productos nacionales haciendo que las exportaciones disminuyan.
- El tipo de cambio nominal ( $t_c$ ). Un aumento del tipo de cambio ( $t_c$ ) encarece las exportaciones reduciendo su volumen. Es sencillo comprobar que un aumento del tipo de cambio incrementa el precio que pagan los extranjeros por los productos nacionales (Fig. 15.2). Si el tipo de cambio del euro aumenta, los americanos deberán pagar más dólares para obtener el producto aunque su precio en euros no haya variado. Por el contrario, una disminución del tipo de cambio abarata las exportaciones y lleva a un aumento de éstas.



**Figura 15.2** Sin variar los precios de los productos, un aumento del tipo de cambio del euro encarece las exportaciones europeas pero abarata las importaciones que realiza Europa.

#### 2. Variables que influyen sobre las entradas de capitales financieros ( $E$ )

La otra fuerza que actúa sobre la demanda de euros está constituida por las entradas ( $E$ ) de fondos o capitales financieros en Europa. Estos flujos de fondos son atraídos, fundamentalmente a corto plazo, por la remuneración de los activos en que pueden colocarse esos fondos, en comparación con la remuneración que recibirían en otros países. Esta remuneración relativa es la diferencia entre el tipo de interés interior ( $r_n$ ) y el tipo de interés en el extranjero ( $r_e$ ). Cuanto más elevado sea el *diferencial entre el tipo de interés interior y el tipo de interés extranjero* ( $r_n - r_e$ ), más atractivo resultará colocar los capitales financieros en Europa: mayor será el flujo de entrada de fondos en los mercados europeos y mayor la demanda de euros. Por el contrario, cuanto menor sea ( $r_n - r_e$ ), menor será el flujo de entrada de capitales financieros y menor la demanda de euros.

La **curva de demanda de euros** (Fig. 15.3) muestra la relación existente entre la cantidad demandada de euros y el tipo de cambio del euro ( $t_c$ ) cuando todas las demás variables de las que depende la demanda de euros permanecen constantes (*ceteris par-*

<sup>1</sup> Esto no es tan evidente cuando se miden las exportaciones por su valor en unidades monetarias. Si bien la cantidad exportada disminuye por ser decreciente la curva de demanda de exportaciones, el valor sólo disminuye si la demanda es elástica. En la argumentación siguiente se supondrá, de forma implícita, que tanto la demanda de exportaciones como la de importaciones son elásticas.

<b>SI</b>	<b>ENTONCES</b>	<b>Y, POR ELLO, LAS EXPORTACIONES</b>	<b>POR TANTO, LA DEMANDA DE EUROS</b>
Aumenta la renta extranjera ( $Y^{ext}$ ).	Los extranjeros demandan más productos nacionales.	Aumentan.	Aumenta.
Disminuye la renta extranjera ( $Y^{ext}$ ).	Los extranjeros demandan menos productos nacionales.	Se reducen.	Disminuye.
Aumentan los precios nacionales ( $P^n$ ).	Los productos nacionales se encarecen con respecto a los extranjeros.	Se reducen.	Disminuye.
Disminuyen los precios nacionales ( $P^n$ ).	Los productos nacionales se abaratan con respecto a los extranjeros.	Aumentan.	Aumenta.
Aumentan los precios extranjeros ( $P^{ext}$ ).	Los productos nacionales se abaratan con respecto a los extranjeros.	Aumentan.	Aumenta.
Disminuyen los precios extranjeros ( $P^{ext}$ ).	Los productos nacionales se encarecen con respecto a los extranjeros.	Se reducen.	Disminuye.
Aumenta el tipo de cambio ( $t_c$ ).	Los productos nacionales se encarecen con respecto a los extranjeros.	Se reducen.	Disminuye.
Disminuye el tipo de cambio ( $t_c$ ).	Los productos nacionales se abaratan con respecto a los extranjeros.	Aumentan.	Aumenta.

<b>SI</b>	<b>ENTONCES</b>	<b>POR TANTO, LA DEMANDA DE EUROS</b>
Aumenta el diferencial de tipos de interés ( $r_n - r_e$ ).	Se incrementan las entradas de capitales financieros.	Aumenta.
Disminuye el diferencial de tipos de interés ( $r_n - r_e$ ).	Se reducen las entradas de capitales financieros.	Disminuye.

*ribus*). Esta relación es decreciente ya que, como se ha visto, el incremento del tipo de cambio reduce las exportaciones nacionales (debido a que se encarecen) y ello lleva a una caída de la demanda de euros.

La curva de demanda de euros se desplaza cuando se altera alguna de las variables que afectan a la demanda de euros, a excepción del tipo de cambio, es decir: la renta extranjera, los precios nacionales, los precios extranjeros y el diferencial de tipos de interés. Por ejemplo, un incremento de la renta extranjera provocará un aumento de las exportaciones del país y, con ello, un desplazamiento de la curva de demanda de euros hacia la derecha ya que, a cada tipo de cambio, se demandará una mayor cantidad de euros que antes del incremento de la renta extranjera.

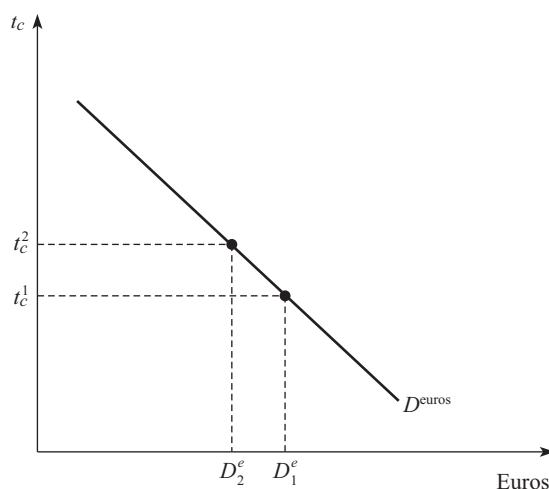


Figura 15.3 Curva de demanda de euros. Al aumentar el tipo de cambio de  $t_c$ , a  $t_c^2$ , la cantidad demandada de euros se reduce de  $D_1^e$  a  $D_2^e$  debido a que se reducen las exportaciones.

#### La función de demanda de euros y la curva de demanda de euros

Acabamos de analizar un conjunto de variables que influyen sobre la demanda de euros. Consideraremos ahora que es posible encontrar una relación matemática que nos muestre la cantidad demandada de euros en relación con todas las variables previamente descritas. Esta relación se denominará **función de demanda de euros** ( $D_{euros}$ ) y puede expresarse de la siguiente forma:

$$D_{euros} = f(P^n, P^e, t_c, Y^{ext}, r_n - r_e)$$

A partir de esta expresión, puede definirse la **curva de demanda de euros** como una función en la que, a excepción del tipo de cambio ( $t_c$ ), todas las demás variables que afectan a la demanda de euros se mantienen constantes (**cláusula ceteris paribus**). Por tanto, la curva de demanda se expresaría como:

$$D^{\text{euros}} = f(t, \text{todo lo demás constante})$$

Esto quiere decir que, a lo largo de una curva de demanda de euros, varía el tipo de cambio, pero las demás variables que afectan a la demanda permanecen constantes.

**La curva de demanda de euros** es decreciente (al aumentar el tipo de cambio disminuye la cantidad demandada de euros), ya que el incremento del tipo de cambio encarece las exportaciones y hace que éstas se reduzcan. Esta curva se desplaza hacia la derecha, cuando aumentan los precios extranjeros, la renta extranjera y la diferencia entre el tipo de interés nacional y el extranjero. Se desplaza hacia la izquierda, cuando se incrementan los precios nacionales.

CAMBIOS	DESPLAZAMIENTO DE LA CURVA DE DEMANDA DE EUROS O MOVIMIENTO A LO LARGO LA CURVA
Aumenta la renta extranjera ( $Y^{\text{ext}}$ ).	La curva de demanda de euros se desplaza hacia la derecha.
Disminuye la renta extranjera ( $Y^{\text{ext}}$ ).	La curva de demanda de euros se desplaza hacia la izquierda.
Aumentan los precios nacionales ( $P^n$ ).	La curva de demanda de euros se desplaza hacia la izquierda.
Disminuyen los precios nacionales ( $P^n$ ).	La curva de demanda de euros se desplaza hacia la derecha.
Aumentan los precios extranjeros ( $P^{\text{ext}}$ ).	La curva de demanda de euros se desplaza hacia la derecha.
Disminuyen los precios extranjeros ( $P^{\text{ext}}$ ).	La curva de demanda de euros se desplaza hacia la izquierda.
Aumenta el diferencial de tipos de interés ( $r_n - r_e$ ).	La curva de demanda de euros se desplaza hacia la derecha.
Disminuye el diferencial de tipos de interés ( $r_n - r_e$ ).	La curva de demanda de euros se desplaza hacia la izquierda.
Aumenta el tipo de cambio ( $t_c$ ).	Hay un movimiento ascendente a lo largo de la curva de demanda de euros.
Disminuye el tipo de cambio ( $t_c$ ).	Hay un movimiento descendente a lo largo de la curva de demanda de euros.

### 15.3.9. LA OFERTA DE EUROS

La oferta de euros será tanto mayor cuanto mayores sean las importaciones ( $M$ ) y cuanto más intensas sean las salidas de capitales financieros ( $S$ ) hacia el exterior. Vamos a analizar las variables que pueden afectar a cada una de estas dos motivaciones para ofrecer euros.

#### 1. Variables que influyen sobre las importaciones ( $M$ )

Las importaciones de productos extranjeros están determinadas por la demanda de productos extranjeros que realizan los nacionales.

a) La demanda de productos extranjeros que realizan los nacionales (importaciones) depende, en primer lugar, de *la producción o renta nacional* ( $Y^n$ ). Una buena parte de la demanda de bienes extranjeros se ejerce sobre bienes de consumo y este tipo de demanda es muy sensible a la renta o ingresos. Por ello, las importaciones del país se incrementan cuando crece la renta nacional y disminuyen cuando decrece esta última variable.

b) En segundo lugar, las importaciones dependen del *tipo de cambio real* ( $e$ ) que, como hemos estudiado en el Apartado 15.3.6, indica el precio relativo de los bienes nacionales con respecto a los extranjeros. Se importan generalmente bienes que son más baratos en el extranjero que en territorio nacional. Por ello las importaciones son sensibles a estos precios. Al aumentar el tipo de cambio real ( $e$ ), los bienes extranjeros se abaratan relativamente y se importará más (y viceversa). Ahora bien, el tipo de cambio real ( $e$ ) depende de tres variables:

b1) Los *precios nacionales* ( $P^n$ ). Un incremento de los precios nacionales abarata relativamente los productos extranjeros, llevando así un aumento de las importaciones. Una disminución de los precios nacionales encarece relativamente los productos extranjeros y, por consiguiente, hace disminuir las importaciones.

b2) Los *precios extranjeros* ( $P^{\text{ext}}$ ). Un aumento de los precios extranjeros encarece relativamente los productos extranjeros, reduciendo así las importaciones. Una disminución de los precios extranjeros abarata relativamente los productos extranjeros haciendo que las importaciones aumenten.

b3) El *tipo de cambio nominal* ( $t$ ). Un aumento del tipo de cambio ( $t$ ) abarata las importaciones aumentando su volumen. Es sencillo comprobar que un aumento del tipo de cambio reduce el precio que pagan los nacionales por los productos extranjeros (Fig. 15.2). Si el tipo de cambio del euro aumenta, los europeos deberán pagar menos euros para obtener el mismo producto americano aunque su precio en dólares no haya variado. Por el contrario, una disminución del tipo de cambio encarece las importaciones y lleva a un descenso de éstas.

#### 2. Variables que influyen sobre las salidas de capitales financieros ( $S$ )

La otra fuerza que actúa sobre la oferta de euros está constituida por las salidas de fondos o capitales financieros ( $S$ ) desde Europa. Estos flujos de fondos están atraídos, fundamentalmente a corto plazo, por la remuneración de los activos en que pueden colocarse esos fondos en otros países, en comparación con la remuneración que reciben en territorio nacional. Esta remuneración relativa es la diferencia entre el tipo de interés interior ( $r_n$ ) y el tipo de interés en el extranjero ( $r_e$ ). Cuanto más elevado sea el *diferencial entre el tipo de interés interior y el tipo de interés extranjero* ( $r_n - r_e$ ), menos atractivo resultará colocar los capitales financieros en el exterior: menor será el flujo de salida de fondos y menor la oferta de euros. Por el contrario, cuanto menor sea ( $r_n - r_e$ ), mayor será el flujo de salida de capitales financieros y mayor la oferta de euros.

SI	ENTONCES	Y, POR ELLO, LAS IMPORTACIONES	POR TANTO, LA OFERTA DE EUROS
Aumenta la renta nacional ( $Y^n$ ).	Los nacionales demandan más productos extranjeros.	Aumentan.	Aumenta.
Disminuye la renta nacional ( $Y^n$ ).	Los nacionales demandan menos productos extranjeros.	Se reducen.	Disminuye.
Aumentan los precios nacionales ( $P^n$ ).	Los productos extranjeros se abaratan con respecto a los nacionales.	Aumentan.	Aumenta.
Disminuyen los precios nacionales ( $P^n$ ).	Los productos extranjeros se encarecen con respecto a los nacionales.	Se reducen.	Disminuye.
Aumentan los precios extranjeros ( $P^{ext}$ ).	Los productos extranjeros se encarecen con respecto a los nacionales.	Se reducen.	Disminuye.
Disminuyen los precios extranjeros ( $P^{ext}$ ).	Los productos extranjeros se abaratan con respecto a los nacionales.	Aumentan.	Aumenta.
Aumenta el tipo de cambio ( $t_c$ ).	Los productos extranjeros se abaratan con respecto a los nacionales.	Aumentan.	Aumenta.
Disminuye el tipo de cambio ( $t_c$ ).	Los productos extranjeros se encarecen con respecto a los nacionales.	Se reducen.	Disminuye.

SI	ENTONCES	POR TANTO, LA OFERTA DE EUROS
Aumenta el diferencial de tipos de interés ( $r_n - r_e$ ).	Se reducen las salidas de capitales financieros.	Disminuye.
Disminuye el diferencial de tipos de interés ( $r_n - r_e$ ).	Se incrementan las salidas de capitales financieros.	Aumenta.

**La curva de oferta de euros** (Fig. 15.4) muestra la relación existente entre la cantidad ofrecida de euros y el tipo de cambio del euro cuando todas las demás variables de las que depende

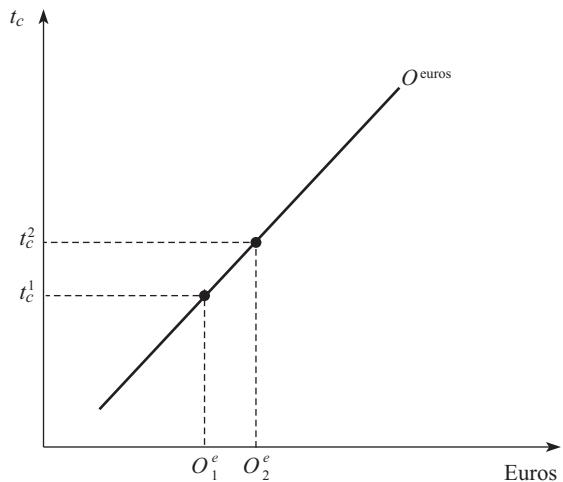


Figura 15.4 Curva de oferta de euros. Al aumentar el tipo de cambio de  $t_c^1$  a  $t_c^2$ , la cantidad ofrecida de euros se aumenta de  $O_1^e$  a  $O_2^e$  debido a que aumentan las importaciones.

CAMBIOS	DESPLAZAMIENTO DE LA CURVA DE OFERTA DE EUROS O MOVIMIENTO A LO LARGO LA CURVA
Aumenta la renta nacional ( $Y^n$ ).	La curva de oferta de euros se desplaza hacia la derecha.
Disminuye la renta nacional ( $Y^n$ ).	La curva de oferta de euros se desplaza hacia la izquierda.
Aumentan los precios nacionales ( $P^n$ ).	La curva de oferta de euros se desplaza hacia la derecha.
Disminuyen los precios nacionales ( $P^n$ ).	La curva de oferta de euros se desplaza hacia la izquierda.
Aumentan los precios extranjeros ( $P^{ext}$ ).	La curva de oferta de euros se desplaza hacia la izquierda.
Disminuyen los precios extranjeros ( $P^{ext}$ ).	La curva de oferta de euros se desplaza hacia la derecha.
Aumenta el diferencial de tipos de interés ( $r_n - r_e$ ).	La curva de oferta de euros se desplaza hacia la izquierda.
Disminuye el diferencial de tipos de interés ( $r_n - r_e$ ).	La curva de oferta de euros se desplaza hacia la derecha.
Aumenta el tipo de cambio ( $t_c$ ).	Hay un movimiento ascendente a lo largo de la curva de oferta de euros.
Disminuye el tipo de cambio ( $t_c$ ).	Hay un movimiento descendente a lo largo de la curva de oferta de euros.

la oferta de euros permanecen constantes (*ceteris paribus*). Esta relación es creciente, ya que un aumento del tipo de cambio incrementa las importaciones que realizan los europeos (debido a que éstas se abaratan) y ello lleva a un aumento de la oferta de euros.

La curva de oferta de euros se desplaza cuando se altera alguna de las variables que afectan a la oferta de euros, a excepción del tipo de cambio, esto es: la renta nacional, los precios nacio-

nales, los precios extranjeros y el diferencial de tipos de interés. Por ejemplo, un incremento de la renta interior provocará un aumento de las importaciones y, con ello, un desplazamiento de la curva de oferta de euros hacia la derecha (a cada tipo de cambio se ofrecerá una mayor cantidad de euros que antes del incremento de la renta interior).

### La función de oferta de euros y la curva de oferta de euros

Al igual que hicimos con la demanda de euros, es posible encontrar una relación matemática que nos muestre la cantidad ofrecida de euros en relación con todas las variables que influyen sobre esta oferta. Esta relación se denominará **función de oferta de euros ( $O^{\text{euros}}$ )** y puede expresarse de la siguiente forma:

$$O^{\text{euros}} = g(P^n, P^e, t_c, Y^n, r_n - r)$$

A partir de esta expresión, puede definirse la **curva de oferta de euros** como una función en la que, a excepción del tipo de cambio ( $t_c$ ), todas las demás variables que afectan a la oferta de euros se mantienen constantes (**cláusula ceteris paribus**). Por tanto, la curva de oferta puede expresarse como:

$$O^{\text{euros}} = g(t_c, \text{todo lo demás constante})$$

Esto quiere decir que, a lo largo de una curva de oferta de euros, varía el tipo de cambio pero las demás variables que afectan a la oferta permanecen constantes.

La **curva de oferta de euros** es creciente (al aumentar el tipo de cambio crece la cantidad ofrecida de euros), ya que el incremento del tipo de cambio abarata las importaciones y hace que éstas se incrementen. Esta curva se desplaza hacia la derecha cuando aumentan los precios nacionales y la renta nacional. Se desplaza hacia la izquierda cuando se incrementan los precios extranjeros y la diferencia entre el tipo de interés nacional y el extranjero.

### 15.3.10. LOS DISTINTOS REGÍMENES DE FIJACIÓN DE LOS TIPOS DE CAMBIO

Una vez estudiadas la demanda y la oferta de euros (y por extensión de cualquier moneda), es importante señalar que la determinación del tipo de cambio dependerá del régimen en que se encuentre el mercado de cambios. Así, es posible distinguir tres tipos de regímenes:

- El régimen de **tipos de cambio flexibles**, en el que los mercados de divisas no tienen intervención por parte de las autoridades y el tipo de cambio se fija a través de la interacción de la oferta y la demanda.
- El sistema de **tipos de cambio fijos o intervenidos** se caracteriza porque el Banco Central fija un tipo de cambio oficial para su moneda con respecto a otras e interviene para evitar que pueda variar.
- El régimen de **tipos de cambio semifijos** constituye una situación intermedia entre los dos anteriores. El Banco

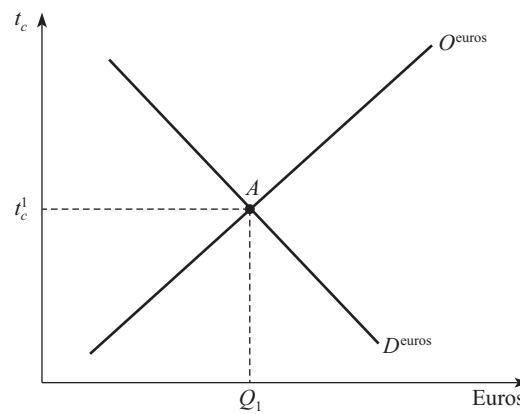
Central establece aquí una banda de fluctuación delimitada por un tope inferior y un tope superior y permite que el tipo de cambio se fije por la oferta y la demanda mientras se mantenga en los límites de la banda de fluctuación. El Banco Central interviene cuando el tipo de cambio se sitúa fuera de la banda.

Estudiaremos detenidamente cada uno de estos sistemas en los apartados siguientes.

### 15.3.11. LOS TIPOS DE CAMBIO FLEXIBLES

El primero de los regímenes que vamos a estudiar es el de los tipos de cambio flexibles. Se dice que existe un sistema de **tipos de cambio flexibles** cuando los mercados de divisas son libres y el tipo de cambio puede fluctuar guiado por las fuerzas de la oferta y la demanda.

En la Figura 15.5 se ha dibujado un gráfico con la oferta y la demanda de euros, que constituye una representación del mercado de esta moneda. Se observa que sólo existe un tipo de cambio que hace compatibles las intenciones de compradores y vendedores de euros: el tipo de cambio de equilibrio ( $t_c^1$ ). Con tipos de cambio superiores a  $t_c^1$  la cantidad ofrecida de euros supera a la cantidad demandada (exceso de oferta), mientras que si el tipo de cambio es inferior al de equilibrio, la cantidad demandada de euros será superior a la cantidad ofrecida (exceso de demanda). Si las fuerzas del mercado pueden actuar libremente, el tipo de cambio se dirigirá a su valor de equilibrio ( $t_c^1$ ), ya que ante un exceso de oferta, el tipo de cambio tenderá a bajar y ante un exceso de demanda, tenderá a subir. Por tanto, si el tipo de cambio se encuentra en su valor de equilibrio (punto A), la cantidad comprada y vendida de euros a cambio de dólares será  $Q_1$ .



**Figura 15.5 Equilibrio en un mercado de euros con tipos de cambio flexibles.** Al tipo de cambio  $t_c^1$  la cantidad ofrecida de euros iguala a la cantidad demandada ( $Q_1$ ), mientras que para tipos de cambio superiores existe exceso de oferta y para tipos de cambio inferiores, exceso de demanda. El equilibrio en el mercado de euros corresponde al punto A.

La Figura 15.6 ilustra el efecto sobre el mercado de divisas de un incremento brusco de las exportaciones de un país por un aumento repentino de la renta extranjera ( $Y^{\text{ext}}$ ). Se produce, entonces, un desplazamiento de la curva de demanda de euros hacia la derecha como consecuencia del tirón que han sufrido las ex-

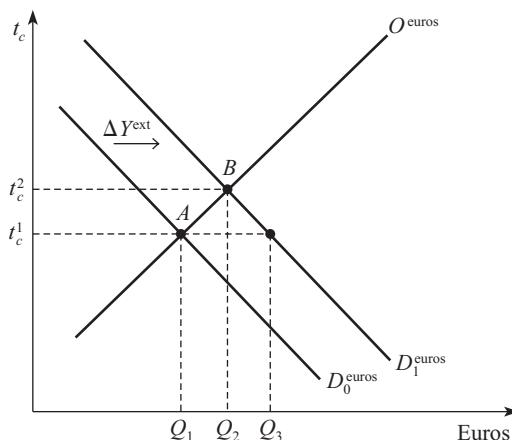


Figura 15.6 Partiendo de una situación de equilibrio (punto A) con un tipo de cambio  $t_c^1$ , un incremento de la renta extranjera ( $Y^{\text{ext}}$ ) eleva las exportaciones y provoca un desplazamiento de la curva de demanda de euros hacia la derecha. Ante el exceso de demanda de euros, el tipo de cambio tiende a aumentar. En el nuevo equilibrio (punto B) el tipo de cambio ( $t_c^2$ ) es superior al anterior por lo que el euro se ha apreciado.

portaciones (recuérdese que los exportadores cobran por sus mercancías en dólares y posteriormente desean cambiar esos dólares por euros). Al tipo de cambio de equilibrio inicial  $t_c^1$  se demandan ahora  $Q_2$  euros, mientras que se siguen ofreciendo tan sólo  $Q_1$ . Como consecuencia del exceso de demanda de euros, el tipo de cambio tiende a ascender y el euro comienza a apreciarse. El incremento finalizará en el tipo de cambio  $t_c^2$  en el que se ofrece y se demanda la misma cantidad de euros ( $Q_3$ ). La consecuencia final es un aumento del tipo de cambio del euro (apreciación).

La Figura 15.7 muestra el efecto de un incremento de los precios nacionales sobre el tipo de cambio. Este incremento encarece relativamente las exportaciones (que disminuyen) y abarata relativamente las importaciones (que aumentan). Como consecuencia, la curva de demanda de euros se desplaza hacia la

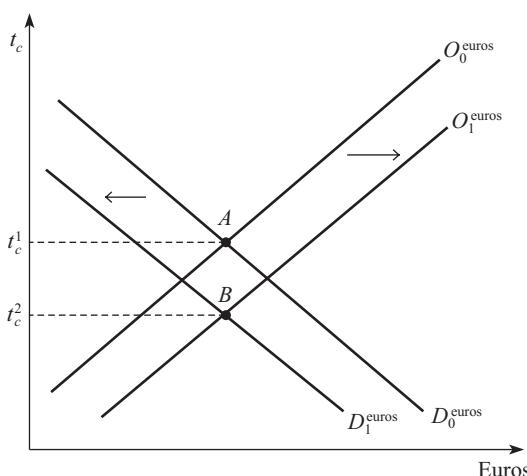


Figura 15.7 Partiendo de una situación de equilibrio (punto A) con un tipo de cambio  $t_c^1$ , un incremento de los precios nacionales ( $P^n$ ) lleva a una disminución de las exportaciones y a un aumento de las importaciones y, por tanto, a un desplazamiento de la curva de demanda de euros hacia la izquierda y de la curva de oferta hacia la derecha. En el nuevo equilibrio (punto B) el tipo de cambio ( $t_c^2$ ) es inferior al anterior por lo que el euro se ha depreciado.

izquierda y la curva de oferta hacia la derecha disminuyendo el tipo de cambio hasta  $t_c^2$ . Esta depreciación de la moneda tiende a reducir las importaciones y a incrementar las exportaciones, paliando el desequilibrio inicial de la balanza comercial. En general, los países que soportan una inflación especialmente elevada, es decir, incrementos importantes de los precios nacionales, sufren depreciaciones constantes de su moneda.

En la Figura 15.8 se observa el efecto de un incremento del tipo de interés interior ( $r_n$ ) sobre el tipo de cambio. Este aumento de la remuneración de los activos rentables aumenta el diferencial entre el tipo de interés nacional y el extranjero ( $r_n - r_e$ ). Esto atrae fondos hacia Europa, aumentando la demanda de euros (su curva se desplaza hacia la derecha) y hace disminuir las salidas de fondos hacia el exterior, reduciendo así la oferta de euros (cuya curva se desplaza hacia la izquierda). En el nuevo equilibrio el tipo de cambio es superior al inicial: la moneda se ha apreciado. En general, los países que mantienen un tipo de interés más elevado que el resto de los países provocan una apreciación de su moneda.

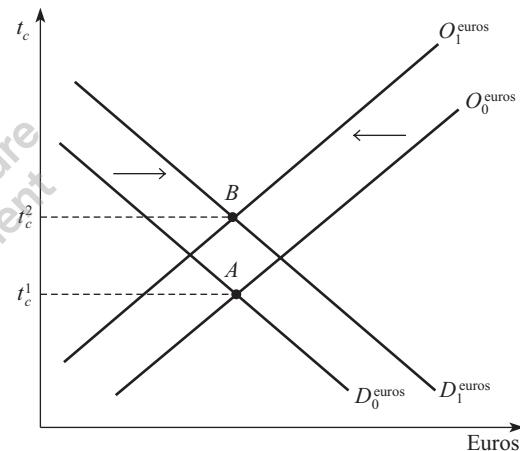


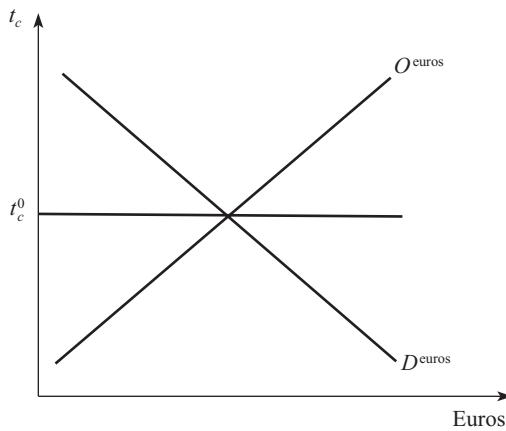
Figura 15.8 Partiendo de una situación de equilibrio (punto A) con un tipo de cambio  $t_c^1$ , un incremento del tipo de interés interior ( $r^n$ ) lleva a un aumento del diferencial de tipos de interés ( $r_n - r_e$ ). Esto incrementa las entradas de capitales financieros y reduce las salidas y, por tanto, conduce a un desplazamiento de la curva de demanda de euros hacia la derecha y de la curva de oferta, hacia la izquierda. En el nuevo equilibrio (punto B) el tipo de cambio ( $t_c^2$ ) es superior al anterior por lo que el euro se ha apreciado.

**Un sistema de tipos de cambio flexibles** es aquél en el que el tipo de cambio está fijado por las fuerzas de la oferta y la demanda de euros. El tipo de cambio que establece el mercado es el que garantiza el equilibrio entre la oferta y la demanda de euros. Los movimientos en el tipo de cambio están causados por desplazamientos de las curvas de oferta y demanda.

### 15.3.12. LOS TIPOS DE CAMBIO FIJOS O INTERVENIDOS

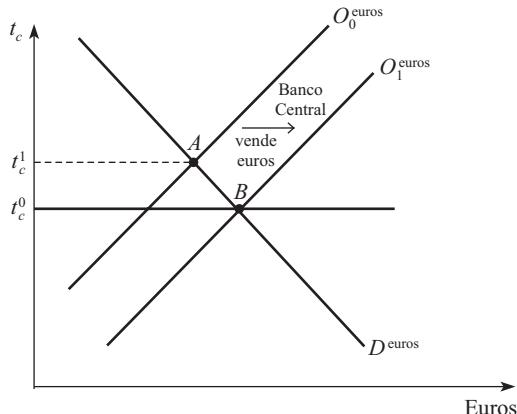
Las autoridades económicas de los diversos países pueden intervenir en los mercados de divisas para evitar la fluctuación del tipo de cambio: son los mercados con **tipos de cambio fijos o intervenidos**. En estos mercados, el Banco Central fija un tipo

de **cambio oficial** para su moneda con respecto a otras e interviene para evitar que el tipo de cambio pueda variar. Así, en la Figura 15.9 el tipo de cambio oficial sería  $t_c^0$ . El Banco Central intervendría cuando las fuerzas del mercado tendiesen a situar el tipo de cambio de equilibrio en otro valor distinto. Veremos que esta intervención consiste en comprar o vender moneda nacional en el mercado.



**Figura 15.9** En un sistema de tipos de cambio fijos el Banco Central fija un tipo de cambio  $t_c^0$  e interviene si las fuerzas del mercado tienden a situar el tipo de cambio de equilibrio en otro valor distinto.

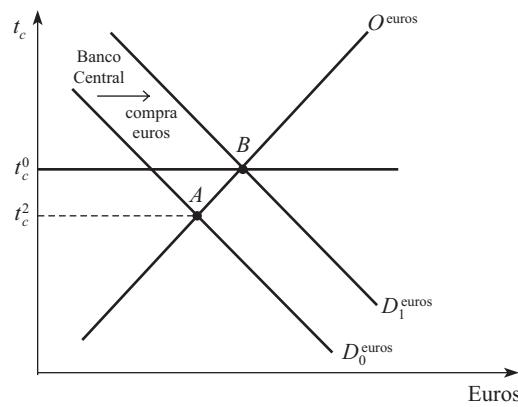
Si el tipo de cambio de equilibrio ( $t_c^1$ ) se sitúa en un valor superior al tipo de cambio oficial ( $t_c^0$ ), el Banco Central interviene para evitar una apreciación de su moneda sacando al mercado euros para venderlos a cambio de dólares (Fig. 15.10). Esta venta desplaza la curva de oferta de euros hacia la derecha, ya que el Banco Central se une a los vendedores privados de euros. Esta actuación impide que el tipo de cambio que se fija sea superior a  $t_c^0$ .



**Figura 15.10** Si la oferta y la demanda tienden a situar el tipo de cambio en un valor ( $t_c^1$ ), que es superior al oficial ( $t_c^0$ ), el Banco Central interviene vendiendo euros. Esta venta desplaza la curva de oferta de euros hacia la derecha y logra que el tipo de cambio regrese a  $t_c^0$ .

Si, por el contrario, el tipo de cambio de equilibrio ( $t_c^2$ ) se sitúa debajo del tipo de cambio oficial ( $t_c^0$ ), el Banco Central interviene para evitar la depreciación de su moneda comprando euros a cambio de dólares (Fig. 15.11). Esta compra desplaza la curva de demanda de euros hacia la derecha, ya que el Banco Central se une a los compradores privados de euros.

une a los compradores privados de euros. Esta actuación evita que el tipo de cambio se sitúe en valores inferiores a  $t_c^0$ .



**Figura 15.11** Si la oferta y la demanda tienden a situar el tipo de cambio en un valor ( $t_c^2$ ), que es inferior al oficial ( $t_c^0$ ), el Banco Central interviene comprando euros. Esta compra desplaza la curva de demanda de euros hacia la derecha y logra que el tipo de cambio regrese a  $t_c^0$ .

Las intervenciones en el mercado de divisas por parte de los bancos centrales sólo pueden ser transitorias. En caso de un desequilibrio permanente, las autoridades económicas pueden optar en este sistema por modificar el tipo de cambio oficial. La operación consistente en elevar el tipo de cambio oficial se denomina **revaluación** de la moneda. Si se trata de disminuir el tipo de cambio oficial, la operación se llama **devaluación** de la moneda.

En un **sistema de tipos de cambio fijos**, las autoridades (en concreto el Banco Central) intervienen cuando el mercado tiende a situar el tipo de cambio en un valor distinto del **tipo de cambio oficial** que previamente han establecido. Cuando el tipo de cambio se aprecia excesivamente, el Banco Central interviene vendiendo euros. Cuando el tipo de cambio se deprecia excesivamente, el Banco Central interviene comprando euros. Cuando el desequilibrio es permanente, las autoridades pueden elevar el tipo de cambio oficial (**revaluación**) o rebajarlo (**devaluación**).

### 15.3.13. LOS TIPOS DE CAMBIO SEMIFIJOS

En algunos casos el régimen de los tipos de cambio es intermedio entre los tipos flexibles y fijos. Es lo que conocemos como el **tipo de cambio semifijo**. En estos casos, el Banco Central establece un tipo de cambio oficial para su moneda con respecto a otras, pero permite que éste fluctúe dentro de una banda delimitada por un tope inferior y un tope superior. En estos casos no se trata de evitar la fluctuación de la moneda sino de limitar las oscilaciones.

Así, en la Figura 15.12 el tipo de cambio oficial del euro con respecto al dólar sería  $t_c^0$  y el euro fluctuaría entre un tipo de cambio máximo,  $t_c^e$ , y un tipo de cambio mínimo,  $t_c^i$ . Mientras el tipo de cambio se mantiene dentro de los límites de la banda, el funcionamiento es como el de los tipos de cambio flexibles y se establecería atendiendo a los movimientos de la oferta y la demanda de euros. El Banco Central sólo intervendría cuando las fuerzas del mercado tendiesen a situar el tipo de cambio de equilibrio

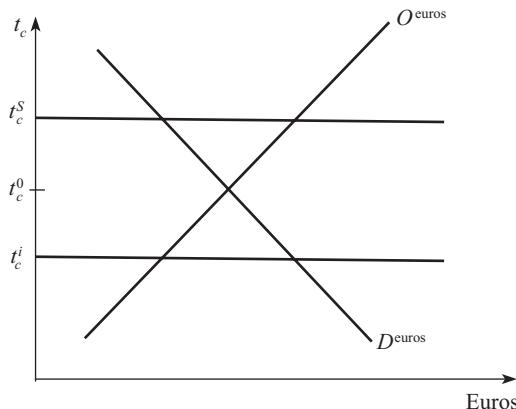


Figura 15.12 Sistema de tipos de cambio semifijos. El Banco Central establece un tipo de cambio oficial ( $t_c^0$ ) y un banda de fluctuación delimitada por un tipo de cambio máximo,  $t_c^S$ , y un tipo de cambio mínimo,  $t_c^I$ . El Banco Central sólo interviene cuando el tipo de cambio se sitúa por debajo del mínimo o por encima del máximo.

en el exterior de la banda, actuando en esos casos como en el régimen de tipos de cambio fijos: vendiendo euros para evitar la apreciación y comprando euros para evitar la depreciación de tal forma que el tipo de cambio se mantenga dentro de la banda.

En un **sistema de tipos de cambio semifijos**, las autoridades (en concreto el Banco Central) intervienen cuando el mercado tiende a situar el tipo de cambio fuera de los límites de una banda de fluctuación que previamente han establecido.

#### 15.3.14. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS DE TIPOS DE CAMBIO FIJOS FRENTE A LOS TIPOS DE CAMBIO FLEXIBLES

Los tipos de cambio flexibles constituyen un buen sistema, que tiende a evitar que las políticas incorrectas que se llevan a cabo en un país puedan afectar al resto de ellos. De algún modo, la variación del tipo de cambio, debido a las fuerzas del mercado, es capaz de aislar las perturbaciones que se generan en una economía local impidiendo que se trasladen al resto. Por ejemplo, si en un país la política monetaria es demasiado expansiva, provocando una fuerte inflación, la moneda tiende a depreciarse con respecto a las de otros países: de este modo, se mantiene el tipo de cambio real y la relación real de intercambio de los bienes. Más aún, el sistema de tipos de cambio flexibles tiende a corregir los desequilibrios de la balanza de pagos: la moneda de un país con gran déficit de balanza comercial (importa más que lo que exporta) tenderá a depreciarse, encareciendo las importaciones y abaratando las exportaciones. Lo contrario ocurrirá si un país tiene un fuerte superávit.

Sin embargo, algunos autores han aportado algunos argumentos a favor de un cierto control de los tipos de cambio. Los mercados de divisas están sometidos, en ocasiones, a fuertes movimientos especulativos. En la realidad, a las motivaciones para ofrecer y demandar la moneda nacional que hemos estudiado en los apartados anteriores, hay que añadir el de aquellas personas que creen poder obtener una ganancia comprando una moneda antes de que se aprecie para posteriormente venderla más cara.

A largo plazo, las fuerzas especulativas que demandan divisas se compensan con las que ofrecen: su efecto sobre el tipo de cambio se diluye. Pero a corto plazo estas mismas fuerzas pueden provocar incrementos o disminuciones importantes del tipo de cambio, especialmente cuando todos los especuladores piensan que va a ocurrir un determinado acontecimiento con influencia sobre la cotización de una moneda. Los sistemas de tipos de cambio fijos o intervenidos suelen justificarse argumentando la necesidad de cierta estabilidad en los mercados de divisas. Se trata de evitar estas oscilaciones erráticas de los tipos de cambio (provocadas por los movimientos especulativos) que se producen en los mercados libres.

Pero el sistema de tipos de cambio fijos tiene importantes inconvenientes. El principal de ellos está determinado por los efectos monetarios no deseados que provoca la intervención de los bancos centrales en los mercados de divisas. Cuando el Banco Central interviene comprando euros para evitar la depreciación de la moneda, está vendiendo divisas y, por tanto, reduciendo sus activos. De esta forma, se drena liquidez del sistema, tal como se señaló en el Capítulo 14 mediante una reducción de la base monetaria y, como consecuencia, también de la oferta monetaria. Por el contrario, la intervención consistente en vender euros tiene un efecto expansivo sobre la oferta monetaria. En cierta medida, los tipos de cambio fijos hacen perder a los bancos centrales el control sobre la política monetaria, tal como veremos en el Apartado 15.3.16.

Los tipos de cambio flexibles tienden a aislar al resto del mundo de algunas perturbaciones producidas en un país concreto y a corregir los desequilibrios de la balanza de pagos. Los tipos de cambio fijos limitan el riesgo que generan las oscilaciones excesivas de los tipos de cambio. Sin embargo, las operaciones de compra y venta de euros (que implican los tipos de cambio fijos) por parte del Banco Central tienen efectos (muchas veces no deseados) sobre la base monetaria y, por tanto, sobre la oferta monetaria.

#### 15.3.15. LA PARIDAD DEL PODER ADQUISITIVO

¿Hacia dónde tienden a largo plazo los tipos de cambio entre las monedas? La teoría de la **paridad del poder adquisitivo (PPA)** sostiene que la relación de intercambio entre las monedas será tal que una determinada cantidad de moneda será capaz de comprar la misma cantidad de bienes en todos los países. Por ejemplo, si una determinada cesta de bienes (o conjunto de cantidades de bienes) cuesta 10 euros en Europa y 12 dólares en los Estados Unidos, el tipo de cambio del euro tenderá a 1,2 (dólares por euro). De este modo, los 10 euros podrán comprar exactamente la misma cesta de bienes en Europa y en Estados Unidos.

La PPA se basa en el principio de la convergencia de precios de los bienes en todos los países. Cuando es posible el comercio libre, los bienes no pueden alcanzar precios muy distintos en diversos países. Si la mantequilla fuese mucho más barata en Europa que en EE.UU., existiría incentivo para que muchos comerciantes comprasen este producto (barato) en Europa y lo revendiesen (caro) en América. Con este proceso iría disminuyendo la oferta de mantequilla en Europa y aumentando en EE.UU. y los pre-

cios en ambas zonas tenderían a converger (salvo el margen que corresponde a los costes de transporte). Si, por el contrario, con un euro fuese posible comprar más cantidad de bienes en EE.UU. que en Europa, los comerciantes llevarían los productos de aquella zona a ésta con la consiguiente convergencia de precios.

En la realidad, sin embargo, los tipos de cambio no suelen coincidir exactamente con los que correspondería a la PPA. El motivo fundamental es que muchos bienes no son fácilmente comercializables entre países: especialmente los servicios. Por ello, es posible que se mantengan importantes diferencias de precios en algunos productos. Con todo, la PPA sirve como punto de referencia, ya que puede esperarse que las desviaciones excesivas del tipo de cambio con respecto a este punto sean limitadas e incluso temporales hasta que entren en funcionamiento los flujos comerciales para corregir las diferencias de precios.

En resumen, la teoría de la paridad del poder adquisitivo explica las tendencias de los tipos de cambio en el largo plazo, pero no sirve para predecir los movimientos de los tipos de cambio en el corto plazo.

**La teoría de la paridad del poder adquisitivo (PPA) sostiene que los tipos de cambio de las monedas tienden a un valor tal que una determinada cantidad de moneda será capaz de comprar la misma cantidad de bienes en todos los países.**

### 15.3.16. LA POLÍTICA MONETARIA Y LOS TIPOS DE CAMBIO

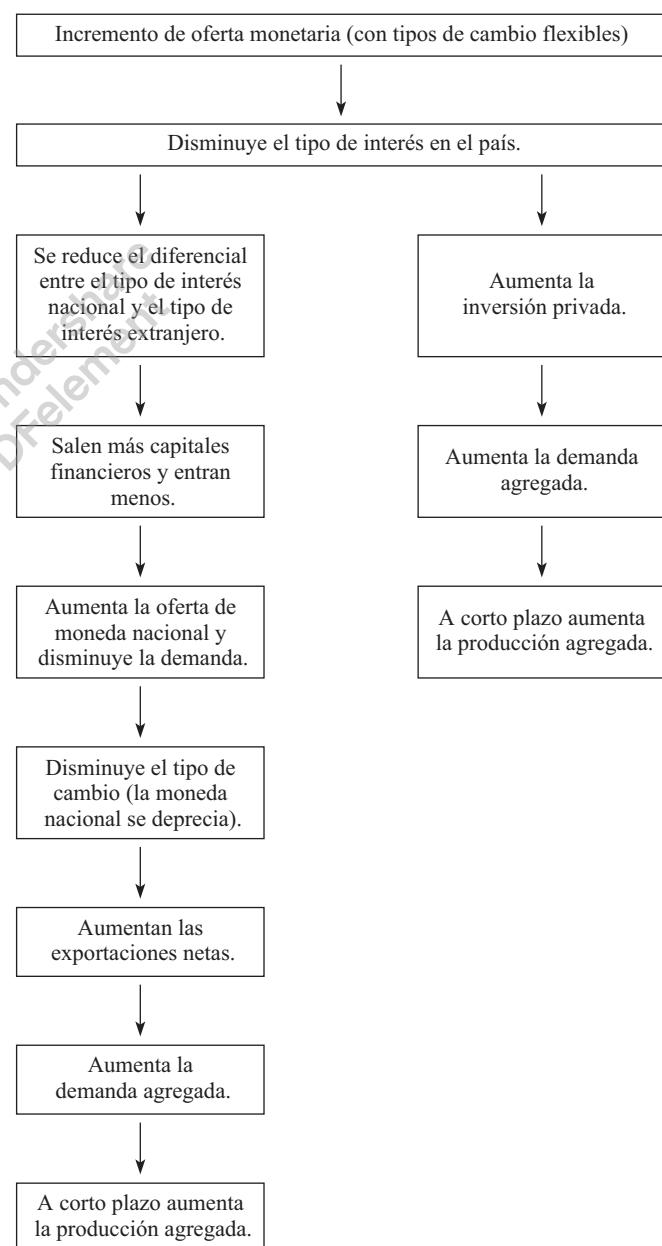
En el Capítulo 14 analizamos los efectos de la política monetaria. Concluimos que, a corto plazo, un cambio en la cantidad nominal de dinero en circulación ejercía un efecto sobre la demanda agregada que daba lugar a una variación de la producción agregada. Sin embargo, a largo plazo, la política monetaria afectaba tan sólo al nivel general de precios. Vamos a estudiar ahora los efectos diferenciales que tiene la política monetaria cuando se consideran los movimientos de capitales financieros entre países y sus efectos sobre el tipo de cambio. Llegaremos a la conclusión de que, con tipos de cambio flexibles, la política monetaria tiene un efecto superior al que determinábamos cuando no considerábamos el tipo de cambio. Por el contrario, con tipos de cambio fijos, los bancos centrales pierden la capacidad para utilizar la política monetaria con otros objetivos que no sean el mantenimiento del tipo de cambio. Analicemos cada uno de los casos por separado.

#### 1. La política monetaria con tipos de cambio flexibles

Cuando analizábamos el efecto de una política monetaria expansiva en los Capítulos 12 y 14, llegábamos a la conclusión de que al aumentar la oferta monetaria se reducía el tipo de interés y, con ello, aumentaba la inversión privada y la demanda agregada. A corto plazo, esta medida generaba un aumento de la producción agregada.

Cuando consideramos los tipos de cambio y los movimientos de capitales financieros, esta medida monetaria tiene un efecto añadido sobre las exportaciones netas. La disminución del tipo de interés nacional a la que da lugar el aumento de la oferta monetaria reduce también el diferencial entre el tipo de interés nacional

y el extranjero y hace que sea menos atractivo colocar los fondos en el país. Por tanto, aumentarán las salidas de fondos hacia el extranjero y disminuirán las entradas. Esto hará que aumente la oferta de moneda nacional y disminuya su demanda. Como consecuencia el tipo de cambio (que es flexible) disminuirá (la moneda se deprecia) y, por ello, aumentarán las exportaciones ( $X$ ) y disminuirán las importaciones ( $M$ ). Esto significa un aumento de las exportaciones netas ( $XN$ ) que, como sabemos, constituyen una parte de la demanda agregada. Por tanto, este efecto expansivo sobre la demanda agregada se suma al generado sobre la inversión y daría lugar, a corto plazo, a un aumento de la producción agregada superior al que tenía lugar en la situación en la que no considerábamos el efecto sobre el tipo de cambio (Fig. 15.13).



**Figura 15.13 Efectos de la política monetaria con tipos de cambio flexibles.**

Cuando se consideran los movimientos de capitales financieros y los tipos de cambio son flexibles, la política monetaria tiene un efecto añadido a corto plazo sobre la producción agregada debido a su influencia sobre las exportaciones netas.

## 2. La política monetaria con tipos de cambio fijos

Cuando los tipos de cambio son fijos, el Banco Central se ha comprometido a mantener el tipo de cambio en un determinado nivel. Esto significa que las autoridades monetarias no van a poder utilizar la política monetaria para otros fines que no sean los de mantener el tipo de cambio. Por ejemplo, no van a poder responder ante una situación de crisis que haga caer la producción. ¿Qué ocurriría si lo intentasen? Si el Banco Central incrementa la oferta monetaria, disminuiría el tipo de interés en el país y reduciría también el diferencial entre el tipo de interés nacional y el extranjero. Esto haría menos atractiva la colocación de fondos en el país y, por tanto, aumentarán las salidas de fondos hacia el extranjero y disminuirán las entradas. Aumentará, por tanto,

la oferta de moneda nacional y disminuirá su demanda. Como consecuencia, el tipo de cambio tendería a disminuir y el Banco Central, que se ha comprometido a mantenerlo fijo, tendría entonces que comprar moneda nacional a cambio de divisas. Esta operación llevaría a una disminución de los activos del banco central y, con ello, a una reducción de la base monetaria y, por tanto, de la oferta monetaria. Esta última reducción monetaria cancelaría el incremento inicial. Como consecuencia, no es posible para el banco central aumentar la oferta monetaria para responder a una caída de la producción agregada si se ha comprometido a mantener fijo el tipo de cambio (Fig. 15.14).

Cuando se consideran los movimientos de capitales financieros y los tipos de cambio son fijos, el Banco Central no puede llevar a cabo una política monetaria autónoma con otro objetivo que no sea el mantenimiento del tipo de cambio.

### 15.3.17. LA RELACIÓN ENTRE EL SALDO DE LA BALANZA COMERCIAL Y LAS ENTRADAS NETAS DE CAPITALES FINANCIEROS

En los apartados anteriores hemos definido dos tipos de relaciones de un país con el exterior: las relaciones comerciales (exportaciones e importaciones) y las relaciones financieras (entradas o salidas de capitales financieros). Vamos ahora a repasar la importante relación que existe entre los flujos comerciales y los financieros, relación que ya fue apuntada en el Capítulo 11 al analizar la balanza de pagos de un país. En concreto, el saldo de la balanza comercial, es decir, la diferencia entre el valor de las exportaciones y el valor de las importaciones ( $XN$ ) debe ser compensado por un saldo en sentido contrario de los flujos financieros.

Las exportaciones netas ( $XN$ ) miden la diferencia entre lo que un país vende al exterior y lo que un país compra del exterior. Por lo que se refiere a su signo, son tres las posibilidades:

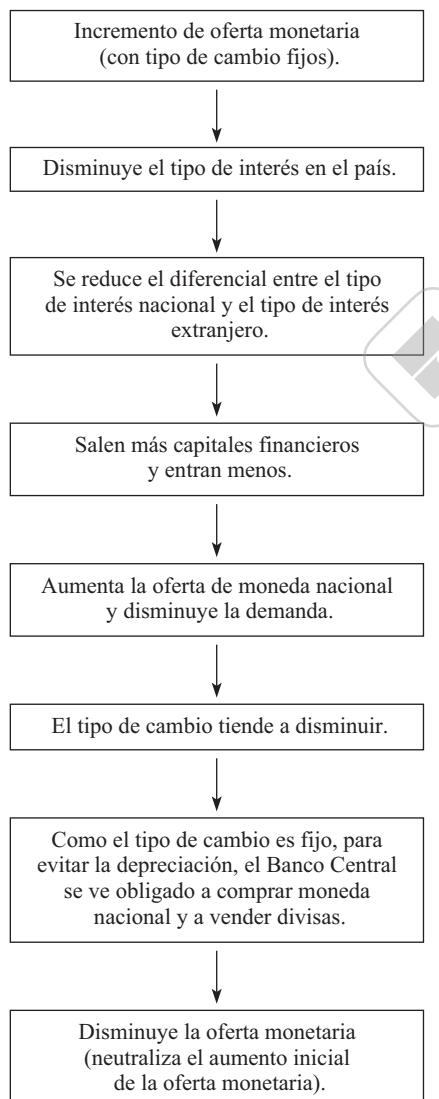


Figura 15.14 Efectos de la política monetaria con tipos de cambio fijos.

- Si las exportaciones netas son positivas ( $XN > 0$ ), el país vende más al exterior que lo que compra de éste. Quiere esto decir que el país está incrementando su posición acreedora con respecto al extranjero y que la diferencia entre las exportaciones y las importaciones se financia mediante una salida neta de capitales financieros. Dicho de otro modo, si un país entrega al exterior más bienes que los que recibe, está prestando la diferencia con su ahorro. Por tanto, en este caso, una parte del ahorro nacional saldría al extranjero. La cuantía de la salida neta de capitales financieros o de ahorro sería justamente ( $XN$ ).
- Si las exportaciones netas son negativas ( $XN < 0$ ), el país vende menos al exterior que lo que compra de éste. Por ello, el país está incrementando su posición deudora con respecto al extranjero y la diferencia entre las importaciones y las exportaciones se financia mediante una entrada neta de capitales financieros. En otras palabras, si un país entrega al exterior menos bienes que los que recibe, está tomando prestada la diferencia con ahorro extranjero. Por tanto, en este caso, una parte del ahorro extranjero entraría

en territorio nacional. La cuantía de la entrada neta de capitales financieros o de ahorro sería ( $-XN$ ).

- c) Si las exportaciones netas son nulas ( $XN = 0$ ), el país vende al exterior lo mismo que compra de éste. En este caso, no varía la posición acreedora ni deudora de un país con respecto al exterior y la entrada neta de capitales financieros y de ahorro en el país sería nula.

Por consiguiente, es posible medir las entradas netas de capitales financieros y el ahorro neto que proviene del exterior como el saldo de la balanza comercial con signo negativo.

$$\text{Entradas netas de capitales financieros} = -XN$$

$$\text{Ahorro neto que proviene del exterior} = -XN$$

Las entradas netas de capitales financieros en un país y, por tanto, el ahorro neto que proviene del exterior pueden medirse como el saldo de la balanza comercial con signo negativo ( $-XN$ ).

### **15.3.18. LA IGUALDAD MACROECONÓMICA ENTRE EL AHORRO Y LA INVERSIÓN CUANDO SE CONSIDERAN LAS RELACIONES CON EL EXTERIOR**

En el Capítulo 13 mostrábamos que, si se considera un país sin relaciones con el exterior, el volumen de ahorro observado coincide con la inversión interna. Así, llamando a la inversión privada ( $I_{priv}$ ), a la inversión pública ( $I_{pub}$ ), al ahorro privado ( $S_{priv}$ ), a los impuestos netos ( $T$ ) y al consumo público ( $C_{pub}$ ), llegábamos a la siguiente igualdad:

$$I_{priv} + I_{pub} = S_{priv} + (T - C_{pub})$$

Dado que la expresión entre paréntesis ( $T - C_{pub}$ ) mide el ahorro del Estado, la expresión anterior significa que la suma de la inversión pública y de la inversión privada coincide con la suma de los ahorros público y privado.

Vamos a comprobar en este apartado que la igualdad entre ahorro e inversión agregados se mantiene cuando consideramos una economía con relaciones con el exterior. La única diferencia es que ahora hay que incluir el ahorro que proviene del exterior, tal como lo hemos definido en el Apartado 15.3.17.

Estudiamos en el Capítulo 10 que, en una economía abierta, el PIB puede descomponerse, según las diferentes partidas de gasto de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \text{PIB} &= \text{Consumo privado} (C_{priv}) + \text{Inversión privada} (I_{priv}) + \\ &+ \text{Compras del Estado} (G) + \text{Exportaciones netas} (XN) \end{aligned}$$

Además las compras del Estado ( $G$ ) pueden clasificarse en consumo e inversión:

$$G = \text{Consumo público} (C_{pub}) + \text{Inversión pública} (I_{pub})$$

$$\text{PIB} = C_{priv} + I_{priv} + C_{pub} + I_{pub} + XN$$

Ahora bien, tal como concluimos en Capítulo 13, la renta total o PIB se repartía entre los particulares y el Estado. La parte que se llevaba el Estado estaba constituida por los impuestos netos de transferencias ( $T$ ), mientras que la que quedaba a los individuos se denominaba renta disponible del sector privado.

Por tanto,

$$\begin{aligned} \text{PIB} &= \text{Renta disponible del sector privado} + \\ &+ \text{Impuestos netos} (T) \end{aligned}$$

Por su parte, la renta disponible del sector privado es utilizada por los particulares para consumir ( $C_{priv}$ ) o para ahorrar ( $S_{priv}$ ) por tanto:

$$\begin{aligned} \text{PIB} &= \text{Consumo privado} (C_{priv}) + \text{Ahorro privado} (S_{priv}) + \\ &+ \text{Impuestos netos} (T) \end{aligned}$$

Sustituyendo esta última expresión del PIB, que indica su reparto y utilización, en la expresión que indica la composición del gasto tenemos que:

$$C_{priv} + S_{priv} + T = C_{priv} + I_{priv} + C_{pub} + I_{pub} + XN$$

o lo que es lo mismo:

$$I_{priv} + I_{pub} = S_{priv} + (T - C_{priv}) + (-XN)$$

Por tanto, en una economía abierta la inversión total ( $I_{priv} + I_{pub}$ ) coincide con la suma del ahorro privado ( $S_{priv}$ ), el ahorro del Estado ( $T - C_{priv}$ ) y el ahorro que proviene del exterior ( $-XN$ ), tal como lo definimos en el Apartado 15.3.17.

Si en lugar de considerar magnitudes medidas, se tratase de magnitudes deseadas, la igualdad entre el ahorro y la inversión significaría que la suma de ahorro que planea el sector privado, el ahorro planeado por el sector público y el ahorro del sector exterior, se igualaría a la suma de inversiones planeadas por todos los agentes cuando el sistema macroeconómico se encuentra en equilibrio.

#### **Considerando magnitudes contables se verifica siempre que:**

$$\text{Inversión privada} + \text{Inversión pública} = \text{Ahorro privado} + \text{Ahorro del Estado} + \text{Ahorro que proviene del exterior}$$

#### **Considerando que las magnitudes son deseadas, en equilibrio macroeconómico se verifica que:**

$$\text{Inversión privada} + \text{Inversión pública} = \text{Ahorro privado} + \text{Ahorro del Estado} + \text{Ahorro que proviene del exterior}$$

La igualdad macroeconómica entre ahorro e inversión implica que el ahorro interno (ahorro privado + ahorro del Estado) no tiene que ser necesariamente igual a la inversión total. Depende del comportamiento del sector exterior. Resulta más claro expresar la igualdad anterior del siguiente modo:

$$S_{priv} + (T - C_{pub}) - (I_{priv} + I_{pub}) = XN$$

La expresión anterior señala que la diferencia entre el ahorro interno y la inversión interna es el saldo de la balanza comercial ( $XN$ ), ya que:

$$\begin{aligned} \text{Ahorro interno} &= \text{Ahorro privado} + \text{Ahorro del Estado} = \\ &= S_{priv} + (T - C_{pub}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Inversión interna} &= \text{Inversión privada} + \text{Inversión pública} = \\ &= (I_{priv} + I_{pub}) \end{aligned}$$

Por tanto, tenemos finalmente que:

$$\text{Ahorro interno} - \text{Inversión interna} = XN$$

Son tres los casos posibles:

- a) Si el saldo de la balanza comercial es positivo (superávit,  $XN > 0$ ), esto significa que el ahorro interno es superior a la inversión interna. El motivo es que una parte del ahorro interno sale al exterior para financiar el superávit comercial.
- b) Si el saldo de la balanza comercial es negativo (déficit,  $XN < 0$ ), esto significa que el ahorro interno es inferior a la inversión interna, ya que una parte de la inversión interna se financia con ahorro que proviene del exterior para cubrir el déficit comercial.
- c) Si el saldo de la balanza comercial es nulo (equilibrio de la balanza,  $XN = 0$ ), esto significa que el ahorro interno es igual a la inversión interna. En este caso ni entra ahorro del exterior ni sale.

SI EN UNA ECONOMÍA ABIERTA, EL PAÍS TIENE	ESTO SIGNIFICA QUE	E IMPLICA QUE	YA QUE
Superávit en la balanza comercial ( $XN > 0$ ).	Una parte del ahorro interno sale al exterior para financiar el superávit.	El ahorro interno es superior a la inversión interna.	Una parte del ahorro interno financia la inversión extranjera.
Déficit en la balanza comercial ( $XN < 0$ ).	Entra en el país ahorro del exterior para financiar el déficit.	El ahorro interno es inferior a la inversión interna.	Una parte de la inversión interna se financia con ahorro externo.
La balanza comercial equilibrada ( $XN = 0$ ).	El flujo neto de ahorro hacia el exterior es cero.	El ahorro interno es igual a la inversión interna.	No entra ni sale ahorro en términos netos.

En una economía abierta (con sector exterior), el ahorro interno es (superior/igual/inferior) a la inversión interna cuando la balanza comercial ( $XN$ ) tenga (superávit/equilibrio/déficit).

### Resumen

El intercambio de bienes entre países genera un incremento de la producción mundial sin necesidad de utilizar más recursos. Un país tiene **ventaja comparativa** en la producción de un bien cuando es capaz de generarla con menor coste de oportunidad con respecto a la producción de otros bienes. La **relación real de intercambio** es la razón a la cual se intercambian los bienes entre dos países.

El **tipo de cambio** ( $t_c$ ) de una moneda nacional con respecto a otra extranjera mide el número de unidades de la moneda extranjera que se intercambian por una unidad de moneda

nacional. Una moneda se **aprecia** cuando aumenta el tipo de cambio y se **deprecia** cuando disminuye el tipo de cambio.

El **tipo de cambio real** ( $e$ ) indica la relación a la que pueden intercambiarse los bienes de un país por los de otro y se calcula como el cociente entre los precios nacionales y los precios extranjeros, medidos en la misma moneda.

En el mercado de divisas se intercambian unas monedas por otras. **Demandan euros** los que desean cambiar dólares por euros (los exportadores de mercancías y servicios y los residentes en el extranjero que desean colocar sus capitales financieros en Europa), mientras que **ofrecen euros** aquéllos que desean cambiar euros por dólares (los importadores de mercancías y servicios y los residentes en Europa que desean colocar sus capitales financieros en el extranjero). La **curva de demanda de euros** es decreciente (al aumentar el tipo de cambio, disminuye la cantidad demandada de euros), ya que el incremento del tipo de cambio encarece las exportaciones y hace que éstas se reduzcan. La **curva de oferta de euros** es creciente (al aumentar el tipo de cambio, crece la cantidad ofrecida de euros), ya que el incremento del tipo de cambio abarata las importaciones y hace que éstas se incrementen.

Un **sistema de tipos de cambio flexibles** es aquél en el que el tipo de cambio está fijado por las fuerzas de la oferta y la demanda de divisas. El tipo de cambio que establece el mercado es el que garantiza el equilibrio entre la oferta y la demanda de euros y se modifica cuando se desplaza alguna de las curvas o las dos.

En un **sistema de tipos de cambio fijos**, las autoridades (en concreto, el Banco Central) intervienen para sostener el tipo de cambio en un valor determinado. El Banco Central interviene vendiendo euros, para evitar la apreciación de la moneda y comprando euros para evitar la depreciación. Estas operaciones pueden tener efectos no deseados sobre la oferta monetaria. Si el desequilibrio es permanente, las autoridades pueden elevar la banda de fluctuación (**revaluación**) o rebajarla (**devaluación**).

Cuando se consideran los movimientos de capitales financieros, es necesario matizar los efectos de la política monetaria. Si los tipos de cambio son flexibles, la política monetaria tiene un efecto añadido a corto plazo sobre la producción agregada debido a su influencia sobre las exportaciones netas. Si los tipos de cambio son fijos, el Banco Central no puede llevar a cabo una política monetaria autónoma con otro objetivo que no sea el mantenimiento del tipo de cambio.

En una economía abierta se mantiene el equilibrio macroeconómico entre el ahorro y la inversión. Sin embargo, el ahorro interno es (superior/igual/inferior) a la inversión interna cuando la balanza comercial ( $XN$ ) tiene (superávit/equilibrio/déficit).

### Algo de historia

La teoría de las ventajas absolutas en el comercio internacional la estableció Adam Smith en el Libro IV de la *Riqueza de las Naciones* (1776) para refutar las argumentaciones proteccionistas de pensadores anteriores, llamados mercantilistas: si todas las naciones intercambiasen libremente aquellas mercancías que fabrican a un menor coste, todas saldrían beneficiadas al disponer conjuntamente de mayores cantidades de cada una de ellas. Pero esto implicaba que si algún país era ineficiente en la producción de todos los bienes, quedaría inevitablemente excluido del comercio. David Ricardo

refutó en 1817 tal paradoja con la «ley de las ventajas comparativas», que generalizaba las ganancias de la liberalización a todas las naciones participantes en el comercio dado que, aunque algún país no tuviese ninguna ventaja absoluta, siempre tendría ventaja comparativa en la producción de algún bien. El pensador inglés John Stuart Mill en sus *Principios de Economía Política* reformuló en 1848 el método de cálculo ricardiano de los costes comparados y definió la relación real de intercambio. A partir de este nuevo concepto sentó las bases de la de ecuación de la demanda internacional y de compensación de las demandas recíprocas, ofreciendo una primera explicación a las fluctuaciones internacionales de los precios. En 1923 Alfred Marshall sistematizó las aportaciones de estos autores en su última gran obra, *Moneda, Crédito y Comercio*.

### Ampliación de conocimientos

- Sobre la ventaja absoluta y la ventaja comparativa, pueden consultarse los ejercicios resueltos 15.7.1 y 15.8.1 y 15.8.2.
- Sobre los tipos de cambio flexibles, los ejercicios resueltos 15.7.2 y 15.8.3.
- Sobre los tipos de cambio fijos, el ejercicio resuelto 15.8.3.
- Sobre los efectos de la política monetaria cuando se considera el sector exterior, el ejercicio resuelto 15.7.3.
- Sobre la igualdad entre el ahorro y la inversión cuando se incluye el sector exterior, el ejercicio resuelto 15.8.4.

## 15.4. REPASO DE CONCEPTOS (las soluciones al final del libro)

Señale la letra que corresponde a cada número:

1. Autarquía.
2. Ventaja absoluta.
3. Relación real de intercambio.
4. Ventaja comparativa.
5. Aranceles.
6. Contingente.
7. Tipo de cambio (nominal).
8. Tipo de cambio real.
9. Mercados de divisas.
10. Demanda de euros.
11. Oferta de euros.
12. Sistema de tipos de cambio flexibles.
13. Sistema de tipos de cambio fijos.
14. Sistema de tipos de cambio semifijos.
15. Tipo de cambio oficial.
16. Revaluación.
17. Devaluación.
18. Paridad del poder adquisitivo.

- a) Operación que consiste en elevar el tipo de cambio oficial.
- b) Esta teoría sostiene que el tipo de cambio tiende a un valor tal que una determinada cantidad de moneda sea capaz de comprar la misma cantidad de bienes en todos los países.
- c) Es el precio relativo de una moneda con respecto a otra.
- d) Son impuestos que gravan los bienes importados y constituyen una barrera al comercio internacional.
- e) Operación que consiste en bajar el tipo de cambio oficial.
- f) Aquel tipo de cambio que ha sido establecido por el Banco Central.
- g) Es la relación a la que se intercambian los bienes entre los países.
- h) Se calcula como el cociente entre el precio medio nacional y el precio medio extranjero, ambos expresados en la misma moneda.
- i) Un país la tiene cuando puede producir un bien con menor coste de oportunidad que otros países.
- j) Es la intención de cambiar euros por otras divisas.
- k) Es una limitación a la cantidad que puede importarse de un producto.
- l) Situación en la que un país no comercia con el exterior.
- m) Modalidad en la que el tipo de cambio se fija a través de las fuerzas del mercado.
- n) Modalidad en la que el Banco Central establece una banda de fluctuación e interviene cuando el tipo de cambio sale de la banda.
- o) Un país la tiene cuando puede producir mayor cantidad de un bien que otros países utilizando la misma cantidad de recursos.
- p) Es la intención de cambiar otras divisas por euros.
- q) Modalidad en la que el Banco Central fija un tipo de cambio oficial para su moneda e interviene para evitar que pueda variar.
- r) Son aquéllos en los que se intercambian unas monedas por otras.

## 15.5. VERDADERO O FALSO (las soluciones al final del libro)

**15.5.1.** Para obtener ventajas de la especialización y el comercio internacional, es necesario que los países tengan ventaja absoluta en la producción de bienes.

**15.5.2.** El comercio internacional permite incrementar la producción mundial sin necesidad de utilizar una mayor cantidad de recursos productivos.

**15.5.3.** Para que un país tenga ventaja comparativa en la producción de un bien, es necesario que sea capaz de producir ese bien con menor cantidad de recursos que otros países.

**15.5.4.** Las barreras al comercio internacional permiten a los países aumentar sus posibilidades de producción.

**15.5.5.** Si el tipo de cambio del euro con respecto al dólar pasa de 0,9 a 1, se puede afirmar que el euro se ha apreciado frente al dólar.

**15.5.6.** Los países con inflaciones especialmente elevadas suelen sufrir depreciaciones de su moneda.

**15.5.7.** Las operaciones de exportación de mercancías o servicios implican una oferta de la moneda nacional.

**15.5.8.** Las importaciones de un país se abaratan cuando aumenta el tipo de cambio de su moneda.

**15.5.9.** Si el sistema de cambios es fijo y el tipo de cambio de una moneda se eleva de forma excesiva, el Banco Central de ese país debe comprar moneda nacional.

**15.5.10.** Las salidas de capitales financieros de un país hacia el extranjero implican una demanda de moneda nacional.

**15.5.11.** La especialización y el comercio pueden permitir a un país una combinación de consumo que se encuentre fuera de su frontera de posibilidades de producción.

**15.5.12.** Si los tipos de cambio son fijos, el Banco Central pierde la capacidad de responder con la política monetaria ante una caída de la producción agregada.

**15.5.13.** Si un país incurre en superávit de balanza comercial, entonces existe un flujo de ahorro neto que entra en el país.

**15.5.14.** Si se miden los efectos a corto plazo sobre la producción agregada, la política monetaria tiene menos efecto en una economía abierta con tipos de cambio flexibles que en una economía cerrada.

**15.5.15.** El tipo de cambio real de una moneda aumenta cuando disminuyen los precios extranjeros.

## 15.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA (las soluciones al final del libro)

**15.6.1.** El comercio internacional logra:

- a) incrementar el número de consumidores;
- b) reducir el desempleo de factores;
- c) incrementar los factores productivos;
- d) incrementar la producción mundial.

**15.6.2.** Se dice que un país tiene ventaja comparativa en la producción de un bien cuando:

- a) puede producir mayores cantidades de ese bien que cualquier otro país;
- b) puede producir ese bien utilizando menos recursos que cualquier otro país;
- c) puede producir ese bien con menor coste de oportunidad que cualquier otro país;
- d) ningún otro país produce ese bien.

**15.6.3.** La relación real de intercambio se define como:

- a) la tasa a la que se intercambian los bienes entre países;
- b) la diferencia entre exportaciones e importaciones;
- c) el coste de oportunidad en la producción de un bien;
- d) el grado en que la economía de los países se encuentra abierta al exterior.

**15.6.4.** En Europa ofrecen euros:

- a) los residentes en otros continentes que colocan sus fondos en Europa;
- b) los residentes en Europa que llevan sus fondos al exterior;
- c) los exportadores de servicios;
- d) los exportadores de mercancías.

**15.6.5.** Si el euro se aprecia con respecto al dólar:

- a) las exportaciones europeas resultarán más baratas y las importaciones más caras;
- b) las exportaciones europeas resultarán más caras y las importaciones más baratas;
- c) tanto las exportaciones europeas como las importaciones se encarecerán;
- d) tanto las exportaciones europeas como las importaciones se abaratrarán.

**15.6.6.** Una disminución del tipo de interés extranjero lleva a:

- a) un aumento de la demanda de euros y a una disminución de la oferta;
- b) un aumento de la demanda y de la oferta de euros;
- c) una disminución de la demanda de euros y a un aumento de la oferta;
- d) una disminución de la demanda y de la oferta de euros.

**15.6.7.** Una disminución de los precios europeos llevará a:

- a) un aumento de la demanda de euros y a una disminución de la oferta;
- b) un aumento de la demanda y de la oferta de euros;
- c) una disminución de la demanda de euros y a un aumento de la oferta;
- d) una disminución de la demanda y de la oferta de euros.

**15.6.8.** Si en un sistema de tipo de cambios fijo se produce un importante incremento de los precios nacionales y, como consecuencia, el tipo de cambio se desvíe de su valor oficial, el Banco Central del país considerado debe:

- a) vender moneda nacional porque ésta se ha apreciado excesivamente;
- b) comprar moneda nacional porque ésta se ha apreciado excesivamente;
- c) vender moneda nacional porque ésta se ha depreciado excesivamente;
- d) comprar moneda nacional porque ésta se ha depreciado excesivamente.

**15.6.9.** Si en un sistema de tipo de cambios fijo se produce un importante incremento del tipo de interés nacional y, como consecuencia, el tipo de cambio se desvíe de su valor oficial, el Banco Central del país considerado debe:

- a) vender moneda nacional porque ésta se ha apreciado excesivamente;
- b) comprar moneda nacional porque ésta se ha apreciado excesivamente;

- c) vender moneda nacional porque ésta se ha depreciado excesivamente;
- d) comprar moneda nacional porque ésta se ha depreciado excesivamente.

**15.6.10.** En Europa demandan euros:

- a) los importadores de mercancías;
- b) los residentes en Europa que invierten sus fondos en el exterior;
- c) los importadores de servicios;
- d) los exportadores de mercancías.

**15.6.11.** Si el saldo de la balanza comercial es deficitario ( $XN < 0$ ):

- a) entra ahorro del exterior y el ahorro interno será inferior a la inversión interna;
- b) entra ahorro del exterior y el ahorro interno será superior a la inversión interna;
- c) sale ahorro hacia el exterior y el ahorro interno será inferior a la inversión interna;
- d) sale ahorro hacia el exterior y el ahorro interno será superior a la inversión interna.

**15.6.12.** Si el Banco Central reduce la oferta monetaria y los tipos de cambio son flexibles:

- a) aumentará el tipo de cambio y se incrementarán las exportaciones netas;
- b) aumentará el tipo de cambio y se reducirán las exportaciones netas;
- c) disminuirá el tipo de cambio y se incrementarán las exportaciones netas;
- d) disminuirá el tipo de cambio y se reducirán las exportaciones netas.

**15.7. TEMAS DE DISCUSIÓN**  
(las soluciones al final del libro)

**15.7.1.** Un ingeniero es capaz, en ocho horas de trabajo, de hacer un proyecto por el que ingresa 200 euros. Si dedicase su tiempo a reparar motocicletas, sería capaz de arreglar una cada dos horas. La reparación de una motocicleta se paga a 10 euros por lo que puede ganar cada hora 5 euros. Un mecánico es capaz de reparar una motocicleta cada cuatro horas. Si al ingeniero se le avería su motocicleta, ¿debería repararla personalmente o encargar este trabajo al mecánico? Para responder utilice los conceptos de ventaja absoluta, ventaja comparativa y coste de oportunidad.

**15.7.2.** Indique los efectos que tendría un incremento del tipo de interés extranjero sobre el tipo de cambio de la moneda y sobre el comercio exterior en un sistema de tipos de cambio flexibles.

**15.7.3.** ¿Es posible que una política monetaria contractiva, puesta en marcha por el Banco Central Europeo para contener la inflación, pueda conducir a un aumento del tipo de cambio? ¿de qué manera? ¿qué efectos tendría esta medida sobre el comercio exterior europeo?

**15.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS**  
(las soluciones al final del libro)

**15.8.1.** Las posibilidades que tienen dos países, A y B (con los mismos recursos) de producir dos bienes (X e Y) vienen dadas por la siguiente tabla:

PAÍS A		PAÍS B	
Unidades bien X	Unidades bien Y	Unidades bien X	Unidades bien Y
400	0	200	0
200	100	100	200
0	200	0	400

- a) ¿Alguno de los países posee ventaja absoluta en la producción de alguno de los bienes?
- b) Indique si alguno de los países posee ventaja comparativa.
- c) ¿Existirá comercio entre ambos países? ¿Por qué?
- d) Señale los valores entre los que se encontrará la relación real de intercambio.

**15.8.2.** Considere dos países, A y B, que producen dos clases de mercancías, X e Y, utilizando una tecnología que sólo requiere la utilización del factor trabajo. Las cantidades de trabajo necesarias para producir una unidad de cada bien se encuentran en la siguiente tabla:

	UNA UNIDAD DEL BIEN X	UNA UNIDAD DEL BIEN Y
País A	2 unidades de trabajo	4 unidades de trabajo
País B	6 unidades de trabajo	8 unidades de trabajo

Indique si alguno de los países posee ventaja absoluta en alguno de los bienes. ¿Existirá comercio entre ambos países? ¿Por qué? En caso de que exista, indique el patrón que seguirá.

**15.8.3.** Suponga que sólo hay dos países (Europa y Estados Unidos) y que las funciones de demanda y oferta de euros (a cambio de dólares) pueden expresarse de la manera siguiente:

$$D_{\text{euros}} = 2P^{\text{ext}} - 2P^n - 20t_c + Y^{\text{ext}} + 100(r_n - r_e) - 30$$

$$O_{\text{euros}} = -2P^{\text{ext}} + 2P^n + 20t_c + Y^n - 100(r_n - r_e) - 60$$

siendo:

$D_{\text{euros}}$  = La demanda diaria de euros (en millones).

$O_{\text{euros}}$  = La oferta diaria de euros (en millones).

$P^n$  = El índice de precios nacionales (europeos).

$P^e$  = El índice de precios extranjeros (en este caso, de EE.UU.).

$t_c$  = El tipo de cambio del euro con respecto al dólar.

$Y^n$  = La renta nacional (europea).

$Y^e$  = La renta extranjera (en este caso, de los EE.UU.).

$r_n$  = Tipo de interés en Europa.

$r_e$  = Tipo de interés en los EE.UU.

Estas variables toman los siguientes valores:

$$P^n = 10, P^{\text{ext}} = 10, Y^{\text{ext}} = 100, Y^n = 50, r_n = 0,1, r_e = 0,1$$

- a) Obtenga las expresiones de las curvas de demanda y oferta de euros y justifique con argumentos económicos la pendiente de dichas curvas.
- b) Si el sistema de tipos de cambio es flexible, calcule el tipo de cambio del euro con respecto al dólar que establecerá el mercado.
- c) ¿Cuál será el nuevo tipo de cambio si el índice de precios en Europa asciende hasta un valor de 12 manteniéndose las demás variables? Explique el proceso que ha tenido lugar.
- d) Obtenga el nuevo tipo de cambio si la renta nacional (europea) crece y es ahora de 60, manteniéndose el resto de las variables en su valor inicial. Describa el proceso que ha tenido lugar.
- e) Calcule el tipo de cambio si el tipo de interés europeo aumenta hasta un valor de 0,12. Las demás variables tendrían los valores iniciales. Describa el proceso que ha tenido lugar.
- f) Con las condiciones iniciales del ejercicio, los gobiernos establecen un tipo de cambio fijo e igual a 2 dólares por euro. Ahora la renta extranjera cambia situándose en 106. Determine con exactitud la intervención que deberán llevar a cabo los Bancos Centrales para mantener el tipo de cambio.
- g) ¿Qué otras medidas podrían llevar a cabo las autoridades si este desequilibrio persiste?
- h) Suponga ahora que, con las condiciones iniciales del problema, se incrementa el tipo de interés extranjero hasta alcanzar un valor de 0,14 y el tipo de cambio sigue siendo fijo e igual a 2. ¿Qué intervención llevarán a cabo las autoridades?
- i) ¿Podrían llevarse a cabo otro tipo de medidas si el desequilibrio persiste?

**15.8.4.** En un país, la inversión privada tiene un valor de 500, la inversión pública de 100, la recaudación de impuestos de 250 y el consumo público 200. El saldo de la balanza comercial ( $XN$ ) es positivo (superávit) en una cuantía de 60.

- a) Calcule el ahorro privado.
- b) Obtenga el valor del ahorro interno.
- c) ¿Cuánto vale el ahorro que proviene del exterior?

## 15.9. EJERCICIOS PROPUESTOS

**15.9.1.** Comente el siguiente texto «Lo que en el gobierno de toda familia particular constituye prudencia, difícilmente puede ser insensatez en el gobierno de un gran reino. Si un país extranjero puede suministrarnos un artículo más barato de lo que nosotros mismos lo podemos fabricar, nos conviene más comprarlo con una parte del producto de nuestra propia actividad empleada de la manera en que llevamos alguna ventaja... En cualquier país, el interés del gran conjunto de la población estriba siempre en comprar cuanto necesita a quienes más barato se lo venden. Esta afirmación es tan patente que parece ridículo tomarse el trabajo de demostrarla; y tampoco habría sido puesta jamás en tela de juicio si la retórica interesada de comerciantes y de industriales no hubiese enturbiado el buen sentido de la humanidad. En este punto, el interés de esos comerciantes e industriales se halla en oposición directa con el del gran cuerpo social». (Adam Smith, *La riqueza de las naciones* 1776).

¿Sigue existiendo hoy día esa ideología que critica Adam Smith? ¿Y esos comerciantes e industriales?

**15.9.2.** Un abogado es capaz de mecanografiar más rápido que su secretaria. Indique los motivos por los que a pesar de esto, el abogado encargará a la secretaria los trabajos mecanográficos en lugar de realizarlos personalmente. Utilice los conceptos aprendidos en este capítulo.

**15.9.3.** Explique la diferencia entre ventaja absoluta y ventaja comparativa.

**15.9.4.** Las posibilidades que tienen dos países (A y B) de producir dos bienes ( $X$  e  $Y$ ) vienen dadas por la siguiente tabla:

PAÍS A		PAÍS B	
Unidades del bien X	Unidades del bien Y	Unidades del bien X	Unidades del bien Y
400	0	600	0
200	100	300	75
0	200	0	150

- a) Indique si alguno de los países posee ventaja absoluta en la producción de alguno de los bienes.
- b) ¿Alguno de los países posee ventaja comparativa?
- c) Señale la especialización más conveniente para cada país y el consumo conjunto con comercio y sin comercio.
- d) Muestre los valores entre los que se encontrará la relación real de intercambio.

**15.9.5.** En un determinado país, la oferta y la demanda de moneda nacional pueden expresarse como:

$$O = t_c - 10$$

$$D = 30 - t_c$$

Si el sistema de tipos de cambio es flexible, calcule el tipo de cambio de equilibrio y señale si la moneda nacional se apreciará o se depreciará ante cada uno de los siguientes cambios (en todos los casos razone el resultado y represente gráficamente):

- a) Disminuyen los precios extranjeros.
- b) Se incrementa la renta extranjera.
- c) Disminuye el tipo de interés nacional.
- d) Disminuye el tipo de interés extranjero.

**15.9.6.** En un determinado país, la oferta y la demanda de moneda nacional pueden expresarse como:

$$O = 3t_c - 100$$

$$D = 200 - 3t_c$$

Si el sistema de tipos de cambio es flexible, calcule el tipo de cambio de equilibrio y señale si la moneda nacional se apreciará o se depreciará ante cada uno de los siguientes cambios (en todos los casos razone el resultado y represente gráficamente):

- a) Aumentan los precios extranjeros.
- b) Se incrementa la renta nacional.
- c) Aumenta el tipo de interés nacional.
- d) Aumenta el tipo de interés extranjero.

**15.9.7.** En un determinado país, la oferta y la demanda de moneda nacional pueden expresarse como:

$$O = t_c - 100$$

$$D = 200 - t_c$$

Si el sistema de tipos de cambio es fijo, calcule el tipo de cambio de equilibrio (que en este caso corresponde al tipo de cambio oficial establecido). Se producen ahora cada una de las siguientes variaciones que sitúan al tipo de cambio en el exterior de la banda de fluctuación:

- a) Disminuyen los precios extranjeros.
- b) Se incrementa la renta extranjera.
- c) Disminuye el tipo de interés nacional.
- d) Disminuye el tipo de interés extranjero.

Señale, en cada caso si el Banco Central del país considerado deberá comprar o vender la moneda nacional para mantener el tipo de cambio oficial (en todos los casos razonne el resultado y represente gráficamente).

Consideré que el Banco Central decide llevar a cabo otra política distinta (modificar el tipo de cambio oficial). Señale, en cada uno de los casos, la medida que se tomará.

**15.9.8.** Suponga que conocemos las siguientes funciones sobre las operaciones comerciales y financieras de un país y el exterior.

$$D_{\text{moneda}} = X (\text{Exportaciones}) + E (\text{Entradas de fondos}).$$

$$O_{\text{moneda}} = M (\text{Importaciones}) + S (\text{Salidas de fondos}).$$

$$X = P^{\text{ext}} - P^n - 5t_c + Y^{\text{ext}} - 500$$

$$M = -P^{\text{ext}} + P^n + 5t_c + Y^n$$

$$E = 1.000(r_n - r_e)$$

$$S = -1.000(r_n - r_e)$$

siendo:

$P^n$  = El índice de precios nacionales.

$P^{\text{ext}}$  = El índice de precios extranjeros.

$t_c$  = El tipo de cambio de la moneda nacional.

$Y^n$  = La renta nacional.

$Y^{\text{ext}}$  = La renta extranjera.

$r_n$  = Tipo de interés nacional.

$r_e$  = Tipo de interés extranjero.

a) Obtenga las funciones de oferta y demanda de moneda.

Se han observado los siguientes valores:

$$P^n = 200, P^{\text{ext}} = 200, Y^{\text{ext}} = 3000, Y^n = 2000,$$

$$r_n = 0,05, r_e = 0,05$$

b) Obtenga las expresiones de las curvas de oferta y demanda de moneda.

c) Calcule el tipo de cambio de equilibrio y el saldo de la balanza comercial.

### 15.9.9.

a) Con los datos del Problema 15.9.8 calcule el nuevo tipo de cambio si el tipo de interés nacional se sitúa en 0,03. Obtenga los nuevos saldos de la balanza comercial y explique el mecanismo que origina esta variación. Comente las consecuencias de todos estos cambios para la economía nacional.

b) Con los datos iniciales, los precios nacionales desciden y se sitúan en un nivel de 160. Obtenga el nuevo tipo de cambio, el valor de las exportaciones y el de las importaciones.

**15.9.10.** Con los datos iniciales del Problema 15.9.8. las autoridades establecen un sistema de tipo de cambio fijo con un valor oficial de 50.

- a) Determine la intervención que llevará a cabo el Banco Central para mantener el tipo de cambio de la moneda si los precios extranjeros se reducen hasta situarse en un nivel de 170. ¿Qué otras medidas podrían tomarse si este desequilibrio se convierte en permanente?
- b) Determine la intervención que llevará a cabo el Banco Central para mantener el tipo de cambio de la moneda si, con los datos iniciales, la renta extranjera aumenta hasta situarse en un nivel de 3.040. ¿Qué otras medidas podrían tomarse si este desequilibrio se convierte en permanente?

**15.9.11.** Explique los motivos por los que:

- a) La curva de oferta de moneda nacional tiene pendiente positiva.
- b) La curva de demanda de moneda nacional tiene pendiente negativa.

**15.9.12.** Señale los efectos no deseados que, sobre los tipos de interés, podrían tener las intervenciones del Banco Central en un sistema de tipos de cambio fijos. ¿Por qué se dice que con este sistema de tipos de cambio las autoridades pierden el control sobre la política monetaria?

**15.9.13.** Si los beneficios del comercio son tan obvios, ¿por qué con tanta frecuencia los países intentan establecer ciertas medidas proteccionistas para limitar el libre comercio?

**15.9.14.** En un país, el ahorro privado tiene un valor de 1.000, la inversión pública de 100, la recaudación de impuestos de 300, el consumo público 150. El saldo de la balanza comercial ( $XN$ ) es negativo (déficit) en una cuantía de (-50).

- a) Calcule la inversión privada.
- b) Obtenga el valor del ahorro interno.
- c) ¿Cuánto vale el ahorro que proviene del exterior?

**15.9.15.** Comente la siguiente afirmación: «Si el comercio internacional beneficia a unos países, esto significa que perjudica a otros».

**15.9.16.** Considere dos países,  $A$  y  $B$ , que producen dos clases de mercancías,  $X$  e  $Y$ , utilizando una tecnología que sólo requiere la utilización del factor trabajo. Las cantidades de trabajo necesarias para producir una unidad de cada bien se encuentran en la siguiente tabla:

	<b>UNA UNIDAD DEL BIEN X</b>	<b>UNA UNIDAD DEL BIEN Y</b>
País A	12 unidades de trabajo	9 unidades de trabajo
País B	6 unidades de trabajo	3 unidades de trabajo

Indique si alguno de los países posee ventaja absoluta en alguno de los bienes. ¿Existirá comercio entre ambos países? ¿Por qué? En caso de que exista, indique el patrón que seguirá.

# **SOLUCIONES A LOS EJERCICIOS**



# S-1

## LA ECONOMÍA: CONCEPTOS Y PROBLEMAS FUNDAMENTALES

### I.4. REPASO DE CONCEPTOS

- |             |              |              |
|-------------|--------------|--------------|
| 1. <i>b</i> | 10. <i>c</i> | 19. <i>y</i> |
| 2. <i>d</i> | 11. <i>g</i> | 20. <i>a</i> |
| 3. <i>k</i> | 12. <i>n</i> | 21. <i>s</i> |
| 4. <i>p</i> | 13. <i>t</i> | 22. <i>v</i> |
| 5. <i>b</i> | 14. <i>u</i> | 23. <i>x</i> |
| 6. <i>m</i> | 15. <i>l</i> | 24. <i>w</i> |
| 7. <i>j</i> | 16. <i>q</i> | 25. <i>i</i> |
| 8. <i>o</i> | 17. <i>f</i> |              |
| 9. <i>e</i> | 18. <i>r</i> |              |

**1.5.12.** Verdadero.

**1.5.13.** Verdadero.

**1.5.14.** Falso. Un mercado se encuentra en equilibrio cuando coinciden las cantidades que desean comprar los consumidores con las que desean producir las empresas.

**1.5.15.** Verdadero. En este caso nos encontramos ante un fallo de competencia, por lo que no nos encontraríamos en un mercado de competencia perfecta.

### I.5. VERDADERO O FALSO

**1.5.1.** Verdadero.

**1.5.2.** Falso. La simultaneidad de dos hechos no implica necesariamente una relación de causalidad entre ellos. Habría que aislar esta relación de cualesquiera otras variables que hayan podido influir en el aumento de los precios y de los salarios para hacer una afirmación al respecto.

**1.5.3.** Falso. Esta afirmación se enmarcaría en un contexto de economía positiva, pues esta frase se limita a mostrar un hecho que ocurre en la realidad y no a proponer cómo debe ser ni lo que tiene que hacerse.

**1.5.4.** Verdadero.

**1.5.5.** Falso. Tomando prestado, se puede desahorrar y adelantar el consumo.

**1.5.6.** Falso. La definición recogida en la frase es la correspondiente a la renta y no a la riqueza.

**1.5.7.** Verdadero.

**1.5.8.** Falso. Lo que muestra la ley de rendimientos decrecientes es que la producción sigue creciendo pero a un ritmo menor, es decir, los incrementos en la producción son cada vez menores.

**1.5.9.** Verdadero.

**1.5.10.** Verdadero.

**1.5.11.** Falso. Cuando disminuye el desempleo, la economía se sitúa en un punto más cercano a su frontera de posibilidades de producción.

### I.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA

**1.6.1.** *d*

**1.6.2.** *b*

**1.6.3.** *a*

**1.6.4.** *c*

**1.6.5.** *b*

**1.6.6.** *d*

**1.6.7.** *a*

**1.6.8.** *b*

**1.6.9.** *c*

**1.6.10.** *c*

**1.6.11.** *d*

**1.6.12.** *a*

### I.7. TEMAS DE DISCUSIÓN

**1.7.1.** El campo de estudio es uno de los factores que diferencia a la economía de otras ciencias sociales. Sin embargo, la economía se interesa por algunos temas como el comportamiento de los individuos o de la sociedad en coincidencia con otras disciplinas, como la sociología, la psicología o la antropología. El enfoque utilizado por la economía es diferente a otras ciencias en lo referente al planteamiento de los problemas y la forma de analizarlos y enfrentarse a ellos.

**1.7.2.** Esta afirmación pone de manifiesto el problema básico de la economía, y que afecta tanto al comportamiento de los indivi-

duos como de la sociedad en general. Este problema consiste en la necesidad de elegir entre los varios usos alternativos que pueden tener los recursos escasos. En el caso que refiere este ejercicio, los recursos son escasos porque esta persona no tiene dinero suficiente para comprarse la falda y los zapatos, y estos dos bienes de consumo constituyen los posibles usos alternativos de su dinero. Finalmente, elige uno de los dos bienes, y ello significa que ha de renunciar al otro. Así pues, al elegir los zapatos, la persona soporta, además de su precio, el coste de oportunidad que supone renunciar a comprarse la falda.

**1.7.3.** Sería bastante aventurado predecir acerca del comportamiento de una persona concreta, pues las reacciones humanas pueden ser bastante impredecibles. Por ello la economía supone que los individuos actúan con racionalidad, planteándose unos objetivos e intentando conseguirlos eficientemente. La economía estudia el comportamiento de un agente representativo que servirá para comprender el comportamiento, por término medio, de todos los individuos.

**1.7.4.** En términos económicos, todas las cosas tienen su precio, aunque éste no sea explícito. Dado que los recursos son escasos, el precio de cualquier bien o actividad se mide en economía como el coste de oportunidad o valor del mejor uso alternativo al elegido. Así, aun *aquellas cosas que no cuestan nada* pueden suponer una inversión de tiempo y energías que pudieran utilizarse en usos distintos. Siempre que exista elección existe una renuncia y, por tanto, un coste de oportunidad.

**1.7.5.** El salario constituye el precio del factor trabajo y se determina en el mercado de factores por la interacción de compradores y vendedores, en este caso, de factor trabajo (al igual que los precios del resto de bienes se determina en el mercado de bienes). En la medida en la que un individuo tenga un salario más alto y sus ingresos sean más elevados, entonces puede adquirir una mayor parte de la producción que otro individuo con un salario inferior.

## I.8. EJERCICIOS NUMÉRICOS

**1.8.1.** La ley de los rendimientos decrecientes sostiene que si se produce con cantidades fijas de un factor y se van añadiendo unidades sucesivas de otro factor, llegará un momento a partir del cual los incrementos de la producción son cada vez menores. Así pues, vamos a analizar en cuántas unidades de lápices se incrementa la producción cada vez que aumenta en una unidad la utilización del factor trabajo, siendo constantes los demás factores que intervienen en la producción. Llamando  $\Delta X$  a lo que se incrementa la producción.

L	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	5	11	18	26	33	39	44	48	51	53
$\Delta X$	—	6	7	8	7	6	5	4	3	2

Se observa que a partir de la cuarta unidad de trabajo el incremento en la producción es cada vez menor, por lo que a partir de

una producción de 26 unidades comienza a manifestarse la ley de los rendimientos decrecientes.

### 1.8.2.

$$T = 6 \text{ unidades}$$

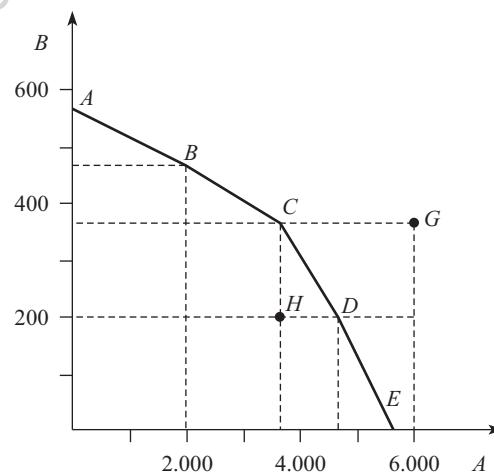
$$K = 8 \text{ unidades}$$

$$L = 4 \text{ unidades}$$

- a) La siguiente tabla recoge todas las posibilidades de producción de los bienes *A* y *B* en función de la cantidad de factor trabajo que se destine a la producción de cada uno de los bienes:

SITUACIÓN	TRABAJO PRODUCIENDO BIEN A	TRABAJO PRODUCIENDO BIEN B	BIEN A	BIEN B
A	0	4	0	560
B	1	3	2.000	480
C	2	2	3.600	360
D	3	1	4.800	200
E	4	0	5.600	0

Estas combinaciones máximas de los bienes *A* y *B* se representan en un gráfico en el que se miden cada uno de los bienes en un eje. Si además se consideran todas las opciones intermedias, se obtiene la denominada frontera de posibilidades de producción:



- b) La combinación *G* formada por 360 unidades del bien *B* y 6.000 unidades del bien *A* es inaccesible, ya que para obtener 360 unidades del bien *B* se necesitan 2 unidades de trabajo y para obtener 6.000 unidades del bien *A*, se requieren 5 unidades de trabajo. Luego, se necesitan 7 unidades de trabajo para alcanzar la cesta *G*, mientras que únicamente se dispone de 4 unidades. Por otro lado, la combinación *H* es accesible, ya que se encuentra en el interior de la frontera de posibilidades de producción, la combinación *H* está formada por 200 unidades del bien *B* y 3.600 unidades del bien *A*. Para obtener las 200 unidades de *B* se necesita 1 unidad de trabajo y para producir 3.600 unidades de *A* se requieren 2 unidades de trabajo, en total 3 unidades. La combinación *H* es una cesta accesible en la que existe desempleo del factor trabajo.

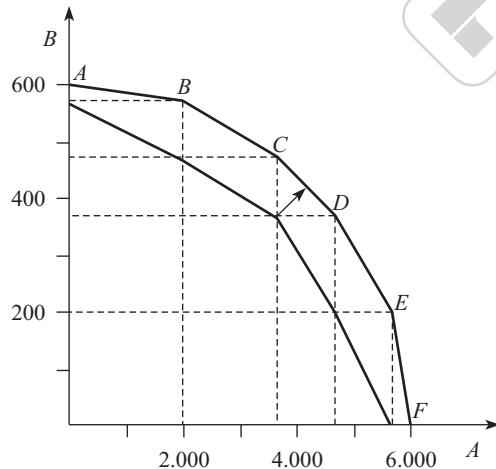
- c) La combinación *H* es ineficiente, ya que deja recursos desempleados, mientras que cualquiera de las combinaciones *A*, *B*, *C*, *D* o *E* son eficientes, ya que se sitúan sobre la frontera de posibilidades y señalan posibles combinaciones máximas de los dos bienes que pueden obtenerse utilizando plenamente los recursos de la economía.

### 1.8.3.

- a) Ahora la siguiente tabla recoge todas las posibilidades de producción de los bienes *A* y *B* en función de la cantidad de factor trabajo que se destine a la producción de cada uno de los bienes:

SITUACIÓN	TRABAJO PRODUCIENDO BIEN A	TRABAJO PRODUCIENDO BIEN B	BIEN A	BIEN B
<i>A</i>	0	5	0	600
<i>B</i>	1	4	2.000	560
<i>C</i>	2	3	3.600	480
<i>D</i>	3	2	4.800	360
<i>E</i>	4	1	5.600	200
<i>F</i>	5	0	6.000	0

El aumento en la dotación del factor trabajo provoca un desplazamiento hacia fuera de la frontera de posibilidades de producción, ahora hay más combinaciones accesibles para la economía:

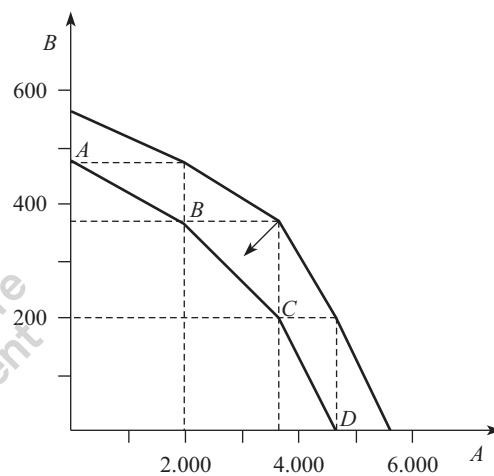


- b) Ahora las posibilidades de producción de ambos bienes disminuyen, ya que ha disminuido la dotación del factor trabajo. La siguiente tabla recoge todas las posibilidades de producción de los bienes.

SITUACIÓN	TRABAJO PRODUCIENDO BIEN A	TRABAJO PRODUCIENDO BIEN B	BIEN A	BIEN B
<i>A</i>	0	3	0	480

SITUACIÓN	TRABAJO PRODUCIENDO BIEN A	TRABAJO PRODUCIENDO BIEN B	BIEN A	BIEN B
<i>B</i>	1	2	2.000	360
<i>C</i>	2	1	3.600	200
<i>D</i>	3	0	4.800	0

La frontera de posibilidades de producción se desplaza hacia dentro, ya que ahora son menores las posibles combinaciones de los bienes accesibles para la economía:

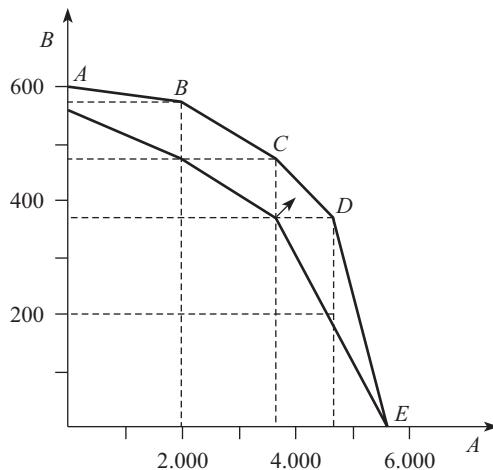


### 1.8.4.

- a) La mejora tecnológica en la producción del bien *B* cambia las posibilidades de producción de este bien en función de la cantidad de trabajo que acapare. Ahora la tabla que recoge todas las posibilidades de producción de los bienes *A* y *B* es la siguiente:

SITUACIÓN	TRABAJO PRODUCIENDO BIEN A	TRABAJO PRODUCIENDO BIEN B	BIEN A	BIEN B
<i>A</i>	0	4	0	600
<i>B</i>	1	3	2.000	560
<i>C</i>	2	2	3.600	480
<i>D</i>	3	1	4.800	360
<i>E</i>	4	0	5.600	0

La mejora tecnológica en la producción del bien *B* provoca un desplazamiento hacia fuera de la frontera de posibilidades de producción; ésta gira hacia fuera, tomando como punto de rotación las máximas posibilidades de producción del bien *A* si se dedica todo el trabajo a la producción de este bien, punto que no ha cambiado respecto al inicial:


**1.8.5.**

Trabajo:  $L = 36$  unidades

$$A = 4L$$

$$B = 8L^{1/2}$$

- a) Designamos como  $L_A$  a la cantidad de trabajo que se destina a la producción del bien  $A$ , y  $L_B$  denota la cantidad de trabajo que se destina a la producción del bien  $B$ . En el caso en el que no se produce nada del bien  $B$ :

$$L_B = 0; L_A = 36, \text{ por lo que } A = 4L_A = 4 \cdot 36 = 144$$

En el caso en el que no se produce nada del bien  $A$ :

$$L_A = 0; L_B = 36, \text{ por lo que } B = 8L^{1/2} = 8 \cdot 36^{1/2} = 48$$

- b) Todos los puntos de la frontera de posibilidades de producción satisfacen la plena utilización de los recursos de la economía. En consecuencia, se cumple que:

$$\begin{aligned} L_A + L_B &= 36 \\ L_A &= 36 - L_B \end{aligned}$$

La producción del bien  $B$  a partir de la utilización del factor trabajo se define a partir de la siguiente ecuación:

$$B = 8L^{1/2}$$

Y por tanto:

$$L_B = \frac{B^2}{64}$$

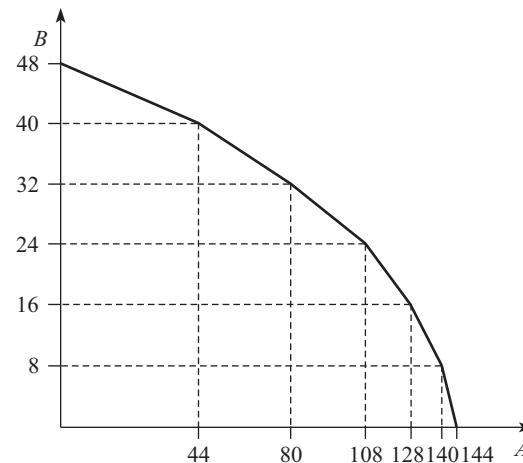
Sustituyendo:

$$L_A = 36 - \frac{B^2}{64}$$

Y sustituyendo en la ecuación que define la producción del bien  $A$  en función de la cantidad de trabajo, se tiene que:

$$A = 4\left(36 - \frac{B^2}{64}\right) \rightarrow A = 144 - \frac{B^2}{16}$$

que es la expresión matemática de la frontera de posibilidades de producción:



- c) La relación marginal de transformación nos muestra la pendiente de la frontera de posibilidades de producción. Derivando, podemos obtener la expresión de la pendiente:

$$A = 144 - (B^2/16); \text{ por tanto,}$$

$$\frac{dA}{dB} = -\frac{B}{8} \Rightarrow \frac{dB}{dA} = -\frac{8}{B}$$

El coste de oportunidad de una unidad más de  $A$  cuando se dispone de 44 unidades de  $A$ . Primero calculamos a cuántas unidades de  $B$  corresponde:

$$A = 44 \rightarrow B = 40$$

Ahora sustituimos: Coste de una unidad de  $A = 8/40 = 0,2$  unidades de  $B$ .

El coste de oportunidad de una unidad más de  $A$  cuando se dispone de 108 unidades de  $A$ . Primero calculamos a cuántas unidades de  $B$  corresponde:

$$A = 108 \rightarrow B = 24$$

Ahora sustituimos: Coste de una unidad de  $A = 8/24 = 0,33$  unidades de  $B$ .

- d) La dotación de recursos de la economía ha aumentado, de manera que:

$$\begin{aligned} L_A + L_B &= 49 \\ L_A &= 49 - L_B \end{aligned}$$

La producción del bien  $B$  a partir de la utilización del factor trabajo se mantiene inalterada, por lo que:

$$B = 8L^{1/2}$$

$$L_B = \frac{B^2}{64}$$

Sustituyendo:

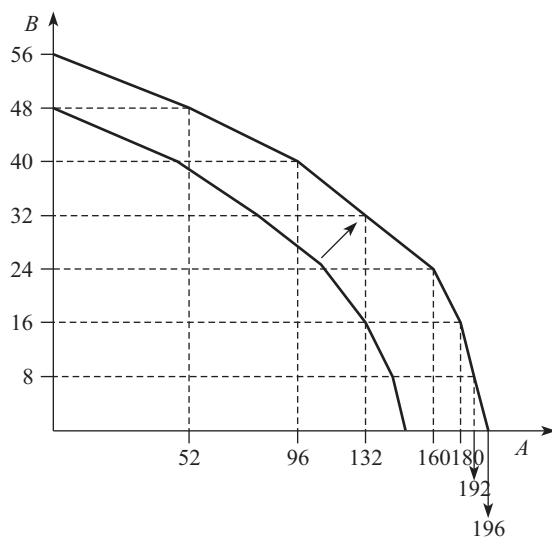
$$L_A = 49 - \frac{B^2}{64}$$

Y sustituyendo en la ecuación que define la producción del bien  $A$  en función de la cantidad de trabajo, se tiene que:

$$A = 4 \left( 49 - \frac{B^2}{64} \right) \rightarrow A = 196 - \frac{B^2}{16}$$

que es la nueva expresión matemática de la frontera de posibilidades de producción.

Gráficamente, se produce un desplazamiento hacia fuera de la frontera de posibilidades de producción:



e) Se mantiene la misma dotación de factores que en la situación inicial:

$$\begin{aligned} L_A + L_B &= 36 \\ L_A &= 36 - L_B \end{aligned}$$

La producción del bien  $B$  a partir de la utilización del factor trabajo se define a partir de la siguiente ecuación:

$$B = 8L^{1/2}$$

Y por tanto:

$$L_B = \frac{B^2}{64}$$

Sustituyendo:

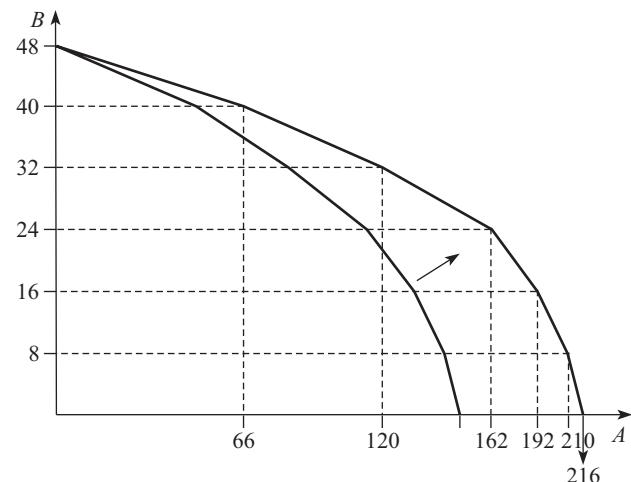
$$L_A = 36 - \frac{B^2}{64}$$

Y sustituyendo en la ecuación que define la producción del bien  $A$  en función de la cantidad de trabajo, se tiene que:

$$A = 6 \left( 36 - \frac{B^2}{64} \right) \rightarrow A = 216 - \frac{B^2}{24}$$

que es la expresión matemática de la nueva frontera de posibilidades de producción.

Se produce un movimiento rotatorio de la frontera de posibilidades de producción en torno al punto que representa las máximas posibilidades de producir el bien  $B$  si no se dedica nada de trabajo a la producción del otro bien, como queda representado en la figura siguiente:



f) Se mantiene que:

$$\begin{aligned} L_A + L_B &= 36 \\ L_A &= 36 - L_B \end{aligned}$$

La producción del bien  $B$  a partir de la utilización del factor trabajo se define a partir de la siguiente ecuación:

$$B = 12L^{1/2}$$

Y por tanto:

$$L_B = \frac{B^2}{144}$$

Sustituyendo:

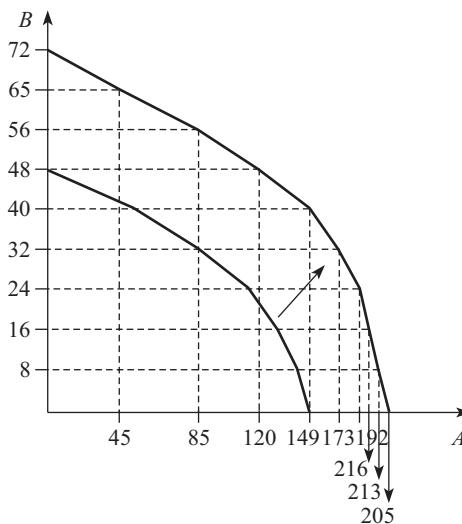
$$L_A = 36 - \frac{B^2}{144}$$

Y sustituyendo en la ecuación que define la producción del bien  $A$  en función de la cantidad de trabajo, se tiene que:

$$A = 6 \left( 36 - \frac{B^2}{64} \right) \rightarrow A = 216 - \frac{B^2}{24}$$

que es la expresión matemática de la nueva frontera de posibilidades de producción.

Esta frontera se desplaza hacia fuera, indicando mayores posibilidades en la producción de ambos bienes y señalando los efectos de las mejoras tecnológicas:





# S-2

## LA DEMANDA, LA OFERTA Y EL MERCADO

### 2.4. REPASO DE CONCEPTOS

- |             |              |              |
|-------------|--------------|--------------|
| 1. <i>p</i> | 7. <i>m</i>  | 13. <i>a</i> |
| 2. <i>l</i> | 8. <i>e</i>  | 14. <i>b</i> |
| 3. <i>j</i> | 9. <i>n</i>  | 15. <i>b</i> |
| 4. <i>c</i> | 10. <i>o</i> | 16. <i>d</i> |
| 5. <i>k</i> | 11. <i>i</i> |              |
| 6. <i>f</i> | 12. <i>g</i> |              |

### 2.5. VERDADERO O FALSO

**2.5.1.** Falso. Nos muestra las cantidades máximas que los consumidores están dispuestos a comprar. Recuérdese que la curva de demanda es una curva de intenciones.

**2.5.2.** Falso. Una curva de oferta no es sino una función en la que todas las variables se mantienen constantes, a excepción del precio del propio bien.

**2.5.3.** Verdadero.

**2.5.4.** Falso.

**2.5.5.** Falso.

**2.5.6.** Falso. Un mercado está en equilibrio cuando las cantidades demandadas coinciden con las ofrecidas.

**2.5.7.** Verdadero.

**2.5.8.** Verdadero.

**2.5.9.** Falso. La fijación de un precio mínimo inferior al de equilibrio no tiene efecto alguno, puesto que el propio mercado tenderá al equilibrio.

**2.5.10.** Falso. Una mejora tecnológica traslada la curva de oferta hacia la derecha, de manera que el mercado alcanzará el nuevo equilibrio con una cantidad intercambiada mayor y un precio menor a los correspondientes al equilibrio inicial.

**2.5.11.** Falso. Se trata de un movimiento a lo largo de la curva.

**2.5.12.** Verdadero.

**2.5.13.** Verdadero. Es el lado corto del mercado.

**2.5.14.** Falso.

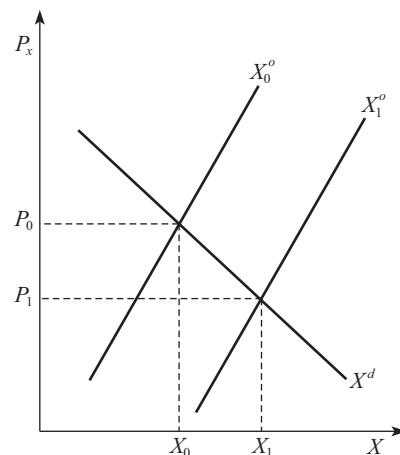
**2.5.15.** Falso. En general, se reparte entre productores y consumidores.

### 2.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA

- 2.6.1. *c*
- 2.6.2. *a*
- 2.6.3. *d*
- 2.6.4. *b*
- 2.6.5. *d*
- 2.6.6. *c*
- 2.6.7. *a*
- 2.6.8. *b*
- 2.6.9. *a*
- 2.6.10. *d*
- 2.6.11. *d*
- 2.6.12. *c*

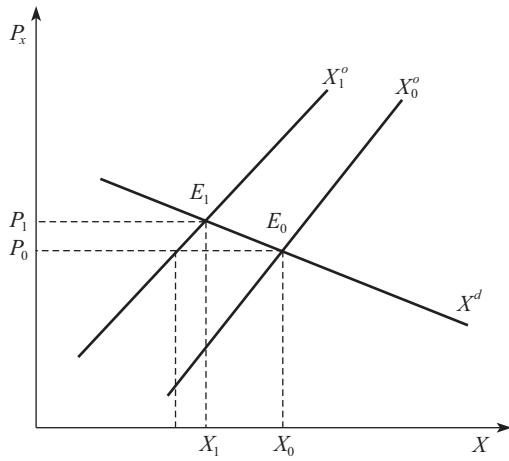
### 2.7. TEMAS DE DISCUSIÓN

**2.7.1.** Cualquier innovación técnica generada en un sector productivo implica un incremento en la capacidad productiva del mismo, y por tanto un desplazamiento de la curva de oferta hacia la derecha. Para una demanda dada, el efecto final será una mayor cantidad intercambiada a un precio inferior:

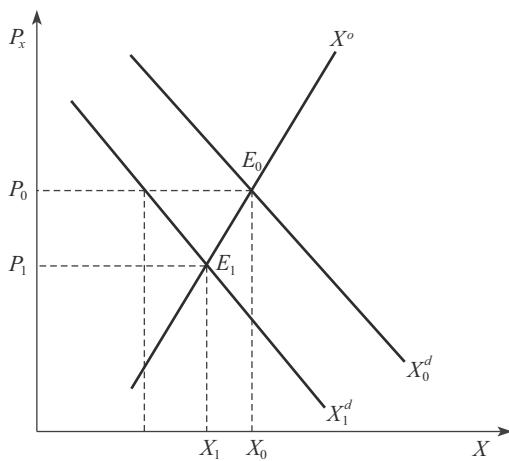


### 2.7.2. Mercado del arroz

a) Si aumentan los salarios de los trabajadores agrícolas, estamos ante un aumento en el precio de un factor de producción, y por tanto ante un aumento de los costes de producción. Siendo esto así, la curva de oferta se desplazará hacia la izquierda. Si se mantuviese el precio inicial, aparecería un exceso de demanda que presionaría el precio al alza hasta que se consiga un nuevo equilibrio, caracterizado por un precio mayor y una cantidad intercambiada menor que los correspondientes al equilibrio inicial.

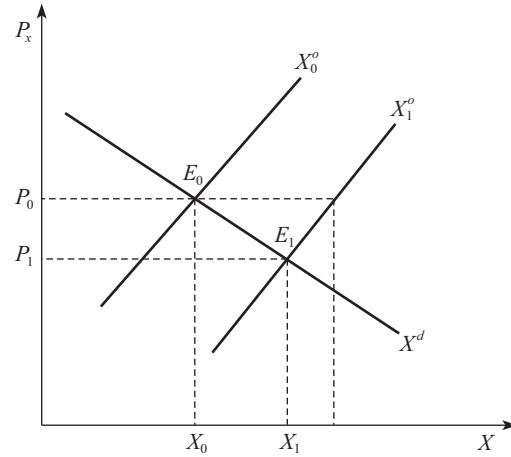


b) Si el arroz es un bien inferior, al aumentar la renta de los consumidores, la cantidad que estarán dispuestos a comprar disminuirá, por lo que la curva de demanda del bien se desplazará hacia la izquierda. Si se mantuviese el precio inicial, se generaría un exceso de oferta que el mercado se encarga de corregir impulsando el precio a la baja. El nuevo equilibrio se caracterizará por una cantidad intercambiada y un precio menores a los correspondientes al equilibrio inicial.



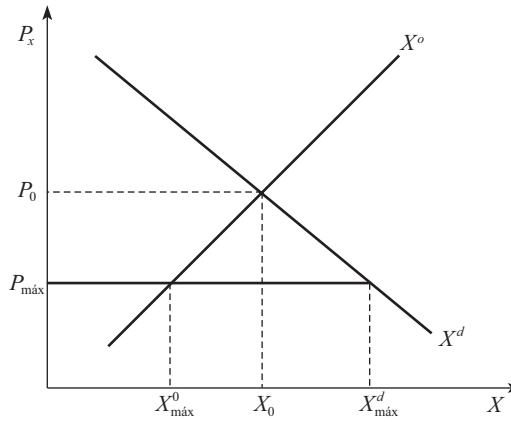
c) El descubrimiento de una semilla más productiva es equiparable a una mejora técnica que incremente la capacidad productiva, y por tanto supone un desplazamiento de la curva de oferta hacia

la derecha. Al precio inicial se genera un exceso de oferta que presionará el precio a la baja, y dada una demanda, una cantidad intercambiada mayor a un precio menor que los correspondientes al equilibrio inicial.



**2.7.3.** El error que se comete llegando a esta conclusión es el hecho de no considerar que la cantidad demandada no depende sólo del precio del bien; por consiguiente, a lo largo de estos tres años habrán cambiado variables, como la renta de los consumidores, los precios de otros bienes, gustos..., que influyen en la demanda seguramente con efectos muy dispares (positivos y negativos). Por tanto, el error es no haber considerado la «cláusula *ceteris paribus*».

### 2.7.4.



- La cantidad demandada es  $X_{\text{máx}}^d$ .
- La cantidad ofrecida es  $X_{\text{máx}}^o$ .
- La cantidad comprada coincide con la cantidad ofrecida, y por tanto es  $X_{\text{máx}}^o$ .
- La cantidad vendida siempre coincide con la cantidad comprada, de manera que es  $X_{\text{máx}}^o$ .

Las cantidades compradas y vendidas siempre coinciden, puesto que son variables realizadas y no deseadas.

**2.7.5.**

- a) Al precio inicial hay tres personas dispuestas a comprar el cuadro. Los compradores, en conjunto, desean adquirir tres cuadros, pero, obviamente sólo hay uno.
- b) El precio comenzará a subir con el fin de que algunos compradores se retiren, proceso que parará cuando desaparezca el exceso de demanda. A cualquier precio comprendido entre 40.001 y 43.000 euros sólo hay una persona que desea adquirir el cuadro (la cantidad demandada y ofrecida coinciden).
- c) El papel del subastador es el de actuar como coordinador entre las ofertas y las demandas, transmitiendo información sobre las pujas.

## 2.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

**2.8.1.**

a) La función de demanda nos muestra que el bacalao es un bien normal, puesto que al aumentar la renta también lo hace la cantidad demandada, lo que se puede comprobar fácilmente al entrar la renta en la función de demanda con signo positivo (de suceder lo contrario, el bien sería inferior). Las sardinas y el bacalao son bienes sustitutivos (cuálquiero de los dos por separado es capaz de cubrir una necesidad) y esta relación queda reflejada en el signo positivo con el que aparece el precio de las sardinas en la función de demanda de bacalao; cuando aumenta el precio de uno de ellos, queremos consumir una menor cantidad del mismo y empezamos a estar más interesados en la compra del que se ha abaratado relativamente. El bacalao y el tomate frito, sin embargo, son dos bienes complementarios, los necesitamos a la vez para poder comer bacalao con tomate. En la función de demanda podemos apreciar que en la medida en que aumente el precio del tomate estaremos menos dispuestos a comprar bacalao, o lo que es lo mismo, encontramos que el precio del tomate entra con signo negativo en la función de demanda.

b) Para obtener las expresiones de las curvas de oferta y demanda, debemos reducir las funciones que nos proporciona el ejercicio a relaciones sólo de cantidades y precios del bacalao. Para ello sustituiremos el resto de las variables por los valores que nos proporcionan; de esta forma, obtenemos:

$$X^d = -2P_x + 1.512$$

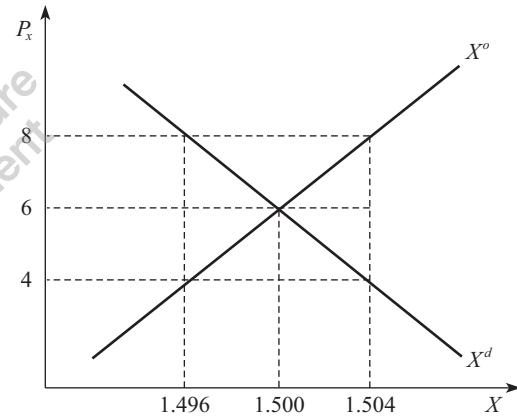
Observamos que existe una relación negativa entre precio y cantidad, o lo que es lo mismo, a medida que aumenta el precio del bacalao disminuye la cantidad que los individuos están dispuestos a consumir de este producto (ley de la demanda).

$$X^o = 2P_x + 1.418$$

Por el contrario, precio y cantidad tienen una relación directa en la curva de oferta, puesto que si no varían las condiciones de producción, un mayor precio de venta del producto supone un aliciente adicional a la producción de un determinado bien (curva de oferta con pendiente positiva).

Para representar gráficamente las funciones de oferta y demanda construiremos una tabla dando diferentes valores a  $P_x$ .

$P_x$	$X^d$	$X^o$
1	1.510	1.490
2	1.508	1.492
3	1.506	1.494
4	1.504	1.496
5	1.502	1.498
6	1.500	1.500
7	1.498	1.502
8	1.496	1.504
9	1.494	1.506
10	1.492	1.508



c) El precio de equilibrio es aquél que hace compatibles las intenciones de compradores y vendedores; es decir, un precio en el cual las cantidades ofrecidas y demandadas coinciden. Tanto en la tabla como en el gráfico del apartado anterior, podemos comprobar que al único precio en que esto ocurre es el de 6 euros; a precios superiores las cantidades ofrecidas son superiores a las demandadas y a precios inferiores ocurre justo lo contrario. Vemos que los precios tienen la propiedad de racionar los bienes escasos: ante una situación de escasez, los precios reaccionan subiendo. Esto hace que algunos consumidores se retiren del mercado (en este caso, la cantidad demandada pasaría de 1.504 a 1.500). El criterio para repartir es: se lo lleva el que está dispuesto a pagar más. Ya se verá más adelante que esta disposición a pagar depende tanto de la capacidad económica como de los gustos de cada consumidor.

La forma más inmediata de calcular el precio de equilibrio es igualar las curvas de demanda y oferta:

$$\begin{aligned} X^d &= X^o \\ -2P_x + 1.512 &= 2P_x + 1.418 \\ P_x &= 6 \end{aligned}$$

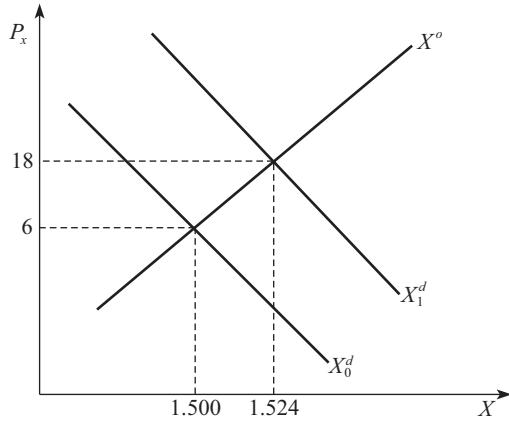
La cantidad de equilibrio (1.500 kg) se calcula ahora sustituyendo este precio en la curva de oferta o en la curva de demanda. También

## 374 | Soluciones a los ejercicios del Capítulo 2

puede resolverse el problema despejando el precio de las curvas de oferta y demanda e igualándolas a continuación, pero en este caso se obtendría en primer lugar la cantidad en la curva de oferta o de demanda.

d) Calcule los nuevos equilibrios.

- Al aumentar la renta en 32 euros, la curva de demanda se trasladará hacia la derecha, ya que el bacalao es un bien normal. Bastaría realizar la representación gráfica para comprobar que se va a producir un incremento de la cantidad y del precio de equilibrio.



Para calcular dicho precio es necesario sustituir la nueva renta en la función de demanda y así obtener la ecuación de la nueva curva de demanda, que es:

$$\begin{aligned} X^d &= -2P_x + 1.560 \\ X^o &= 2P_x + 1.488 \end{aligned}$$

Igualando las curvas de oferta y demanda, el precio de equilibrio es  $P_x = 18$ , mientras que la cantidad de equilibrio ahora es  $X = 1.524$ .

El mecanismo de ajuste hacia el nuevo equilibrio podría describirse de la manera siguiente. El incremento de renta ha dado lugar a que la gente desee comprar más bacalao que antes. Por ello, el precio de equilibrio anterior ya no lo es ahora, a ese precio, se siguen ofreciendo 1.500 kilos de bacalao pero ahora se demandan 1.548 kilos. El mercado debe transmitir a los productores la información de que hace falta más bacalao y crear los incentivos para que produzcan más. Esto ocurre cuando, debido al exceso de demanda, los precios comienzan a subir, impulsando a los productores a vender más. Así, en el nuevo equilibrio la cantidad ha aumentado de 1.500 a 1.524. Los productores desean ahora producir más cantidad debido al aumento del precio.

- Al disminuir el precio de las sardinas hasta situarse en 1,5 euros, la curva de demanda de bacalao se traslada hacia la izquierda, puesto que los dos bienes mencionados son sustitutivos, de manera que la nueva curva de demanda es:

$$X^d = -2P_x + 1.560$$

Se ha reducido la demanda para cada precio porque al abaratarse las sardinas una parte de los consumidores se ha pasado a este último pescado. Se producirá, por tanto, un exceso de

oferta que sólo podrá resolverse mediante una disminución del precio. Igualando la nueva curva de demanda y la curva de oferta:

$$-2P_x + 1.560 = -2P_x + 1.488$$

$P_x = 4,5$  y la cantidad de equilibrio pasa a ser  $X = 1.497$

- Si aumenta el precio del tomate frito, la curva de demanda se desplaza hacia la izquierda y pasa a ser:

$$X^d = -2P_x + 1.508$$

Se ha reducido la demanda para cada precio, puesto que al encarecerse el tomate frito los consumidores utilizarán una menor cantidad de bacalao al ser estos dos bienes complementarios.

Igualando oferta y demanda, nos queda:

$$-2P_x + 1.508 = -2P_x + 1.488$$

$P_x = 5$  y la cantidad de equilibrio  $X = 1.498$

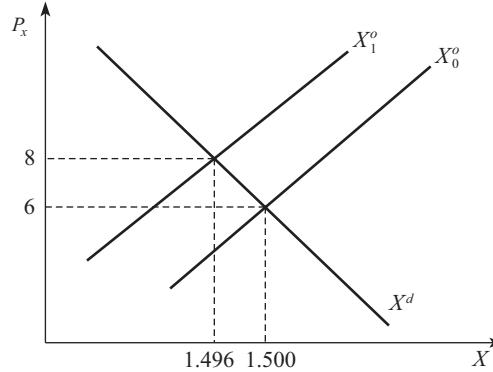
- Si aumenta el precio del combustible en un euro, los vendedores ven aumentar uno de sus costes y, por tanto, ofrecerán una menor cantidad a cada nivel de precios. La nueva curva de oferta será:

$$X^o = 2P_x + 1.480$$

Podemos apreciar en la figura siguiente que la curva se ha desplazado hacia la izquierda. Igualando oferta y demanda, obtenemos:

$$-2P_x + 1.480 = -2P_x + 1.512$$

$P_x = 8$  y la cantidad de equilibrio  $X = 1.496$

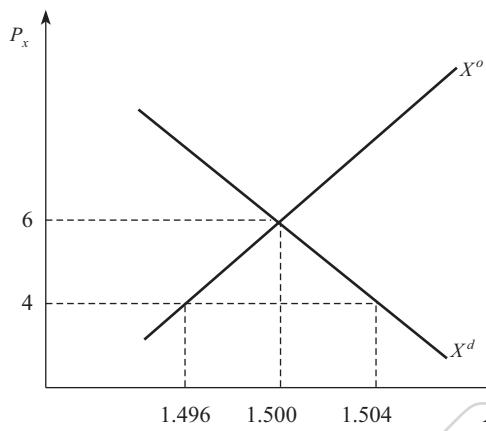


- Al establecer un precio máximo de 4 euros, el Gobierno está prohibiendo la venta a precios superiores a éste. Como consecuencia, a este precio se producirá un exceso de demanda que no puede ser resuelto en esta ocasión con un incremento de precio. En concreto, los vendedores ofrecen 1.496 kilos, mientras que los consumidores a ese precio demandan 1.504. Estamos ante una situación de escasez. El problema consiste en repartir estos 1.496 kilos entre unos consumidores que desean una cantidad mayor. Hay varias soluciones ajenas al mecanismo de precios: se forman colas en las puertas de las tiendas y compran los clientes que llegan primero, cartillas de racionamiento, etc. Las características de estas formas consisten en que utilizan un criterio distinto del de mercado. Así, mientras el mercado raciona los bienes asignándolos a quien está dispuesto a pagar más, ¡el sistema de colas los

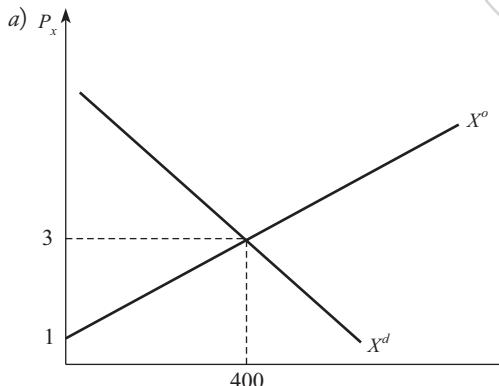
asigna a aquéllos que están dispuestos a esperar más! Una dificultad añadida de estos criterios consiste en que los vendedores ofrecen menos cantidad que la que estarían dispuestos a vender al precio de mercado (1.496 frente a 1.500 kg).

f) Si se estableciese un precio mínimo de 8 euros, los productores desearían vender 1.504 mientras que los consumidores sólo desearian comprar 1.496. Se generaría un excedente de 8 kilos que no podría ser vendido. Lo más normal es que el Estado se encargase de adquirirlo y almacenarlo.

g) En el caso del precio máximo de 4 euros, la cantidad demandada es de 1.504 kilos. Sin embargo, tanto las cantidades compradas como las vendidas ascienden a 1.496 kilos. Las cantidades compradas y vendidas coinciden siempre, aunque el mercado no se encuentre en equilibrio (es lo que llamaríamos un equilibrio contable).



### 2.8.2.



b) El precio de equilibrio es aquél para el que la cantidad demandada y ofrecida coinciden. De la observación de la tabla apreciamos que esto sólo ocurre para el nivel de precios  $P = 3$  y que lleva asociado una cantidad de equilibrio de  $X = 400$ .

c) Si  $P = 2$ , la cantidad demandada es de 500 mientras que la ofrecida es de 200, por tanto, aparece un exceso de demanda de 300 unidades. Al precio  $P = 6$ , la cantidad demandada es de 100 y la ofrecida de 1.000, por tanto, aparece un exceso de oferta de 900 unidades.

d) Si se ha duplicado la demanda, la tabla que debemos considerar pasa a ser la siguiente:

$P_x$	$X^d$	$X^o$
1	1.200	0
2	1.000	200
3	800	400
4	600	600
5	400	800
6	200	1.000

El nuevo precio de equilibrio será de 4, puesto que es aquel precio para el que la cantidad demandada y ofrecida coinciden.

### 2.8.3.

a) La condición de equilibrio es que oferta y demanda sean iguales; por tanto:

$$40 - 2P_x = P_x - 5$$

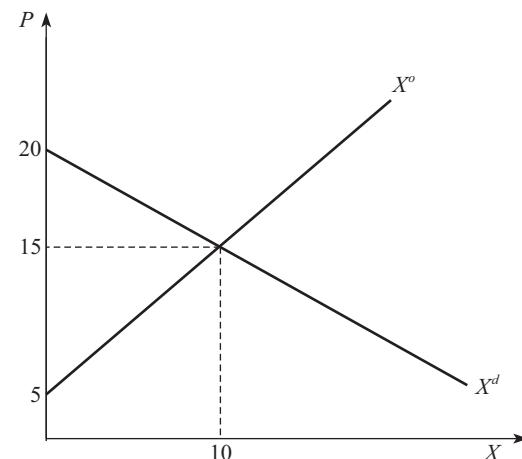
de donde se obtiene que  $P_x = 5$ . Sustituyendo ahora este precio en la función de oferta o en la de demanda, tenemos:

$$X^d = 40 - 2 \cdot 15 = 10$$

$$X^o = 15 - 5 = 10$$

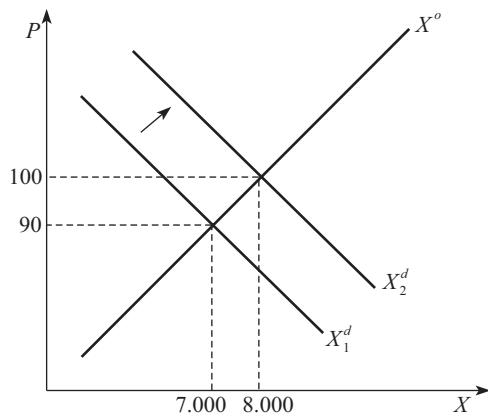
b) Dando valores diferentes a los precios y sustituyendo en las funciones de oferta y demanda, conseguimos la siguiente tabla:

$P_x$	$X^d$	$X^o$
5	30	0
10	20	5
15	10	10
20	0	15



c) Al precio de  $P = 10$ , tenemos que la cantidad demandada es  $X^d = 40 - 2 \cdot 10 = 20$ , mientras que la cantidad ofrecida es  $X^o = 10 - 5 = 5$ , por lo que hay un exceso de demanda de 15 unidades.

**2.8.4.** Si consideramos que el equilibrio inicial es el correspondiente a la fecha 1 de febrero, observamos que entre esta fecha y el 1 de marzo han aumentado tanto los precios como las cantidades intercambiadas. Este cambio se ha producido por un incremento de la demanda del bien. Una mayor disposición a comprar un bien por parte de un individuo puede venir provocada por un aumento de la renta que recibe el individuo si el bien  $X$  es normal, por una disminución de la renta si el bien  $X$  es inferior, por el aumento del precio de un bien sustitutivo al  $X$ , por el abaratamiento del precio de un bien complementario al bien  $X$  o un cambio en los gustos a favor del bien que estamos analizando.


**2.8.5.**

a) Sustituyendo  $R = 200$  y  $W = 20$  en las funciones de oferta y demanda obtenemos las curvas de oferta y de demanda, respectivamente:

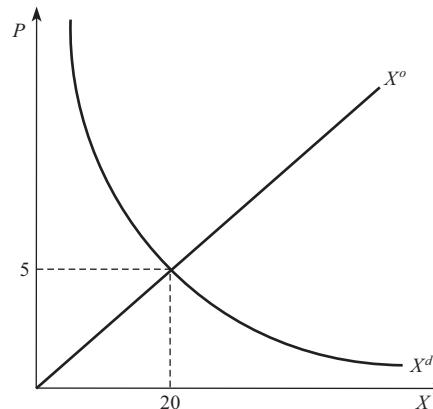
$$X^0 = 4P_x \quad y \quad X^d = \frac{200}{2P_x}$$

Dado que la condición de equilibrio es que oferta sea igual que demanda, tenemos que  $200/2P_x = 4P_x$ , con lo que podemos averiguar el precio de equilibrio, que concretamente es 5. Si  $P = 5$ , entonces la cantidad de equilibrio (sustituyendo en la función de oferta o en la de demanda) sabemos que es  $X = 20$ .

b) Dando valores a  $P_x$ , obtenemos una tabla como la siguiente:

$P_x$	$X^d$	$X^o$
0	$\infty$	0
5	20	20
10	10	40
15	6,5	60
20	5	80
25	4	100

Siendo el gráfico correspondiente:



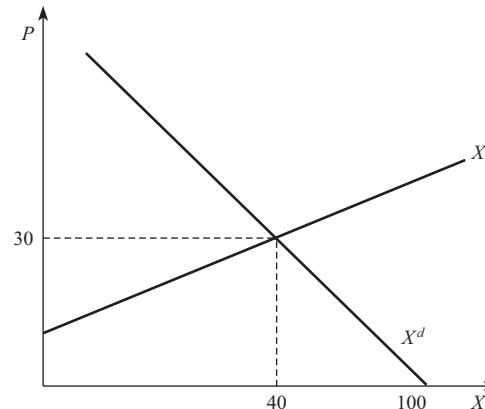
c) Si la renta pasa a ser  $R = 288$ , el nuevo equilibrio vendrá dado por la igualdad entre las siguientes funciones de demanda y oferta:

$$\begin{aligned} X^d &= \frac{288}{2P_x} \quad y \quad X^o = 4P_x \\ \frac{288}{2P_x} &= 4P_x \\ P_x &= 6 \\ X &= 24 \end{aligned}$$

**2.8.6.** Sabemos que en el equilibrio  $X^d = X^o = 40$ ; por tanto, planteando un sistema de ecuaciones con la oferta y la demanda, podemos obtener el precio a partir de la ecuación de oferta y sustituirlo en la de demanda, obteniendo el valor de  $A$ :

$$\begin{aligned} 40 &= 2P_x - 20 \rightarrow P_x = 30 \\ 40 &= A - 2P_x \\ 40 &= A - 2 \cdot 20 \rightarrow A = 100 \end{aligned}$$

El parámetro  $A$  representa la cantidad que desearían demandar los consumidores si el precio del bien fuese cero (bien gratuito). Gráficamente, sería el punto de corte de la demanda con el eje de abscisas:


**2.8.7.**

a) En equilibrio,  $X^d = X^o$ ; de forma que despejando, por ejemplo, la cantidad de equilibrio en función del precio en la ecuación de oferta y sustituyendo en la ecuación de demanda, obtenemos el precio de equilibrio.

$$\begin{aligned}P_x &= \frac{1}{2}X + 50 \rightarrow X = 2P_x - 100 \\P_x &= 100 - \frac{1}{3}X; P_x = 100 - \frac{1}{3}2(P_x - 100) \rightarrow P_x = 80 \\X &= 2 \cdot 80 - 100 = 60\end{aligned}$$

**2.8.8.**

a) Si no hay impuestos, las curvas de oferta y demanda quedan como sigue:

$$\begin{aligned}X^o &= P_x - 10 \\X^d &= 100 - 2P_x\end{aligned}$$

En equilibrio,  $X^d = X^o$ :

$$\begin{aligned}100 - 2P_x &= P_x - 10 \\P_x &= 37,67 \\X &= 24,66\end{aligned}$$

b) Si  $\text{imp} = 3$ , la curva de oferta queda como sigue:

$$X^o = P_x - 3 - 10 = P_x - 13$$

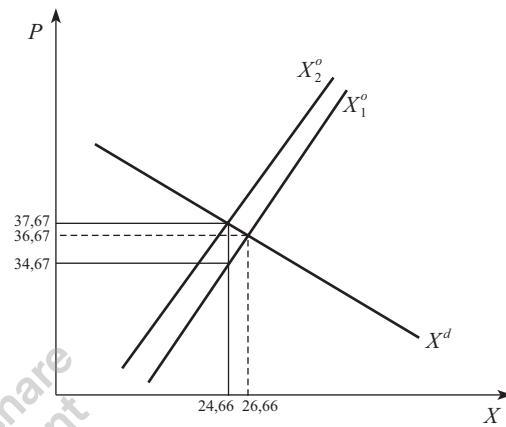
Por lo que el nuevo equilibrio  $X^d = X^o$  será:

$$\begin{aligned}100 - 2P_x &= P_x - 13 \\P_x &= 36,67 \\X &= 26,66\end{aligned}$$

c) Con la introducción del impuesto se ha producido un incremento en el precio pagado por los consumidores, concretamente ( $37,67 - 36,67 = 1$ ). De esta manera, de las 3 unidades que implican el impuesto por unidad de producto, 1 u.m recae sobre los consumidores y las restantes 2 unidades serán soportadas por los productores; por lo que el precio efectivo que percibirán los productores será de ( $37,67 - 2 = 35,67$ ).

d) La carga del impuesto recae en un tercio sobre los consumidores y dos tercios sobre los productores.

e)





# S-3

## LA ELASTICIDAD: CONCEPTO Y APLICACIONES

### 3.4. REPASO DE CONCEPTOS

- |             |              |              |
|-------------|--------------|--------------|
| 1. <i>f</i> | 16. <i>i</i> | 11. <i>d</i> |
| 2. <i>j</i> | 17. <i>b</i> | 12. <i>k</i> |
| 3. <i>g</i> | 18. <i>a</i> | 13. <i>c</i> |
| 4. <i>b</i> | 19. <i>n</i> | 14. <i>e</i> |
| 5. <i>l</i> | 10. <i>m</i> |              |

### 3.5. VERDADERO O FALSO

- 3.5.1. Falso. Mide la variación porcentual en que disminuye la cantidad demandada cuando el precio se incrementa en un 1%.
- 3.5.2. Falso. La cantidad demandada se reducirá en un 4%.
- 3.5.3. Falso. Para que la demanda sea elástica no basta con que descienda la cantidad demandada; tiene que reducirse en un porcentaje superior al que se ha incrementado el precio.
- 3.5.4. Verdadero.
- 3.5.5. Verdadero.
- 3.5.6. Verdadero, porque en ese caso la cantidad vendida aumenta en una proporción superior a la que disminuye el precio.
- 3.5.7. Falso. Son complementarios.
- 3.5.8. Falso. La elasticidad es mayor en los valores superiores del precio.
- 3.5.9. Falso. La elasticidad cruzada sólo puede indicar si los bienes son sustitutivos, complementarios o independientes.
- 3.5.10. Verdadero.
- 3.5.11. Falso. No se sabe cuál es más elástica, ya que no es posible determinar los porcentajes de variación.
- 3.5.12. Verdadero.
- 3.5.13. Verdadero.
- 3.5.14. Falso, es inelástica.
- 3.5.15. Falso, la elasticidad es mayor en el largo que en el corto plazo.

### 3.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA

- 3.6.1. *d*  
 3.6.2. *d*  
 3.6.3. *b*  
 3.6.4. *b*, ya que la demanda es elástica.  
 3.6.5. *c*  
 3.6.6. *a*  
 3.6.7. *d*  
 3.6.8. *a*  
 3.6.9. *a*  
 3.6.10. *c*  
 3.6.11. *b*  
 3.6.12. *a*

### 3.7. TEMAS DE DISCUSIÓN

3.7.1. Es falso, ya que el consumo de naranjas (fruta específica) puede sustituirse por el consumo de otra fruta con mayor facilidad que sustituir el consumo de fruta en general por otro bien que permita satisfacer la misma necesidad. Por tanto, la demanda de naranjas será más elástica, al tener más y mejores sustitutivos que la fruta en general.

3.7.2. El éxito de esta medida dependerá de la elasticidad de la demanda de entradas. Si la demanda es bastante elástica, la reducción en el precio de las entradas en una determinada proporción incrementará la venta de entradas en una proporción mayor, y como consecuencia la recaudación será superior. Si la demanda es inelástica, la venta de entradas aumentará proporcionalmente poco y la recaudación se vería reducida.

#### 3.7.3.

- a) *Cigarrillos*. El tabaco crea adicción, por tanto, al menos a corto plazo, la demanda es bastante inelástica. A largo plazo es más fácil apartarse del hábito de fumar, por lo que la demanda será más elástica.
- b) *Pan*. Es un bien que los consumidores consideran necesario (salvo los que están a dieta) y tiene pocos sustitutivos. Su demanda será inelástica.

- c) *Una marca de cerveza.* En este caso resulta fácil sustituir el consumo de esta marca por otras marcas si aumenta el precio. En general la demanda será elástica.
- d) *Sal.* El gasto en sal supone generalmente una parte ínfima del presupuesto de los consumidores, además es difícil encontrar sustitutivos. La demanda será inelástica.
- e) *Entradas de cine.* Se ha observado que las entradas de cine tienen bastantes sustitutivos: televisión, vídeo, otros espectáculos, etc. La demanda es en general elástica.
- f) *Gasolina.* El hábito del uso del automóvil privado se encuentra muy arraigado, a pesar de que en muchas ocasiones el transporte público es un buen sustitutivo. Por ello, se observa tan sólo una muy ligera reducción del consumo de gasolina cuando aumenta el precio; la demanda es muy inelástica.
- g) *Energía eléctrica.* Su demanda es inelástica a corto plazo. A largo plazo se puede reemplazar por fuentes de energía alternativas (gas ciudad, energía solar...).

#### 3.7.4.

- a) 1. *Yates de recreo.* Son un bien de lujo, la elasticidad renta será positiva y mayor que 1.
2. *Alimentos.* Son un bien de primera necesidad, por lo que la elasticidad renta será positiva pero menor que 1.
3. *Vino envasado en cartón.* Es un bien inferior, la elasticidad renta será negativa. Al aumentar la renta, los consumidores van demandando vino de mejor calidad.
4. *Joyas.* Son un bien de lujo, la elasticidad renta será positiva y mayor que 1.
5. *Transporte público.* Es un bien inferior, la elasticidad renta será negativa. Al aumentar la renta, los consumidores van sustituyendo el transporte público por otro medio de locomoción (moto o coche propio) que les permita mayor libertad de movimiento.
6. *Ropa.* Es un bien de primera necesidad, la elasticidad renta será positiva pero menor que la unidad. Si hiciéramos la distinción entre ropa «normalita» y ropa de marca, esta segunda categoría se consideraría como bien de lujo, con una elasticidad renta mayor que 1.
- b) 1. *Aceite de oliva y aceite de girasol.* Estos dos bienes son sustitutivos (satisfacen la misma necesidad). La elasticidad cruzada será positiva.
2. *Gasolina y automóviles.* Estos dos bienes son complementarios (son necesarios ambos conjuntamente para satisfacer una necesidad). La elasticidad cruzada será negativa.

**3.7.5.** Si el gasto de los consumidores no varía, es porque esta demanda tiene elasticidad unitaria con respecto al precio. Así, el gasto se calcula como el resultado de multiplicar el precio del producto y la cantidad demandada:

$$\text{Gasto} = \uparrow P_x \downarrow X^d$$

Si el gasto no varía, es porque la cantidad demandada disminuye en la misma proporción en la que ha aumentado el precio (elasticidad unitaria).

## 3.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

**3.8.1.** La fórmula de la elasticidad-precio de la demanda es:

$$\eta_p = -\frac{\left[ \frac{(\text{Cantidad final} - \text{Cantidad inicial})}{(\text{Cantidad final} + \text{Cantidad inicial})/2} \cdot 100 \right]}{\left[ \frac{(\text{Precio final} - \text{Precio inicial})}{(\text{Precio final} + \text{Precio inicial})/2} \cdot 100 \right]}$$

que aplicada a los datos del enunciado, obtenemos:

$$\text{Cantidad final} - \text{Cantidad inicial} = -2$$

$$(\text{Cantidad final} + \text{Cantidad inicial})/2 = 11$$

$$\text{Precio final} - \text{Precio inicial} = 0,2$$

$$(\text{Precio final} + \text{Precio inicial})/2 = 1,3$$

$$\eta_p = -\frac{\left[ \frac{-2}{11} \cdot 100 \right]}{\left[ \frac{0,2}{1,3} \cdot 100 \right]} = 1,18 \text{ demanda elástica}$$

b) Para obtener el incremento porcentual de la cantidad demandada, simplemente tenemos que multiplicar la reducción porcentual del precio propuesta por el valor de la elasticidad precio, ya que precisamente ésta indica la variación porcentual de la cantidad demandada cuando el precio varía un 1%.

$$\Delta X^d \% = \nabla P_x \% \cdot \eta_p = 3 \cdot 1,18 = 3,54\%$$

c) Cuando la demanda es elástica, como en este caso, una reducción en el precio genera un aumento en la cantidad demandada mayor, y por tanto los ingresos de los vendedores ( $IT = P_x \cdot X$ ) aumentarán.

d) Para conocer la respuesta a esta pregunta necesitamos la elasticidad-renta de la demanda, y no puede ser calculada. La elasticidad-precio no sirve para definir el bien como normal o inferior.

**3.8.2.** Sustituyendo el precio en cada ecuación de demanda, podemos obtener la cantidad demandada correspondiente (punto sobre la curva de demanda), para aplicar posteriormente la expresión de la elasticidad en cada caso:

$$P_x = 25; \eta_p = -\frac{dX^d}{dP_x} \cdot \frac{P_x}{X^d}$$

$$a) X^d = 150 - 2P_x = 150 - 50 = 100$$

$$\eta_p = -(-2) \cdot \frac{25}{100} = 0,5; \text{ demanda inelástica}$$

$$b) X^d = 200 - 2P_x = 200 - 50 = 150$$

$$\eta_p = -(-2) \cdot \frac{25}{150} = 0,33; \text{ demanda inelástica}$$

#### 3.8.3.

a) Simplemente aplicando la fórmula de la elasticidad y sustituyendo la cantidad demandada por su expresión analítica e

igualando la elasticidad al valor propuesto podemos despejar el precio:

$$\eta_p = -\frac{dX^d}{dP_x} \cdot \frac{P_x}{X^d} = 0,5; \eta_p = -(-1) \cdot \frac{P_x}{150 - P_x} = 0,5$$

$$P_x = (150 - P_x) \cdot 0,5; P_x = \frac{75}{1,5} = 50$$

c) Realizando los mismos cálculos para  $\eta_p = 1 \rightarrow P_x = 75$ .

d) Realizando otra vez los mismos cálculos para  $\eta_p = 2 \rightarrow P_x = 100$ .

### 3.8.4.

a) Sustituyendo los valores de la renta y de los demás precios se obtiene la curva de demanda:

$$X^d = 4.400 - 2.000P_x$$

La elasticidad de la demanda mide el porcentaje en que disminuirá la cantidad demandada cuando el precio se incremente en un 1%. En este caso, dado que ya conocemos el valor del precio del producto, hay que calcular la elasticidad en el punto correspondiente de la curva de demanda. La fórmula de la elasticidad en un punto es:

$$\eta_p = -\frac{dX^d}{dP_x} \cdot \frac{P_x}{X^d}$$

Derivando en la curva de demanda:

$$\frac{dX^d}{dP_x} = -2.000$$

Y sustituyendo en la curva de demanda el valor  $P_x = 1,5$ , se obtiene que  $X^d = 1.400$ . Por ello, la elasticidad es:

$$\eta_p = -(-2.000) \left( \frac{1,5}{1.400} \right) = 2,14$$

La demanda es elástica. Por ello, al aumentar el precio del producto, la cantidad demandada se reduciría en una proporción mayor a aquélla en que se ha incrementado el precio. En concreto, al aumentar el precio en un 1%, la cantidad se reduciría en un 2,14%. Como consecuencia, los ingresos de los vendedores disminuirían.

b) Sustituyendo en la curva de demanda el valor  $P_x = 1$ , se obtiene  $X^d = 2.400$ . La elasticidad en este caso es:

$$\eta_p = -(-2.000) \left( \frac{1,5}{2.400} \right) = 0,83$$

Ahora la demanda es inelástica. Al aumentar el precio en un 1%, la cantidad se reduciría en un 0,83%. Los ingresos de los productores crecerían al aumentar el precio. La elasticidad cambia generalmente a lo largo de la curva de demanda. En efecto, dado que esta magnitud puede expresarse como el producto de dos fracciones:

$$\eta_p = \left( -\frac{dX^d}{dP_x} \right) \left( \frac{P_x}{X^d} \right)$$

Cuando la curva de demanda es rectilínea, la primera fracción ( $-dX^d/dP$ ), que es la pendiente de esta curva en valor absoluto, es la misma en todos los puntos de la misma. Por tanto, el valor de la elasticidad evolucionará con el cambio de la segunda fracción ( $P_x/X^d$ ), que depende del punto considerado. Al elevarse el precio la cantidad disminuye: la fracción irá aumentando al ascender a lo largo de una curva de demanda rectilínea.

c) El argumento que suele utilizarse para justificar el aumento de la elasticidad cuando se incrementa el precio del bien es que cuanto mayor es el precio de un bien, más sustitutivos encuentran los consumidores para el mismo.

d) Los ingresos se hacen máximos en el punto de elasticidad unitaria de la curva de demanda. En el presente caso los ingresos son máximos a un precio de 1,1, que es el punto medio de la curva de demanda (véase la figura de abajo). El precio que corresponde a una elasticidad unitaria puede calcularse también de forma algebraica:

$$\eta_p = -\frac{dX^d}{dP_x} \cdot \frac{P_x}{X^d}$$

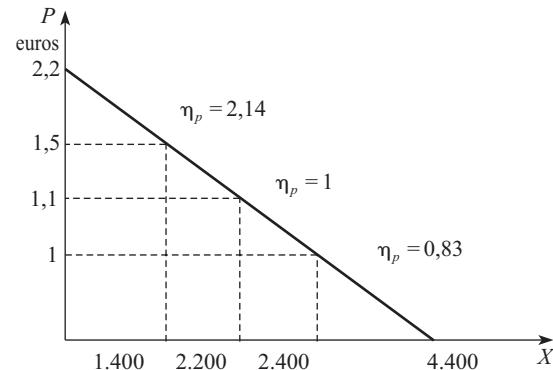
$$1 = -(-2.000) \frac{P_x}{X^d} = \frac{2.000P_x}{4.400 - 2.000P_x}$$

ya que  $X^d = 4.400 - 2.000P_x$ . Por tanto:

$$4.400 - 2.000P_x = 2.000P_x$$

$$4.400 = 4.000P_x$$

$$P_x = 1,1$$



e) Si el precio se incrementa de 1 a 1,5, la cantidad demandada se reduce de 2.400 a 1.400. En el presente caso, cuando el incremento del precio es tan grande, no es muy acertado aplicar la fórmula de la elasticidad en un punto como en los casos anteriores. Como ya se ha visto, la elasticidad varía a lo largo de la curva de demanda, y el valor de la elasticidad para un precio de 1 es muy diferente de la elasticidad a un precio de 1,5 (0,83 frente a 2,14). Por ello, ninguno de estos dos valores representa bien el valor de la elasticidad entre estos dos precios. Es necesario calcular un valor de la elasticidad que sea intermedio a los dos anteriores: la elasticidad arco. La fórmula de la elasticidad de un arco es:

$$\eta_p = - \left[ \frac{\frac{(\text{Cantidad final} - \text{Cantidad inicial})}{(\text{Cantidad final} + \text{Cantidad inicial})/2} \cdot 100}{\frac{(\text{Precio final} - \text{Precio inicial})}{(\text{Precio final} + \text{Precio inicial})/2} \cdot 100} \right]$$

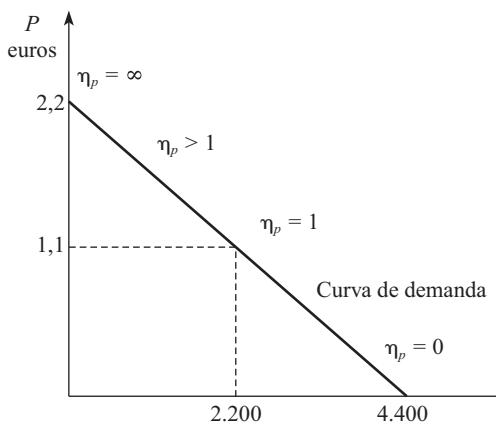
$$\eta_p = 1,1316$$

Inicialmente los ingresos de los productores eran de:

$$\text{Ingresos iniciales} = 1 \cdot 2.400 = 2.400$$

$$\text{Ingresos finales} = 1,5 \cdot 1.400 = 2.100$$

Los ingresos se reducen porque el arco de la curva de demanda que se ha recorrido es elástico, como se puede apreciar en la siguiente figura:



f) La elasticidad renta se calcula como:

$$\eta_R = \frac{dX^d}{dR} \cdot \frac{R}{X^d}$$

Sustituyendo los valores de los precios de  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  (todos los valores excepto el de la renta) se obtiene:

$$X^d = 1.200 + 2R$$

por tanto,

$$\frac{dX^d}{dR} = 2$$

Y sustituyendo el valor  $R = 100$ , se obtiene que  $X^d = 1.400$ . Por ello, la elasticidad es:

$$\eta_R = 2 \frac{100}{1.400} = 0,14$$

El bien  $X$  es normal (elasticidad renta positiva) y concretamente se trata de un bien de primera necesidad, puesto que la elasticidad renta inferior a la unidad.

g) La elasticidad de la demanda del bien  $X$  con respecto al precio del bien  $Y$  (o elasticidad cruzada) se calcula como:

$$\eta_{XY} = \frac{dX^d}{dP_y} \frac{P_y}{X^d}$$

Sustituyendo los valores del precio del bien  $X$ , de la renta y del precio del bien  $Z$  (todos los valores excepto el del precio del bien  $Y$ ), se obtiene:

$$X^d = 1.420 - 20P_y$$

por tanto,

$$\frac{dX^d}{dP_y} = -20$$

Y sustituyendo el valor  $P_y = 1$ , se obtiene que  $X^d = 1.400$ . Por ello, la elasticidad cruzada queda como sigue:

$$\eta_{XY} = -(20) \frac{1}{1.400} = -0,014$$

El bien  $X$  y el bien  $Y$  son complementarios entre sí, puesto que su elasticidad es cruzada negativa.

La elasticidad de la demanda del bien  $X$  con respecto al precio del bien  $Z$  se calcula como:

$$\eta_{XZ} = \frac{dX^d}{dP_z} \frac{P_z}{X^d}$$

Sustituyendo los valores del precio del bien  $X$ , de la renta y del precio del bien  $Y$  (todos los valores excepto el del precio del bien  $Z$ ), se obtiene:

$$X^d = 400 + 200P_z$$

por tanto,

$$\frac{dX^d}{dP_z} = 200$$

Y sustituyendo el valor  $P_z = 5$ , se obtiene que  $X^d = 1.400$ . Por ello, la elasticidad es:

$$\eta_{XZ} = (200) \frac{2}{1.400} = 0,71$$

El bien  $X$  y el bien  $Y$  son sustitutivos entre sí, puesto que su elasticidad cruzada es positiva.

**3.8.5.** Se obtiene la elasticidad de la oferta aplicando su fórmula a los datos del enunciado:

$$\eta_0 = \frac{dX^o}{dP_x} \frac{P_x}{X^o} = 0,5 \cdot \frac{P_x}{0,5 \cdot P_x} = 1. \text{ Elasticidad unitaria}$$

Dado que estamos ante una curva de oferta representada por una línea recta que pasa por el origen de coordenadas, la elasticidad es unitaria en todos sus puntos.

# S-4

## EL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR Y LA DEMANDA

### 4.4. REPASO DE CONCEPTOS

- |      |      |       |
|------|------|-------|
| 1. e | 5. b | 9. j  |
| 2. d | 6. b | 10. i |
| 3. a | 7. c |       |
| 4. g | 8. f |       |

### 4.5. VERDADERO O FALSO

- 4.5.1.** Falso. También los puntos situados por debajo de la recta de balance son accesibles.
- 4.5.2.** Falso. Los precios determinan la pendiente de la recta de la balance. La renta determina la posición.
- 4.5.3.** Falso. Las preferencias no dependen de los precios. Un consumidor preferirá un Ferrari último modelo a un seiscientos destortalado. Otra cosa es que pueda permitírselo.
- 4.5.4.** Falso, ese es el principio de ordenación completa.
- 4.5.5.** Verdadero.
- 4.5.6.** Falso. Están caracterizadas por un mapa de curvas de indiferencia.
- 4.5.7.** Verdadero.
- 4.5.8.** Falso. Es indiferente entre todas ellas. No hay que confundir preferir con elegir.
- 4.5.9.** Verdadero.
- 4.5.10.** Falso, dos curvas de indiferencia no pueden cortarse.
- 4.5.11.** Verdadero. En el punto de tangencia la relación marginal de sustitución (pendiente de la curva de indiferencia) coincide con la relación de precios (pendiente de la recta de balance).
- 4.5.12.** Verdadero.
- 4.5.13.** Falso. Pueden tener las mismas preferencias, pero tener rentas distintas.
- 4.5.14.** Falso. Si ha elegido la combinación B, es porque «no podía» comprar (dados los precios y la renta) la combinación A.
- 4.5.15.** Verdadero.
- 4.5.16.** Verdadero
- 4.5.17.** Verdadero.
- 4.5.18.** Falso, si el bien fuese Giffen, la curva de demanda sería creciente.

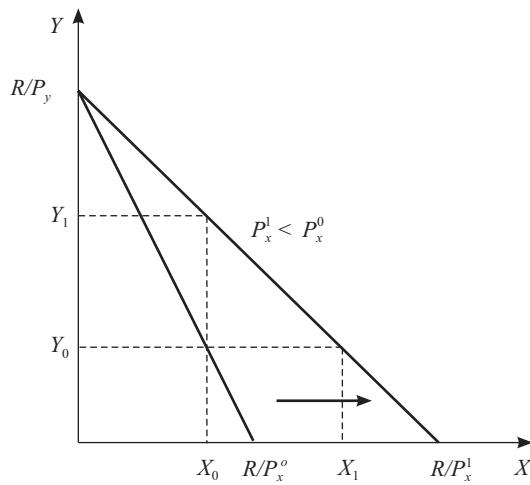
### 4.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA

- 4.6.1.** d
- 4.6.2.** d
- 4.6.3.** b
- 4.6.4.** a
- 4.6.5.** b
- 4.6.6.** c
- 4.6.7.** b
- 4.6.8.** d
- 4.6.9.** b
- 4.6.10.** a. Ahora alcanza una curva de indiferencia inferior.
- 4.6.11.** d. Ahora puede alcanzar un curva de indiferencia superior.
- 4.6.12.** c
- 4.6.13.** d
- 4.6.14.** a
- 4.6.15.** b

### 4.7. TEMAS DE DISCUSIÓN

- 4.7.1.** En general, se entiende que un agente es racional cuando decide sus acciones de forma coherente con sus objetivos. Aplicado al consumidor, será racional siempre que elija una cesta de bienes de consumo que le permita obtener la máxima satisfacción (que es su función objetivo) dentro de su restricción presupuestaria (renta disponible y precios de los bienes). En otras palabras, siempre que elija lo que prefiere dentro de lo que puede.
- 4.7.2.** Al disminuir el precio del bien  $X$ , dicho bien se abarata relativamente con respecto al bien  $Y$ . El conjunto presupuestario aumenta, al girar la recta de balance en sentido antihorario, incrementándose las posibilidades de elección. El consumidor podría optar, con los nuevos precios, por consumir la cantidad del bien  $X$  inicial ( $X_0$ ) y una cantidad del bien  $Y$  mayor ( $Y_1$ ), o consumir la cantidad inicial del bien  $Y$  ( $Y_0$ ) y una cantidad mayor del bien  $X$  ( $X_1$ ). Entre ambas posiciones extremas, aparece un abanico de

posibilidades en las que el individuo puede consumir más de ambos bienes. El abaratamiento del bien  $X$  permite, por tanto, que aumenten las cantidades accesibles de ambos bienes.



#### 4.7.3.

- Si el precio de todos los bienes y de la renta del consumidor aumentan en la misma proporción (un 3%), el conjunto presupuestario no varía. El consumidor estará como al principio.
- Si los precios de todos los bienes aumentan en un 5%, la recta de balance se desplazará paralelamente hacia la izquierda, disminuyendo las posibilidades de elección del consumidor. Si disminuye la renta del consumidor en un 5%, la recta de balance se desplazaría paralelamente hacia la izquierda en la misma cuantía que se acaba de analizar. El consumidor, pues, debería ser indiferente entre un aumento generalizado de los precios o una disminución de su renta en la misma proporción, puesto que sus efectos son idénticos.

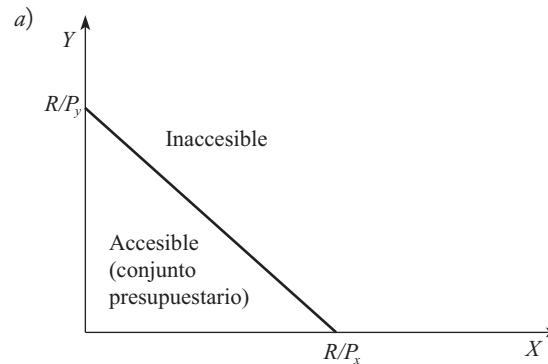
#### 4.7.4.

- «Preferir». En la teoría económica, las preferencias del consumidor vienen reflejadas por una función de utilidad que ordena las combinaciones de bienes entre las que son más preferidas, igualmente preferidas (sobre la misma curva de indiferencia) o menos preferidas por el individuo.
- «Poder». Las combinaciones de bienes que el consumidor puede alcanzar o que le son accesibles vienen reflejadas, en la teoría económica, por su restricción presupuestaria, que depende de los precios de los bienes y de la renta del individuo.
- «Elegir». El consumidor elegirá aquella combinación de bienes más preferible de entre todas las que le son accesibles. Desde el punto de vista de la teoría económica, elegirá aquella combinación de bienes para los que la curva de indiferencia es tangente a la recta de balance, es decir, donde la relación marginal de sustitución de los bienes es igual a su precio relativo.

**4.7.5.** Es cierto que nadie va a comprar con sus curvas de indiferencia y recta de balance dibujadas, aunque sí que comprará, tal vez de forma no del todo consciente, aquello que más le guste entre todo lo que se pueda permitir, dados unos precios y la renta de que disponga. La teoría económica del consumidor es sólo un modelo simplificado que intenta recoger este comportamiento.

## 4.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

### 4.8.1.



- b) Los precios de los dos bienes se pueden obtener de despejar las siguientes expresiones:

$$\frac{R}{P_x} = \frac{800}{P_x} = 20 \rightarrow P_x = \frac{800}{2} = 40$$

$$\frac{R}{P_y} = \frac{800}{P_y} = 5 \rightarrow P_y = \frac{800}{5} = 160$$

La expresión de la restricción presupuestaria es:

$$R \geq P_x \cdot X + P_y \cdot Y$$

$$800 \geq 40 \cdot X + 160 \cdot Y$$

La recta de balance es el límite superior de la restricción presupuestaria:

$$R \geq P_x \cdot X + P_y \cdot Y$$

$$800 \geq 40 \cdot X + 160 \cdot Y$$

Despejando, se obtiene la expresión de la recta de balance:

$$Y = \frac{800}{160} - \frac{40}{160}X$$

$$Y = 5 - 0,25X$$

- c) El precio relativo de los dos bienes es:

$$\frac{P_x}{P_y} = \frac{40}{160} = 0,25$$

- d) La nueva expresión de la restricción presupuestaria es:

$$R \geq P_x \cdot X + P_y \cdot Y$$

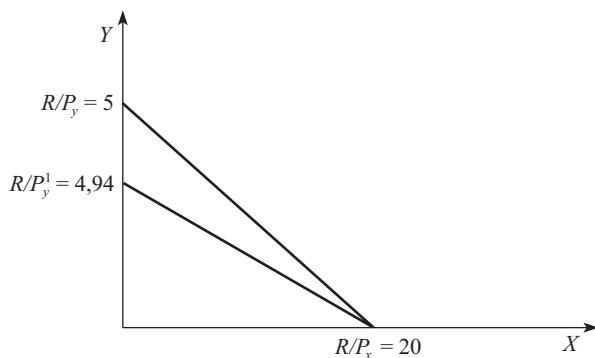
$$800 \geq 40 \cdot X + 200 \cdot Y$$

Sustituyendo en la recta de balance el nuevo precio, obtenemos su expresión:

$$Y = \frac{800}{200} - \frac{40}{200}X$$

$$Y = 4 - 0,05X$$

Gráficamente:



e) El precio relativo ahora es:

$$\frac{P_x}{P_y^1} = \frac{40}{200} = 0,05$$

#### 4.8.2.

COMBINACIONES DE BIENES ANTE LAS QUE EL CONSUMIDOR SE MUESTRA INDIFERENTE				RELACIÓN MARGINAL DE SUSTITUCIÓN
BIEN X	ΔX	BIEN Y	ΔY	RMS = -(ΔY/ΔX)
35	—	13	—	—
34	-1	13,25	0,25	0,25
33	-1	13,75	0,50	0,50
32	-1	15	1,25	1,25
32	-1	17	2	2

La relación marginal de sustitución representa el número de unidades adicionales del bien Y que hay que entregar para compensar la pérdida de una unidad del bien X de forma que el consumidor se mantenga indiferente. Cuantas menos unidades del bien X le queden al individuo, más unidades adicionales del bien Y serán necesarias para compensar la pérdida.

4.8.3. Sustituimos los valores de X e Y en las funciones de utilidad  $U^1 = 2 \cdot X \cdot Y$  y  $U^2 = 3 \cdot X \cdot Y$ .

VALORES DE X E Y	$U^1 = 2 \cdot X \cdot Y$	ORDEN $U^1$	$U^2 = 3 \cdot X \cdot Y$	ORDEN $U^2$
a) (X = 1, Y = 2)	4	5. <sup>a</sup>	6	5. <sup>a</sup>
b) (X = 2, Y = 2)	8	3. <sup>a</sup>	12	3. <sup>a</sup>
c) (X = 2, Y = 1)	4	5. <sup>a</sup>	6	5. <sup>a</sup>
d) (X = 1, Y = 4)	8	3. <sup>a</sup>	12	3. <sup>a</sup>
e) (X = 4, Y = 1)	8	3. <sup>a</sup>	12	3. <sup>a</sup>
f) (X = 1, Y = 3)	6	4. <sup>a</sup>	9	4. <sup>a</sup>
g) (X = 2, Y = 3)	12	2. <sup>a</sup>	18	2. <sup>a</sup>
h) (X = 3, Y = 3)	18	1. <sup>a</sup>	27	1. <sup>a</sup>

Como la función de utilidad  $U^2$  es una transformación monótona creciente de  $U^1$ , la ordenación de preferencias es la misma.

#### Orden de preferencia

1.<sup>a</sup> b)

2.<sup>a</sup> g)

3.<sup>a</sup> b), d) y e) son combinaciones igualmente preferidas. Estarán en la misma curva de indiferencia.

4.<sup>a</sup> f)

5.<sup>a</sup> a) y c) son combinaciones igualmente preferidas. Estarán en la misma curva de indiferencia.

#### Combinaciones

#### 4.8.4.

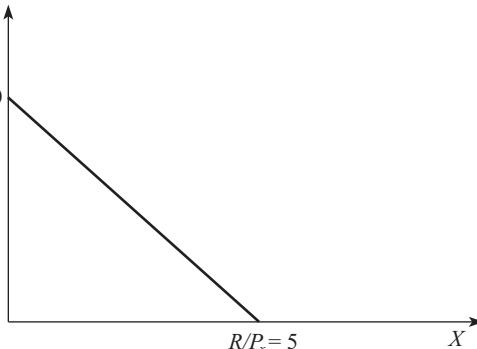
a) La expresión de la recta de balance es:

$$Y = \frac{R}{P_y} - \frac{P_x}{P_y} \cdot X \rightarrow Y = \frac{100}{5} - \frac{20}{5}X \rightarrow Y = 20 - 4 \cdot X$$

El precio relativo de los dos bienes es:

$$\frac{P_x}{P_y} = \frac{20}{5} = 4$$

Gráficamente:



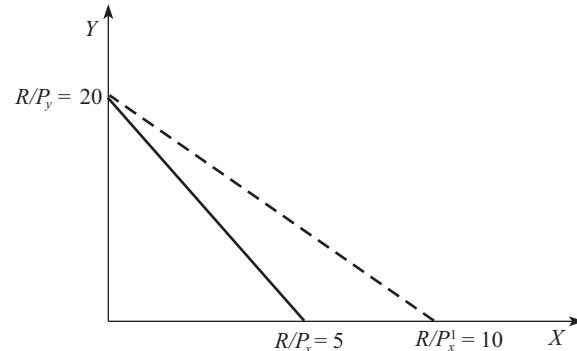
b) Sustituyendo en la recta de balance el nuevo precio, obtenemos su expresión:

$$Y = \frac{R}{P_y} - \frac{P_x^1}{P_y} \cdot X \rightarrow Y = \frac{100}{5} - \frac{10}{5} \cdot X \rightarrow Y = 20 - 2 \cdot X$$

El precio relativo ahora es:

$$\frac{P_x^1}{P_y} = \frac{10}{5} = 2$$

Gráficamente:



**4.8.5.**

a) Sabemos que las cantidades demandadas de ambos bienes se obtendrán de igualar la relación marginal de sustitución al cociente de los precios:

$$RMS = \frac{U'_x}{U'_y} = \frac{P_x}{P_y}$$

y de sustituir la expresión resultante en la ecuación de la recta de balance. Así, cuando el precio de  $X$  es igual a 20:

$$\begin{aligned} RMS &= \frac{U'_x}{U'_y} = \frac{2 \cdot X \cdot Y}{X^2} = \frac{2 \cdot Y}{X} \\ \frac{P_x}{P_y} &= \frac{20}{5} = 4 \end{aligned}$$

luego,

$$\frac{2 \cdot Y}{X} = 4 \rightarrow X = 0,5Y$$

Sustituyendo en la ecuación de la recta de balance:

$$Y = \frac{R}{P_y} - \frac{P_x}{P_y} \cdot X \rightarrow Y = \frac{100}{5} - \frac{20}{5}(0,5Y) \rightarrow Y = 20 - 2Y$$

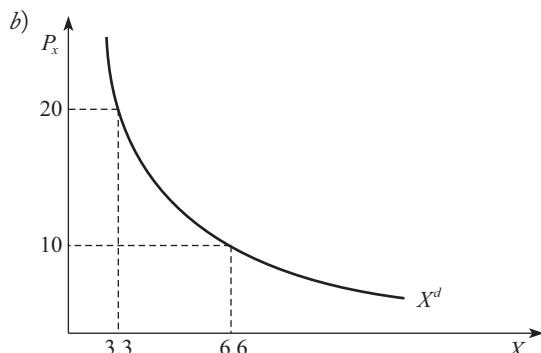
$$Y = \frac{20}{3} = 6,6 \rightarrow X = 0,54 = 0,5 \cdot 6,6 = 3,3$$

obtenemos las cantidades demandadas de  $X$  e  $Y$ .

Procediendo de igual manera, pero ahora con un precio de 10 para el bien  $X$ :

$$\begin{aligned} RMS &= \frac{U'_x}{U'_y} = \frac{2 \cdot X \cdot Y}{X^2} = \frac{2 \cdot Y}{X} \\ \frac{P_x}{P_y} &= \frac{10}{5} = 2 \\ \frac{2 \cdot Y}{X} &= 2 \rightarrow X = Y \\ Y &= \frac{R}{P_y} - \frac{P_x}{P_y} \cdot X \rightarrow Y = \frac{100}{5} - \frac{10}{5}Y \rightarrow Y = 20 - 2Y \\ Y &= \frac{20}{3} = 6,6 \rightarrow X = Y = 6,6 \end{aligned}$$

Al disminuir el precio de  $X$ , obtenemos la misma cantidad del bien  $Y$  que en el caso anterior, aunque una mayor cantidad del bien  $X$ . Podemos deducir que la cantidad consumida del bien  $Y$  es independiente del precio del bien  $X$ .


**4.8.6.**

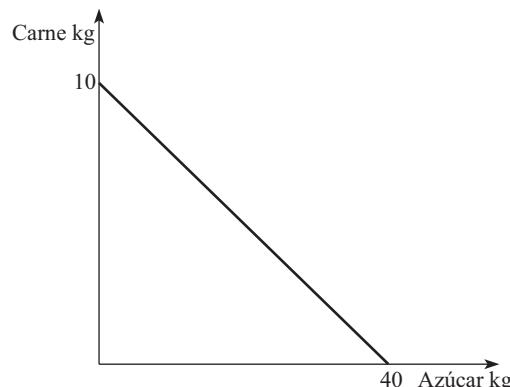
a) La cantidad gastada no puede superar sus ingresos ( $R$ ) o renta. Por tanto:

$$R \geq P_A \cdot A + P_B \cdot B, \text{ esto es, } 40 \geq 1 \cdot A + 4 \cdot C$$

La recta de balance será:

$$40 = A + 4 \cdot C, \text{ o también } C = 10 - 0,25A$$

tal como se observa en la siguiente figura:



La cantidad máxima de azúcar que puede adquirir es de 40 kilos (siempre que renuncie totalmente a la carne) y la cantidad máxima de carne es de 10 kilos (siempre que renuncie totalmente al azúcar). Estas dos posibilidades coinciden con los puntos de corte de la recta de balance con los ejes de coordenadas.

b) El precio relativo de los dos bienes es:

$$\frac{P_A}{P_C} = \frac{1}{4} = 0,25$$

Esto es, en el mercado se intercambia un cuarto de kilo de carne por un kilo de azúcar (o un kilo de carne por 4 de azúcar).

c) Sabemos que por la condición de tangencia debe igualarse en el punto óptimo la relación marginal de sustitución al cociente de los precios:

$$RMS = \frac{P_A}{P_C} \rightarrow \frac{P_A}{P_C} = \frac{1}{4}$$

La relación marginal de sustitución puede calcularse como el cociente de las derivadas de la función de utilidad con respecto a  $A$  y con respecto a  $C$ , respectivamente:

$$\begin{aligned} RMS &= \frac{U'_x}{U'_y} = \frac{\partial U / \partial A}{\partial U / \partial C} = \frac{2C}{2A} = \frac{C}{A} \\ \frac{C}{A} &= \frac{1}{4}, \text{ o lo que es lo mismo, } A = 4C \end{aligned}$$

Sustituyendo esta última expresión en la ecuación de la recta de balance, queda:

$$40 = A + 4 \cdot C$$

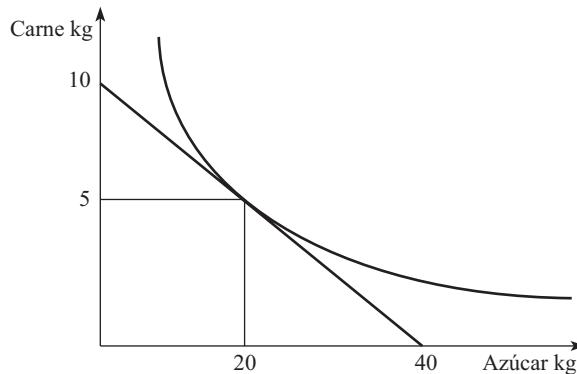
obteniéndose:

$$40 = 4 \cdot C + 4 \cdot C = 8 \cdot C \rightarrow C = 5$$

El consumidor demandará 5 kilos de carne. Para calcular la demanda de azúcar basta con sustituir este resultado en la recta de balance:

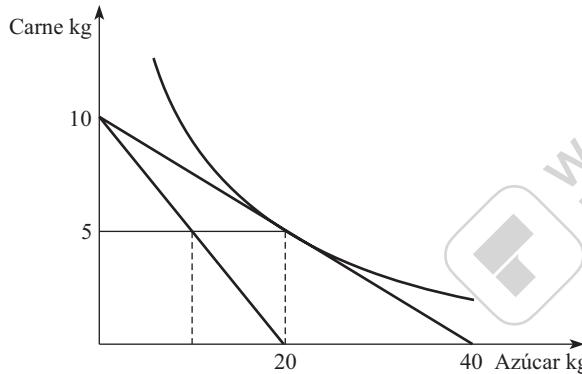
$$40 = A + 4 \cdot 5 \rightarrow A = 20$$

Por tanto, la elección óptima está constituida por 20 kilos de azúcar y 5 kilos de carne.



d) La nueva recta de balance será:

$$40 = 2 \cdot A + 4 \cdot C$$



Como se ve en la figura anterior, la combinación 5 kilos de carne y 20 kilos de azúcar está situada a la derecha de la nueva recta de balance, y por tanto fuera de las posibilidades del consumidor. Para poder comprarla a los nuevos precios necesitaría:

$$2 \cdot 20 + 45 + 60 \text{ euros}$$

pero sólo dispone de 40 euros.

e) El nuevo precio relativo es:

$$\frac{P_A}{P_C} = \frac{2}{4} = 0,5$$

Esto es, en el mercado se intercambia medio kilo de carne por un kilo de azúcar (o un kilo de carne por 2 de azúcar). El azúcar se ha encarecido relativamente con respecto a la carne, ya que antes bastaba un cuarto de kilo de carne para comprar uno de azúcar.

f) Para poder comprar 5 kilos de carne se gastaría en este producto 20 euros. Los restantes 20 euros le permiten comprar ahora tan sólo 10 kilos de azúcar:

$$40 = 2 \cdot A + 4 \cdot 5 \rightarrow A = 10$$

g) Sabemos que en equilibrio se verifica:

$$RMS = \frac{C}{A} = \frac{2}{4} = \frac{P_A}{P_C}$$

Por tanto,  $4 \cdot C = 2 \cdot A \rightarrow 2 \cdot C = A$

sustituyendo en la recta de balance:

$$40 = 2 \cdot A + 4 \cdot C$$

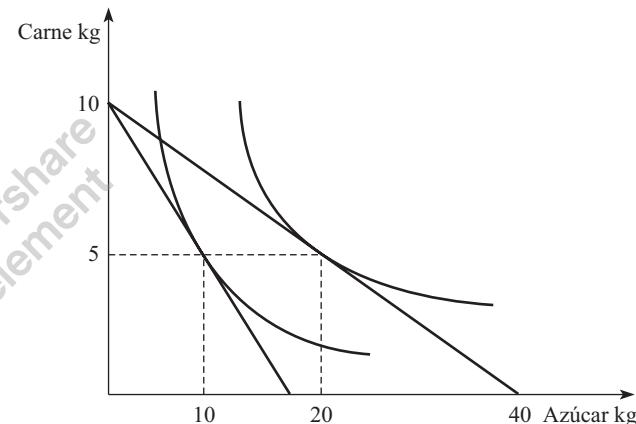
se obtiene:

$$40 = 2(2 \cdot C) + 4 \cdot C \rightarrow C = 5$$

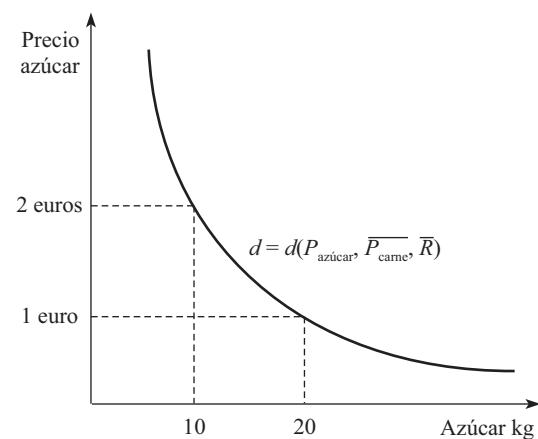
El consumidor demandará 5 kilos de carne. Para calcular la demanda de azúcar basta con sustituir este resultado en la recta de balance:

$$40 = 2 \cdot A + 4 \cdot 5 \rightarrow A = 10$$

Por tanto, la elección óptima está constituida ahora por 10 kilos de azúcar y 5 kilos de carne.

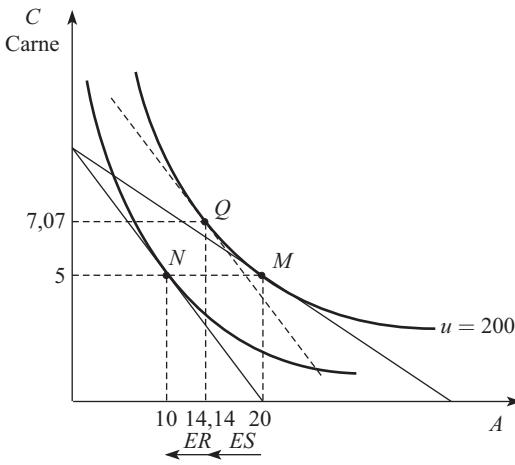


h) Al aumentar el precio del azúcar 1 a 2 euros, la demanda ha caído de 20 a 10 kilos. La curva de demanda está representada en la figura siguiente. Es una curva de demanda porque a lo largo de ella varía el precio del azúcar (por ejemplo, de 1 a 2 euros), pero tanto el precio de la carne (4 euros) como la renta o ingresos del consumidor (40 euros) se mantienen constantes (*ceteris paribus*). Ésta es una curva de demanda individual (de un solo consumidor). Para obtener la curva de demanda de mercado habría que agregar las curvas de todos los demandantes de azúcar.



i) Al aumentar el precio del azúcar, la cantidad demandada de carne se mantiene constante (5 kilos). Por tanto, el azúcar y la carne son en este caso bienes independientes.

j) Descomponga el efecto del cambio de precio en efecto sustitución y efecto renta.



En el gráfico anterior, el efecto sustitución es el paso del punto M al punto Q, mientras que el efecto renta es el paso de Q a N. Para averiguar la magnitud de los dos efectos es necesario hallar las coordenadas del punto Q del gráfico. Se trata de un punto de tangencia en el que la pendiente de la recta de balance hipotética viene dada por el cociente de los precios finales. Entonces:

$$RMS = \frac{C}{A} = \frac{2}{4} = \frac{P_A}{P_C}$$

Por tanto:  $4 \cdot C = 2 \cdot A \rightarrow 2 \cdot C = A$

Pero no es posible conocer la recta de balance que pasa por el punto Q. No así la curva de indiferencia que pasa por Q, ya que también el punto M (de coordenadas conocidas) se encuentra sobre esa curva. Por tanto, aprovechando que el punto M se compone de  $A = 20$ ,  $C = 5$ :

$$U = 2 \cdot 5 \cdot 20 = 200$$

Es decir, en el punto Q debe cumplirse:

$$200 = 2 \cdot A \cdot C$$

Sustituyendo en esta expresión la anterior ( $2 \cdot C = A$ )

$$200 = 2 \cdot 2 \cdot C \cdot C; \text{ se tiene que: } 200 = 4 \cdot C^2$$

Por tanto,  $C = \sqrt{50} = 7,07$

$$A = 2 \cdot 7,07 = 14,14$$

El efecto sustitución es el paso de  $A = 20$  a  $A = 14,14$ , esto es, una variación de (-5,86).

El efecto renta es el paso de  $A = 14,14$  a  $A = 10$ , esto es, una variación de (-4,14).

k) Obtenga la expresión de la función de demanda del bien X. Sabemos que en equilibrio se verifica:

$$RMS = \frac{C}{A} = \frac{P_A}{4}$$

Ahora no sustituimos el precio del azúcar por ningún valor en concreto, puesto que la curva de demanda nos muestra la cantidad que los individuos están dispuestos a consumir a cada nivel de precios.

Por tanto,

$$4 \cdot C = AP_A \rightarrow C = \frac{AP_A}{4}$$

sustituyendo en la recta de balance:

$$40 = AP_A + 4 \cdot C$$

por lo que se obtiene:

$$40 = AP_A + 4 \cdot \left( \frac{AP_A}{4} \right)$$

y despejando obtenemos la función de demanda de azúcar, que es:

$$A = \frac{40}{2P_A}$$

l) Obtenga la expresión de la función de demanda del bien Y. La función de demanda de carne se obtiene de forma análoga a la previamente obtenida para el azúcar:

$$RMS = \frac{C}{A} = \frac{4}{P_C}$$

Ahora no sustituimos el precio de la carne por ningún valor en concreto, puesto que la curva de demanda nos muestra la cantidad que los individuos están dispuestos a consumir a cada nivel de precios.

Por tanto,

$$2A = CP_C \rightarrow A = \frac{CP_C}{2}$$

sustituyendo en la recta de balance:

$$40 = 2 \cdot A + C \cdot P_C$$

por lo que se obtiene:

$$40 = 2 \cdot \left( \frac{C \cdot P_C}{2} \right) + C \cdot P_C$$

y despejando obtenemos la función de demanda de carne, que es:

$$C = \frac{40}{2P_C}$$

# S-5

## LA EMPRESA: PRODUCCIÓN, COSTES Y BENEFICIOS

### 5.4. REPASO DE CONCEPTOS

- |             |              |              |
|-------------|--------------|--------------|
| 1. <i>j</i> | 10. <i>y</i> | 19. <i>k</i> |
| 2. <i>u</i> | 11. <i>i</i> | 20. <i>x</i> |
| 3. <i>l</i> | 12. <i>o</i> | 21. <i>d</i> |
| 4. <i>e</i> | 13. <i>s</i> | 22. <i>v</i> |
| 5. <i>b</i> | 14. <i>m</i> | 23. <i>f</i> |
| 6. <i>q</i> | 15. <i>h</i> | 24. <i>t</i> |
| 7. <i>w</i> | 16. <i>a</i> | 25. <i>r</i> |
| 8. <i>n</i> | 17. <i>p</i> |              |
| 9. <i>g</i> | 18. <i>c</i> |              |

### 5.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA

- 5.6.1. *c*
- 5.6.2. *d*
- 5.6.3. *b*
- 5.6.4. *a*
- 5.6.5. *b*
- 5.6.6. *d*
- 5.6.7. *b*
- 5.6.8. *c*
- 5.6.9. *b*
- 5.6.10. *c*
- 5.6.11. *a*
- 5.6.12. *a*

### 5.5. VERDADERO O FALSO

- 5.5.1. Falso. El corto plazo se caracteriza por la existencia de algún factor fijo.
- 5.5.2. Falso. Dependerá también de la cantidad de factores de producción utilizados.
- 5.5.3. Verdadero.
- 5.5.4. Falso. No necesariamente el trabajo va a ser siempre el factor variable, hay otros factores y costes que pueden variar con el nivel de producción (materias primas, etc.).
- 5.5.5. Falso. Ésta es la definición de eficiencia económica.
- 5.5.6. Verdadero.
- 5.5.7. Verdadero. La tecnología de la empresa viene representada por su función de producción.
- 5.5.8. Falso.
- 5.5.9. Verdadero.
- 5.5.10. Falso. Mientras que los costes fijos son constantes, los costes fijos medios disminuyen a medida que aumenta la cantidad producida.
- 5.5.11. Falso. Obtiene el mismo beneficio.
- 5.5.12. Verdadero.
- 5.5.13. Verdadero.
- 5.5.14. Falso. El coste medio será creciente.
- 5.5.15. Falso. Ésta es la definición de eficiencia técnica.

### 5.7. TEMAS DE DISCUSIÓN

- 5.7.1. Es importante no confundir eficiencia técnica y eficiencia económica. La eficiencia técnica implica producir el máximo nivel de producto dados unos factores de producción, mientras que la eficiencia económica supone producir a los mínimos costes posibles. Para que se actúe con eficiencia económica es necesario actuar con eficiencia técnica, pero no se verifica la afirmación contraria.

#### 5.7.2.

- a)* Esta afirmación es cierta, la curva de costes marginales representa el coste originado por una unidad adicional de producto. El empresario debe decidir, guiado por el criterio de coste de oportunidad, si dedicar los recursos a una producción, o si, por el contrario, a una producción alternativa. Por tanto, la curva de costes marginales representa el coste de oportunidad en la producción.

- b)* Esta segunda afirmación también es cierta. Para comprobarlo, partamos de la definición de coste marginal:

$$CMg = \frac{\partial CT}{\partial X} = \frac{\partial(CV + CF)}{\partial X}$$

### 390 | Soluciones a los ejercicios del Capítulo 5

Los costes fijos, como su propio nombre indica, son fijos, es decir, no dependen del volumen de producción; por tanto:

$$\frac{\partial CF}{\partial X} = 0$$

siendo esto así, podemos decir que:

$$CMg = \frac{\partial CT}{\partial X} = \frac{\partial CV}{\partial X}$$

con lo que la afirmación de partida es correcta.

**5.7.3.** Para comprobar la veracidad o falsedad de la afirmación lo que haremos, en primer lugar, es relacionar los costes marginales y la productividad marginal, así:

$$CMg = \frac{\partial CT}{\partial X} = \frac{\partial CV}{\partial X} = \frac{\partial(Lw)}{\partial X} = \frac{w}{\frac{\partial X}{\partial L}} = \frac{w}{PMg_L}$$

Como fácilmente podemos comprobar, la relación entre costes marginales y productividad marginal es inversa, por tanto, cuando la  $PMg_L$  decrece, el  $CMg_L$  crece, y cuando la  $PMg_L$  crece, el  $CMg_L$  decrece. De esta manera, si la productividad marginal empieza siendo creciente para a partir de un cierto nivel verificarse la ley de rendimientos decrecientes, obtenemos una curva de costes marginales, primero, decreciente para después pasar a ser creciente, es decir, tenemos una curva de costes en forma de *U*.

**5.7.4.** Si los costes marginales vienen definidos por la expresión

$CMg_0 = \frac{w}{PMg_L}$ , al aumentar el precio del trabajo (el salario) en un 10%, los nuevos costes marginales quedarían incrementados en exactamente la misma proporción, concretamente:

$$CMg_1 = \frac{1,1w}{PMg_L} = 1,1 \left( \frac{w}{PMg_L} \right) = 1,1 CMg_0$$

**5.7.5.** Para el cálculo del beneficio contable se consideran todos aquellos costes que se han contabilizado. Sin embargo, para el cálculo del beneficio económico se considera el coste de oportunidad de todos los recursos que se utilizan en el proceso de producción. Así, un beneficio económico nulo significa que el nivel de rentabilidad del negocio es análogo al que generalmente se consigue en otra actividad productiva.

**5.7.6.** Sabemos que el coste total es igual al coste fijo más el coste variable, es decir:

$$CT = CF + CV$$

Si dividimos ambos miembros por el nivel de producción, nos queda:

$$\frac{CT}{X} = \frac{CF}{X} + \frac{CV}{X}$$

o lo que es lo mismo:

$$CTMe = CFMe + CVMe$$

La diferencia entre las curvas de *CTMe* y *CVMe* vendrá dado por el valor del *CFMe* para cada nivel de producción. El coste fijo por definición no varía con el nivel de producción, pero el coste fijo medio es una función continuamente decreciente con esta variable. Es decir, según aumenta el producto, el coste fijo medio va decreciendo paulatinamente. Siendo esto así, la separación entre las curvas irá aumentando progresivamente.

## 5.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

**5.8.1.** El reparto sería el siguiente en cada uno de los dos tipos de organización:

a) **Cooperativa**

1. En un año bueno, los ingresos serían de 150 u.m. Lo que implica que cada uno de los socios cooperativistas recibiría  $150/5 = 30$  u.m.
2. En un año malo, los ingresos = 100. Lo que implica que cada uno de los socios cooperativistas recibiría  $100/5 = 20$  u.m.

b) **Empresa**

1. En un año bueno, los ingresos serían de 150 u.m, que se repartirían de la siguiente forma:
  - Cada empleado obtendría 24 u.m. en forma de salario. Si hay 4 trabajadores, la cantidad que se pagaría en salarios sería de  $24 \cdot 4 = 96$ .
  - El empresario se llevaría la diferencia entre los ingresos totales y lo pagado en forma de salarios. En este caso el beneficio del empresario sería  $150 - 96 = 54$  u.m.
2. En un año malo, los ingresos totales serían de 100 u.m.
  - Cada empleado se llevaría 24 (salario). Si hay 4 trabajadores, la cantidad que se pagaría en salarios sería de  $24 \cdot 4 = 96$ .
  - El empresario se llevaría la diferencia entre los ingresos totales y lo pagado en forma de salarios. En este caso el beneficio del empresario sería de  $100 - 96 = 4$  u.m.

Por tanto, la conclusión es que el sistema de reparto de la empresa asegura a una parte de los miembros (los empleados) y hace recaer el riesgo de la variación de los ingresos sobre el empresario, que es el principal perjudicado de las épocas malas, pero también el principal beneficiado de las épocas buenas.

**5.8.2.**

$$\text{i) } F(\lambda L, \lambda K) = 20(\lambda L)^{0,75} (\lambda K)^{0,75} = 20\lambda^{0,75} L^{0,75} K^{0,75} = \lambda X$$

Al multiplicar por una constante positiva  $\lambda$  todos los factores de producción, el producto total queda multiplicado por la misma constante, apareciendo entonces rendimientos constantes a escala.

$$\text{ii) } F(\lambda L, \lambda K) = 20(\lambda L)^{0,5} (\lambda K)^{0,35} = 20\lambda^{0,85} L^{0,5} K^{0,35}$$

$$\lambda^{0,85} = \delta, \text{ siendo } \delta < \lambda$$

Al multiplicar por una constante positiva  $\lambda$  todos los factores de producción, el producto total queda multiplicado por una constante menor, por lo que podemos afirmar que la función de producción presenta rendimientos decrecientes a escala.

iii)  $F(\lambda L, \lambda K) = 20(\lambda L)^{0.75} (\lambda K)^{0.75} = 20\lambda^{1.5} L^{0.75} K^{0.75}$   
 $\lambda^{1.5} = \delta$ , siendo  $\delta > \lambda$

Al multiplicar por una constante positiva  $\lambda$  todos los factores de producción, el producto total queda multiplicado por una constante mayor, por lo que podemos afirmar que la función de producción presenta rendimientos crecientes a escala.

### 5.8.3.

a)  $F(\lambda K, \lambda L) = 20(\lambda L)^{0.25} (\lambda K)^{0.75} = \lambda K^{0.25} L^{0.75} = \lambda X$

Al multiplicar por una constante positiva  $\lambda$  todos los factores de producción, el producto total queda multiplicado por la misma constante, por lo que la función de producción presenta rendimientos constantes a escala.

b) Para obtener la función de producción a corto plazo, sustituiremos en la expresión general de la función de producción el valor concreto que el ejercicio nos da para el capital, así:

$$X = K^{0.25} L^{0.75} = 81^{0.25} L^{0.75}$$

$X = 3L^{0.75}$  es la función de producción a corto plazo.

c) Definimos el producto medio como el cociente entre el producto total y el número de trabajadores utilizados para la obtención de este producto, y para el ejercicio en concreto:

$$PM_e = \frac{X}{L} = \frac{3L^{0.75}}{L} = \frac{3}{L \cdot L^{-0.75}} = \frac{3}{L^{0.25}}$$

El producto marginal, por su parte, aparece como el incremento que experimenta el producto total al variar la cantidad de trabajadores utilizados. Como estamos trabajando en términos continuos, estas variaciones son infinitesimales, con lo que para calcular el producto marginal, deberemos derivar la función de producción a corto plazo:

$$PM_g = \frac{dX}{dL} = 3 \cdot 0,75 \cdot L^{-0.25} = \frac{2,25}{L^{0.25}}$$

Podemos apreciar que a medida que se van añadiendo unidades adicionales de factor trabajo, la productividad marginal de este factor va disminuyendo, o lo que es lo mismo, se cumple la ley de rendimientos decrecientes.

d) La función de costes muestra el mínimo coste necesario asociado a cada nivel de producción. Siendo esto así, la función de costes siempre deberá quedar como una función únicamente del nivel de producción que la empresa se planteará en cada momento del tiempo, para ello procederemos de la siguiente manera: sabemos que el coste total depende de la cantidad de factores que la empresa utiliza y del precio de los mismos; concretamente:

$$CT = rK + wL$$

Ecuación que podemos simplificar si sustituimos el precio de los factores de producción y el valor del capital, puesto que nos los da el propio ejercicio:

$$CT = rK + wL = 5 \cdot 81 + 2 \cdot L$$

La expresión que acabamos de obtener no es propiamente una función de costes, puesto que no depende del nivel de producción,

sino de la cantidad de trabajo utilizado. Para obtener la función de costes, tomaremos la función de producción a corto plazo que sólo depende de la cantidad de trabajo utilizada y despejaremos la cantidad de trabajo como función del producto total, concretamente:

$$X = 3L^{0.75}$$

$$L^{0.75} = \frac{X}{3} \rightarrow L = \left( \frac{X}{3} \right)^{\frac{1}{0.75}}$$

Obtenida esta expresión que nos relaciona la cantidad de factor trabajo y el producto total, la podemos sustituir en la función de costes totales que queda del siguiente modo:

$$CT = 5 \cdot 81 + 2 \cdot L = 405 + 2 \left( \frac{X}{3} \right)^{\frac{1}{0.75}}$$

Expresión que, como podemos comprobar, sólo depende del nivel de producción  $y$ , que por tanto, sí que nos representa la función de costes a corto plazo.

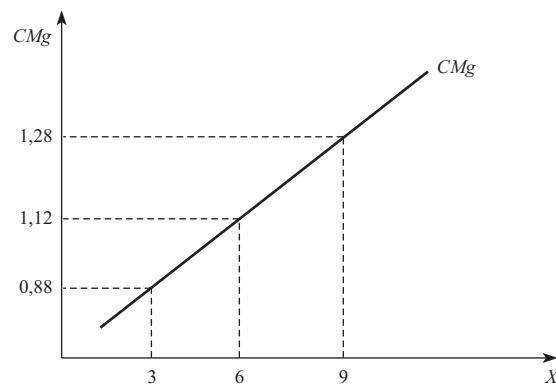
e) La función de coste marginal se obtiene derivando la función de coste total respecto al nivel de producción, concretamente:

$$CMg = \frac{dCT}{dX} = 2 \cdot \frac{1}{0,75} \left( \frac{X}{3} \right)^{\frac{1}{0,75}-1} \frac{1}{3} = \frac{2}{2,25} \left( \frac{X}{3} \right)^{\frac{0,25}{0,75}} =$$

$$= \frac{2}{2,25} \left( \frac{X}{3} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Observamos que el coste marginal va aumentando en la medida en que también lo hace el nivel de producción. Representemos gráficamente esta función, para ello daremos algunos valores al nivel de producción:

- si  $X = 0 \rightarrow CMg = 0$
- si  $X = 3 \rightarrow CMg = 0,88$
- si  $X = 6 \rightarrow CMg = 1,12$
- si  $X = 9 \rightarrow CMg = 1,28$



f) Al duplicarse los precios de los factores, la nueva función de coste total pasa a ser:

$$CT = r \cdot K + w \cdot L$$

$$CT = 10 \cdot 81 + 4L = 810 + 4L$$

**392** Soluciones a los ejercicios del Capítulo 5

Como la función de costes total debe depender del volumen total de producción y no de la cantidad de trabajo utilizada, tendremos que recurrir a la información que nos proporciona la función de producción, así:

$$X = 3L^{0.75} \rightarrow L = \left(\frac{X}{3}\right)^{\frac{1}{0.75}}$$

Con esta información podemos conseguir que la función de coste total dependa únicamente del nivel de producción:

$$CT = 810 + 4\left(\frac{X}{3}\right)^{\frac{1}{0.75}}$$

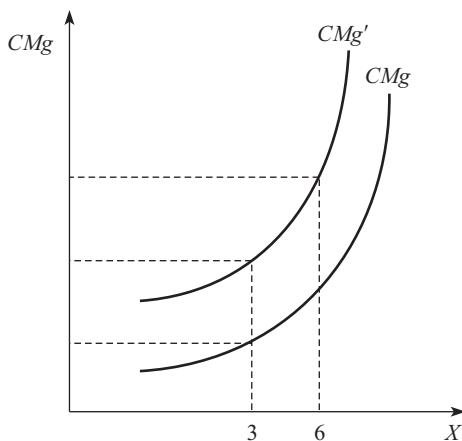
Obtenida la función de coste total, podemos pasar ahora a derivar la función de coste marginal:

$$\begin{aligned} CMg &= \frac{dCT}{dX} = 4 \frac{1}{0.75} \left(\frac{X}{3}\right)^{\frac{1}{0.75}-1} \frac{1}{3} = \frac{4}{2,25} \left(\frac{X}{3}\right)^{0.25} = \\ &= \frac{4}{2,25} \left(\frac{X}{3}\right)^{\frac{1}{3}} \end{aligned}$$

La expresión obtenida para el coste marginal la podemos transformar de la siguiente forma:

$$CMg = 2 \left[ \frac{2}{2,25} \left(\frac{X}{3}\right)^{\frac{1}{3}} \right]$$

con lo que podemos comprobar que al duplicarse el precio de los factores productivos, la función de coste marginal correspondiente también se ha duplicado, es decir, para cada nivel de producción el coste marginal es el doble que en la función de coste marginal original. De esta manera, podemos afirmar que la curva de costes marginales se ha desplazado hacia arriba, tal y como puede observarse en la siguiente figura:


**5.8.4.**

a) El coste fijo es aquél que no depende del nivel de producción, mientras que el coste variable es aquél que depende de la cantidad producida:

$$\begin{aligned} CF &= 8 \\ CV &= 2X^2 + 6X \end{aligned}$$

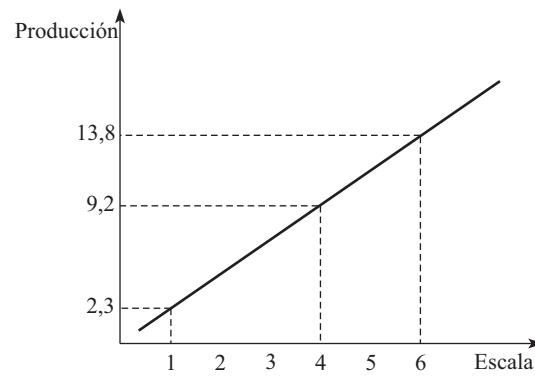
b)

$$\begin{aligned} CTMe &= \frac{CT}{X} = \frac{2X^2 + 6X + 8}{X} = 2X + 6 + \frac{8}{X} \\ CVMe &= \frac{CV}{X} = \frac{2X^2 + 6X}{X} = 2X + 6 \\ CMg &= \frac{dCT}{dX} = \frac{dCV}{dX} = 4X + 6 \end{aligned}$$

**5.8.5.** Para el caso de la primera tecnología, tomamos como punto de partida la combinación de factores productivos  $K = 1$  y  $L = 2$ , que dan lugar a un nivel de producción igual a 2,3. Si duplicamos los factores productivos ( $\lambda = 2$ ), obtenemos una producción de 4,6, con lo que se duplica la cantidad producida. Si triplicamos los factores productivos ( $\lambda = 3$ ), la producción es igual a 6,9, viéndose triplicado el producto. Si de esta forma consideramos  $\lambda = 4$ ,  $\lambda = 5$  y  $\lambda = 6$ , obtenemos  $X = 9,2$ ,  $X = 11,5$  y  $X = 13,8$ , respectivamente, de manera que podemos apreciar que el producto total varía en exactamente la misma proporción en que lo hacen los factores productivos, por lo que la primera tecnología presenta rendimientos constantes a escala.

$\lambda$	1	2	3	4	5	6
$X$	2,3	4,6	6,9	9,2	11,5	13,8

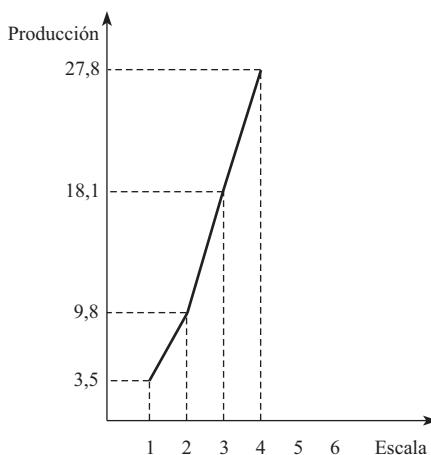
y la representación gráfica vendría dada por la siguiente figura. Aparecerán rendimientos decrecientes a escala si el producto total crece en una proporción menor a la que lo hacen los factores productivos. Por último, si la producción crece en mayor proporción que los factores productivos, existirán rendimientos crecientes a escala.



De la misma forma que hemos procedido en la primera función de producción, podemos obtener para la segunda la siguiente relación entre la producción y la escala de producción:

$\lambda$	1	2	3	4	5	6
$X$	3,5	9,8	18,1	27,8	38,9	51,2

y representando gráficamente:



por lo que esta segunda función presenta rendimientos crecientes a escala.

**5.8.6.** En primer lugar, calculamos el coste fijo. Para ello debemos considerar el coste de las imprentas ( $5 \cdot 500 = 2.500$  euros) y el coste del local donde se llevará a cabo la producción: 10.000 euros. Por lo que los costes fijos suponen 12.500 euros.

El coste variable de producir un libro viene dado por:

- 1 kilo de papel = 1 euro.
- 2 litros de tinta =  $2 \cdot 5 = 10$  euros.
- 3 horas de trabajo =  $3 \cdot 10 = 30$  euros.

Por tanto, el coste variable asociado a la producción de un libro es de 41 euros. Con esta información podemos obtener los costes fijos, los costes variables, los costes totales medios, los costes fijos medios y los costes variables medios.

X	CV	CF	CT	CTMe	CVMe	CFMe
100	4.100	12.500	16.600	166	41	125
200	8.200	12.500	20.700	103,5	41	62,5
300	12.300	12.500	24.800	82,67	41	41,65
400	16.400	12.500	28.900	72,25	41	31,25
500	20.500	12.500	33.000	66	41	25

#### 5.8.7.

a) Se realiza un análisis de largo plazo, porque se considera que ambos factores son variables y no existen restricciones en su dotación; es decir, la empresa está evaluando incluso qué tamaño ha de tener y qué equipo instalar.

b) El análisis de los rendimientos a escala de la función de producción no es válido, porque implica que todos los factores productivos son variables. Sin embargo, ahora el capital es fijo e igual a 10, por lo que tenemos que centrar nuestro análisis en el corto plazo.

La productividad total del trabajo se obtendrá sustituyendo  $K$  por su valor, de forma que ahora el nivel de producción sólo dependerá del factor trabajo:

$$X = 6L + 126L^2 - 6L^3$$

La productividad media del trabajo se obtendrá dividiendo la productividad total por el nivel de factor trabajo, esto es:

$$\frac{X}{L} = 6 + 126L - 6L^2$$

Por último, la productividad marginal se obtiene derivando la función de productividad total respecto de  $L$ :

$$\frac{\partial X}{\partial L} = 6 + 252L - 18L^2$$

El óptimo técnico se alcanza cuando la productividad marginal se hace igual a la productividad media, que en ese punto es máxima. Calculamos el valor del trabajo que iguala la productividad media y marginal:

$$PM_{e_L} = PM_{g_L}$$

$$126L - 6L^2 = 252L - 18L^2$$

$$12L^2 - 126L = 0$$

$$L(12L - 126) = 0$$

$$L = \frac{126}{12} = 10,5$$

ya que no consideramos relevante la decisión de que la empresa contrate a cero trabajadores.

Comprobamos ahora que 10,5 es el valor del trabajo que maximiza la productividad media:

$$\frac{\partial PM_{e_L}}{\partial L} = 126 - 12L = 0$$

$$12L = 126 \rightarrow L = \frac{126}{12} = 10,5$$

$$\frac{\partial^2 PM_{e_L}}{\partial L^2} = -12 < 0$$

Como se cumplen las condiciones de primer y segundo órdenes para máximo, hemos corroborado que para  $L = 10,5$  la productividad media del trabajo es máxima.

Para obtener el valor del trabajo que maximiza la productividad total, procederemos de una forma similar:

$$\frac{\partial X}{\partial L} = 6 + 252L - 18L^2 = 0$$

resolviendo la ecuación de segundo grado, obtenemos que  $L = 14,02$ , por lo que lo aproximaremos diciendo que  $L = 14$ .

Por otra parte, la productividad marginal será máxima para una cantidad de trabajo que obtendremos a continuación:

$$\frac{\partial X}{\partial L} = 252 - 36L^2 = 0$$

$$36L = 252$$

$$L = 7$$

**394** Soluciones a los ejercicios del Capítulo 5

La cantidad que maximiza la productividad marginal es 7. Si agrupamos los valores máximos de la productividad total, media y marginal, tenemos:

$$X(L)_{\text{máx}} = X(14) = 6 \cdot 14 + 126 \cdot (14)^2 - 6(14)^3 = 8.316$$

$$PM_{gl}(L)_{\text{máx}} = 6 + 252 \cdot 7 - 18(7)^2 = 888$$

$$PM_{el}(L)_{\text{máx}} = 6 + 126 \cdot 10,5 - 6(10,5)^2 = 667,5$$

A partir de los valores del trabajo que maximizan la productividad media y marginal, ambas serán decrecientes. Pero mientras que la productividad media será muy cercana a cero pero positiva, la productividad marginal tomará valores negativos para valores elevados de  $L$ .



# S-6

## LA EMPRESA EN EL MERCADO DE COMPETENCIA PERFECTA

### 6.4. REPASO DE CONCEPTOS

- |      |      |       |
|------|------|-------|
| 1. b | 5. d | 9. f  |
| 2. i | 6. c | 10. g |
| 3. k | 7. e | 11. j |
| 4. b | 8. a | 12. l |

**6.5.14.** Verdadero.

**6.5.15.** Falso, el beneficio económico máximo puede ser, a corto plazo positivo, negativo o nulo.

### 6.5. VERDADERO O FALSO

**6.5.1.** Falso. El nivel de producción que maximiza los beneficios es aquél para el que el precio iguala al coste marginal.

**6.5.2.** Verdadero.

**6.5.3.** Verdadero.

**6.5.4.** Falso. La curva de oferta de una empresa competitiva se obtiene como  $P = CMg$ . Por tanto,  $P = 2X + 1$ , o despejando,  $X^o = 0,5P + 0,5$ .

**6.5.5.** Falso. Los bienes generados por todas las empresas en un mercado de competencia perfecta son idénticos.

**6.5.6.** Falso. En competencia perfecta, el precio es determinado en el mercado. Por su parte, el coste marginal depende de la tecnología de la empresa. Si bien, en equilibrio la empresa que maximiza beneficios produce aquella cantidad que iguala el precio al coste marginal de producción.

**6.5.7.** Falso. El que una empresa obtenga un beneficio económico nulo significa que su nivel de rentabilidad es análogo al de cualquier otra actividad a la que pudiera dedicarse.

**6.5.8.** Falso.

**6.5.9.** Verdadero. En este caso, las pérdidas superan el nivel de costes fijos y la empresa prefiere cerrar.

**6.5.10.** Falso. A largo plazo, el precio tenderá a situarse en el mínimo de la curva de costes totales medios. De esta manera, a largo plazo el beneficio económico es nulo.

**6.5.11.** Verdadero.

**6.5.12.** Falso, es suficiente con unos beneficios económicos positivos.

**6.5.13.** Falso, a corto plazo se reducirá la cantidad y el precio, pero a largo plazo tan sólo se reducirá la cantidad mientras que el precio permanecerá constante.

### 6.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA

**6.6.1. c**

**6.6.2. b**

**6.6.3. d** Si existen beneficios extraordinarios positivos, es porque el precio supera al coste total medio. En este caso las empresas tienen una rentabilidad relativa superior al resto, por lo que entrarán empresas, el precio disminuirá y desaparecerán los beneficios extraordinarios.

**6.6.4. c** En este caso, el precio es inferior al coste total medio de producción y las empresas obtienen, a corto plazo, beneficios extraordinarios negativos.

**6.6.5. a**

**6.6.6. c**

**6.6.7. b**

**6.6.8. c**

**6.6.9. d**

**6.6.10. b**

**6.6.11. c**

**6.6.12. a**

### 6.7. TEMAS DE DISCUSIÓN

**6.7.1.** Si un empresario trabaja en competencia perfecta y aumenta en una unidad su nivel de producción, sus ingresos totales se incrementan en la cuantía del ingreso marginal (es decir, el precio del producto) y sus costes totales se incrementan en el coste marginal de producción. En el caso en el que el precio supere al coste marginal, el empresario puede aumentar sus beneficios si incrementa su producción, ya que sus ingresos se van a incrementar en mayor medida que sus costes. Si el precio es inferior al coste marginal, el empresario puede incrementar sus beneficios reduciendo su pro-

ducción, ya que su coste se va a reducir en mayor medida que sus ingresos. Sólo cuando produce aquel nivel de producto que permite igualar el precio al coste marginal, el empresario no tiene incentivos a cambiar su producción y está maximizando sus beneficios.

**6.7.2.** Los costes fijos son un coste irrecuperable a la hora de tomar las decisiones que afectan al corto plazo y, por tanto, no han de ser tenidos en cuenta.

**6.7.3.** Esta afirmación significa que la empresa está obteniendo beneficios extraordinarios negativos (o pérdidas), pero que aún así perdería una mayor cantidad si decidiera cerrar la empresa, y por tanto, prefiere seguir produciendo en el corto plazo. Esta situación se corresponde con un nivel de precios inferior al coste total medio de producción, pero superior al coste variable medio. En este caso, los beneficios económicos son negativos e inferiores al nivel de costes fijos.

**6.7.4.** En la medición de los costes económicos (costes relevantes para el cálculo del beneficio económico) se ha considerado el coste de oportunidad de los recursos, o nivel de beneficios, que pudiera haberse obtenido en cualquier otra actividad. Así, si en una determinada industria las empresas disfrutan de beneficios positivos, significa que su nivel de rentabilidad es superior al que generalmente se alcanza en las demás actividades, y por tanto existen incentivos a que haya empresas que cambien su actividad hacia este sector.

## 6.8. EJERCICIOS NUMÉRICOS

### 6.8.1.

a) El coste fijo es aquél que no depende del nivel de producción, mientras que el coste variable es aquél que depende de la cantidad producida. En el ejercicio:

$$CF = 8$$

$$CV = 2X^2 + 6X$$

b)

$$CTMe = \frac{CT}{X} = \frac{2X^2 + 6X + 8}{X} = 2X + 6 + \frac{8}{X}$$

$$CVMe = \frac{CV}{X} = \frac{2X^2 + 6X}{X} = 2X + 6$$

$$CMg = \frac{dCT}{dX} = \frac{dCV}{dX} = 4X + 6$$

c) La condición que permite la obtención de los máximos beneficios implica la igualación entre el precio del producto ( $P$ ) y el coste marginal. Por tanto, la curva de oferta será:

$$P = CMg$$

$$P = 4X + 6$$

$$X = 0,25P - 1,5$$

Pero el precio debe ser superior al mínimo del coste variable medio (condición de cierre). El punto de cierre es aquél en el que el coste marginal corta al coste variable medio:

$$CMg = CVMe$$

$$4X + 6 = 2X + 6 \rightarrow X = 0$$

La condición de cierre corresponde a una producción de cero unidades, y el coste variable medio y el coste marginal correspondiente a esta producción se obtiene sustituyendo la producción en cualquiera de estas dos curvas de costes:

$$CMg(X = 0) = 4 \cdot 0 + 6 = 6$$

$$CVMe(X = 0) = 2 \cdot 0 + 6 = 6$$

La condición de cierre es, por tanto, que el precio debe ser superior a 6. En síntesis, la curva de oferta de esta empresa será:

$$X^o = 0,25P - 1,5$$

siempre que  $P > 6$  y la curva de costes marginales sea creciente.

d) El punto de nivelación es aquél en el cual los beneficios son nulos (beneficio normal) y corresponde al mínimo de la curva de coste total medio, es decir, el nivel de producción para el que la curva de coste total medio corta al coste marginal. Por tanto, en el punto de nivelación se verifica que:

$$CMg = CTMe$$

$$4X + 6 = 2X + 6 + \frac{8}{X}$$

$$X = 2$$

El punto de nivelación se sitúa en una producción de 2 unidades, y el coste total medio y el coste marginal correspondiente a esta producción se obtiene sustituyendo la producción en cualquiera de estas dos curvas de costes:

$$\text{En el punto de nivelación: } CMg = 4 \cdot 2 + 6 = 14$$

$$\text{En el punto de nivelación: } CTMe = 2 \cdot 2 + 6 + \frac{8}{2} = 14$$

La empresa obtendrá un beneficio extraordinario si el precio es superior a 14 unidades monetarias, logrará un beneficio normal si el precio es 14 y tendrá pérdidas si el precio es inferior a 14.

e) El precio y la cantidad de equilibrio en un mercado competitivo corresponden al punto de corte de la curva de oferta de mercado con la curva de demanda de mercado. Estas curvas se obtienen sumando horizontalmente las curvas individuales respectivas. La curva de oferta de mercado será el resultado de multiplicar la cantidad ofrecida por cada empresa a cada precio por 10.000 (ya que hay 10.000 empresas):

$$X^o = 10.000 \cdot X^e = 10.000(0,25P - 1,5)$$

$$X^e = 2.500P - 15.000$$

siendo  $X^e$  la cantidad total que se ofrece en el mercado.

La curva de demanda de mercado será el resultado de multiplicar la cantidad demandada por cada consumidor a cada precio por 50.000 (ya que hay 50.000 consumidores):

$$X^d = 50.000 \cdot X^e = 50.000(-0,01P + 0,12)$$

$$X^e = 60.000 - 5.000P$$

siendo  $X^e$  la cantidad total que se demanda en el mercado. El equilibrio de mercado se dará en el punto en el que:

$$X^d = X^o$$

$$60.000 - 5.000P = 2.500P - 15.000$$

$$P = 10$$

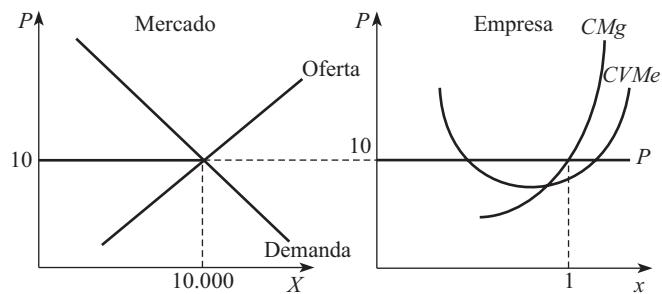
Sustituyendo el precio en la curva de oferta o en la curva de demanda se obtiene la cantidad de equilibrio:

$$X = 2.500 \cdot 10 - 15.000P = 10.000$$

f) Cada empresa toma el precio de 10 como dado y fija un nivel de producción tal que iguale el precio al coste marginal:

$$\begin{aligned} P &= CMg \\ 10 &= 4X + 6 \rightarrow X = 1 \end{aligned}$$

g)



b) El beneficio ( $B$ ) es la diferencia entre los ingresos totales y los costes totales:  $B = IT - CT$ . Sustituyendo la cantidad producida en las funciones correspondientes, se obtiene:

$$IT = P \cdot X = 10 \cdot 1 = 10$$

$$CT = 2X^2 + 6X + 8 = 2 \cdot 1^2 + 6 \cdot 1 + 8 = 16$$

$$B = 10 - 16 = -6$$

La empresa tiene unas pérdidas de 6.

i) El beneficio negativo de 6 unidades monetarias es la menor pérdida que la empresa puede obtener. Podría comprobarse que a cualquier otro nivel de producción correspondería una pérdida mayor. Beneficio máximo no significa que éste sea elevado o reducido; sencillamente que la empresa no puede encontrar otra situación más favorable modificando la producción.

j) La empresa cerrará siempre que pierda una cantidad superior a la que perdería si cerrase (el coste fijo). En este caso la pérdida es de 6 si sigue produciendo, pero perdería 8 (el coste fijo) si cerrase. Por tanto, no cerrará. También puede comprobarse que los ingresos totales superan los costes variables (condición para seguir produciendo). El coste variable es:

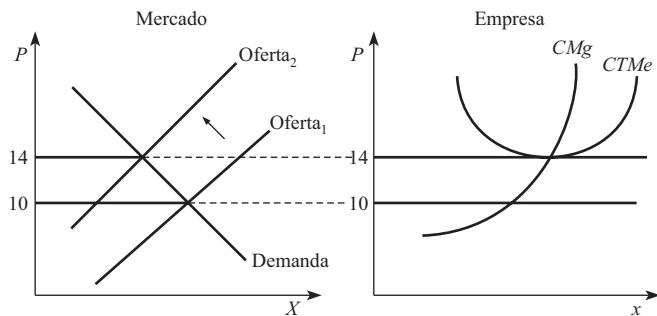
$$CV = 2X^2 + 6X = 2 \cdot 1^2 + 6 \cdot 1 = 8$$

$$IT = 10$$

Es fácil comprobar también que el precio de equilibrio ( $P = 10$ ) se encuentra entre el punto de cierre ( $P = 6$ ) y el punto de nivelación ( $P = 14$ ).

k) El equilibrio no es de largo plazo porque las empresas tienen pérdidas. A la larga, muchas de ellas abandonarán el sector, desplazando la curva de oferta de mercado hacia la izquierda hasta que desaparezcan las pérdidas.

l) A largo plazo, los mercados competitivos tienden hacia un beneficio normal o beneficio nulo, que corresponde al punto de nivelación con un precio de  $P = 14$ .



### 6.8.2.

$$CT = 3X^2 + 8X + 588$$

a) La curva de oferta señala aquellos niveles de producción que, para cada nivel de precios, permiten que la empresa maximice sus beneficios. La empresa maximiza beneficios cuando produce aquella cantidad que iguala el precio al coste marginal de producción. Por tanto, la curva de oferta será la siguiente:

$$P = CMg$$

$$P = 6X + 8$$

$$X^* = \frac{P - 8}{6}$$

La empresa decidirá producir siempre que el precio supere al coste variable medio de producción. El punto de cierre es aquél en el que el coste marginal corta al coste variable medio:

$$CMg = CVMe$$

$$6X + 8 = 3X + 8 \rightarrow X = 0$$

La condición de cierre se satisface en el nivel de producción correspondiente a cero unidades. El coste marginal y coste variable medio correspondiente a este nivel de producción son:

$$CMg(X = 0) = CVMe(X = 0) = 8$$

Por consiguiente, la función de oferta es  $X = (P - 8)/6$ , siempre que  $P > 8$  y el  $CMg$  sea una función creciente (para cualquier  $X > 0$ , ya que  $CMg = 6X + 8$ ).

b) El punto de nivelación es aquél en el que la empresa obtiene beneficios económicos nulos (beneficios normales), y por tanto, en este punto el precio coincide con el coste total medio. El nivel de producción correspondiente al punto de nivelación es el que satisface la siguiente relación:

$$CMg = CTMe$$

O bien, el nivel de producción para el cual se minimiza la función de costes totales medios:

$$6X + 8 = 3X + 8 + \frac{588}{X}$$

$$X = 14$$

El punto de nivelación se sitúa en el nivel de producción de 14 unidades, y el coste marginal o coste total medio correspondiente a este nivel de producción se calcula sustituyendo en cualquiera de estas dos funciones:

$$X = 14 \rightarrow CMg(X = 14) = CTMe(X = 14) = 92$$

### 398 | Soluciones a los ejercicios del Capítulo 6

Por tanto, se concluye lo siguiente:

Si  $P > 14 \rightarrow$  Beneficios extraordinarios.

Si  $P = 14 \rightarrow$  Beneficios normales.

Si  $14 > P > 8 \rightarrow$  Pérdidas y la empresa no cerrará.

Si  $P < 8 \rightarrow$  Pérdidas y la empresa cerrará.

- c) Para un nivel de precios igual a 107 unidades monetarias, la empresa maximiza beneficios produciendo aquella cantidad que indica su función de oferta:

$$X = \frac{1}{6}(P - 8)$$

Por tanto,  $X = 16,5$  unidades. El nivel de beneficios correspondiente a este nivel de producción es el siguiente:

$$B^o = (P - CTM_e(X))X$$

$$X = 16,5 \rightarrow CTM_e(X = 16,5) = 91,14$$

$$X = 16,5 \rightarrow B^o(X = 16,5) = (107 - 91,14)16,5 = 228,75$$

O bien, se pueden obtener los beneficios de la empresa mediante la diferencia entre los ingresos y costes totales de la empresa:

$$IT = P \cdot X = 107(16,5) = 1.765,5$$

$$CT = 3X^2 + 8X + 588 = 3(16,5)^2 + 8(16,5) + 588 = 1.536,75$$

$$B^o = IT - CT = 1.765,5 - 1.536,75 = 228,75$$

La empresa alcanza unos beneficios extraordinarios iguales a 228,75 unidades.

#### 6.8.3.

$$CT = 5X^2 + AX + B$$

$$P = 33, X = 3 \quad y \quad BT = 15$$

El nivel de producción de 3 unidades es aquél que maximiza sus beneficios para el precio de mercado igual a 33 unidades. Este nivel de producción es el que iguala el precio al coste marginal de producción. Por tanto:

$$P = CMg$$

$$33 = 10X + A$$

$$33 = 10 \cdot 3 + A \rightarrow A = 3$$

El nivel de beneficios es la diferencia entre los ingresos y los costes totales de producción:

$$IT = P \cdot X = 99$$

$$CT = 5X^2 + 3X + B = 5 \cdot 3^2 + 3 \cdot 3 + B$$

$$CT = 54 + B$$

$$BT = IT - CT = 99 - 54 - B$$

$$BT = 45 - B$$

Dado que  $BT = 15 \Rightarrow 15 = 45 - B$

$$B = 30$$

La constante  $B$  puede interpretarse como el nivel de coste fijo de la empresa o aquella parte de los costes que no depende del nivel de producción de la empresa.

#### 6.8.4.

$$CT = X^2 + 2X + 1$$

a) El precio y la cantidad de equilibrio son aquellos que satisfacen conjuntamente la curva de demanda y la curva de oferta de mercado; es decir, el único par cantidad y precio que permiten el vaciado del mercado. Se calcula este par mediante el punto de intersección entre ambas curvas. Estas curvas se obtienen agregando horizontalmente las curvas individuales respectivas.

La curva de oferta de la empresa es:

$$P_x = CMg$$

$$P_x = 2X + 2$$

o lo que es lo mismo:

$$x^o = \left( \frac{P_x - 2}{2} \right) \text{ es la curva de oferta de la empresa.}$$

Y dado que la industria está compuesta por 6.000 empresas, se tiene que la curva de oferta de mercado es:

$$X^o = 6.000 \left( \frac{P_x - 2}{2} \right)$$

$$X^o = 3.000P_x - 6.000$$

siendo  $X^o$  la cantidad total que se ofrece en el mercado.

La curva de demanda de mercado será el resultado de agregar horizontalmente las demandas individuales  $x^d = 0,1 - 0,025P_x$ , donde  $x^d$  es la cantidad que demanda cada consumidor para cada nivel de precios. Dado que el número de consumidores es de 100.000, tenemos que:

$$x^d = 100.000(0,1 - 0,025P_x)$$

$$x^d = 10.000 - 2.500P_x$$

El equilibrio de mercado corresponde al punto de intersección entre las curvas de oferta y demanda de mercado:

$$X^o = X^d$$

$$3.000P_x - 6.000 = 10.000 - 2.500P_x$$

$$5.500P_x = 16.000$$

$$P_x = 2,9 \rightarrow X = 2.700$$

Cada empresa producirá  $x^o = 0,45$  unidades.

b) En el largo plazo, las empresas que actúan en competencia perfecta tienden a conseguir beneficios normales o beneficios extraordinarios nulos. En el equilibrio que se ha obtenido anteriormente, la empresa produce 0,335 unidades. El beneficio que alcanza la empresa para este nivel de producción es:

$$IT = 2,9 \cdot 0,45 = 1,305$$

$$CT = (0,45)^2 + 2 \cdot 0,45 + 1 = 2,1045$$

$$BT = IT - CT = 1,305 - 2,1045 = -0,7975$$

Las empresas tienen unas pérdidas iguales a 0,8 unidades, por tanto, el equilibrio anterior no es de largo plazo. En el corto plazo, la empresa no cierra, ya que las pérdidas son inferiores al nivel de coste fijo, o pérdidas en caso de cierre. La existencia de beneficios extraordinarios negativos significa que las empresas de este sector tienen una rentabilidad inferior a la de las demás industrias. Hay

incentivos a que algunas empresas abandonen este sector, disminuyendo la cantidad producida y aumentando el precio hasta el mínimo de los costes totales medios, de manera que en el largo plazo desaparecerán las pérdidas.

$$6.8.5. \quad CT = 2X^2 + X + 3$$

a) Para un precio igual a 5 unidades, la empresa producirá aquella cantidad que le permita maximizar sus beneficios, es decir, producirá aquel output que satisface la relación  $P = CMg$ :

$$5 = 4X + 1$$

$$X = 1$$

b) El beneficio de la empresa es la diferencia entre los ingresos y los costes totales. Así,  $B^o = IT - CT$ :

$$IT = P \cdot X = 5$$

$$CT = 2 \cdot 1^2 + 1 + 3 = 6$$

$$BT = 5 - 6 = -1$$

La empresa tiene unas pérdidas iguales a 1. A la empresa no le interesa cerrar a corto plazo, ya que en este caso tendría unas

pérdidas iguales al nivel de costes fijos (3) que superan las pérdidas en caso de producir. El nivel de precios ( $P = 5$ ) se encuentra en el intervalo entre el valor del mínimo coste variable medio (punto de cierre) y del mínimo coste total medio (punto de nivelación). Así:

$$CMg = CVMe$$

$$4X + 1 = 2X + 1$$

$$X = 0$$

$$\text{Si } X = 0 \rightarrow CMg(X = 0) = CVMe(X = 0) = 1$$

ya que  $P = 5$  supera el punto de cierre.

$$CMg = CTMe$$

$$4X + 1 = 2X + 1 + \frac{3}{X}$$

$$X = 1.225$$

Si  $X = 1.225 \rightarrow CMg(X = 1.225) = CTMe(X = 1.225) = 5,9$ . Observamos, pues, que el precio  $P = 5$  es inferior al punto de nivelación y al que corresponden unos beneficios normales.



# S-7

## LOS MERCADOS Y EL BIENESTAR

### 7.4. REPASO DE CONCEPTOS

- |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|
| 1. <i>d</i> | 4. <i>g</i> | 7. <i>f</i> |
| 2. <i>b</i> | 5. <i>c</i> |             |
| 3. <i>a</i> | 6. <i>e</i> |             |

### 7.5 VERDADERO O FALSO

- 7.5.1. Verdadero.  
 7.5.2. Falso. Hay que restar lo que se paga de lo que se está dispuesto a pagar.  
 7.5.3. Verdadero.  
 7.5.4. Verdadero.  
 7.5.5. Falso. Disminuye.  
 7.5.6. Verdadero.  
 7.5.7. Falso. Se calcularía como el beneficio más el coste fijo.  
 7.5.8. Falso. No variaría.  
 7.5.9. Falso. Se mide en unidades monetarias.  
 7.5.10. Verdadero.  
 7.5.11. Falso.  
 7.5.12. Verdadero.

### 7.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA

- 7.6.1. *c*  
 7.6.2. *b*  
 7.6.3. *d*  
 7.6.4. *b*  
 7.6.5. *b*  
 7.6.6. *d*  
 7.6.7. *c*  
 7.6.8. *d*  
 7.6.9. *d*  
 7.6.10. *d*

### 7.7. TEMAS DE DISCUSIÓN

7.7.1. El bienestar se determina como la diferencia entre lo que están dispuestos a pagar los consumidores y lo que realmente pagan. Son los propios consumidores, a través de la valoración de los bienes, los que determinan que un bien proporcione más bienestar o menos. Por tanto, el excedente del consumidor mide el bienestar según lo perciben los consumidores.

7.7.2. La disposición a pagar es el precio máximo que pagaría los consumidores, mientras que el coste marginal es el precio mínimo que aceptarían los productores para venderlo. Si el primero es inferior al segundo, esa unidad nunca se venderá.

### 7.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

7.8.1. El consumidor comprará hasta la unidad en que lo que está dispuesto a pagar se iguale con lo que se paga. Por tanto, comprará las seis primeras unidades. Se puede calcular el excedente del consumidor que proporciona cada unidad restando el precio de la disposición a pagar. El excedente total será la suma de los excedentes que proporciona cada unidad. En este caso es de 34 euros.

UNIDADES	MÁXIMO QUE PAGARÍA	PRECIO	EXCEDENTE DEL CONSUMIDOR POR UNIDAD
Primera unidad	15 euros	5 euros	10
Segunda unidad	14 euros	5 euros	9
Tercera unidad	12 euros	5 euros	7
Cuarta unidad	10 euros	5 euros	5
Quinta unidad	8 euros	5 euros	3
Sexta unidad	5 euros	5 euros	0
Séptima unidad	4 euros	5 euros	—
Octava unidad	3 euros	5 euros	—

UNIDADES	MÁXIMO QUE PAGARÍA	PRECIO	EXCEDENTE DEL CONSUMIDOR POR UNIDAD
Novena unidad	2 euros	5 euros	—
Excedente del consumidor total			34

**7.8.2.** La empresa producirá hasta la unidad en que el precio se iguale al coste marginal. Por tanto, producirá y venderá las siete primeras unidades. Se puede calcular el excedente del productor que proporciona cada unidad restando el coste marginal del precio. El excedente total será la suma de los excedentes que proporciona cada unidad. En este caso es de 49 euros.

UNIDADES	COSTE MARGINAL	PRECIO	EXCEDENTE DEL PRODUCTOR POR UNIDAD
Primera unidad	5 euros	20 euros	15
Segunda unidad	8 euros	20 euros	12
Tercera unidad	10 euros	20 euros	10
Cuarta unidad	14 euros	20 euros	6

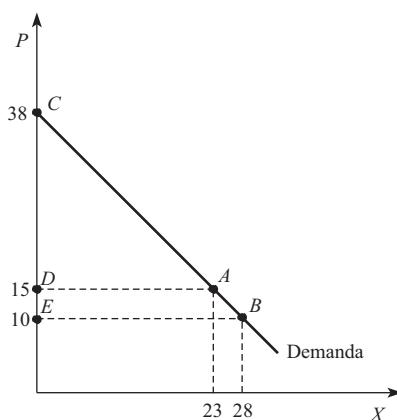
UNIDADES	COSTE MARGINAL	PRECIO	EXCEDENTE DEL PRODUCTOR POR UNIDAD
Quinta unidad	16 euros	20 euros	4
Sexta unidad	18 euros	20 euros	2
Séptima unidad	20 euros	20 euros	0
Octava unidad	22 euros	20 euros	—
Novena unidad	24 euros	20 euros	—
Excedente del productor total			49

**7.8.3.** En el mercado perfectamente competitivo se venderán unidades hasta que la disposición a pagar se iguale al coste marginal. El valor de ambos en esa última unidad determinará el precio. Por tanto, se intercambiarán 9 unidades en el mercado a un precio de 41. En la siguiente tabla se calcula el excedente del consumidor ( $EC$ ), el excedente del productor ( $EP$ ) y el excedente total ( $ET$ ) como la suma de ambos.

UNIDADES	DISPOSICIÓN A PAGAR	COSTE MARGINAL	PRECIO	EC POR UNIDAD	EP POR UNIDAD	ET POR UNIDAD
1	49	25	41	8	16	24
2	48	27	41	7	14	21
3	47	29	41	6	12	18
4	46	31	41	5	10	15
5	45	33	41	4	8	12
6	44	35	41	3	6	9
7	43	37	41	2	4	6
8	42	39	41	1	2	3
9	41	41	41	0	0	0
10	40	43	41	—	—	—
11	39	45	41	—	—	—
12	38	47	41	—	—	—
13	37	49	41	—	—	—
14	36	31	41	—	—	—
Total				36	72	108

**7.8.4. a)** Si el precio es 15, la cantidad será:

$$X = 38 - 15 = 23$$



El excedente del consumidor ( $EC$ ) se calculará como la superficie del triángulo que tiene como vértices los puntos C, D, A de la figura, y, por tanto, una base de 23 y una altura de 23. Su superficie se calculará como:

$$EC = \frac{23 \times 23}{2} = 264,5$$

**b)** Si el precio es 10, la cantidad será:

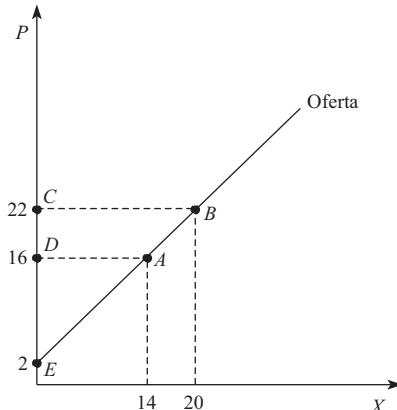
$$X = 38 - 10 = 28$$

El excedente del consumidor se calculará como la superficie del triángulo que tiene como vértices los puntos C, E, B de la figura y, por tanto, una base de 28 y una altura de 28. Su superficie se calculará como:

$$EC = \frac{28 \times 28}{2} = 392$$

**7.8.5. a)** Si el precio es 16, la cantidad será:

$$X = 16 - 2 = 14$$



El excedente del productor ( $EP$ ) se calculará como la superficie del triángulo que tiene como vértices los puntos D, E, A de la figura y, por tanto, una base de 14 y una altura de 14. Su superficie se calculará como:

$$EP = \frac{14 \times 14}{2} = 98$$

**b)** Si el precio es 22, la cantidad será:

$$X = 22 - 2 = 20$$

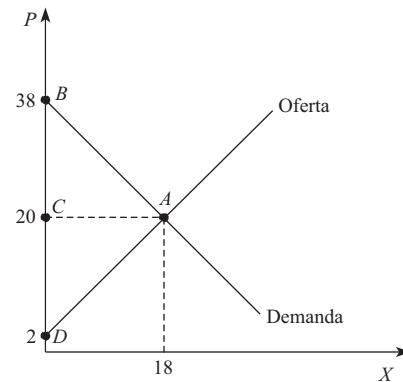
El excedente del productor se calculará como la superficie del triángulo que tiene como vértices los puntos C, B, E de la figura y, por tanto, una base de 20 y una altura de 20. Su superficie se calculará como:

$$EP = \frac{20 \times 20}{2} = 200$$

**7.8.6.** Igualando la curva de oferta a la de demanda, se obtiene el precio y la cantidad de equilibrio:

$$X^d = 38 - P = P - 2 = X^e$$

$$P = 20; \quad X = 18$$



El excedente del consumidor se calculará como la superficie del triángulo que tiene como vértices los puntos B, C, A de la figura y, por tanto, una base de 18 y una altura de 18. Su superficie se calculará como:

$$EC = \frac{18 \times 18}{2} = 162$$

El excedente del productor se calculará como la superficie del triángulo que tiene como vértices los puntos C, A, D de la figura y, por tanto, una base de 18 y una altura de 18. Su superficie se calculará como:

$$EP = \frac{18 \times 18}{2} = 162$$

El excedente total ( $ET$ ) es la superficie del triángulo cuyos vértices son los puntos B, A, D de la figura. Puede calcularse como la suma del excedente del consumidor y del excedente del productor.

$$ET = EC + EP = 162 + 162 = 324$$

**7.8.7.** Como el precio (12) es inferior al que corresponde al equilibrio se generará un exceso de demanda, siendo la cantidad comprada y vendida la ofrecida, que es:

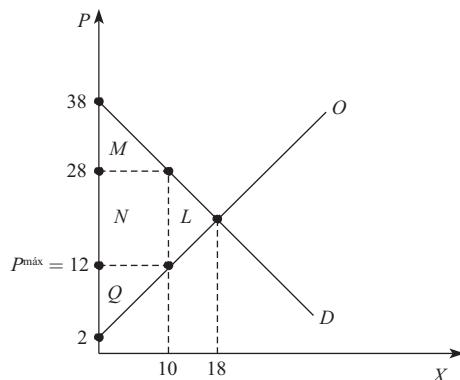
$$X = 12 - 2 = 10$$

Por otro lado, la altura de la curva de demanda para una cantidad de 12 se calcula como:

$$12 = 38 - P \Rightarrow P = 28$$

## 404 | Soluciones a los ejercicios del Capítulo 7

El nuevo excedente del consumidor (EC) estará constituido por las superficies del triángulo M y del rectángulo N de la figura.



$$\text{Superficie de } M = \frac{10 \times 10}{2} = 50$$

$$\text{Superficie de } N = 10 \times 16 = 160$$

$$EC = 50 + 160 = 210$$

El excedente del productor (EP) viene determinado por la superficie del triángulo Q de la figura.

$$EP = \frac{10 \times 10}{2} = 50$$

El excedente total (ET) puede calcularse como la suma del excedente del consumidor y del excedente del productor.

$$ET = EC + EP = 210 + 50 = 260$$

Hay dos maneras de calcular la pérdida irrecuperable de eficiencia (PIE). En primer lugar, como la superficie del triángulo L.

$$PIE = \frac{8 \cdot 16}{2} = 64$$

En segundo lugar, como la diferencia entre el excedente total que corresponde al equilibrio competitivo (324), calculado en el ejercicio anterior, y el excedente total que corresponde a este precio máximo (260).

$$PIE = 324 - 260 = 64$$

**7.8.8.** Sustituyendo el valor del impuesto ( $\text{imp} = 4$ ), la curva de oferta pasa a ser:

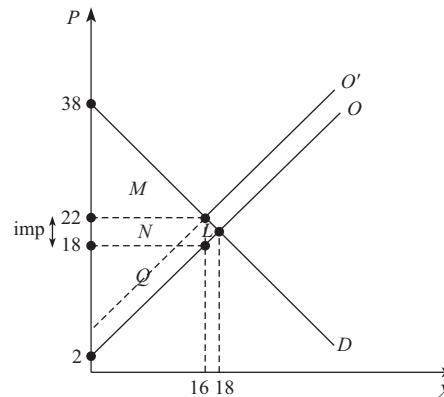
$$X^o = P - 2 - 4 = P - 6$$

Igualando la curva de oferta a la de demanda, se obtiene el precio y la cantidad de equilibrio:

$$X^d = 38 - P = P - 6 = X^o$$

$$P = 22; \quad X = 16$$

El nuevo excedente del consumidor (EC) estará constituido por la superficie del triángulo M de la figura.



$$EC = \text{Superficie de } M = \frac{16 \times 16}{2} = 128$$

El excedente del productor (EP) viene determinado por la superficie del triángulo Q de la figura.

$$EP = \text{Superficie de } Q = \frac{16 \times 16}{2} = 128$$

La recaudación del impuesto es la superficie del rectángulo N (la base es el número de unidades vendidas, 16, y la altura es la recaudación por unidad, 4)

$$\text{Recaudación} = \text{Superficie de } N = 16 \times 4 = 64$$

El excedente total (ET) puede calcularse como la suma del excedente del consumidor, del excedente del productor y la recaudación:

$$ET = EC + EP + \text{Recaudación} = 128 + 128 + 64 = 320$$

Hay dos maneras de calcular la pérdida irrecuperable de eficiencia (PIE). En primer lugar, como la superficie del triángulo L.

$$PIE = \frac{2 \times 4}{2} = 4$$

En segundo lugar, como la diferencia entre el excedente total, que corresponde al equilibrio competitivo sin impuesto (324), calculado en el Ejercicio 7.8.6, y el excedente total que corresponde a este equilibrio con impuesto (320).

$$PIE = 324 - 320 = 4$$

# S-8

## LOS MERCADOS NO COMPETITIVOS: MONOPOLIO, COMPETENCIA MONOPOLISTA Y OLIGOPOLIO

### 8.4. REPASO DE CONCEPTOS

- |             |              |              |
|-------------|--------------|--------------|
| 1. <i>m</i> | 18. <i>c</i> | 15. <i>b</i> |
| 2. <i>i</i> | 19. <i>k</i> | 16. <i>q</i> |
| 3. <i>g</i> | 10. <i>r</i> | 17. <i>d</i> |
| 4. <i>p</i> | 11. <i>n</i> | 18. <i>l</i> |
| 5. <i>s</i> | 12. <i>f</i> | 19. <i>o</i> |
| 6. <i>t</i> | 13. <i>b</i> | 20. <i>u</i> |
| 7. <i>j</i> | 14. <i>a</i> | 21. <i>e</i> |

### 8.5. VERDADERO O FALSO

**8.5.1.** Falso. El ingreso marginal nos muestra en cuánto aumentan los ingresos del monopolista por la venta de una unidad adicional.

**8.5.2.** Falso.

**8.5.3.** Falso. El monopolista no tiene curva de oferta.

**8.5.4.** Verdadero.

**8.5.5.** Verdadero.

**8.5.6.** Falso.

**8.5.7.** Verdadero.

**8.5.8.** Verdadero.

**8.5.9.** Falso. Sólo el oligopolio presenta esta característica.

**8.5.10.** Falso. Lo que diferencia a los mercados competitivos de los que no lo son se encuentra en la posibilidad o no de fijar precios.

**8.5.11.** Verdadero.

**8.5.12.** Falso. La discriminación de precios consiste en cobrar precios distintos a consumidores diferentes.

**8.5.13.** Verdadero.

**8.5.14.** Verdadero. Si la empresa fuera capaz de practicar la discriminación perfecta de precios, el ingreso marginal coincidiría con el precio del producto y la producción se asemejaría a la de competencia perfecta.

**8.5.15.** Falso. La cooperación entre las empresas que operan en régimen de oligopolio lleva a un resultado similar al que se obtendría si el mercado estuviera abastecido por una única empresa (monopolio).

### 8.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA

- 8.6.1.** *a*
- 8.6.2.** *a*
- 8.6.3.** *c*
- 8.6.4.** *a*
- 8.6.5.** *d*
- 8.6.6.** *c*
- 8.6.7.** *a*
- 8.6.8.** *d*
- 8.6.9.** *a*
- 8.6.10.** *b*
- 8.6.11.** *c*
- 8.6.12.** *d*

### 8.7. TEMAS DE DISCUSIÓN

**8.7.1.** El monopolista se enfrenta a la curva de demanda de mercado y ha de tener en cuenta esta información a la hora de tomar sus decisiones. Así, no puede fijar la cantidad y el precio que deseé. Si el monopolista determina su producción, entonces la curva de demanda indicará cuál es el precio que los consumidores están dispuestos a pagar para consumir esta cantidad. Por el contrario, si el monopolista determina el precio, entonces la curva de demanda establecerá cuál es la cantidad que los consumidores están dispuestos a comprar a ese precio. Se concluye, por tanto, que la afirmación no es correcta, pues el monopolista no puede vender su producción al precio que deseé. Por otro lado, la segunda parte del enunciado tampoco es cierta, ya que el monopolista tomará aquellas decisiones que le permitan maximizar su beneficio y no maximizar el precio que fija a los consumidores.

**8.7.2.** El monopolista hace máximo su beneficio en el nivel de producción en el que se verifica que  $IMg = CMg$ . Para que el monopolista actúe en un tramo de la curva de demanda con elasticidad unitaria (que implica un ingreso marginal igual a cero) y persiga su objetivo de maximización de beneficios, es necesario que los costes adicionales por la producción de una unidad más del bien sean iguales a cero. Se trata pues de un caso excepcional pero que

podemos encontrar en la realidad, pues basta con observar que se puede regalar una entrada para un cine en el que quedan butacas vacías y que acompaña a este regalo un coste marginal nulo para la empresa.

**8.7.3.** Una característica que define a un mercado de competencia monopolística es que el producto que vende cada una de las empresas está diferenciado, es decir, no es homogéneo. Cada una de las empresas de la industria se enfrenta a una curva de demanda con pendiente negativa, de esta manera pueden aumentar el precio sin por ello perder a todos sus clientes, como ocurriría en un mercado de competencia perfecta. Esto ocurre porque hay consumidores que valoran o prefieren las características que hacen diferente a un producto del resto y son leales a determinada marca o variedad de producto. La publicidad puede ayudar a difundir cuáles son esas características diferenciadoras del producto y captar segmentos de consumidores leales. Un ejemplo podría ser las academias de inglés. A menudo recibimos publicidad en nuestras casas o escuchamos anuncios en la radio sobre las características de cada una de ellas: cada una explica su método de enseñanza, algunas se diferencian por tener profesores nativos, otras por la flexibilidad de horarios, otras por una amplia oferta de cursos, otras por su localización geográfica, etc. Cada una intenta captar de esta manera a aquellos consumidores que valoren las características que diferencian a su producto del resto.

#### 8.7.4.

	COMPETENCIA PERFECTA	MONOPOLIO	COMPETENCIA MONOPOLISTA	OLIGOPOLIO
Capacidad de influir sobre el precio	No	Sí	Sí	Sí
Número de empresas	Muchas	Una	Muchas	Pocas
Diferenciación del producto	No	—	Sí	No/Sí
Barreras de entrada	No	Sí	No	Sí

**8.7.5.** Todos los casos descritos corresponden a fenómenos de discriminación de precios.

a) Es un caso de discriminación según franja horaria. Los restaurantes han observado que los clientes del mediodía son distintos de los de la noche. La disposición a pagar es menor en los clientes del mediodía, generalmente trabajadores en la mitad de su jornada laboral, que en los de la noche, personas que salen a cenar por motivos de ocio y esparcimiento. La táctica del establecimiento suele consistir en ofrecer un importante descuento si se solicita un menú, que no suele existir para las cenas ni los fines de semana. De este modo, la discriminación no es tan evidente.

b) Las compañías aéreas cargan unas tarifas más baratas en los pasajes de ida y vuelta que incluyen pernoctar el fin de semana en destino, ya que es una forma de cobrar más a los ejecutivos que

vianjan con cargo a los gastos de la empresa que a los viajeros de fin de semana que viajan por ocio con una menor disposición a pagar.

c) La táctica de la edición cara y la barata tiempo después es una forma de discriminar precios entre los lectores con mayor disposición a pagar, que comprarían la primera, y los que tienen menor disposición a pagar, que se tomarían la molestia de esperar un tiempo para leerlo más barato. En este caso, la empresa ha creado incentivos para que los consumidores señalen su disposición a pagar.

d) Los cines suelen ofrecer también las entradas más baratas un día determinado a la semana, suponiendo que ese día atraerán a los espectadores con menor disposición a pagar que se toman la molestia de ver la película esperando colas más largas.

**8.7.6.** El «regateo» es una técnica que consiste en llegar al precio a través de tanteos en los que el precio ofrecido por el vendedor va bajando y el del comprador va subiendo hasta que coinciden. Aquí el comprador señala su disposición al pago por su forma de regatear y su resistencia para aumentar las pujas, aunque, naturalmente, las rebajas que concede en cada tanteo el vendedor pueden estar determinadas por la percepción que pueda tener del comprador acerca de su interés por la mercancía y de su poder adquisitivo. La táctica de un buen comprador consiste en aparentar poco interés por el producto y poca disposición a pagar, e incluso menos poder adquisitivo que el que posee. Si el comprador muestra estar dispuesto a llevarse el artículo a toda costa y muestra una apariencia opulenta, pagará probablemente un precio muy elevado. En algunos países el regateo es una costumbre social que tiende a discriminar precios en contra de los consumidores con mayor poder adquisitivo, contribuyendo así, en cierta medida, a la redistribución de la renta.

## 8.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

### 8.8.1.

a) Despejando el precio en la curva de demanda de mercado, se puede expresar ésta como:

$$P = 30 - X$$

El ingreso total será, por tanto:

$$IT = PX = (30 - X) \cdot X = 30X - X^2$$

El hecho de despejar el precio en la curva de demanda tiene como finalidad que la expresión de la curva de ingreso marginal quede en función de la cantidad producida y no en función del precio.

$$b) \quad IMg = \frac{d(IT)}{dX} = \frac{d(30X - X^2)}{dX} = 30 - 2X$$

c) En el presente caso, el ingreso marginal es inferior al precio, siempre que la cantidad producida sea no nula. Es fácil comprobar comparando ambas expresiones:

$$IMg = 30 - 2X$$

$$P = 30 - X \text{ (curva de demanda)}$$

Pero también se puede averiguar utilizando la fórmula del ingreso marginal:

$$IMg = P_x + \frac{dP}{dX} X$$

Esta ecuación señala que, en la medida en que ( $dP/dX < 0$ ) (porque la curva de demanda tiene pendiente negativa), el ingreso marginal es inferior al precio.

a) Utilizando la curva de demanda:

$$P = 30 - X$$

se puede calcular el precio al que el monopolista puede vender 10 unidades de producto y el precio al que puede vender 11 unidades de producto:

$$\begin{aligned} P_{10} &= 30 - 10 = 20 \\ P_{11} &= 30 - 11 = 19 \end{aligned}$$

Los ingresos totales correspondientes a cada uno de los casos serán:

$$\begin{aligned} IT(\text{si vende 10 unidades}) &= 10 \cdot 20 = 200 \\ IT(\text{si vende 11 unidades}) &= 11 \cdot 19 = 209 \end{aligned}$$

El ingreso marginal (9) proviene del precio de la última unidad vendida (19), pero hay que descontar la rebaja en el precio de todas las anteriores (una unidad monetaria de rebaja en las diez anteriores). El ingreso marginal será:

$$IMg = P_x + \frac{dP}{dX} \cdot X = 19 + (-1) \cdot 10 = 9$$

El primer término ( $P_x$ ) es el precio de la última unidad vendida; el segundo representa la rebaja total de todas las unidades anteriores. Obsérvese que  $dP/dX$  indica la cuantía en que el monopolista debe rebajar el precio si desea vender una unidad (diferencial) adicional: esta fracción es la pendiente de la curva de demanda (-1), que en este caso es una constante por tratarse de una demanda lineal.

e) La diferencia con la situación de competencia perfecta (en la que el ingreso marginal coincidía con el precio) consiste en que al derivar el ingreso total se verifica que  $dP/dX < 0$  (por la pendiente negativa de la curva de demanda), mientras que en competencia perfecta  $dP/dX = 0$ , dado que el precio no varía al modificar la empresa la cantidad producida. La empresa competitiva puede producir y vender toda la cantidad que deseé sin rebajar el precio, mientras que el monopolista se ve obligado a rebajar el precio si desea aumentar su producción.

f) Para hacer máximo el beneficio, la empresa fijará un nivel de producción que iguale el coste marginal al ingreso marginal. El coste marginal es:

$$CMg = \frac{d(CT)}{dX} = \frac{d(X^2 + 2X + 30)}{dX} = 2X + 2$$

El ingreso marginal ya fue calculado:

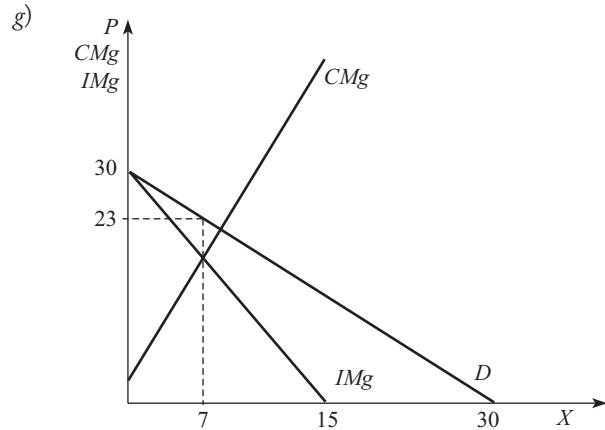
$$IMg = 30 - 2X$$

En equilibrio, la cantidad será:

$$\begin{aligned} IMg &= CMg \\ 30 - 2X &= 2X + 2 \\ X &= 7 \end{aligned}$$

El precio se obtiene sustituyendo la cantidad en la expresión de la curva de demanda:

$$P = 30 - X = 30 - 7 = 23$$



b)

$$\frac{dx}{dP} = -1$$

$$\eta_p = -(-1) \frac{23}{7} = 3,28$$

i) El beneficio ( $B^o$ ) es la diferencia entre los ingresos totales y los costes totales:  $B^o = IT - CT$ . Sustituyendo la cantidad producida en las funciones correspondientes, se obtiene:

$$IT = P \cdot X = 23 \cdot 7 = 161$$

$$CT = X^2 + 2X + 30 = 7^2 + 2 \cdot 7 + 30 \cdot 7 = 93$$

$$BT = 161 - 93 = 68$$

La empresa tiene unos beneficios de 68, que generalmente permanecerán a largo plazo por la existencia de barreras de entrada que impiden la entrada de otras empresas.

j) En este caso el equilibrio se encontraría en el punto de corte de la curva de demanda con la de coste marginal (oferta):

$$P = 30 - X \quad (\text{Demanda})$$

$$CMg = 2X + 2 \quad (\text{Oferta})$$

igualando ambas  $P = CMg$ , se calcula la cantidad de equilibrio:

$$30 - X = 2X + 2$$

$$X = 9,33$$

el precio se calcula sustituyendo el nivel de producción en la oferta o en la demanda:

$$P = 30 - X = 30 - 9,33 = 20,67$$

El mercado competitivo produciría más cantidad (9,33 frente a 7) a un precio inferior (20,67 frente a 23).

### 8.8.2.

a) El coste marginal se obtendrá como el incremento del coste total ante un aumento unitario de la producción. Para la obtención del ingreso marginal previamente se calculará el ingreso total (producto del precio unitario por la cantidad vendida), y comparando el incremento del ingreso total ante un aumento unitario de la cantidad producida, tendremos el ingreso marginal.

PRECIO	CANTIDAD	COSTE TOTAL	CORTE MARGINAL	INGRESO TOTAL	INGRESO MARGINAL
17	7	50	—	119	—
16	8	53	3	128	9
15	9	57	4	135	7
14	10	62	5	140	5
13	11	68	6	143	3
12	12	75	7	144	1
11	13	83	8	143	-1
10	14	92	9	140	-3
9	15	102	10	135	-5
8	16	103	11	128	-7

b) La empresa elegirá aquel nivel de producción en que ingreso marginal y coste marginal coincidan, es decir, para el nivel de producción de 10 unidades, que lleva asociado un precio de venta de 14 unidades monetarias.

El beneficio total aparecerá como diferencia entre ingresos totales y costes totales, cosa fácil gracias a la tabla anterior:

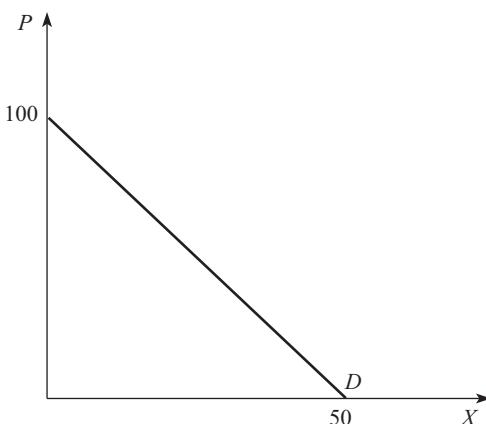
$$BT = IT - CT = 140 - 62 = 78 \text{ unidades monetarias}$$

### 8.8.3.

$$\begin{aligned} X &= 50 - 0,5P \\ P_x &= 0 \rightarrow X = 50 \end{aligned}$$

si

$$X = 0 \rightarrow P_x = \frac{50}{0,5} = 100$$



b) Calcularemos previamente la función de ingresos totales:

$$\begin{aligned} IT &= P \cdot X = (100 - 2X)X \\ IT &= 100X - 2X^2 \end{aligned}$$

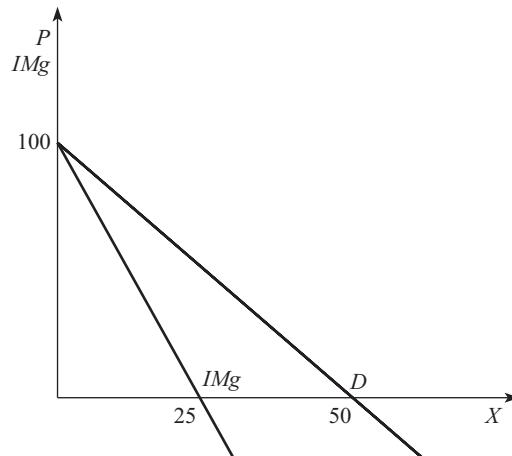
La función de ingresos marginales sería:

$$IMg = \frac{dIT}{dX} = 100 - 4X$$

Para representar gráficamente esta función, consideraremos:

$$\text{si } IMg = 0 \rightarrow 100 = 4x \rightarrow X = 25$$

$$\text{si } X = 0 \rightarrow IMg = 100$$



c)

$$IT = P(X) \cdot X$$

$$IMg = \frac{d(P(X) \cdot X)}{dX} = \frac{dP(X)}{dX} \cdot X + P(X)$$

$$IMg = P(X) \left[ \frac{dP(X)}{dX} \frac{X}{P(X)} + 1 \right]$$

$$IMg = P(X) \left[ 1 - \frac{1}{\eta_p} \right]$$

Si  $\eta_p = 1$ , el término entre corchetes se anula, con lo que el ingreso marginal se hace cero.

### 8.8.4.

a) La empresa fijará aquella cantidad que maximice sus beneficios:

$$P = 500 - X$$

$$IT = P \cdot X = 500X - X^2$$

$$CT = X^2 + 4X + 22.500$$

$$BT = IT - CT = 496X - 2X^2 - 22.500$$

$$\frac{dT}{dX} = 496 - 4X = 0$$

$$X = 124$$

$$P = 376$$

b) La elasticidad de la demanda en el punto de equilibrio vendrá dada por la expresión:

$$\eta_p = \frac{dX}{dP} \frac{P}{X}$$

$$\frac{dX}{dP} = (-1)$$

$$\eta_p = -(-1) \frac{376}{124} = 3,03$$

Como parecía razonable pensar, la curva de demanda es muy elástica en el punto de equilibrio, mostrando la existencia-

cia de productos sustitutivos cercanos, puesto que existen otras empresas que también producen y venden este tipo de refresco.

c) Asociados al precio y cantidad de equilibrio, le corresponde el siguiente nivel de beneficios:

$$IT = 376 \cdot 124 = 46.624$$

$$CT = 124^2 + 4 \cdot 124 + 22.500 = 38.372$$

$$BT = 46.624 - 38.372 = 8.252$$

La empresa obtiene beneficios extraordinarios, situación que no es de equilibrio a largo plazo, puesto que estos beneficios actuarán como incentivo a la entrada de nuevas empresas en el sector. Este proceso de entrada finalizará cuando los beneficios sean nulos. El nuevo equilibrio de largo plazo se producirá en el tramo descendente de la curva de costes totales medios y no en el mínimo de esta función, como ocurriría en la competencia perfecta.

### 8.8.5.

$$X = 40 - P$$

$$CT = 300$$

a) La empresa fijará aquella cantidad que maximice sus beneficios y que, por tanto, iguale el coste marginal al ingreso marginal. En este caso, la función de costes totales no depende del nivel de producción, sino de que todos los costes son fijos. Al aumentar la producción en una unidad, los costes permanecen constantes, por lo que el coste marginal es cero. Así, la empresa producirá aquella cantidad que haga cero los ingresos marginales, es decir, en el punto de elasticidad de demanda unitaria. Para calcular la función de ingresos marginales, previamente se obtienen los ingresos totales de la empresa monopolista:

$$IT = PX = (40 - X)X = 40X - X^2$$

$$IMg = \frac{dIT}{dX} = 2X - 40$$

El nivel de producción que maximiza los beneficios es aquél en el que:

$$CMg = IMg$$

$$40 - 2X = 0$$

$$X = 20$$

El precio se determina a partir de la curva de demanda de mercado:

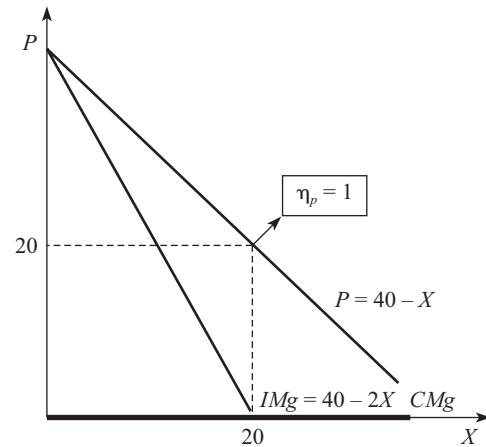
$$\text{si } X = 20 \rightarrow P = 40 - 20 = 20$$

b) Dado que la empresa fija el nivel de producción cuando sus ingresos marginales se hacen cero, en este punto, como ya se ha mencionado anteriormente, la elasticidad de la demanda es unitaria.

Demostración:

$$\begin{aligned} IMg &= P_x + \frac{dP_x}{dX} X = P_x + \frac{dP_x}{dX} \frac{X}{P_x} P_x = \\ &= P_x \left[ 1 + \frac{1}{\frac{dP_x}{dX} \frac{P_x}{X}} \right] = P_x \left[ 1 - \frac{1}{\eta_p} \right] \end{aligned}$$

Por tanto, si  $IMg = 0$ , entonces  $\eta_p = 1$ . La representación gráfica sería:



c) Se dará esta situación de que el monopolista opere en el tramo de la curva de demanda en que ésta presenta elasticidad unitaria cuando el coste marginal de producción sea igual a cero. Ejemplos los tendríamos en las ventas de entradas para el cine, el fútbol o un concierto cuando quedan butacas, asientos o localidades disponibles.

8.8.6. Para verificar que las dos formas de obtener el ingreso marginal son idénticas, partiremos de la primera de las definiciones que nos proporciona el ejercicio:

$$IMg = IT_2 - IT_1 = P_2 X_2 - P_1 X_1$$

$$\text{siendo } X_2 = X_1 + \Delta X_1 \text{ y } P_2 = P_1 - \nabla P_1$$

de manera que podemos expresar el ingreso marginal de la siguiente forma:

$$IMg = (P_1 - \nabla P_1)(X_1 + \Delta X_1) - P_1 X_1$$

$$IMg = P_1 X_1 + P_1 \Delta X_1 - X_1 \nabla P_1 - \nabla P_1 \Delta X_1 - P_1 X_1$$

$$IMg = \Delta X_1 (P_1 - \nabla P_1) - X_1 \nabla P_1$$

$$IMg = \Delta X_1 \cdot P_2 - X_1 \nabla P_1$$

por último, si  $\Delta X_1 = 1$ , tenemos que:

$$IMg = P_2 - X_1 \nabla P_1$$

con lo que queda comprobado que las dos formas de obtención del ingreso marginal son idénticas.

### 8.8.7.

a) La función de demanda de mercado es  $X = 30 - P$ , o lo que es lo mismo,  $P = 30 - X$ , siendo  $X = X_1 + X_2$ , es decir, la cantidad total de producto que llega al mercado es proporcionada entre las dos empresas.

Cada empresa maximiza sus beneficios tomando como dado el nivel de producción de la otra; así:

*Empresa 1*

$$BT_1 = IT_1 - CT(X_1)$$

$$IT_1 = (30 - X_1 - X_2)X_1 = 30X_1 - X_1^2 - X_1 X_2$$

$$BT_1 = 30X_1 - X_1^2 - X_1 X_2 - 15X_1$$

$$\frac{dT_1}{dX_1} = 15 - 2X_1 - X_2 = 0$$

$$X_1 = \frac{15 - X_2}{2}$$

## 410 | Soluciones a los ejercicios del Capítulo 8

*Empresa 2*

$$\begin{aligned} BT_2 &= IT_2 - CT(X_2) \\ IT_2 &= (30 - X_1 - X_2)X_2 = 30X_2 - X_2^2 - X_1X_2 \\ BT_2 &= 30X_2 - X_2^2 - X_1X_2 - 15X_2 \\ \frac{dBT_2}{dX_2} &= 15 - 2X_2 - X_1 = 0 \\ X_2 &= \frac{15 - X_1}{2} \end{aligned}$$

Resolviendo conjuntamente las dos ecuaciones que implican la maximización de beneficios de cada una de las empresas, tenemos que:

$$\begin{aligned} X_1 &= \frac{15 - \left(\frac{15 - X_1}{2}\right)}{2} \\ 15 + X_1 &= 4X_1 \\ X_1 &= 5 \end{aligned}$$

Y, por tanto:

$$X_2 = \frac{15 - 5}{2} = 5$$

b) El precio de venta del producto se obtiene fácilmente utilizando la función de demanda una vez conocidas las cantidades que van a producir cada una de las empresas:

$$P = 30 - 5 - 5 = 20$$

Por último, los beneficios alcanzados por cada una de las empresas son:

$$\begin{aligned} BT_1 &= 30 \cdot 5 - 5^2 - 5 \cdot 5 - 15 \cdot 5 = 25 \\ BT_2 &= 30 \cdot 5 - 5^2 - 5 \cdot 5 - 15 \cdot 5 = 25 \end{aligned}$$

Dado que las funciones de costes son idénticas para las dos empresas, es lógico obtener el mismo nivel de beneficios.

### 8.8.8.

a) Si  $X = X_1 + X_2$ , es decir, la cantidad total de producto que llega al mercado es proporcionada entre las dos empresas, y cada empresa maximiza sus beneficios tomando como dado el nivel de producción de la otra, tenemos que:

*Empresa 1*

$$\begin{aligned} BT_1 &= IT_1 - CT(X_1) \\ IT_1 &= (50 - 2X_1 - 2X_2)X_1 = 50X_1 - 2X_1^2 - 2X_1X_2 \\ BT_1 &= 50X_1 - 2X_1^2 - 2X_1X_2 - X_1^2 - 10X_1 - 20 \\ BT_1 &= 40X_1 - 3X_1^2 - 2X_1X_2 - 20 \\ \frac{dBT_1}{dX_1} &= 40 - 6X_1 - 2X_2 = 0 \\ X_1 &= \frac{40 - 2X_2}{6} \end{aligned}$$

*Empresa 2*

$$\begin{aligned} BT_2 &= IT_2 - CT(X_2) \\ IT_2 &= (50 - X_1 - X_2)X_2 = 50X_2 - 2X_2^2 - 2X_1X_2 \\ BT_2 &= 48X_2 - 2X_2^2 - 2X_1X_2 - 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{dBT_2}{dX_2} &= 48 - 6X_2 - 2X_1 = 0 \\ X_2 &= \frac{48 - 2X_1}{6} \end{aligned}$$

Resolviendo conjuntamente las dos ecuaciones que implican la maximización de beneficios de cada una de las empresas, tenemos que:

$$\begin{aligned} X_1 &= \frac{40 - 2\left(\frac{48 - 2X_1}{6}\right)}{6} \\ X_1 &= 4,5 \\ X_1 &= 6,5 \\ P &= 50 - 2(4,5 + 6,5) = 28 \end{aligned}$$

Por otra parte, los beneficios que consigue cada una de las empresas es:

$$\begin{aligned} BT_1 &= 40X_1 - 3X_1^2 - 2X_1X_2 - 20 \\ BT_1 &= 40(4,5) - 3(4,5)^2 - 2(4,5)(6,5) - 20 = 40,75 \\ BT_2 &= 48X_2 - 3X_2^2 - 2X_1X_2 - 15 \\ BT_2 &= 48(6,5) - 3(6,5)^2 - 2(4,5)(6,5) - 15 = 111,75 \\ BT &= BT_1 + BT_2 = 40,75 + 111,75 = 152,25 \end{aligned}$$

c) Si las empresas maximizan los beneficios conjuntos, el problema que deberemos solucionar es el siguiente:

$$\begin{aligned} BT &= BT_1 + BT_2 \\ BT &= 40X_1 - 3X_1^2 - 2X_1X_2 - 20 + 48X_2 - 3X_2^2 - 2X_1X_2 - 15 \\ BT &= 40X_1 - 3X_1^2 - 4X_1X_2 - 35 + 48X_2 - 3X_2^2 \\ \frac{dBT}{dX_1} &= 40 - 6X_1 - 4X_2 = 0 \\ \frac{dBT}{dX_2} &= 48 - 4X_1 - 6X_2 = 0 \end{aligned}$$

por lo que el sistema de ecuaciones a resolver queda determinado por las dos siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned} X_1 &= \frac{40 - 4X_2}{6} \\ X_2 &= \frac{48 - 4X_1}{6} \end{aligned}$$

cuyo resultado es:

$$X_1 = 2,4 \text{ y } X_2 = 6,4$$

Ahora, los beneficios que pueden obtener las dos empresas serán:

$$\begin{aligned} BT_1 &= 40X_1 - 3X_1^2 - 2X_1X_2 - 20 \\ BT_1 &= 40(2,4) - 3(2,4)^2 - 2(2,4)(6,4) - 20 = 43,36 \\ BT_2 &= 48X_2 - 3X_2^2 - 2X_1X_2 - 15 \\ BT_2 &= 48(6,4) - 3(6,4)^2 - 2(2,4)(6,4) - 15 = 138,6 \\ BT &= BT_1 + BT_2 = 43,36 + 138,6 = 181,96 \end{aligned}$$

Como se ha podido observar, los beneficios de las dos empresas han aumentado si deciden cooperar, aunque la cantidad total que se ha llevado al mercado es menor y el precio mayor que en el caso no cooperativo.

# S-9

## LOS MERCADOS DE FACTORES PRODUCTIVOS: EL MERCADO DE TRABAJO

### 9.4. REPASO DE CONCEPTOS

- |        |         |         |
|--------|---------|---------|
| 1. $k$ | 18. $u$ | 15. $f$ |
| 2. $e$ | 19. $c$ | 16. $m$ |
| 3. $b$ | 10. $i$ | 17. $j$ |
| 4. $n$ | 11. $g$ | 18. $b$ |
| 5. $a$ | 12. $p$ | 19. $s$ |
| 6. $t$ | 13. $r$ | 20. $l$ |
| 7. $q$ | 14. $d$ | 21. $o$ |

### 9.5. VERDADERO O FALSO

**9.5.1.** Falso. Los trabajadores son los propietarios del factor trabajo y, por tanto, quienes pueden ofrecerlo.

**9.5.2.** Falso.  $w = P \cdot PMgL$ .

**9.5.3.** Falso. El salario por hora es el coste de oportunidad del ocio, es decir, la cantidad de dinero a la que tiene que renunciar el individuo por cada hora no trabajada.

**9.5.4.** Verdadero.

**9.5.5.** Falso. El valor del producto marginal es igual al precio del bien generado por la empresa por el producto marginal obtenido por el último trabajador incorporado.

**9.5.6.** Verdadero.

**9.5.7.** Verdadero.

**9.5.8.** Falso. El aumento del salario por hora aumenta el coste de oportunidad del ocio, por lo que lo encarece relativamente.

**9.5.9.** Verdadero.

**9.5.10.** Falso. La empresa competitiva no fija el salario. Éste viene determinado por el mercado.

**9.5.11.** Falso. La curva de oferta de trabajo se desplazaría hacia arriba.

**9.5.12.** Verdadero.

**9.5.13.** Falso, puede existir desempleo friccional y desajuste.

**9.5.14.** Falso.

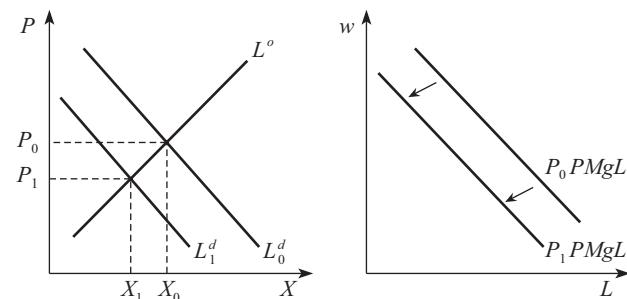
**9.5.15.** Verdadero.

### 9.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA

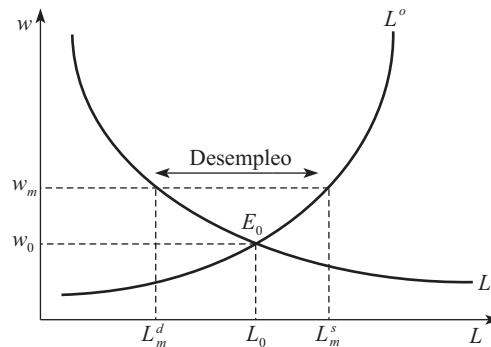
- 9.6.1. *b*
- 9.6.2. *c*
- 9.6.3. *c*
- 9.6.4. *a*
- 9.6.5. *d*
- 9.6.6. *b*
- 9.6.7. *c*
- 9.6.8. *d*
- 9.6.9. *a*
- 9.6.10. *d*
- 9.6.11. *c*
- 9.6.12. *b*

### 9.7. TEMAS DE DISCUSIÓN

**9.7.1.** Si disminuye la demanda del bien que produce la empresa, la curva de demanda a la que se enfrenta esta empresa se ha desplazado hacia la izquierda, por lo que el nuevo equilibrio implicará que la cantidad de producto que la empresa llevará al mercado será menor y también el precio de venta se verá reducido. Una disminución del precio del producto lleva a un desplazamiento de la curva de demanda de trabajo, ya que modifica el valor del producto marginal del trabajo, esto es, el valor de lo que aporta a la empresa el último trabajador. Una disminución del precio del producto lleva a que, aunque la cantidad producida por el último trabajador sea la misma, el valor de esa producción adicional sea menor, desplazando la curva de demanda de trabajo hacia la izquierda.



**9.7.2.** Tanto la educación (ya sea reglada o no) como la experiencia profesional contribuyen a aumentar la productividad del individuo. Esta mayor productividad es valorada por el mercado de manera que los colectivos con mayores cualificaciones profesionales suelen recibir un salario mayor. Adicionalmente, este mayor salario supone un atractivo adicional para nuevos trabajadores, lo que provoca que se añadan al mercado nuevos individuos que anteriormente no estaban dispuestos a ofrecer cantidad alguna de trabajo (permanecían inactivos). Este efecto inducido se conoce como efecto actividad.

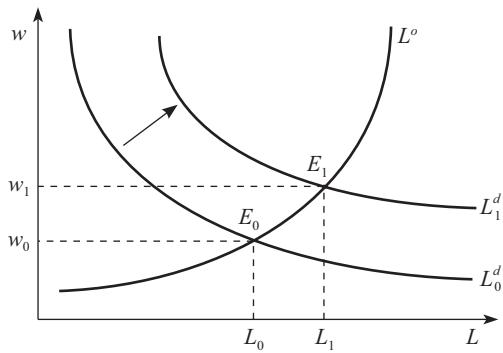


**9.7.3.** Al ir aumentando el salario por hora, el sujeto piensa que cada hora de ocio le resulta ahora más cara que antes, por lo que empleará menos horas en ocio y trabajará más. Este impulso se denomina el **efecto sustitución**. Por otra parte, el individuo se hace la siguiente reflexión: «Si me pagan más por cada hora, con el mismo número de horas de trabajo ganaré más; si soy más rico, puedo permitirme más horas de ocio y, por tanto, trabajaré menos». Este impulso se denomina el **efecto ingreso**. Ambos efectos, como se puede apreciar fácilmente, actúan en sentido contrario. En términos generales, se observa que a salarios bajos (hasta 20 euros) el efecto sustitución domina sobre el efecto ingreso; es decir, conforme aumenta el salario se ofrecen más horas de trabajo. En cambio, a salarios suficientemente elevados (más de 20 euros), el efecto ingreso supera al efecto sustitución, y las horas de trabajo disminuyen en favor de más ocio.

#### 9.7.4.

a) Una mejora tecnológica desplaza la curva de demanda de trabajo hacia la derecha al aumentar la productividad marginal del trabajo. Dada una curva de oferta de trabajo, el nuevo equilibrio en el mercado del factor se dará para un salario y una cantidad contratada de trabajo superiores.

Gráficamente:



b) Si se establece un salario mínimo superior al de equilibrio, el mercado de trabajo no estará en equilibrio. La cantidad de trabajo ofrecida por los trabajadores a este nuevo salario será mayor que la cantidad demandada por los empresarios, que es la cantidad de trabajo que se contratará. El salario será mayor, pero la cantidad contratada de trabajo menor que en el punto inicial. Esta situación da lugar a desempleo. Gráficamente:

**9.7.5.** A corto plazo, y dado que existe un factor de producción fijo que en este ejemplo será el capital, si la empresa quiere alterar su nivel de producción tiene que hacerlo variando la cantidad de trabajo que contratará. Por tanto, la decisión de producción que maximiza el beneficio ( $P = CMg$ ) y la de contratación de factor trabajo que hace asimismo máximo el beneficio ( $w = P \cdot PMgL$ ) deben ser las dos caras de la misma moneda. Podemos argumentar formalmente esta afirmación. Para ello comprobaremos que la condición ( $w = P \cdot PMgL$ ) puede convertirse fácilmente en ( $P = CMg$ ).

De la expresión ( $w = P \cdot PMgL$ ) podemos despejar:

$$\left( P = \frac{w}{PMgL} \right)$$

En el Capítulo 5 (Apartado 5.3.12) se obtuvo que:

$$\left( CMg = \frac{w}{PMgL} \right)$$

Por tanto, se puede deducir que ( $P = CMg$ ), mostrando la equivalencia propuesta en el ejercicio.

**9.7.6.** Teóricamente, la empresa podría sustituir a todos los trabajadores y contratar a otros nuevos, pero es muy improbable que esto ocurra. En primer lugar, porque la legislación laboral reconoce el derecho a los trabajadores para actuar conjuntamente y el derecho de huelga. No es legal, por tanto, sustituir a los trabajadores en huelga por otros. Pero además, aunque la empresa estuviese facultada para hacerlo, lo más probable es que no los sustituyese, puesto que con el tiempo trabajado en la empresa, los trabajadores han adquirido unos conocimientos y unas destrezas que los nuevos no tienen. Prescindir de los trabajadores contratados por otros que no conocen los procedimientos habituales de la empresa podría implicar unas pérdidas importantes.

## 9.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

**9.8.1.** La empresa contratará aquel número de trabajadores que le permitan maximizar sus beneficios. La condición de primer orden de maximización de beneficios es  $w = P \cdot PMgL$ . Dado que el precio de cada caja de tuercas es  $P = 10$  euros, si:

- a)  $w = 400$  euros, la empresa contratará 7 trabajadores.
- b)  $w = 600$  euros, la empresa contratará 6 trabajadores.

- c)  $w = 1.000$  euros, la empresa contratará 5 trabajadores.  
d)  $w = 1.600$  euros, la empresa contratará 4 trabajadores.

NÚMERO DETRABAJADORES (L)	$\Delta L$	CAJAS DE TUERCAS (X)	$\Delta X$	$PMgL = (\Delta X / \Delta L)$	$VPMgL = P \cdot PMgL$	W
1	—	200	—	—	—	
2	1	480	280	280	2.800	
3	1	680	200	200	2.000	
4	1	840	160	160	1.600	d) 1.600
5	1	940	100	100	1.000	c) 1.000
6	1	1.000	60	60	600	b) 600
7	1	1.040	40	40	400	a) 400
8	1	1.060	20	20	200	
9	1	1.060	0	0	0	

8.8.2. La empresa demandará aquella cantidad de trabajo para la que se cumpla la condición de primer orden de maximización de beneficios:

$$w = P \cdot PMgL$$

dado que:

$$P \cdot PMgL = P \cdot \left( \frac{1}{2} \cdot K \cdot L^{-1/2} \right) = P \cdot \left( 0,5 \cdot \frac{K}{L^{0.5}} \right)$$

Sustituyendo  $K$  y  $P$  por los valores del enunciado, se obtiene la siguiente expresión del valor del producto marginal del trabajo:

$$P \cdot PMgL = P \cdot \left( 0,5 \cdot \frac{K}{L^{0.5}} \right) = 2 \cdot \left( 0,5 \cdot \frac{2}{L^{0.5}} \right) = \frac{2}{\sqrt{L}}$$

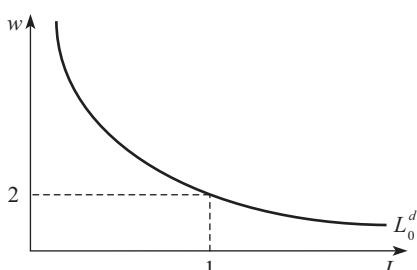
Igualando esta expresión al salario, obtenemos la curva de demanda de trabajo:

$$w = \frac{2}{\sqrt{L}}; \quad \sqrt{L} = \frac{1}{w}; \quad L_0^d = \frac{4}{w^2}$$

Las cantidades de este factor que utilizará la empresa a un salario  $w = 2$  serán:

$$L_0 = \frac{4}{w^2} = \frac{4}{2^2} = 1$$

Gráficamente:



### 9.8.3.

a) Para un precio  $P_1 = 1,5$ . La expresión del valor de la productividad marginal del trabajo será ahora:

$$\begin{aligned} P_1 \cdot PMgL &= P_1 \frac{dX}{dL} = P_1 \left( \frac{1}{2} \cdot K \cdot L^{-1/2} \right) = \\ &= 1,5 \left( 0,5 \cdot \frac{2}{\sqrt{L}} \right) = \frac{1,5}{\sqrt{L}} \end{aligned}$$

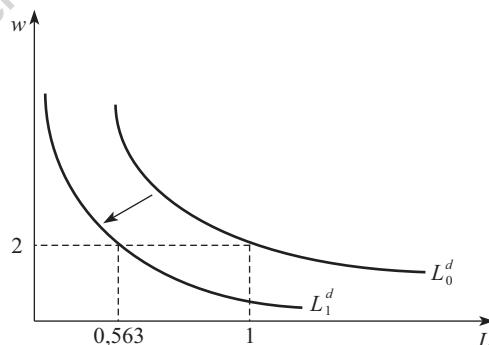
Igualando esta expresión al salario, obtenemos la nueva curva de demanda de trabajo:

$$w = \frac{1,5}{\sqrt{L}}; \quad \sqrt{L} = \frac{1,5}{w}; \quad L_1^d = \frac{2,25}{w^2}$$

Las cantidades de este factor que utilizará la empresa a un salario  $w = 2$  serán:

$$L_1 = \frac{2,25}{w^2} = \frac{2,25}{2^2} = 0,563$$

Una disminución del precio del producto que vende la empresa ha disminuido la cantidad demandada del factor trabajo al desplazarse su curva de demanda hacia la izquierda. Gráficamente:



b) La mejora tecnológica afecta a la productividad marginal del trabajo. La expresión del valor de la productividad del trabajo será:

$$\begin{aligned} P \cdot PMgL_2 &= P \left( \frac{dX}{dL} \right) = P \left( \frac{1}{2} \cdot 1,5 \cdot K \cdot L^{-1/2} \right) = \\ &= 2 \left( 0,5 \cdot 1,5 \cdot \frac{2}{\sqrt{L}} \right) = \frac{3}{\sqrt{L}} \end{aligned}$$

Igualando esta expresión al salario, obtenemos la nueva curva de demanda de trabajo:

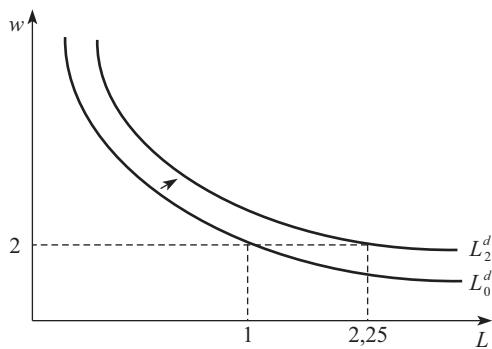
$$w = \frac{3}{\sqrt{L}}; \quad \sqrt{L} = \frac{3}{w}; \quad L_2^d = \frac{9}{w^2}$$

Las cantidades de este factor que utilizará la empresa a un salario  $w = 2$  serán:

$$L_2 = \frac{9}{w^2} = \frac{9}{2^2} = 2,25$$

## 414 | Soluciones a los ejercicios del Capítulo 9

Una mejora tecnológica ha aumentado la cantidad demandada del factor trabajo al desplazarse su curva de demanda hacia la derecha. Gráficamente:



**9.8.4.** El salario y el nivel de contratación de equilibrio se obtienen igualando la oferta a la demanda de trabajo:

$$\begin{aligned} L^o &= 4 + w \\ L^d &= 16 - 2 \cdot w \end{aligned} \quad \left\{ \begin{array}{l} L^o = L^d; \\ 4 + w = 16 - 2 \cdot w; \\ 3 \cdot w = 16 - 4 \end{array} \right.$$

$$w = \frac{12}{3} = 4$$

$$L = 4 + w = 4 + 4 = 8$$

La remuneración total del factor trabajo será:

$$L \cdot w = 8 \cdot 4 = 32$$

**9.8.5.** Obtenemos las cantidades ofrecidas y demandadas de trabajo sustituyendo el valor del salario mínimo en las correspondientes curvas:

$$L^o = 4 + w_m = 4 + 5 = 9 \quad \text{cantidad ofrecida de trabajo}$$

$$L^d = 16 - 2 \cdot w_m = 16 - 2 \cdot 5 = 6 \quad \text{cantidad demandada de trabajo}$$

La cantidad contratada de trabajo la deciden los empresarios y será, por tanto, igual a la cantidad demandada. El desempleo será la diferencia entre la cantidad de trabajo que los trabajadores están dispuestos a ofrecer al salario mínimo y la cantidad de trabajo contratada (demandada) por los empresarios a este salario.

**9.8.6.**

a) La productividad marginal del trabajo se define como la cantidad en que aumenta la producción cuando se añade una unidad de trabajo y el capital se mantiene constante. Por ello, en primer lugar, sustituimos el capital por su valor  $y$ , posteriormente, derivamos con respecto al trabajo:

$$X = 100 + 10L - 0,01L^2$$

$$PMgL = \frac{dX}{dL} = 10 - 0,02L$$

b) Según la ley de rendimientos decrecientes, fijo el capital, cada unidad adicional de trabajo debe añadir menos producción que la anterior. La productividad marginal del capital debe decrecer al aumentar la cantidad de trabajo. Se comprueba que esto es así, ya que en la expresión de la productividad marginal la cantidad de trabajo va acompañada de signo negativo.

c) El valor de la productividad marginal del trabajo ( $P \cdot PMgL$ ) se obtiene multiplicando la productividad marginal por el precio del producto:

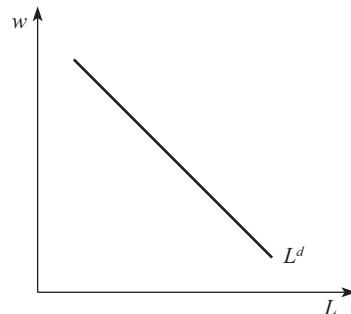
$$P \cdot PMgL = 10(10 - 0,02L) = 100 - 0,2L$$

d) La curva de demanda de trabajo es:

$$\begin{aligned} P \cdot PMgL &= w \\ 100 - 0,2L &= w \end{aligned}$$

y despejando la cantidad de trabajo, tenemos que:

$$L^d = 500 - 5w$$



e) Si  $w = 20$ , tenemos que la cantidad de trabajo demandada por las empresas será:

$$L^d = 500 - 5 \cdot 20 = 400$$

# S-10

## VARIABLES Y CONCEPTOS MACROECONÓMICOS (I): PRODUCCIÓN Y EMPLEO

### 10.4. REPASO DE CONCEPTOS

- |             |              |              |
|-------------|--------------|--------------|
| 1. <i>k</i> | 18. <i>q</i> | 15. <i>d</i> |
| 2. <i>f</i> | 19. <i>p</i> | 16. <i>n</i> |
| 3. <i>a</i> | 10. <i>j</i> | 17. <i>b</i> |
| 4. <i>g</i> | 11. <i>b</i> | 18. <i>n</i> |
| 5. <i>r</i> | 12. <i>o</i> | 19. <i>l</i> |
| 6. <i>e</i> | 13. <i>c</i> |              |
| 7. <i>m</i> | 14. <i>i</i> |              |

### 10.5. VERDADERO O FALSO

- 10.5.1.** Falso. El PIB nominal también puede aumentar ante incrementos en los precios.
- 10.5.2.** Verdadero.
- 10.5.3.** Verdadero.
- 10.5.4.** Verdadero.
- 10.5.5.** Falso. Los productos intermedios son aquéllos que compran unas empresas a otras para utilizarlos en la producción.
- 10.5.6.** Falso. El Producto Interior Bruto per capita es el cociente entre el Producto Interior Bruto y la población total del país.
- 10.5.7.** Falso. La renta nacional se mide a coste de los factores, es decir, descontando los impuestos indirectos.
- 10.5.8.** Falso. Forman parte de la población inactiva, puesto que han decidido dedicarse a una actividad no remunerada.
- 10.5.9.** Verdadero.
- 10.5.10.** Verdadero.
- 10.5.11.** Verdadero.
- 10.5.12.** Verdadero.
- 10.5.13.** Falso. Para obtener el Producto Interior Neto hay que deducir la depreciación al Producto Interior Bruto.
- 10.5.14.** Verdadero.
- 10.5.15.** Falso. Si la economía sumergida es importante, el PIB subestima la verdadera producción del país.

### 10.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA

- 10.6.1.** *b*
- 10.6.2.** *b*
- 10.6.3.** *a*
- 10.6.4.** *d*
- 10.6.5.** *c*
- 10.6.6.** *c*
- 10.6.7.** *d*
- 10.6.8.** *c*
- 10.6.9.** *c*
- 10.6.10.** *b*
- 10.6.11.** *c*
- 10.6.12.** *c*

### 10.7. TEMAS DE DISCUSIÓN

- 10.7.1.** Este hecho se explica a partir del flujo circular de la renta (ingreso). El flujo de bienes y servicios que las empresas producen va a parar a las familias a través del mercado de bienes. Para adquirir los bienes y servicios, las familias realizan un gasto monetario. Por otra parte, las economías domésticas obtienen los ingresos necesarios para realizar este gasto de las rentas que reciben por parte de las empresas por su contribución al proceso productivo. Las empresas, previamente, a través del mercado de factores, se han abastecido de los recursos necesarios para poder desarrollar su actividad productiva.

- 10.7.2.** Esto es cierto, siempre que la mujer no siga remunerando a su mayordomo-marido por su trabajo. De esta manera, aunque el mayordomo siga haciendo el mismo trabajo de antes, si ahora no cobra por hacerlo, esta actividad no quedará recogida en el Producto Nacional Bruto, sino que se considerará autoconsumo.

#### 10.7.3.

- a)* Sí, puesto que genera un servicio que intercambia en el mercado.
- b)* No, es autoconsumo, de la misma forma que el trabajo desempeñado por una ama de casa.

## 416 | Soluciones a los ejercicios del Capítulo 10

- c) Sí, puesto que genera un producto que intercambia en el mercado.  
d) No, es autoconsumo.  
e) No, pues se trata de una actividad que formaría parte de la economía sumergida.  
f) No, de otro modo se estaría contabilizando dos veces el mismo producto.

### 10.7.4.

- a) Ocupado por cuenta propia.  
b) Inactiva.  
c) Población en edad de no trabajar.  
d) Ocupada por cuenta ajena.  
e) Activo: ocupado si ahora tiene trabajo, o desempleado si no lo tiene.  
f) Inactiva.  
g) Inactivo.

## 10.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

### 10.8.1.

$$\text{PIB nominal}_t = \sum_{i=1}^4 P_i^t \cdot Q_i^t$$

$$\text{PIB nominal}_0 = 40 \cdot 400 + 30 \cdot 1.200 + 60 \cdot 120 + 80 \cdot 1.600 = \\ = 187.200$$

$$\text{PIB nominal}_1 = 44 \cdot 400 + 36 \cdot 1.060 + 56 \cdot 140 + 90 \cdot 1.620 = \\ = 211.160$$

$$\text{PIB nominal}_2 = 50 \cdot 460 + 40 \cdot 1.220 + 60 \cdot 140 + 88 \cdot 1.640 = \\ = 224.520$$

$$\text{PIB real}_t = \sum_{i=1}^4 P_i^0 \cdot Q_i^t$$

$$\text{PIB real}_0 = 40 \cdot 400 + 30 \cdot 1.200 + 60 \cdot 120 + 80 \cdot 1.600 = 187.200$$

$$\text{PIB real}_1 = 40 \cdot 440 + 30 \cdot 1.060 + 60 \cdot 140 + 80 \cdot 1.620 = 187.400$$

$$\text{PIB real}_2 = 40 \cdot 460 + 30 \cdot 1.220 + 60 \cdot 140 + 80 \cdot 1.640 = 194.600$$

El PIB nominal y el real del año 0 coinciden, puesto que este período se toma como año base.

### 10.8.2. Las tasas de crecimiento de la producción se calculan aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa de crecimiento} = \frac{\text{Produc.}(t) - \text{Produc.}(t-1)}{\text{Producción}(t-1)} \cdot 100$$

De esta manera, las tasas de crecimiento del PIB nominal son:

$$\begin{aligned}\text{Tasa de crecimiento}_1 &= 12,8\% \\ \text{Tasa de crecimiento}_2 &= 6,33\%\end{aligned}$$

Y las correspondientes al PIB real son las que a continuación se detallan:

$$\begin{aligned}\text{Tasa de crecimiento}_1 &= 0,11\% \\ \text{Tasa de crecimiento}_2 &= 3,84\%\end{aligned}$$

Ambas tasas difieren entre sí, porque las tasas de crecimiento de la producción real no recogen la evolución de los precios. De hecho, el crecimiento de la producción nominal es mayor que el de la producción real, ya que los precios han ido creciendo en los períodos considerados.

### 10.8.3. La población activa es:

$$\text{Población activa} = \text{Ocupados} + \text{Desempleados} = \\ = 9 \text{ millones} + 1 \text{ millón} = 10 \text{ millones}$$

La población activa consta, pues, de 10 millones de personas. Por otra parte, la tasa de actividad se calcula como el cociente entre la población activa y la población en edad de trabajar. Así, tenemos que:

$$\text{Tasa de actividad} = \frac{10}{20} \cdot 100 = 50\%$$

Por último, la tasa de desempleo se obtiene como el cociente entre la población desempleada y la población activa:

$$\text{Tasa de desempleo} = \frac{1}{10} \cdot 100 = 10\%$$

### 10.8.4.

a) Sería incorrecto sumar el valor de las tres producciones (trigo, harina y pan), ya que los dos primeros son productos intermedios y llevaría a que se contabilizara dos veces el valor de la harina (en su propio valor y en el del pan) y tres veces el valor del trigo (en el suyo propio, en el de la harina y en el del pan). Alternativamente, contamos con los dos procedimientos que a continuación se detallan para calcular el Producto Interior Bruto:

- El primero supone contabilizar sólo los productos finales (en este caso, el pan) y no los productos intermedios (el trigo y la harina). Por tanto, el valor de la producción sería de 150, exactamente el valor del pan.
- El segundo procedimiento consiste en sumar los valores añadidos de cada empresa. Si el valor añadido se define como el valor de la producción menos el valor de los bienes intermedios, tenemos que:
  - Valor añadido del agricultor =  $50 - 0 = 50$  (no usa bienes intermedios).
  - Valor añadido del molino =  $100 - 50 = 50$
  - Valor añadido de la panadería =  $150 - 100 = 50$

La suma de valores añadidos es  $50 + 50 + 50 = 150$ . Cifra que, como cabía esperar, coincide con la obtenida cuando se calculaba el valor de la producción a partir de los productos finales.

b) En la realidad se suman los valores añadidos en lugar de sumar sólo el valor de los bienes finales, ya que es muy difícil identificar estos últimos (por ejemplo, en la vida real la harina es al mismo tiempo bien intermedio y bien final).

c) Se trata de mostrar que sumando todas las rentas que reparten estas empresas (salarios, alquileres, intereses y beneficios!) el resultado obtenido coincide con el enfoque de la producción.

El agricultor tiene unos costes de  $20 + 10 + 10 = 40$ . Siendo sus ingresos de 50, los beneficios son de 10. Por tanto, las rentas que reparte suman 50 (20 en salarios, 10 en alquileres, 10 en intereses y 10 en beneficios).

El molino tiene unos costes de  $20 + 10 + 10 + 50$  (trigo) = 90. Sus ingresos son de 100, los beneficios son de 10. Las rentas que reparte suman 50 (20 en salarios, 10 en alquileres, 10 en intereses y 10 en beneficios).

La panadería tiene unos costes de  $20 + 10 + 10 + 100$  (harina) = 140. Sus ingresos son de 150, los beneficios son de 10. Las rentas que reparte suman 50 (20 en salarios, 10 en alquileres, 10 en intereses y 10 en beneficios).

Sumando todas las rentas ( $50 + 50 + 50$ ) se obtiene el valor de la producción agregada (150).

#### 10.8.5.

PIB = Consumo privado + Consumo público + Formación bruta de capital

$$\text{PIB} = 180 + 70 + 48 = 298$$

Al no existir relaciones con el exterior, PIB = PNB

$$\text{PNN} = \text{PNB} - \text{Depreciación} = 298 - 18 = 280$$

$$\text{RN} = \text{PNN} - \text{Impuestos indirectos} = 280 - 10 = 270$$

$$\text{IN} = \text{Inversión bruta} - \text{Depreciación} = 48 - 18 = 30$$

$$\begin{aligned} \text{RP} &= \text{Renta nacional} - \text{Beneficios no distribuidos} - \text{Cotizaciones} \\ &\quad \text{a la Seguridad Social} - \text{Impuestos directos sobre sociedades} \\ &\quad + \text{Transferencias a las familias} \end{aligned}$$

$$\text{RP} = 270 - 15 - 5 - 10 + 30 = 270$$

$$\begin{aligned} \text{RD} &= \text{Renta personal} - \text{Impuestos directos sobre las personas} = \\ &\quad = 270 - 40 = 230 \end{aligned}$$

$$\text{ANF} = \text{RD} - \text{Consumo privado} = 230 - 180 = 50$$

$$\text{ANE} = \text{Beneficios no distribuidos} = 15$$

**10.8.6.** La tasa de desempleo se define como el resultado de multiplicar la duración media del desempleo por la frecuencia. Por tanto, si la duración es 7 y la frecuencia es 1/100, esto es, el 1%, tenemos que:

$$\text{Tasa de desempleo} = \text{Duración} \times \text{Frecuencia} = 7 \cdot 1 = 7\%$$



# S-11

## VARIABLES Y CONCEPTOS MACROECONÓMICOS (II): PRECIOS Y BALANZA DE PAGOS

### **11.4. REPASO DE CONCEPTOS**

- |      |      |       |
|------|------|-------|
| 1. d | 5. g | 09. c |
| 2. f | 6. b | 10. j |
| 3. e | 7. b |       |
| 4. a | 8. i |       |

- 11.6.6. d  
 11.6.7. b  
 11.6.8. c  
 11.6.9. d  
 11.6.10. c  
 11.6.11. b  
 11.6.12. d

### **11.5. VERDADERO O FALSO**

- 11.5.1. Falso. El IPC es una media ponderada de los precios de una cesta de bienes y servicios de consumo finales.  
 11.5.2. Verdadero.  
 11.5.3. Falso.  
 11.5.4. Falso.  
 11.5.5. Verdadero.  
 11.5.6. Falso. Los índices de precios no vienen expresados en unidades monetarias.  
 11.5.7. Falso. Se contabiliza en la cuenta de transferencias corrientes.  
 11.5.8. Falso. Se contabiliza en la cuenta de inversiones.  
 11.5.9. Falso. Se contabiliza en la cuenta de inversiones.  
 11.5.10. Verdadero.  
 11.5.11. Falso. El tipo de interés real es el tipo de interés nominal menos la tasa de inflación.  
 11.5.12. Verdadero.  
 11.5.13. Verdadero.  
 11.5.14. Falso. El índice de Laspeyres encadenado permite que las ponderaciones puedan cambiar cada año.  
 11.5.15. Verdadero.

### **11.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA**

- 11.6.1. b  
 11.6.2. d  
 11.6.3. d  
 11.6.4. a  
 11.6.5. c

### **11.7. TEMAS DE DISCUSIÓN**

11.7.1. Cierto, la forma en que la inflación afecta a un individuo depende de su estructura de consumo. El consumidor acusará más la inflación si los bienes que la están causando son precisamente los que él consume en mayor proporción.

11.7.2. El IPC crece si se produce un aumento en los precios, mientras que el crecimiento de la inflación se verifica cuando aumenta la tasa de crecimiento de los precios. Pueden estar aumentando los precios (y, por tanto, el IPC) y aún así la inflación no crecer o incluso decrecer. Un ejemplo de ello es lo ocurrido con la evolución de los precios en España en los años recogidos en la siguiente tabla:

AÑOS	IPC (MEDIA ANUAL)	TASA DE INFLACIÓN	CRECIMIENTO DE LA INFLACIÓN
1995	115,115	—	—
1996	119,212	3,56	—
1997	121,561	1,97	Negativo
1998	123,791	1,83	Negativo

Fuente: INE.

Como podemos observar en la tabla anterior, el IPC ha aumentado durante el período considerado, es decir, su tasa de crecimiento (la tasa de inflación) es positiva. En cambio la tasa de inflación ha presentado un crecimiento negativo. Esto implica que los precios crecen pero cada vez menos.

**11.7.3.** La balanza por cuenta corriente española presenta un superávit (223,7), debido principalmente al saldo positivo de la balanza de servicios generado por los ingresos derivados del turismo. La cuenta de capital también presenta superávit (806,7). Las cuentas de inversiones y otras inversiones presentan saldo positivo (61 y 2.431,1, respectivamente), lo que nos muestra que las inversiones extranjeras en España superan a las inversiones españolas en el extranjero. Todo ello tiene como contrapartida una entrada neta de divisas que se refleja en el saldo negativo de la variación de reservas.

**11.7.4.** Un aumento del turismo extranjero en España aumentará la columna de ingresos de la cuenta de servicios, incrementando el saldo de la balanza por cuenta corriente y provocando una entrada de divisas extranjeras.

## 11.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

### 11.8.1.

a) A partir de:

$$\text{IPC}_t = \sum_{i=1}^4 g_i^0 \frac{P_i^t}{P_i^0}$$

donde  $i =$  Alimentos, vestido, vivienda, ocio.

Aplicando la fórmula anterior para los distintos años, se obtiene:

$$\text{IPC}_{2000} = 100$$

$$\text{IPC}_{2001} = 40 \frac{8,7}{7,5} + 15 \frac{7,5}{5} + 20 \frac{3}{3} + 25 \frac{12,5}{10} = 120,15$$

procediendo de igual forma se obtiene el IPC para el resto de períodos:

$$\text{IPC}_{2002} = 127,17$$

$$\text{IPC}_{2003} = 125,08$$

b)

$$ti_{2001} = \frac{\text{IPC}_{2001} - \text{IPC}_{2000}}{\text{IPC}_{2000}} \cdot 100 = 20,15\%$$

$$ti_{2002} = \frac{\text{IPC}_{2002} - \text{IPC}_{2001}}{\text{IPC}_{2001}} \cdot 100 = 5,84\%$$

$$ti_{2003} = \frac{\text{IPC}_{2003} - \text{IPC}_{2002}}{\text{IPC}_{2002}} \cdot 100 = -1,64\%$$

c) Las variaciones del IPC reflejan cambios en los precios, mientras que las variaciones de la tasa de inflación reflejan cambios en la tasa de variación de dichos precios.

**11.8.2.** Si denotamos el salario real en el año  $t$  por  $W_t$  y utilizamos la definición de salario real que a continuación se considera, tenemos que:

$$W_t = \frac{\text{Salario nominal (año } t)}{\text{IPC}_t} \cdot 100$$

$$W_{2000} = 20.000$$

$$W_{2001} = 18.310.445$$

$$W_{2002} = 20.445.073$$

$$W_{2003} = 20.786.696$$

Por lo que observamos en el año 2001 los trabajadores perdieron capacidad adquisitiva con respecto al año anterior, mientras que tanto en 2002 como en 2003 ganaron poder de compra tanto con respecto al año anterior como si se toma como punto de partida el salario real del año 2000.

**11.8.3.** El índice de Laspeyres encadenado se calcula como:

$$\text{IPC (base)} = 100$$

$$\text{IPC}_t = \frac{\text{IPC}_{t-1}}{100} \sum_{i=1}^n g_i^{t-1} \frac{P_i^t}{P_i^{t-1}}$$

Por tanto:

$$\text{IPC}_{2000} = 100$$

$$\text{IPC}_{2001} = \frac{100}{100} \left[ 40 \frac{8,7}{7,5} + 15 \frac{7,5}{5} + 20 \frac{3}{3} + 25 \frac{12,5}{10} \right] = 120,15$$

$$\text{IPC}_{2002} = \frac{120,15}{100} \left[ 35 \frac{9}{8,7} + 17 \frac{10}{7,5} + 25 \frac{2,5}{3} + 23 \frac{13}{12,5} \right] = 124,50$$

$$\text{IPC}_{2003} = \frac{124,50}{100} \left[ 30 \frac{8}{9} + 18 \frac{11,5}{10} + 30 \frac{2,5}{2,5} + 22 \frac{12,5}{13} \right] = 122,66$$

**11.8.4.** Dada la información que nos proporciona el ejercicio, las tasas de inflación se deben obtener a partir de la tasa de crecimiento del deflactor. Siendo esto así, y como paso previo, hay que calcular el PIB nominal y el PIB real para cada uno de los períodos que se consideran en el ejercicio.

El PIB real en un año  $t$ , siendo el año base  $t = 0$ , se define como sigue:

$$\text{PIB real}_t = \sum_{i=1}^4 Q_i^t P_i^0$$

siendo  $i = A, B, C, D$ .

$Q_i^t$  = Cantidad del bien  $i$  en el año  $t$ .

$P_i^0$  = Precio del bien  $i$  en el año base.

Si se toma como año base el año 1, se obtiene:

$$\text{PIB real}_1 = 1.000 \cdot 20 + 3.000 \cdot 15 + 300 \cdot 30 + 4.000 \cdot 40 = \\ = 234.000$$

$$\text{PIB real}_2 = 1.000 \cdot 20 + 3.000 \cdot 15 + 300 \cdot 30 + 4.000 \cdot 40 = \\ = 234.000$$

$$\text{PIB real}_3 = 1.500 \cdot 20 + 3.000 \cdot 15 + 500 \cdot 30 + 4.200 \cdot 40 = \\ = 258.000$$

$$\text{PIB real}_4 = 1.900 \cdot 20 + 3.300 \cdot 15 + 500 \cdot 30 + 4.500 \cdot 40 = \\ = 282.500$$

Por otra parte, el PIB nominal en el año  $t$  se define como sigue:

$$\text{PIB nominal}_t = \sum_{i=1}^4 Q_i^t P_i^t$$

siendo  $P_i^t$  = Precio del bien  $i$  en el año  $t$ , por lo que tenemos que:

$$\text{PIB nominal}_1 = 1.000 \cdot 20 + 3.000 \cdot 15 + 300 \cdot 30 + 4.000 \cdot 40 = \\ = 234.000$$

$$\text{PIB nominal}_2 = 1.000 \cdot 40 + 3.000 \cdot 30 + 300 \cdot 60 + 4.000 \cdot 80 = \\ = 468.000$$

$$\text{PIB nominal}_3 = 1.500 \cdot 40 + 3.000 \cdot 30 + 500 \cdot 60 + 4.200 \cdot 80 = \\ = 516.000$$

$$\text{PIB nominal}_4 = 1.900 \cdot 45 + 3.300 \cdot 39 + 500 \cdot 55 + 4.500 \cdot 85 = \\ = 624.200$$

Calculados el PIB nominal y real para cada uno de los períodos, pasamos a obtener el deflactor:

$$\text{Defactor}_t = \frac{\text{PIB nominal}_t}{\text{PIB real}_t} \cdot 100$$

$$\text{Defactor}_1 = 100$$

$$\text{Defactor}_2 = 200$$

$$\text{Defactor}_3 = 200$$

$$\text{Defactor}_4 = 221$$

Si la tasa de inflación para el año  $t$  se define como:

$$ti_t = \frac{\text{Defactor}_t - \text{Defactor}_{t-1}}{\text{Defactor}_{t-1}} \cdot 100$$

se obtiene que:

$$ti_2 = 100\%$$

$$ti_3 = 0\%$$

$$ti_4 = 10,5\%$$

Los resultados muestran cómo los precios, respecto del año base, se han duplicado en el año 2, se han mantenido constantes en el año 3 y han aumentado un 10,5% en el año 4, siempre respecto al año precedente.

Mientras que el deflactor en el año base es igual a 100, tanto en el año 2 como en el año 3, el deflactor toma un valor igual a 200. Este valor de 200 en el año 2 se explica por la duplicación de los precios respecto al año 1, mientras que en el año 3 se debe al incremento de las cantidades, ya que los precios se han mantenido constantes respecto del año 2. Por último, el valor del deflactor del año 4 se explica tanto por un aumento de los precios como de las cantidades.

**11.8.5.** La operación 1 se anotará en *mercancías* (columna de ingresos) con signo positivo y en *variación de reservas* (columna de variación de activos) con signo positivo, indicando que se trata de una operación de exportación de mercancías, cuyo pago supone un aumento de las reservas de divisas para el país.

Cuadro correspondiente al Ejercicio 11.8.5

CUENTA CORRIENTE			
	INGRESOS	PAGOS	SALDO(INGRESOS – PAGOS)
1. Mercancías	700 + 100 = 800	1.000 + 150 = 1.150	-350
2. Servicios	400	325	+75
3. Rentas	20	55	-35
4. Transferencias corrientes	50	35	+15
<b>Cuenta corriente</b>	<b>1.270</b>	<b>1.565</b>	<b>-295</b>
CUENTA DE CAPITAL			
	INGRESOS	PAGOS	SALDO(INGRESOS – PAGOS)
<b>5. Capital</b>	<b>250</b>	<b>200</b>	<b>+50</b>
CUENTA FINANCIERA			
	VARIACIÓN PASIVOS (VP)	VARIACIÓN ACTIVOS (VA)	VP – VA
6. Inversión directa	893	699	+194
7. Otra inversión	150	100	+50
8. Variación de reservas		+700 – 1.000 + 400 – 325 + + 50 – 699 – 200 + 20 + 893 + + 250 – 55 – 35 = 1	+1
<b>Cuenta financiera</b>	<b>1.043</b>	<b>798</b>	<b>+245</b>

**422** Soluciones a los ejercicios del Capítulo 11

En la operación 2, como el cobro de estas mercancías es aplazado, las anotaciones se realizarían en *mercancías* (columna de ingresos) con signo positivo y en *otra inversión* (columna de variación de activos) también con signo positivo, significando que un extranjero (el comprador de las mercancías) ha recibido un préstamo del exportador nacional o de otra entidad financiera nacional. Todas las demás anotaciones, que siguen la misma lógica que las descritas, se encuentran especificadas en el cuadro de la página anterior.

**11.8.6.** En esta balanza existe un déficit por cuenta corriente (295) que se financia a través de ahorro extranjero (50 procedente de entradas de capitales y 244 en flujos de inversiones netas desde el exterior), mientras que las reservas se mantienen prácticamente constantes (se pierde una unidad).



# S-12

## LA DETERMINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGREGADA: CRECIMIENTO Y CICLO

### 12.4. REPASO DE CONCEPTOS

- |             |              |              |
|-------------|--------------|--------------|
| 1. <i>f</i> | 9. <i>j</i>  | 17. <i>m</i> |
| 2. <i>q</i> | 10. <i>h</i> | 18. <i>k</i> |
| 3. <i>a</i> | 11. <i>b</i> | 19. <i>d</i> |
| 4. <i>u</i> | 12. <i>p</i> | 20. <i>o</i> |
| 5. <i>r</i> | 13. <i>c</i> | 21. <i>n</i> |
| 6. <i>s</i> | 14. <i>g</i> | 22. <i>w</i> |
| 7. <i>t</i> | 15. <i>i</i> | 23. <i>v</i> |
| 8. <i>e</i> | 16. <i>l</i> |              |

### 12.5. VERDADERO O FALSO

**12.5.1.** Verdadero.

**12.5.2.** Falso. A corto plazo, las dotaciones de factores productivos son constantes. Sin embargo, la utilización de estos factores productivos no es estable en el corto plazo, lo que puede ocasionar oscilaciones en el nivel de producción. Así, encontramos períodos de crisis que se corresponden con situaciones de desempleo de los recursos, mientras que en los períodos de expansión, en los que se sobrepasa la producción potencial, se observa una sobreutilización de los factores productivos.

**12.5.3.** Verdadero.

**12.5.4.** Falso. La curva de demanda agregada es decreciente con el nivel general de precios (*P*), porque varios de sus componentes se ven afectados negativamente al aumentar *P*. En concreto, al aumentar *P*: i) disminuye la riqueza real de los individuos y esto causa una disminución en el consumo, esto es, el efecto riqueza real; ii) dada una cantidad de dinero en circulación, disminuye la oferta monetaria real, lo que provoca un aumento del tipo de interés y en consecuencia una disminución de la inversión, dando lugar al efecto tipo de interés, y por último, iii) los bienes nacionales se encarecen relativamente con respecto a los bienes extranjeros y ello provoca un decrecimiento de las exportaciones y un crecimiento de las importaciones; éste es el denominado efecto comercio exterior.

**12.5.5.** Falso. Una disminución del nivel general de precios supone un movimiento a lo largo de la curva de demanda agregada. Las variables que pueden causar desplazamientos de esta curva son los determinantes de la demanda agregada que se suponen constantes al obtener la curva de demanda agregada; éstos son: renta nacional, riqueza nominal, gasto público, impuestos directos, expectativas de los empresarios respecto al futuro de la economía, oferta monetaria nominal y nivel de precios extranjeros.

**12.5.6.** Verdadero. A corto plazo, la curva de oferta agregada es creciente con el nivel general de precios, mientras que a largo plazo, los costes incorporan las variaciones en los precios y la producción agregada permanece constante, de manera que la curva de oferta agregada a largo plazo es vertical.

**12.5.7.** Verdadero. Una disminución de los impuestos directos es una política fiscal expansiva que provoca un desplazamiento hacia la derecha de la curva de demanda agregada, y dada una oferta agregada a corto plazo creciente, cambia el equilibrio macroeconómico hacia un punto que lleva asociado a un mayor nivel general de precios y una producción más elevada.

**12.5.8.** Verdadero. Una disminución de la oferta monetaria es una política monetaria contractiva que provoca un desplazamiento hacia la derecha de la curva de demanda agregada, y dada una oferta agregada a largo plazo vertical, cambia el equilibrio macroeconómico hacia un nuevo punto que lleva asociado el mismo nivel de producción y un menor nivel general de precios.

**12.5.9.** Falso. En pleno empleo, la economía mantiene una tasa natural de desempleo debida a causas friccionales y/o estructurales.

**12.5.10.** Verdadero.

**12.5.11.** Falso. Del estudio de las oscilaciones de la producción en torno a la producción natural se ocupa la teoría del ciclo económico.

**12.5.12.** Verdadero.

**12.5.13.** Falso. El consumo depende tanto de la riqueza real como de la renta de los individuos.

**12.5.14.** Verdadero.

**12.5.15.** Verdadero.

## 12.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA

- 12.6.1. d
- 12.6.2. c
- 12.6.3. a
- 12.6.4. d
- 12.6.5. b
- 12.6.6. c
- 12.6.7. a
- 12.6.8. b
- 12.6.9. d
- 12.6.10. b
- 12.6.11. c
- 12.6.12. a

## 12.7. TEMAS DE DISCUSIÓN

**12.7.1.** La primera de las similitudes a las que podemos hacer referencia es la incidencia de los dos tipos de capital sobre la economía en el largo plazo. A lo largo del tema se ha estudiado que el crecimiento económico puede producirse por mejoras tecnológicas o por un aumento en la dotación de factores productivos disponibles. La educación y la formación de la población activa aumentan la productividad de los factores productivos, es decir, permiten obtener un mayor nivel de producción, dadas unas cantidades de recursos. Por tanto, la educación y la formación pueden constituir una fuente de progreso técnico o crecimiento en la productividad total de los factores, al igual que una mejora en nivel de capital físico.

Otra de las similitudes entre los dos tipos de capital es que ambos implican un proceso de inversión. Cuando se trata de capital físico, son las empresas las que realizan la inversión, mientras que para el capital humano son los individuos los que sopesan los costes, con las futuras posibles ganancias del tiempo dedicado a la formación y educación. Como procesos de inversión que son, en los dos casos los costes de la misma se concentran en el presente, mientras que los beneficios se esperan para el futuro.

Adicionalmente, cabe señalar que el capital humano, al igual que el físico, también se deprecia por jubilación de los trabajadores o porque los individuos no poseen los conocimientos y habilidades requeridos en el proceso productivo.

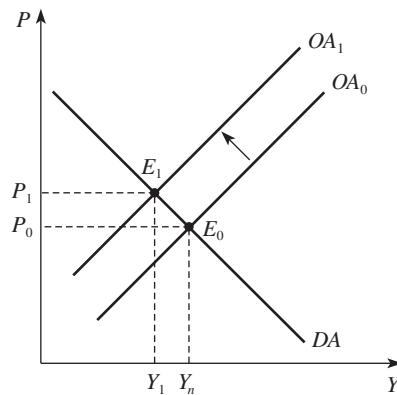
Una diferencia importante es que en caso de que se pida un préstamo para adquirir una máquina y éste no se pague, siempre se puede embargar el bien, mientras que si se acude a una entidad financiera para obtener recursos con los que financiar educación y no se paguen, el embargo no es posible, puesto que el nuevo capital queda intrínsecamente unido al individuo.

**12.7.2.** La demanda agregada es el nivel de producción nacional que los agentes económicos desean comprar. Se divide en varios componentes, cada uno de ellos con unas características. Concretamente, distinguimos entre consumo, inversión, gasto público y exportaciones netas. Así, el consumo es la demanda de bienes

y servicios por los particulares para satisfacer sus necesidades. La inversión es la demanda de capital de las empresas. El gasto público es la demanda de bienes y servicios por parte del Estado, y por último, las exportaciones netas son la diferencia entre la demanda que realizan los agentes económicos extranjeros de productos nacionales menos la demanda que realizan los agentes económicos nacionales de bienes, de consumo o de capital, extranjeros. Cada uno de estos componentes es determinado por una serie de variables económicas. Los determinantes del consumo son la renta disponible y la riqueza real. Los determinantes de la inversión son las expectativas y el tipo de interés, el último de los cuales depende a su vez de la oferta monetaria nominal y el nivel general de precios. El gasto público procede de decisiones políticas, y por último, la relación entre los precios nacionales y los precios extranjeros es un determinante del volumen de exportaciones netas. Teniendo en cuenta todas las variables mencionadas, se puede concluir que las variables determinantes de la demanda agregada son las siguientes: el nivel general de precios, la renta nacional, la riqueza nominal, el gasto público, los impuestos directos, las expectativas de los empresarios, la oferta monetaria nominal y el nivel de precios extranjeros.

**12.7.3.** Esta afirmación es verdadera. El nivel de producción agregado del sistema macroeconómico se determina en aquel punto en el que se cortan las curvas de oferta y demanda agregadas. Las políticas de demanda, ya sean contractivas o expansivas, pretenden provocar desplazamientos de la curva de demanda agregada, y su efecto en el nivel de producción dependerá de la pendiente de la curva de oferta agregada. Así, una política de demanda expansiva provocará un aumento de la producción y del nivel general de precios a corto plazo, cuando la curva de oferta agregada es creciente con el nivel general de precios. Sin embargo, a largo plazo, la oferta agregada es vertical, y es la que determina el nivel de producción. Por tanto, cambios en la curva de demanda agregada a largo plazo únicamente producirán variaciones en el nivel general de precios.

**12.7.4.** Ante una contracción de la oferta agregada, el nivel de producción que define el equilibrio macroeconómico se sitúa por debajo del nivel de producción natural (si inicialmente la economía estaba en el pleno empleo), generando un problema de desempleo. Al mismo tiempo se produce un aumento del nivel general de precios, por lo que se genera un problema de inflación. Gráficamente:



Ante esta situación, el Gobierno puede llevar a cabo una política de demanda expansiva que provocaría un desplazamiento de la demanda agregada hacia la derecha y permitiría aumentar el nivel de producción, reduciendo el desempleo pero agravando el problema de la inflación (véase el Gráfico A). Por su parte, el Gobierno puede aplicar una política de demanda restrictiva que provoque un desplazamiento de la demanda hacia la izquierda y conduzca a la economía a un menor nivel general de precios. Pero con esta política se combate la inflación, pero se agrava todavía más el problema del desempleo (véase el Gráfico B).

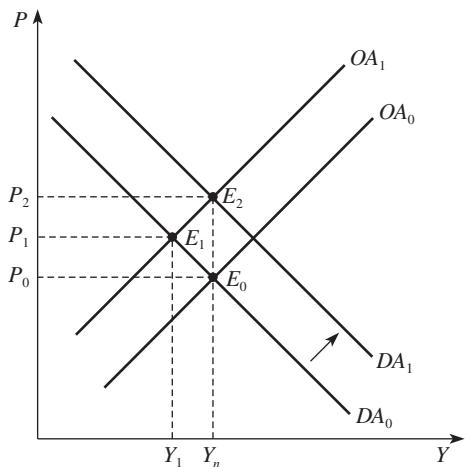


Gráfico A

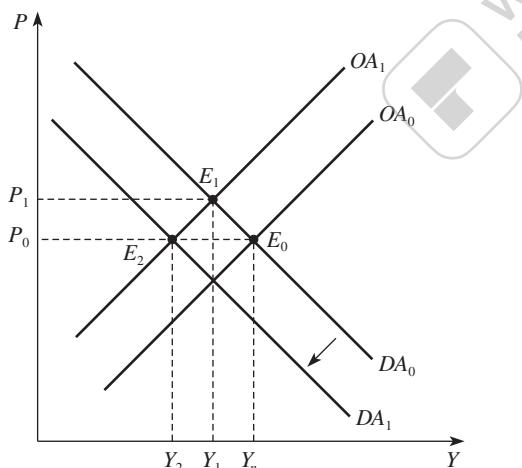
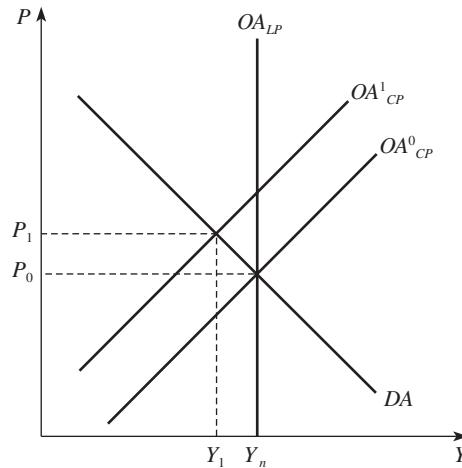


Gráfico B

Se concluye, pues, que las crisis provocadas por contracciones de la oferta agregada no pueden ser combatidas con políticas de demanda, sino que requieren políticas que afecten a las condiciones de oferta de la economía.

**12.7.5.** Partiendo de una situación de equilibrio, tanto a corto como a largo plazo, el aumento del precio del petróleo llevará a un incremento de los costes. Mientras que los mercados de factores no se ajusten a esta modificación de los costes, es decir, en el corto plazo, se producirá un desplazamiento hacia la izquierda de la curva de oferta agregada del país importador de oro negro.

El nuevo equilibrio a corto plazo implica un menor nivel de producción y unos mayores precios en comparación con la situación inicial, como se puede observar en el siguiente gráfico:



## 12.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

**12.8.1.** El crecimiento porcentual de la producción de un país puede descomponerse en tres contribuciones: el crecimiento debido a la mejora tecnológica, el crecimiento debido al aumento del capital y el crecimiento debido al aumento del trabajo. Estas dos últimas fuentes de crecimiento se ponderan por su participación en el reparto del producto.

Crecimiento porcentual de la producción =

$$= \frac{\Delta Y}{Y} \times 100 = \frac{50}{1.000} \times 100 = 5\%$$

Crecimiento porcentual del capital =

$$= \frac{\Delta K}{K} \times 100 = \frac{25}{500} \times 100 = 5\%$$

Crecimiento porcentual del trabajo =

$$= \frac{\Delta L}{L} \times 100 = \frac{2}{100} \times 100 = 2\%$$

Se tiene que:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta A}{A} + \beta \frac{\Delta K}{K} + (1 - \beta) \frac{\Delta L}{L}$$

Luego la contribución de la tecnología es:

$$\begin{aligned} \frac{\Delta A}{A} &= \frac{\Delta Y}{Y} - \beta \frac{\Delta K}{K} - (1 - \beta) \frac{\Delta L}{L} = 5\% - 0,25 \times 5\% - \\ &- 0,75 \times 2\% = 5\% - 1,25\% - 1,5 = 2,25\% \end{aligned}$$

La contribución del factor trabajo es:

$$(1 - \beta) \frac{\Delta L}{L} = 0,75 \times 2\% = 1,5\%$$

La contribución del factor capital es:

$$\beta \frac{\Delta K}{K} = 0,25 \times 5\% = 1,25\%$$

**12.8.2.** Producción natural = 10.000

$$Y^o = 10.000 - 5W + 10P$$

$$W = 100$$

$$P = 50$$

a) La curva de oferta agregada a corto plazo es creciente con el nivel general de precios:

$$Y^o = 9.500 + 10P$$

b) Para el nivel general de precios,  $P = 50$ , se obtiene el nivel de producción  $Y^o = 10.000$ , que coincide con el nivel de producción natural (punto  $E_0$  en la representación gráfica).

c) El nivel general de precios aumenta de manera que  $P_1 = 55$ . A corto plazo el nivel de producción aumenta hasta 10.050 unidades (punto  $E_1$  en la representación gráfica) y se sitúa por encima de la producción potencial, los factores productivos se encuentran sobreutilizados. Sin embargo, a largo plazo, el incremento en los precios se traslada a los salarios, luego éstos se incrementan en la misma proporción:

Crecimiento porcentual de los precios =

$$= \frac{\Delta P}{P} \times 100 = \frac{5}{50} \times 100 = 10\%$$

Crecimiento porcentual en los salarios = 10%, luego el salario se incrementa hasta  $W_2 = 110$ .

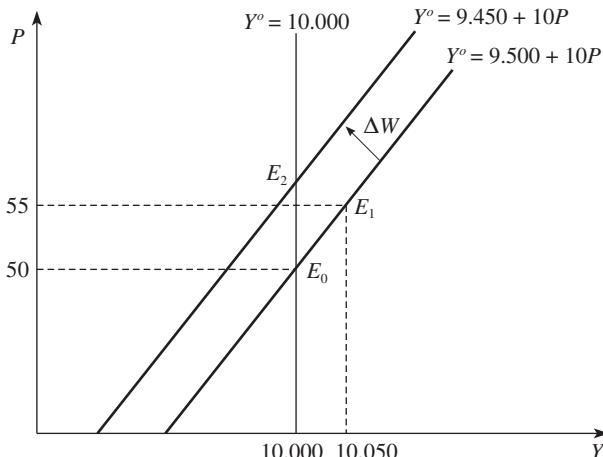
Sustituyendo en la función de oferta agregada a corto plazo, se llega al nuevo equilibrio (punto  $E_2$  de la representación gráfica) asociado al nivel de producción de 10.000 unidades y un nivel general de precios de 55.

d) Nueva curva de oferta agregada a corto plazo:

$$Y^o = 9.450 + 10P$$

Oferta agregada a largo plazo:  $Y^o = 10.000$

e) Representación gráfica:



**12.8.3.**

Función demanda agregada:  $Y^d = 3.000 + 5G - 4T + 2 \frac{OM}{P}$

Función oferta agregada corto plazo:  $Y^o = 3.180 + 4P$

Función oferta agregada largo plazo:  $Y^o = 3.300$

Gasto público:  $G = 100$

Impuestos directos:  $T = 80$

Oferta monetaria:  $OM = 1.800$

a) El nivel general de precios y la producción de equilibrio a corto plazo se obtienen calculando el punto de intersección entre la curva de demanda agregada y la curva de oferta agregada a corto plazo.

Sustituyendo los valores de  $G$ ,  $T$ ,  $OM$  en la función de demanda agregada, se obtiene la correspondiente curva de demanda agregada:

$$Y^d = 3.000 + 5(100) - 4(80) + \frac{1.800}{P}$$

$$Y^d = 3.180 + \frac{3.600}{P}$$

Igualando las funciones de demanda y de oferta agregada a corto plazo, se obtiene el siguiente equilibrio:

$$Y^d = Y^o \text{ corto plazo}$$

$$3.180 + \frac{3.600}{P} = 3.180 + 4P$$

$$P = 30$$

Sustituyendo el nivel general de precios de equilibrio en la curva de demanda agregada o de oferta agregada a corto plazo, se obtiene la producción de equilibrio:

$$Y = 3.300$$

b) La producción natural es la que corresponde a la oferta agregada a largo plazo y será la producción de equilibrio que se pide:

$$Y \text{ natural} = 3.300$$

El nivel general de precios a largo plazo se obtiene calculando el punto de intersección entre la curva de demanda agregada y la curva de oferta agregada a largo plazo:

$$Y^d = Y^o \text{ largo plazo}$$

$$3.180 + \frac{3.600}{P} = 3.300$$

$$P = 30$$

El nivel de producción natural corresponde al nivel de producción del equilibrio de corto plazo. Ya que la economía se encuentra en pleno empleo, el equilibrio a corto plazo coincide con el equilibrio a largo plazo.

**12.8.4.**

a) El nivel general de precios y la producción de equilibrio a corto plazo se obtienen calculando el punto de intersección entre la nueva curva de demanda agregada y la curva de oferta agregada a corto plazo.

Sustituyendo el nuevo valor de  $G$  y los datos iniciales de  $T$  y  $OM$  en la función de demanda agregada, se obtiene la nueva curva de demanda agregada:

$$Y^d = 3.000 + 5(90) - 4(80) + 2 \frac{1.800}{P}$$

$$Y^d = 3.130 + \frac{3.600}{P}$$

Igualando a la oferta agregada a corto plazo para obtener el equilibrio:

$$Y^d = Y^e \text{ corto plazo}$$

$$3.130 + \frac{3.600}{P} = 3.180 + 4P$$

$$P = 24,39$$

Sustituyendo el nivel general de precios de equilibrio en la nueva curva de demanda agregada o de oferta agregada a corto plazo, se obtiene la nueva producción de equilibrio:

$$Y = 3.277,6$$

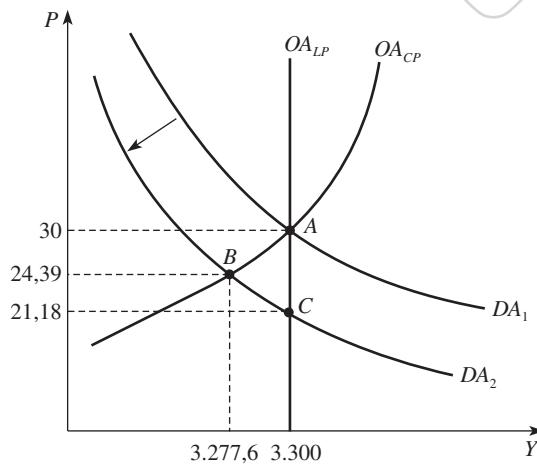
El nivel general de precios de largo plazo se calcula igualando la nueva curva de demanda agregada y la curva de oferta agregada a largo plazo:

$$Y^d = Y^e \text{ largo plazo}$$

$$3.130 + \frac{3.600}{P} = 3.300$$

$$P = 21,18$$

A largo plazo, la producción vuelve a su nivel natural, que es de 3.300 unidades.



b) Sustituyendo el nuevo valor de  $T$  y los datos iniciales de  $G$  y  $OM$  en la función de demanda agregada, se obtiene la nueva curva de demanda agregada:

$$Y^d = 3.000 + 5(100) - 4(70) + 2 \frac{1.800}{P}$$

$$Y^d = 3.220 + \frac{3.600}{P}$$

Igualando a la oferta agregada a corto plazo para obtener el equilibrio:

$$Y^d = Y^e \text{ corto plazo}$$

$$3.320 + \frac{3.600}{P} = 3.180 + 4P$$

$$P = 35,41$$

Sustituyendo el nivel general de precios de equilibrio en la nueva curva de demanda agregada o de oferta agregada a corto plazo, se obtiene la nueva producción de equilibrio:

$$Y = 3.321,64$$

El nivel general de precios de largo plazo se calcula igualando la nueva curva de demanda agregada y la curva de oferta agregada a largo plazo:

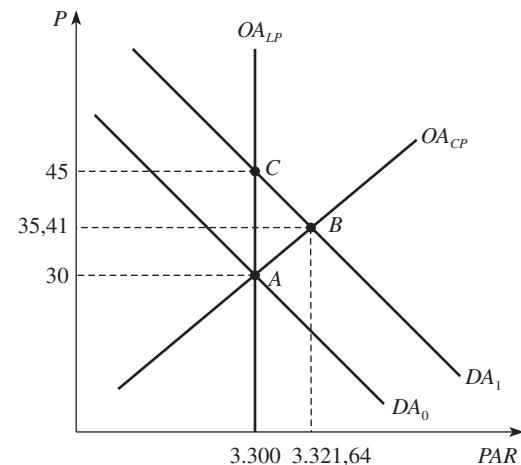
$$Y^d = Y^e \text{ largo plazo}$$

$$3.220 + \frac{3.600}{P} = 3.300$$

$$P = 45$$

A largo plazo, la producción vuelve a su nivel natural de 3.300 unidades y el nivel general de precios ha aumentado hasta 45.

Una reducción del nivel de impuestos directos es una política fiscal expansiva y sus efectos a corto plazo suponen un aumento del nivel general de precios y del nivel de producción. Sin embargo, a largo plazo, la producción es determinada por la curva de oferta agregada a largo plazo y un desplazamiento hacia la derecha de la curva de demanda agregada únicamente provoca un aumento del nivel general de precios.



c) Sustituyendo el nuevo valor de  $OM$  y los datos iniciales de  $G$  y  $T$  en la función de demanda agregada, se obtiene la nueva curva de demanda agregada:

$$Y^d = 3.000 + 5(100) - 4(80) + 2 \frac{2.000}{P}$$

$$Y^d = 3.180 + \frac{4.000}{P}$$

## 428 | Soluciones a los ejercicios del Capítulo 12

Igualando a la oferta agregada a corto plazo para obtener el equilibrio:

$$Y^d = Y^o \text{ corto plazo}$$

$$3.180 + \frac{4.000}{P} = 3.180 + 4P$$

$$P = 31,62$$

Sustituyendo el nivel general de precios de equilibrio en la nueva curva de demanda agregada o de oferta agregada a corto plazo, se obtiene la nueva producción de equilibrio:

$$Y = 3.306,48$$

El nivel general de precios de largo plazo se calcula igualando la nueva curva de demanda agregada y la curva de oferta agregada a largo plazo:

$$Y^d = Y^o \text{ largo plazo}$$

$$3.180 + \frac{4.000}{P} = 3.300$$

$$P = 33,3$$

A largo plazo, la producción vuelve a su nivel natural de 3.300 unidades, pero con un nivel de precios superior.

Una política monetaria expansiva incrementa la producción y el nivel de precios a corto plazo, aunque a largo plazo los precios aumentan y la producción se mantiene inalterada.

### 12.8.5.

Función de demanda agregada:  $Y^d = 700 + 5G - 4T + 2\frac{OM}{P}$

Función oferta agregada corto plazo:  $Y^o = 2.100 + 10P$

Función oferta agregada largo plazo:  $Y^o = 2.150$

Gasto público:  $G = 100$

Impuestos directos:  $T = 40$

Oferta monetaria:  $OM = 500$

a) El nivel general de precios y la producción de equilibrio a corto plazo se obtienen calculando el punto de intersección entre la curva de demanda agregada y la curva de oferta agregada a corto plazo.

Sustituyendo los valores de  $G$ ,  $T$ ,  $OM$  en la función de demanda agregada, se obtiene la correspondiente curva de demanda agregada:

$$Y^d = 700 + 5(100) - 4(40) + 2\frac{500}{P}$$

$$Y^d = 1.040 + \frac{1.000}{P}$$

Igualando a la oferta agregada a corto plazo para obtener el equilibrio:

$$Y^d = Y^o \text{ corto plazo}$$

$$1.040 + \frac{1.000}{P} = 2.100 + 10P$$

$$P = 0,935$$

Sustituyendo el nivel general de precios de equilibrio en la curva de demanda agregada o de oferta agregada a corto plazo, se obtiene la producción de equilibrio:

$$Y = 2.109,35$$

La producción natural es la que corresponde a la oferta agregada a largo plazo:

$$Y \text{ natural} = 2.150$$

En el equilibrio a corto plazo, la economía alcanza un nivel de producción inferior a la natural. Existe una infrautilización de los recursos productivos.

b) El nivel general de precios a largo plazo se obtiene calculando el punto de intersección entre la curva de demanda agregada y la curva de oferta agregada a largo plazo:

$$Y^d = Y^o \text{ largo plazo}$$

$$1.040 + \frac{1.000}{P} = 2.150$$

$$P = 0,9$$

$$Y = 2.150$$

c) Dado que el nivel de producción de equilibrio es inferior al natural, el Gobierno decide intervenir mediante una política fiscal expansiva que desplace la curva de demanda agregada hacia la derecha y permita a la economía alcanzar el nivel de producción natural. En concreto, la medida propuesta es un incremento en el gasto público que conduzca al nivel de producción de 2.150 unidades.

$$Y^d = Y^o \text{ largo plazo} = 2.150$$

$$2.150 = 700 + 5(G) - 4(40) + 2\frac{500}{P}$$

Esta medida de política fiscal permite alcanzar en el corto plazo el nivel de producción natural. Se trata de desplazar la curva de demanda agregada hasta el punto en el que coinciden las curvas de oferta agregada a corto y a largo plazo:

$$Y^o \text{ corto plazo} = Y^o \text{ largo plazo}$$

$$2.100 + 10P = 2.150$$

$$P = 5$$

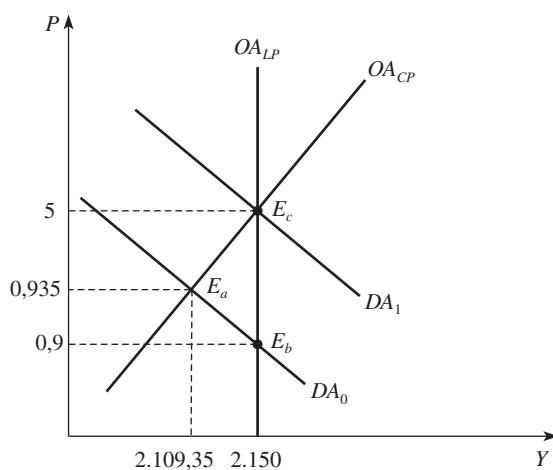
Sustituyendo este nivel de precios en la nueva curva de demanda agregada, se obtiene el nivel de gasto público necesario para lograr el objetivo propuesto:

$$2.150 = 700 + 5(G) - 4(40) + 2\frac{500}{5}$$

$$G = 282$$

Se necesita, por tanto, un incremento del gasto público de 232 unidades para llevar a la economía hasta su nivel de producción natural.

a) Representación gráfica:



### 12.8.6.

$$Td = 8 - 0,5(\text{Infl.} - \text{Infl.}_{\text{esperada}})$$

a) La tasa natural de desempleo se verifica cuando la inflación esperada es igual a la real. Por tanto, sustituyendo en la fórmula la esperada por la real:

$$Td = 8 - 0,5(\text{Infl.} - \text{Infl.}) = 8 - 0 = 8$$

La tasa natural de desempleo es del 8%.

b) Sustituyendo en la fórmula:

$$Td = 8 - 0,5(6 - 2) = 8 - 2 = 6$$

La tasa de desempleo será del 6%.

c) El año que viene los agentes económicos habrán adaptado ya sus expectativas y esperarán una inflación del 6%. Por tanto:

$$Td = 8 - 0,5(6 - 6) = 8 - 0 = 8$$

La tasa de desempleo regresará a su nivel natural del 8%.

d) A largo plazo la curva de Phillips será vertical en:

$$Td = 8$$



# S-13

## EL CONSUMO, EL AHORRO, EL PRESUPUESTO DEL ESTADO Y LA POLÍTICA FISCAL

### 13.4. REPASO DE CONCEPTOS

- |        |         |         |
|--------|---------|---------|
| 1. $w$ | 19. $n$ | 17. $c$ |
| 2. $s$ | 10. $b$ | 18. $q$ |
| 3. $v$ | 11. $d$ | 19. $o$ |
| 4. $m$ | 12. $h$ | 20. $j$ |
| 5. $r$ | 13. $u$ | 21. $l$ |
| 6. $p$ | 14. $i$ | 22. $a$ |
| 7. $t$ | 15. $e$ | 23. $k$ |
| 8. $g$ | 16. $f$ |         |

- 13.5.11.** Falso. Si existe déficit presupuestario el ahorro público es inferior a la inversión pública, por lo que la inversión privada deberá ser inferior al ahorro privado para poder sufragar la parte de la inversión pública que no puede cubrirse con el ahorro público.
- 13.5.12.** Verdadero.
- 13.5.13.** Verdadero.
- 13.5.14.** Falso. Si la producción es igual a la producción natural, el déficit efectivo es igual al déficit estructural.
- 13.5.15.** Verdadero.

### 13.5. VERDADERO O FALSO

**13.5.1.** Falso. La propensión marginal al consumo es aquella parte de una unidad adicional de renta que se dedica al consumo.

**13.5.2.** Falso. Si la propensión marginal al consumo es menor que la unidad, el impacto sobre la producción agregada es mayor cuando el Gobierno aumenta el gasto público que cuando disminuye los impuestos en una misma cuantía.

**13.5.3.** Verdadero.

**13.5.4.** Verdadero. Este hecho se produce debido a la existencia de los llamados estabilizadores automáticos. En períodos de crisis, cabe esperar que disminuya la recaudación del impuesto sobre la renta de las personas físicas y que además aumente el gasto público para cubrir los seguros de desempleo.

**13.5.5.** Falso. La teoría de la renta permanente considera que los individuos ajustan su consumo a las fuentes de renta que consideran permanentes y no a las transitorias, como sería el caso de la herencia recibida.

**13.5.6.** Verdadero.

**13.5.7.** Verdadero.

**13.5.8.** Falso.

**13.5.9.** Verdadero.

**13.5.10.** Verdadero. El multiplicador del gasto público es igual a  $1/(1 - b)$ , y por tanto se relaciona directamente con el parámetro  $b$  o propensión marginal al consumo e indirectamente con  $(1 - b)$  que es la propensión marginal a ahorrar.

### 13.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA

- 13.6.1.**  $a$   
**13.6.2.**  $d$   
**13.6.3.**  $a$   
**13.6.4.**  $a$   
**13.6.5.**  $b$   
**13.6.6.**  $b$   
**13.6.7.**  $d$   
**13.6.8.**  $c$   
**13.6.9.**  $c$   
**13.6.10.**  $a$   
**13.6.11.**  $d$   
**13.6.12.**  $b$

### 13.7. TEMAS DE DISCUSIÓN

**13.7.1.** Esta afirmación nos permite distinguir entre renta y riqueza. Los individuos pueden dedicar la renta disponible al consumo o al ahorro. Este ahorro, que es la diferencia entre los ingresos y los gastos en consumo, es el que determina el aumento y la acumulación de la riqueza de un individuo, que se mide como la diferencia entre el valor de sus activos y sus pasivos.

Si un individuo tiene una renta baja, pero su gasto ha sido todavía más bajo, puede haber acumulado un patrimonio en forma de fincas, valores bursátiles, etc., por lo que cuenta con cierta ri-

queza. Otro individuo puede tener una renta elevada, pero si gasta la mayor parte de la misma y destina sólo una pequeña proporción de su renta al ahorro, nos encontraríamos en una situación en que el sujeto tiene una elevada renta, pero apenas sí ha acumulado riqueza.

**13.7.2.** Ya que los inversores realizan sus decisiones de cartera de activos financieros buscando la rentabilidad, cuando la situación económica empeora, las expectativas de ganancia disminuyen y con ello las cotizaciones bursátiles, es decir, el precio de las acciones. De esta manera, lo que le ocurre a la economía real tiene un claro reflejo en los mercados financieros.

Por otra parte, la bolsa influye en la economía real, puesto que la variación del precio de las acciones tiene repercusión sobre la riqueza de los individuos y, por tanto, sobre su consumo.

**13.7.3.** En este capítulo se han estudiado dos instrumentos de política fiscal que utiliza el Estado para intervenir sobre la economía. Estos son el gasto público y los impuestos. Existe déficit público cuando el nivel de gasto supera el nivel de ingresos conseguido mediante la recaudación de los impuestos. Para financiar su déficit público, el Estado puede emitir títulos de deuda pública contrayendo una deuda con los particulares por la que se compromete a pagar unos determinados intereses, además de la devolución del principal.

**13.7.4.** El efecto multiplicador es plenamente eficaz en el contexto que establecen los supuestos del modelo original de J. M. Keynes, entre los que se incluye la rigidez de los precios y, por tanto, la curva de oferta agregada horizontal. En dicho contexto, una política fiscal expansiva consigue acercar a la economía a su nivel de producción de pleno empleo disminuyendo los factores productivos desempleados y manteniendo inalterados los niveles de precios. Sin embargo, estos efectos dependen estrictamente de los supuestos que se establecen sobre la pendiente de la curva de oferta agregada. En la medida en la cual esta pendiente sea positiva, una expansión de la demanda agregada conduce a mayores niveles de producción y mayores niveles de precios. Un mayor nivel de precios conduce a una menor oferta monetaria real y, por tanto, a un aumento del tipo de interés, que redundará en menor inversión privada. Así, el desplazamiento de la inversión privada por la inversión pública es mayor a medida que aumenta el incremento en el nivel general de precios. En el caso clásico en el que la curva de oferta agregada es vertical, el efecto desplazamiento es total, de manera que un incremento de la demanda agregada no provoca cambios en el nivel de producción de equilibrio, sino que sólo se traduce en un incremento del nivel de precios.

**13.7.5.** El ministro de finanzas alemán está refiriéndose a una política fiscal expansiva que consiste en una reducción de los impuestos, en un contexto económico en el que el nivel de producción viene determinado por la suma de los diferentes componentes de la demanda agregada. El consumo privado es uno de los componentes de la demanda agregada y depende positivamente de la renta disponible de las familias, es decir, de su nivel de renta neta de impuestos. En la medida en que se reduzcan los impuestos, se producirá un aumento de la renta disponible y, por tanto, del nivel de consumo en el grado que determine la propensión marginal al consumo. Este incremento del consumo supone un aumento en

la misma cuantía del nivel de demanda agregada y, por tanto, del nivel de producción (impacto directo). Seguidamente se producirá una serie de impactos inducidos por el incremento inicial en la producción. El crecimiento de la producción redundará en mayores rentas para los individuos, mayor consumo, mayor producción..., y así sucesivamente. El incremento total en el nivel de producción será igual a la reducción de los impuestos por el multiplicador de los impuestos. Este efecto total será tanto mayor cuanto mayor sea la propensión marginal al consumo.

## 13.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

**13.8.1.** Tenemos que:

$$\text{Rentabilidad bono} = \frac{\text{Pago anual}}{\text{Precio del bono}}$$

por lo que:

$$a) \text{Rentabilidad bono} = \frac{80}{1.600} = 5\%$$

$$b) \text{Rentabilidad bono} = \frac{80}{2.000} = 4\%$$

$$c) \text{Rentabilidad bono} = \frac{80}{3.200} = 2,5\%$$

Si el tipo de interés de mercado es del 4%, lo máximo que estarán dispuestos a pagar los individuos es de 2.000 euros.

**13.8.2.** En primer lugar, obtendremos el valor del consumo público, para ello partiremos de la definición de déficit público:

$$\text{Déficit público} = \text{Gasto público total} - \text{Ingresos totales}$$

$$\text{Gasto Público} = \text{Consumo público} + \text{Inversión pública}$$

$$\text{Ingresos totales} = \text{Impuestos}$$

Luego:

$$50 = \text{Consumo público} + 100 - 250$$

por lo que consumo público = 200.

Conocido el consumo público y dado que se verifica la siguiente igualdad:

$$\begin{aligned} & \text{Inversión privada} - \text{Ahorro privado} = \\ & = \text{Impuestos} - \text{Consumo público} - \text{Inversión pública} \end{aligned}$$

podemos obtener el valor del ahorro privado. Concretamente:

$$500 - \text{Ahorro privado} = 250 - 200 - 100$$

luego ahorro privado = 550.

### 13.8.3.

**a)** Una economía se encuentra en equilibrio macroeconómico cuando se cumplen simultáneamente los deseos de todos los agentes que forman parte del sistema económico. En un modelo en el que aparecen consumidores privados, empresarios y sector público conformando la demanda agregada, el equilibrio se producirá cuando las decisiones de gasto de todos estos agentes coincidan

con el volumen total de producción obtenido por esta economía. Por tanto, deberemos obtener, en primer lugar, la función que nos muestre la demanda agregada de la economía como dependiente del nivel de producción. Observamos que la demanda agregada queda definida por:

$$DA = C + I + G$$

La inversión privada y el gasto público son variables que vienen dadas exógenamente, de manera que la única variable que depende del nivel de producción de equilibrio es el consumo; concretamente:

$$C = 700 + 0,8Y^d = 700 + 0,8(Y - 400) = 380 + 0,8Y$$

puesto que la renta disponible en nuestro ejemplo se define como la diferencia entre renta y nivel impositivo:

$$Y^d = Y - T$$

La demanda agregada quedaría:

$$DA = 380 + 0,8Y + 800 + 300$$

$$DA = 1.480 + 0,8Y$$

En equilibrio, la demanda agregada debería ser igual a producción, por lo que:

$$Y = 1.480 + 0,8Y$$

$$0,2Y = 1.480$$

$$Y = \frac{1.480}{0,2} = 7.400$$

Luego la producción que permite que se cumplan los deseos de todos los agentes que forman parte de esta economía es de 7.400.

b) Recordemos que la función de ahorro nos muestra el volumen de ahorro asociado a cada nivel de producción, y para derivarla a partir de los datos que nos proporciona el problema, partiremos de la definición de renta disponible que destinarán las economías domésticas al consumo o al ahorro:

$$Y^d = C + S$$

$$Y - T = C + S$$

$$Y - T - C = S$$

$$Y = 400 - 380 - 0,8Y = S$$

$$S = 0,2Y - 780$$

Con lo que ya tenemos la función de ahorro que nos pedía el ejercicio; basta ahora con sustituir el nivel de producción por el de equilibrio para obtener el nivel de ahorro asociado a este punto:

$$S = 0,2 \cdot 7.400 - 780 = 700$$

En una economía cerrada y con sector público, sabemos que en el punto de equilibrio macroeconómico debe verificarse que:

$$S = I + (G - T)$$

y en nuestro caso concreto:

$$700 = 800 + (300 - 400)$$

por lo que comprobamos que en presencia de sector público el ahorro privado debe ser capaz de cubrir la inversión privada y el déficit presupuestario.

c) Si la economía se encuentra en equilibrio en un nivel de producción de  $Y = 7.400$ , el incremento que debería experimentar el nivel de producción para poder alcanzar el nivel natural es:

$$\Delta Y = Y_n - Y = 7.675 - 7.400 = 275$$

Comprobamos que la economía no se encuentra en su nivel de producción natural, y lo que proponen los modelos keynesianos es que estimulando la demanda pueda expandirse la producción e incluso alcanzar el mencionado nivel de producción natural. Concretamente en este apartado, será el gasto público el responsable de esta expansión de demanda, que llevará a su vez a un incremento de la producción y la renta de mayor a la magnitud inicial de incremento del gasto público, puesto que sabemos aparecerá un efecto multiplicador. Así:

$$\Delta Y = m_G \Delta G$$

para lo que previamente necesitaremos obtener el valor del multiplicador del gasto público, puesto que el incremento en la producción necesario para obtener el nivel de producción potencial ya lo hemos calculado previamente:

$$m_G = \frac{1}{1 - 0,8} = \frac{1}{0,2} = 5$$

$$275 = 5\Delta G$$

$$\Delta G = \frac{275}{5} = 55$$

El gasto público debería aumentar en 55, es decir, situarse en 355 para poder alcanzar el nivel de producción natural.

El déficit público se define como la diferencia entre gastos e ingresos del Estado. Calcularemos el nivel del déficit público antes y después de la expansión para luego compararlos:

Déficit público inicial =  $G - T = 300 - 400 = -100$  (tenemos un superávit de 100. Los ingresos son mayores que los gastos).

Déficit público final =  $(300 + 55) - 400 = -45$

Podemos apreciar que el incremento en el gasto público de 55 ha llevado a una reducción del superávit presupuestario de menor magnitud.

d)

$$\Delta Y = m_T \Delta T$$

$$m_T = \frac{-0,8}{1 - 0,8} = \frac{-0,8}{0,2} = -4$$

El incremento en la producción para alcanzar el nivel natural ya lo hemos calculado en el Apartado c), siendo éste de 275; luego:

$$275 = -4\Delta T$$

$$\Delta T = \frac{-275}{4} = -68,75$$

Observamos que la disminución de los impuestos para poder alcanzar la producción natural es superior al incremento del gasto público que persiga el mismo objetivo. La razón de esta diferencia se encuentra en que los efectos multiplicadores asociados a un incremento de  $G$  son mayores que los correspondientes a una disminución impositiva.

**434** | Soluciones a los ejercicios del Capítulo 13

**13.8.4.** Dado que  $\Delta Y = m_G \Delta G$ , y puesto que conocemos el incremento de la producción y del gasto público, tenemos que:

$$400.000 = 100.000m_G$$

de manera que:

$$m_G = \frac{400.000}{100.000} = 4$$

Conocemos la relación existente entre el multiplicador y la propensión marginal al consumo y que viene dada por:

$$m_G = \frac{1}{1 - b} = 4$$

por lo que podemos obtener el valor de la propensión marginal al consumo, que es igual a:

$$b = \frac{3}{4} = 0,75$$



# S-14

## EL DINERO, LOS BANCOS Y LA POLÍTICA MONETARIA

### 14.4. REPASO DE CONCEPTOS

- |             |              |              |
|-------------|--------------|--------------|
| 1. <i>m</i> | 10. <i>t</i> | 19. <i>c</i> |
| 2. <i>v</i> | 11. <i>b</i> | 20. <i>y</i> |
| 3. <i>b</i> | 12. <i>k</i> | 21. <i>g</i> |
| 4. <i>o</i> | 13. <i>x</i> | 22. <i>w</i> |
| 5. <i>j</i> | 14. <i>q</i> | 23. <i>u</i> |
| 6. <i>f</i> | 15. <i>n</i> | 24. <i>i</i> |
| 7. <i>s</i> | 16. <i>a</i> | 25. <i>l</i> |
| 8. <i>p</i> | 17. <i>z</i> | 26. <i>r</i> |
| 9. <i>d</i> | 18. <i>e</i> |              |

### 14.5. VERDADERO O FALSO

- 14.5.1. Verdadero.  
 14.5.2. Falso.  
 14.5.3. Falso, suelen ser los menos rentables.  
 14.5.4. Falso, es la parte de la riqueza que las personas desean mantener en forma de dinero.  
 14.5.5. Verdadero.  
 14.5.6. Verdadero. Los bancos privados crean dinero bancario aceptando depósitos y concediendo créditos.  
 14.5.7. Falso.  
 14.5.8. Verdadero. El multiplicador monetario es igual a  $(e + 1)/(e + \alpha)$ , donde *e* es la relación efectivo/depósitos y  $\alpha$  es el coeficiente de caja. Si aumenta el coeficiente de caja, disminuye el multiplicador monetario.  
 14.5.9. Falso. El dinero mercancía es aquél cuyo valor intrínseco coincide con su valor representativo.  
 14.5.10. Falso. Cuando el banco emisor vende activos financieros, se reduce la base monetaria y disminuye la oferta monetaria tantas veces como indique el multiplicador monetario, el cual permanece inalterado.  
 14.5.11. Verdadero.  
 14.5.12. Verdadero.  
 14.5.13. Falso. Es una medida que llevaría a un aumento de los precios.

14.5.14. Falso, a largo plazo no modifica la composición. Por eso se dice que es neutral.  
 14.5.15. Verdadero.

### 14.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA

- 14.6.1. *b*  
 14.6.2. *c*  
 14.6.3. *a*  
 14.6.4. *d*  
 14.6.5. *c*  
 14.6.6. *a*  
 14.6.7. *c*  
 14.6.8. *b*  
 14.6.9. *c*  
 14.6.10. *a*  
 14.6.11. *d*  
 14.6.12. *c*

### 14.7. TEMAS DE DISCUSIÓN

- 14.7.1. Hoy en día, el dinero se compone de dinero legal (monedas y billetes de curso legal) y dinero bancario. El dinero bancario son las cuentas o depósitos que los particulares abren en los bancos y que sirven para realizar transacciones. Los depósitos tienen gran liquidez, puesto que se convierten fácilmente en monedas y billetes. Además, con el desarrollo del sistema financiero, gran parte de las transacciones se realizan utilizando tarjetas, transferencias, cheques, etc. De hecho, el dinero bancario sirve en la actualidad como medio de cambio o medio de pago comúnmente aceptado, sin que exista en las transacciones la presencia física de las monedas y billetes.

- 14.7.2. Los bancos recurren a las facilidades permanentes de crédito cuando tienen problemas de falta o de exceso de liquidez en el corto plazo. En estos casos, los bancos comerciales acuden al Banco Central. Concretamente, el Banco Central dispone de un

mecanismo por el que los bancos con escasez de liquidez pueden tomar prestado a un día y los bancos con exceso de liquidez también pueden prestar a un día. El tipo de interés que cobra el Banco Central es bastante superior al tipo oficial, por lo que los bancos comerciales sólo recurren a esta opción cuando no les queda otro remedio. Por el contrario, el tipo de interés que paga el Banco Central es inferior al tipo de interés oficial.

Si los bancos comerciales piden prestado al Banco Central, aumenta la partida Préstamo al Sistema Bancario que pertenece al activo del balance del Banco Central, aumentando por tanto la base monetaria. Lo contrario ocurriría si fuese el Banco Central el que aceptase los fondos de los bancos comerciales.

**14.7.3.** La desaparición de la convertibilidad de los billetes en oro ha llevado a que la cantidad de dinero en circulación ya no dependa de las disponibilidades de oro, sino que se convierta en una decisión política. Los bancos centrales tienen pues la posibilidad de emitir tanta moneda como quieran. Históricamente, los bancos centrales han emitido moneda con la que financiar los déficit públicos de distintos gobiernos, llevando a los países a procesos inflacionarios que tuvieron repercusiones directas sobre los ciudadanos. Con la independencia de los bancos centrales, las decisiones de financiación de déficit y cantidad de dinero en circulación no deberían ir relacionadas.

**14.7.4.** La política monetaria puede utilizar varios instrumentos con la finalidad de controlar la demanda agregada y afectar de este modo a los precios y a la producción agregada (a corto plazo). Los efectos de la utilización de estos instrumentos pueden ser: incrementar la demanda agregada (si se incrementa la oferta monetaria y disminuye el tipo de interés), o bien disminuir la demanda agregada (si disminuye la oferta monetaria y aumenta el tipo de interés). Si la oferta agregada tiene pendiente positiva, es decir, a corto plazo, un aumento de la demanda agregada implica un aumento de los precios y de la producción agregada. Por otro lado, una disminución de la demanda agregada implica una disminución del nivel general de precios y de la producción agregada. Así, vemos que, a corto plazo, las políticas monetarias expansivas provocan inflación pero aumentan la producción, mientras que políticas monetarias contractivas contienen la inflación pero tienden a reducir la producción. Por tanto, a corto plazo, provocan desempleo y luchan contra la inflación.

## 14.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

**14.8.1.**  $m^d = 1.200 - 50r$

$$\frac{OM}{P} = \frac{2.000}{2} = 1.000$$

a) En equilibrio, la oferta y la demanda de dinero deben ser iguales; por tanto:

$$1.000 = 1.200 - 50r$$

$$50r = 200$$

$$r = 4\%$$

b)  $m^d = 1.200 - 50r$

$$\frac{OM}{P} = \frac{2.100}{2} = 1.050$$

El nuevo equilibrio vendrá dado por:

$$1.050 = 1.200 - 50r$$

$$50r = 150$$

$$r = 3\%$$

c)  $m^d = 1.200 - 50r$

$$\frac{OM}{P} = \frac{2.000}{2,5} = 800$$

El nuevo equilibrio vendrá dado por:

$$800 = 1.200 - 50r$$

$$50r = 400$$

$$r = 8\%$$

d) Si aumenta tanto la oferta nominal como el nivel de precios en la misma proporción, la oferta de saldos reales no se ve modificada respecto al nivel inicial, como pasamos a comprobar a continuación:

$$\frac{OM}{P} = \frac{2.300}{2,3} = 1.000$$

Si la demanda de dinero no ha cambiado respecto al Apartado a) y dado que la oferta de saldos reales tampoco se ha visto alterada, el equilibrio en el mercado de dinero coincidirá con el calculado en el mencionado Apartado a).

### 14.8.2.

a) La base monetaria se calcularía como la suma de todos los activos del Banco Central (préstamo neto al sistema bancario, títulos y divisas); por tanto:

$$\text{base monetaria} = 2.000 + 7.000 + 1.000 = 10.000$$

b) Los depósitos creados dependen directamente de la BM e inversamente de la suma  $\alpha + e$ :

$$D = \frac{BM}{\alpha + e} = \frac{10.000}{0,05 + 0,15} = 50.000$$

c)  $EMP = e \cdot D = 0,15 \cdot 50.000 = 7.500$

$$A = \alpha \cdot D = 0,05 \cdot 50.000 = 2.500$$

d) Hay dos formas de calcular la OM:

$$OM = EMP + D = 7.500 + 50.000 = 57.500$$

En segundo lugar, la oferta monetaria se obtendría de la siguiente forma:

$$OM = \frac{e + 1}{e + \alpha} \cdot BM = \frac{0,15 + 1}{0,05 + 0,15} \cdot 10.000 = 5,75 \cdot 10.000 = 57.500$$

$$\text{El multiplicador monetario} = \frac{e + 1}{e + \alpha} = 5,75$$

e)  $OM = \frac{0,15 + 1}{0,05 + 0,15} \cdot 10.000 = 4,60 \cdot 10.000 = 46.000$

El multiplicador monetario vale ahora 4,6, pero la base monetaria no ha variado.

f) El multiplicador monetario no cambia, pero la base monetaria aumenta en 1.000 hasta un total de 11.000. Por tanto:

$$OM = \frac{0,15 + 1}{0,15 + 0,05} \cdot 11.000 = 5,75 \cdot 11.000 = 63.250$$

g) En este caso la  $BM$  se reduce en 500 y el multiplicador no varía:

$$\Delta OM = \frac{e + 1}{e + \alpha} \Delta BM = 5,75 \cdot (-500) = -2.875$$

La OM se reduce en 2.875.

h) En este caso la  $BM$  se incrementa en 200 y el multiplicador no varía:

$$\Delta OM = \frac{e + 1}{e + \alpha} \Delta BM = 5,75 \cdot (200) = 1.150$$

La OM aumenta en 1.150.

#### 14.8.3.

a) Sustituyendo el valor de la  $OM$  en la demanda agregada se obtiene:

$$Y^d = 5.000 + \frac{10.000}{P}$$

El nivel general de precios y la producción de equilibrio a corto plazo se obtienen calculando el punto de intersección entre la oferta agregada de corto plazo y la demanda agregada:

$$Y^o (\text{corto plazo}) = Y^d \\ 5.000 + 100P = 5.000 + \frac{10.000}{P} \\ P = 10$$

Y sustituyendo en la curva de oferta agregada de corto plazo o de demanda agregada, se calcula que la producción agregada es de 6.000 unidades.

Por su parte, la oferta monetaria real es igual a la oferta monetaria nominal dividida entre el nivel general de precios:

$$OM \text{ real} = \frac{OM \text{ nominal}}{P} = \frac{10.000}{10} = 1.000$$

b) Sustituyendo el nuevo valor de la  $OM$  en la demanda agregada, se obtiene:

$$Y^d = 5.000 + \frac{12.100}{P}$$

El nuevo equilibrio se obtiene calculando el punto de intersección entre la oferta agregada de corto plazo y la nueva demanda agregada:

$$Y^o (\text{corto plazo}) = Y^d$$

$$5.000 + 100P = 5.000 + \frac{12.100}{P} \\ P = 11$$

Y sustituyendo en la curva de oferta o de demanda agregadas, se calcula que la producción agregada es de 6.100 unidades.

Por su parte, la oferta monetaria real es:

$$OM \text{ real} = \frac{OM \text{ nominal}}{P} = \frac{12.000}{11} = 1.100$$

c) El nuevo equilibrio se obtiene calculando el punto de intersección entre la oferta agregada de largo plazo y la nueva demanda agregada:

$$Y^o (\text{largo plazo}) = Y^d$$

$$6.000 + 10P = 5.000 + \frac{12.100}{P} \\ P = 12,1$$

La producción agregada es de 6.000 unidades.

Por su parte, la oferta monetaria real es

$$OM \text{ real} = \frac{OM \text{ nominal}}{P} = \frac{12.100}{12,1} = 1.000$$

A largo plazo, por tanto, el aumento de la oferta monetaria nominal no afecta a la producción ni a la oferta monetaria real (y, por tanto, no cambiaría el tipo de interés). Por este motivo, se dice que a largo plazo la política monetaria es neutral, ya que sólo afecta al nivel general de precios.



# S-15

## EL COMERCIO EXTERIOR Y LOS TIPOS DE CAMBIO

### 15.4. REPASO DE CONCEPTOS

- |             |              |              |
|-------------|--------------|--------------|
| 1. <i>l</i> | 17. <i>c</i> | 13. <i>q</i> |
| 2. <i>o</i> | 18. <i>b</i> | 14. <i>n</i> |
| 3. <i>g</i> | 19. <i>r</i> | 15. <i>f</i> |
| 4. <i>i</i> | 10. <i>p</i> | 16. <i>a</i> |
| 5. <i>d</i> | 11. <i>j</i> | 17. <i>e</i> |
| 6. <i>k</i> | 12. <i>m</i> | 18. <i>b</i> |

- 15.6.6. *a*  
 15.6.7. *a*  
 15.6.8. *d*  
 15.6.9. *a*  
 15.6.10. *d*  
 15.6.11. *a*  
 15.6.12. *b*

### 15.5. VERDADERO O FALSO

- 15.5.1. Falso. Basta con que tengan ventaja comparativa en la producción de bienes.  
 15.5.2. Verdadero.  
 15.5.3. Falso. Ésta es la definición de ventaja absoluta.  
 15.5.4. Falso.  
 15.5.5. Verdadero.  
 15.5.6. Verdadero.  
 15.5.7. Falso.  
 15.5.8. Verdadero.  
 15.5.9. Falso. El Banco Central debe vender moneda nacional.  
 15.5.10. Falso.  
 15.5.11. Verdadero.  
 15.5.12. Verdadero.  
 15.5.13. Falso, el flujo de ahorro neto sale al exterior.  
 15.5.14. Falso, tiene más efecto.  
 15.5.15. Verdadero.

### 15.7. TEMAS DE DISCUSIÓN

15.7.1. El ingeniero tiene ventaja absoluta en la realización de proyectos y también en la reparación de motocicletas. Sin embargo, su coste de oportunidad de dedicar dos horas a reparar motocicletas es lo que podría haber ganado dedicando esas horas a la realización del proyecto, es decir,  $(200/8)=25$  euros. Siempre que encargar el trabajo al mecánico suponga pagar una cantidad inferior a 25 euros la hora, el ingeniero debería dejar la reparación en manos del mecánico.

El coste de oportunidad de reparar una motocicleta es de dos horas de trabajo en la realización de proyectos para el ingeniero, lo que suponen 50 euros que deja de ganar. El coste de oportunidad de reparar la motocicleta es de cuatro horas de trabajo para el mecánico. Suponiendo que el mecánico es incapaz de realizar un proyecto por faltarle la preparación necesaria, se tiene que en esas cuatro horas no podría ganar dinero alguno en esta actividad alternativa y, por tanto, su coste de oportunidad es nulo. Así pues, el coste de oportunidad de reparar la motocicleta es inferior para el mecánico que para el ingeniero, y por tanto, el mecánico tiene ventaja comparativa en la reparación de motocicletas.

15.7.2. El tipo de cambio de una moneda, en ausencia de intervenciones estatales, se determina en el mercado a través de las fuerzas de la oferta y la demanda. Un incremento del tipo de interés extranjero supone un aumento de la remuneración de los activos en el extranjero y, por tanto, resulta más atractivo colocar los fondos en el extranjero respecto a hacerlo en activos nacionales. Disminuirá la demanda de moneda nacional y aumentará la oferta. La curva de demanda se desplaza hacia la izquierda y la curva de oferta de moneda nacional se desplaza hacia la derecha, luego disminuye el tipo de cambio de la moneda. Al disminuir el tipo de cambio, se

### 15.6. SÓLO UNA RESPUESTA ES CIERTA

- 15.6.1. *d*  
 15.6.2. *c*  
 15.6.3. *a*  
 15.6.4. *b*  
 15.6.5. *b*

abaratan las exportaciones y se encarecen las importaciones, luego es previsible que disminuya el déficit de la balanza comercial.

**15.7.3.** Si el Banco Central Europeo lleva a cabo una política monetaria contractiva, bien reduciendo algún componente de la base monetaria o bien incrementando el coeficiente de caja, como se analizó en el capítulo anterior, esta medida conduce a, para precios constantes, reducir la oferta monetaria real, lo cual conduce a un incremento del tipo de interés. El incremento del tipo de interés nacional provocará una mayor entrada de capital financiero extranjero y una disminución de las salidas. Esto llevará a un incremento de la demanda de moneda nacional y a una disminución de la oferta. Se produce un desplazamiento hacia la derecha de la curva de demanda y un desplazamiento hacia la izquierda de la curva de oferta de moneda nacional. El nuevo equilibrio implica un incremento del tipo de cambio de la moneda, se aprecia la moneda nacional, lo que provocará una disminución de las exportaciones y un aumento de las importaciones.

## 15.8. PROBLEMAS NUMÉRICOS

### 15.8.1.

a) Un país tiene ventaja absoluta en la producción de un bien si es capaz de producir la misma cantidad del bien utilizando menos recursos que su competidor, o lo que es lo mismo, si puede producir mayor cantidad del bien utilizando los mismos recursos. El país *A* tiene ventaja absoluta en la producción del bien *X* (ya que puede producir una mayor cantidad), y el país *B* en la producción del bien *Y* (ya que puede producir una mayor cantidad con los mismos recursos).

b) Un país tiene ventaja comparativa en la producción de un bien respecto a otro país cuando el primero de ellos tiene un menor coste de oportunidad de producir ese bien que el segundo país. En este caso, el país *A* tiene ventaja comparativa en la producción del bien *X*, puesto que el coste de oportunidad de una unidad del bien *X* es media unidad del bien *Y*, mientras que para el país *B* la producción de una unidad adicional del bien *X* supone renunciar a producir 2 unidades del bien *Y*. Por la misma razón, el país *B* tiene ventaja comparativa en la producción del bien *Y*.

c) Sí, existirá comercio, puesto que es posible aumentar las posibilidades de producción y consumo de cada país con la especialización y el intercambio. Sin comercio, lo máximo que pueden consumir son 300 unidades de cada uno de los tipos de bienes y con especialización 400. Los valores posibles para la relación real de intercambio están comprendidos entre 0,5 y 2, puesto que la relación real de intercambio es algún valor intermedio entre los costes de oportunidad de ambos países.

**15.8.2.** El país *A* tiene ventaja absoluta en la producción de los dos bienes. El coste de oportunidad de producir el bien *X* para el bien *A* es igual a 0,5, mientras que para el país *B* es igual a 0,75. Así, el país *A* tiene ventaja comparativa en la producción del bien *X*, mientras que el país *B* tiene ventaja comparativa en la producción del bien *Y*. El comercio sería favorable para ambos países, el país *A* se especializaría en la producción de *X* y el país *B* se especializaría

en la producción del bien *Y*. Cada país vendería una parte de la producción del bien en el que se ha especializado y compraría aquél bien que no produce.

### 15.8.3.

a) Sustituyendo los valores de precios, rentas y tipos de interés, se obtienen las ecuaciones de las curvas de demanda y oferta de euros.

$$D_{\text{euros}} = -20 t_c + 70$$

$$O_{\text{euros}} = 20 t_c - 10$$

Estas curvas no son otra cosa que las correspondientes funciones en las que todas las variables permanecen ahora constantes, salvo el tipo de cambio (*cláusula ceteris paribus*). La demanda de euros es decreciente, ya que un aumento del tipo de cambio (apreciación del euro con respecto al dólar) encarece los productos europeos con respecto a los norteamericanos, reduciendo así las exportaciones europeas a EE.UU. Por ello, los exportadores demandarán menos euros para cambiar los dólares (menos) que han recibido por sus ventas. La oferta de euros es creciente, ya que un aumento del tipo de cambio, al encarecer relativamente los productos europeos, incrementa las importaciones europeas de productos americanos, y con ello aumenta la oferta de euros a cambio de los dólares que necesitan los importadores para pagar sus compras.

b) Si no hay intervención estatal, el mercado fijará el tipo de cambio de equilibrio: aquél al cual la cantidad ofrecida de euros coincide con la cantidad demandada, esto es, el punto de corte de ambas curvas. Igualando las curvas de oferta y demanda:

$$D_{\text{euros}} = O_{\text{euros}}, -20 t_c + 70 = 20 t_c - 10; t_c = 2$$

En equilibrio, un euro se intercambiará por 2 dólares.

c) Sustituyendo los valores correspondientes, las curvas de oferta y demanda serán:

$$D_{\text{euros}} = -20 t_c + 66$$

$$O_{\text{euros}} = 20 t_c - 6$$

Igualando,  $D_{\text{euros}} = O_{\text{euros}}$

$$-20 t_c + 66 = 20 t_c - 6; t_c = 1,8$$

Como consecuencia de la inflación en Europa, el euro se ha depreciado con respecto al dólar: ahora con un euro sólo se pueden adquirir 1,8 dólares (frente a dos dólares con anterioridad a la subida de precios).

El incremento de los precios nacionales ha encarecido relativamente las exportaciones, que por ello disminuyen, y ha abaratado las importaciones, que por este motivo aumentan. Estos dos fenómenos llevan a una disminución de la demanda de euros (cuya curva se desplaza hacia la izquierda) y a un aumento de la oferta de euros (cuya curva se desplaza hacia la derecha), respectivamente. El consiguiente exceso de oferta de euros causa una disminución del tipo de cambio (depreciación).

d) Sustituyendo los valores correspondientes, las curvas de oferta y demanda serán:

$$D_{\text{euros}} = -20 t_c + 70$$

$$O_{\text{euros}} = 20 t_c$$

Igualando,  $D_{\text{euros}} = O_{\text{euros}}, -20 t_c + 70 = 20 t_c; t_c = 1,75$

El euro se ha depreciado con respecto al dólar.

Al crecer la renta nacional, aumenta la demanda de importaciones. Los importadores ofrecen más euros a cambio de dólares (desplazamiento de la curva hacia la derecha), pues necesitan pagar una mayor cantidad de bienes en dólares. El correspondiente exceso de oferta de euros reduce el tipo de cambio.

e) Sustituyendo los valores correspondientes, las curvas de oferta y demanda serán:

$$D^{\text{euros}} = -20 t_c + 72$$

$$O^{\text{euros}} = 20 t_c - 12$$

Igualando,  $D^{\text{euros}} = O^{\text{euros}}$

$$-20 t_c + 72 = 20 t_c - 12; t_c = 2,1$$

El euro se ha apreciado con respecto al dólar. Ahora con un euro se pueden adquirir 2,1 dólares (frente a dos dólares con anterioridad al incremento del tipo de interés).

Al aumentar el tipo de interés europeo, será más atractivo para los norteamericanos colocar sus fondos en Europa. Para ello demandarán euros (a cambio de dólares), desplazando la curva de demanda hacia la derecha. Por otro lado, será para los europeos menos rentable colocar fondos en EE.UU., por lo que ofrecerán menos euros (a cambio de dólares) y la curva de oferta se desplazará hacia la izquierda. El exceso de demanda impulsará el tipo de cambio en sentido ascendente.

f) Sustituyendo los valores correspondientes, las curvas de oferta y demanda serán:

$$D^{\text{euros}} = -20 t_c + 76$$

$$O^{\text{euros}} = 20 t_c - 10$$

Igualando,  $D^{\text{euros}} = O^{\text{euros}}$

$$-20 t_c + 76 = 20 t_c - 10; t_c = 2,15$$

El mercado fijaría un tipo de cambio por encima del tipo de cambio oficial. El euro se ha apreciado en exceso. Las autoridades deben intervenir para mantener el euro en el tipo de cambio oficial, vendiendo euros (y desplazando hacia la derecha la oferta) hasta que el equilibrio se sitúe en 2 dólares por euro. La cantidad de euros que deberá vender el Banco Central es aquélla que cubra el exceso de demanda en el tipo de cambio oficial.

El exceso de demanda que debe cubrir el Banco Central se calcula como la cantidad de euros que se ofrecen en el mercado y la cantidad de euros que se demandan a un tipo de cambio de 2:

$$D^{\text{euros}} = -20 (2) + 76 = 36 \text{ millones de euros}$$

$$O^{\text{euros}} = 20 (2) - 10 = 30 \text{ millones de euros}$$

$$\text{Exceso de demanda} = 36 - 30 = 6$$

El Banco Central debe vender una cantidad de 6 millones de euros.

g) Los bancos centrales no pueden mantener el tipo de cambio vendiendo euros indefinidamente. En caso de persistencia, una solución es subir el tipo de cambio oficial para que coincida con el tipo de cambio de mercado. Por ejemplo, establecer el tipo de cambio oficial de 2,15 dólares/euro.

h) Sustituyendo los valores:

$$D^{\text{euros}} = -20 t_c + 66$$

$$O^{\text{euros}} = 20 t_c - 6$$

Igualando,  $D^{\text{euros}} = O^{\text{euros}}$

$$-20 t_c + 66 = 20 t_c - 6; t_c = 1,8$$

El mercado fijaría un tipo de cambio por debajo del tipo de cambio oficial (2). Para mantener la cotización del euro, las autoridades deben intervenir comprando euros (y desplazando hacia la derecha la demanda) hasta que el equilibrio se sitúe en 2 dólares por euro. La cantidad de euros que deberá comprar el Banco Central es aquélla que cubra el exceso de oferta en el tipo de cambio oficial.

El exceso de oferta que debe cubrir el Banco Central será la diferencia entre la cantidad de divisas que se ofrecen y las que se demandan a un tipo de cambio de 2:

$$D^{\text{euros}} = -20 (2) + 66 = 26 \text{ millones de euros}$$

$$O^{\text{euros}} = 20 (2) - 6 = 34 \text{ millones de euros}$$

$$\text{Exceso de oferta} = 34 - 26 = 8$$

El Banco Central debe comprar una cantidad de 8 millones de euros.

i) Se podría bajar el tipo de cambio oficial para que coincida con el tipo de cambio de mercado. Por ejemplo, establecer un tipo de cambio oficial de 1,8 dólares/euro.

#### 15.8.4.

$$a) I_{\text{priv}} + I_{\text{pub}} = S_{\text{priv}} + (T - C_{\text{pub}}) + (-XN)$$

$$500 + 100 = S_{\text{priv}} + (250 - 200) + (-60)$$

$$\text{Por tanto, } S_{\text{priv}} = 610.$$

$$b) \text{Ahorro interno} = S_{\text{priv}} + (T - C_{\text{pub}}) = 610 + 50 = 660.$$

$$c) \text{Ahorro neto que proviene del exterior} = -XN = -60.$$

Sale ahorro hacia el exterior por un valor de 60.



# ÍNDICE

## A

Acción(es), 281, 285-286  
 dividendo de una, 285  
 ganancia esperada de una, 286  
 plusvalía de una, 285  
 precio de una, 286

Actividad laboral de la mujer, 247  
 Activos, 281  
 de caja, 316-317  
 en la medición de la riqueza, 283  
 financieros, 281, 311  
 reales, 281, 311

Agregación de las curvas de demanda individuales, 84

Ahorro (concepto), 7  
 agregado, 282  
 privado, 278  
 relación con la inversión, 246

Allen, Roy, 86  
 Amortizaciones, 213  
 Apreciación de una moneda, 343  
 Aranceles, 343  
 Aristóteles, 333  
 Arrow, Kenneth, 41  
 Autarquía, 340  
 Autoconsumo, 212  
 Autoridad (sistema de), 11  
 Aversión al riesgo, 286, 312  
 Azpilcueta, Martín de, 333

## B

Balanza de pagos, 231-232  
 cuenta  
 corriente, 232  
 de capital, 232  
 de inversiones, 232  
 de mercancías, 231  
 de otra inversión, 232  
 de rentas, 231  
 de servicios, 231  
 de transferencias corrientes, 232  
 de variación de reservas, 232  
 déficit en la, 232  
 superávit en la, 232  
 Banco(s), 284  
 central, 314  
 Central Europeo, 329

comerciales, 315  
 intereses de los, 317  
 margen de intermediación de los, 317  
 operaciones de los, 317  
 Barrera(s)  
 de entrada, 154, 162-163  
 al comercio internacional, 342-343  
 Barro, Robert, 304  
 Base monetaria, 314-315  
 Becker, Gary, 197  
 Beneficio(s)  
 contable, 108  
 de la empresa en competencia perfecta, 124-125  
 económico, 108  
 negativo o pérdida, 109  
 nulo o normal, 109  
 positivo o extraordinario, 109  
 Bentham, Jeremy, 86  
 Bertrand, Joseph Louis, 173  
 Bertrand, oligopolio de, 168  
 Bien(es)  
 complementarios, 28, 58, 80  
 de lujo, 57  
 de primera necesidad, 57  
 Giffen, 83  
 homogéneos, 118  
 independientes, 28, 58, 80  
 inferior, 29, 57, 80, 82  
 libres, 4  
 normal, 28, 57, 80, 82  
 públicos, 15  
 sustitutivos, 28, 58, 80

Bienestar  
 economía del, 139-140  
 influencia de un impuesto sobre el, 147-148  
 influencia de un precio máximo sobre el, 146-147  
 medido como el excedente total, 144

Billetes, 282  
 de curso legal, 312  
 Bisectriz (gráfico de la), 302  
 Böhm-Bawerk, Eugen, 18  
 Boisguilbert, Pierre, 133  
 Bolsa de valores, 286-287  
 Bono(s), 285  
 demanda de, 313  
 pago anual de un, 285  
 precio de un, 285  
 principal de un, 285

tipo de interés de emisión de un, 285  
 Búsqueda de empleo, 191

**C**

Caja, coeficiente de, 327  
 Cambio(s)  
     tecnológico, 248  
     en el equilibrio macroeconómico, 264  
 Cantillon, Richard, 218  
 Capacidad de pago, principio de la, 288  
 Capital, 5, 94  
     físico, 246  
     humano, 247  
         depreciación del, 248  
         diferencias con tecnología, 249  
         inversión en, 248  
         teoría del, 195  
     productivo, 246  
 Cártel, 168  
 Cartera, selección de, 283  
 Cartillas de racionamiento, 38  
 Cesta o combinación de bienes, 68  
*Ceteris paribus* (claúsula), 3  
 Chamberlin, Edward, 172  
 Cicerón, Marco Tulio, 17  
 Cílico, desempleo, 267  
 Ciclo(s)  
     de demanda, 265-266  
     de oferta, 266  
     de vida (teoría del consumo del), 281  
     económico (teoría del), 244, 245, 251  
 Ciencia social, 3  
 Científico, método, 2  
 Clásica, escuela, 262  
 Coase, Ronald, 111, 15, 18  
 Coase, teorema de, 15  
 Coeficiente  
     de caja, 318, 327  
     de reservas mínimas, 318, 327  
 Colas, 38  
 Colusorio, oligopolio, 168  
 Comercio internacional, 339  
     y frontera de posibilidades de producción, 340-341  
 Compañías de seguros, 284  
 Competencia  
     monopolista, 163-164  
     perfecta, 118-124  
         beneficios de la empresa, 124-125  
         características, 118-119  
         equilibrio a largo plazo en el mercado, 131-132  
         ingresos de la empresa, 119-120  
         oferta  
             de la empresa, 123-124, 127  
             de mercado  
                 a corto plazo, 129  
                 a largo plazo, 132-133  
 Componentes de la demanda agregada, 254-257  
 Comportamiento estratégico, 167  
 Compra, 26  
 Compradores, 26  
 Compras del Estado, 256  
     como instrumento de la política fiscal, 292  
     como componente  
         de la demanda agregada, 256

    del PIB, 210  
 Conducta optimizadora, 4  
 Conjunto presupuestario, 69  
 Consumo (concepto), 6  
     privado, 278  
         como componente  
             de la demanda agregada, 254  
             del PIB, 210  
     público, 287  
         función de, 279  
 Contabilidad del crecimiento, 250-251  
 Contingentes, 343  
 Contractiva  
     política  
         fiscal, 258, 291  
         monetaria, 259  
 Contrastación empírica, 2  
 Contribuyentes, 287  
 Cooperación en un oligopolio, 168  
 Corto plazo  
     en la teoría  
         de la competencia perfecta, 119  
         de la oferta agregada, 260-261  
         de la producción, 96  
         del ciclo económico, 244, 245, 251  
 Coste(s)  
     contable, 102  
     de despido, 194  
     de menú, 230  
     de oportunidad, 4, 10, 102  
         y ventaja comparativa, 341-342  
     de producción, 101-102  
     de transacción, 16  
     económico de producción, 102  
     explícito, 101, 102  
     fijo, 103  
         medio, 104  
     implícito, 102  
     irrecuperables, 128  
     marginal, 104  
     total, 103  
         medio, 104  
         variable, 103  
             medio, 104  
 Cotizaciones a la Seguridad Social, 288  
 Cournot, Antoine, 61, 133, 172  
 Cournot, oligopolio de, 168  
 Crecimiento  
     demográfico, 247  
     económico, 244  
         contabilidad del, 250-251  
         fuentes del, 245, 249  
         teoría del, 244, 245  
 Créditos, 315, 317  
 Crisis, 241-243  
 Cuasidineros, 327  
 Cuenta bancaria, 282, 312  
 Curva  
     de demanda  
         agregada, 252-253, 257-258  
             desplazamientos de la, 258-259  
         de dinero, 314, 321  
         de euros, 347-348  
         de trabajo de una empresa competitiva, 184-185  
         de un bien, 27  
         individual, 80-81

- de indiferencia, 76  
de oferta  
    a corto plazo en un mercado competitivo, 129  
agregada, 252-253, 260-261  
    a corto plazo, 261  
    a largo plazo, 261  
    desplazamientos de la, 262  
a largo plazo del mercado competitivo, 132-133  
de dinero en términos reales, 321  
de euros, 350  
de la empresa en competencia perfecta, 123-124, 127  
de un bien, 31  
individual de trabajo, 187  
de Phillips, 267-269
- D**
- Debreu, Gerard, 41  
Déficit  
    cíclico, 300-301  
    efectivo, 300-301  
    en la balanza de pagos, 232  
    estructural, 300-301  
    presupuestario, 289  
Deflación, 229  
Deflactar, 228-229  
Deflactor del Producto Interior Bruto, 207, 226  
Demanda  
    agregada, 252  
        componentes de la, 254-257  
        determinantes de la, 257  
        efecto  
            comercio exterior en la, 258  
            riqueza real en la, 258  
            tipo de interés en la, 258  
        función de, 257  
    con elasticidad unitaria, 51  
    de bonos, 313  
    de dinero, 312-314  
        curva de, 314, 321  
    de euros, 346-348  
    de saldos reales, 313  
    elástica, 51  
    inelástica, 51  
    motivo  
        especulativo, 312-313  
        transacción, 312-313  
    totalmente  
        elástica, 56  
        inelástica, 56  
Demandar, 26  
Depósito(s)  
    de valor (dinero como), 310  
    en los bancos, 315, 317  
Depreciación, 213, 246  
    de una moneda, 343  
    del capital humano, 248  
Desahorro, 283  
Desajuste laboral, 192, 263  
Desempleo, 190-195  
    efectos del, 217  
    cíclico, 267  
    duración del, 191, 216  
    estructural, 195, 263  
    frecuencia del, 191, 215  
friccional, 191-192, 195, 263  
medido con una encuesta, 216  
registrado, 216  
Desequilibrio de mercado, 38  
Desplazamientos de la curva  
    de demanda agregada, 258-259  
    de oferta agregada, 262  
Determinación del tipo de interés, 321-322  
Determinantes de la demanda agregada, 257  
Deuda pública, 289  
    intereses de la, 287  
    sobre PIB, 290  
Devaluación, 352  
Diferencias  
    compensatorias (teoría de las), 196  
    salariales, 195  
Dinero, 310-312  
    bancario, 311, 316  
    como activo financiero, 311-312  
    fiduciario, 311  
    funciones del, 310  
    historia del, 310-311  
    legal, 311  
    mercado de, 320-322  
    mercancía, 310  
Discrecional, política fiscal, 299  
Discriminación de precios, 165-166  
    perfecta, 165  
    y nuevas tecnologías, 166-167  
Disposición a pagar, 140  
Distribución  
    funcional, 5  
    personal, 5  
Dividendo de una acción, 285  
Doble contabilización en el cálculo del PIB, 205  
Dominante (estrategia), 168  
Duopolio  
    colusorio, 171  
    de Cournot, 171  
Dupuit, Jules, 148  
Duración del desempleo, 191, 216
- E**
- Econometría, 2  
Economía (concepto), 2  
    del bienestar, 139-140  
    keynesiana, 292  
    mixta, 14  
    normativa, 3  
    positiva, 3  
    sumergida, 212  
Ecuación cuantitativa del dinero, 324-326  
Edgeworth, Francis, 86, 111, 232  
Educación, 4, 195  
Efectivo en manos de los particulares, 316  
Efecto(s)  
    a corto plazo de la Política monetaria, 324  
    a largo plazo de la Política monetaria, 324  
    comercio exterior en la demanda agregada, 258  
    de la inflación, 230  
    del desempleo, 217  
    expulsión, 296-298  
        a corto plazo, 296-297  
        a largo plazo, 297

- parcial, 297
- total, 297, 298
- externos, 15
- Fisher, 230
- ingreso, 82
  - renta en la demanda de un bien, 27, 82
    - Giffen, 83
    - inferior, 82
    - normal, 82
  - renta o ingreso en la teoría de la oferta de trabajo individual, 187
  - riqueza real en la demanda agregada, 258
  - sustitución
    - en la demanda de un bien, 27, 82
    - en la teoría de la oferta de trabajo individual, 187
  - tipo de interés en la demanda agregada, 258
- Eficiencia, 9
  - económica, 102
  - en la asignación de los recursos, 146
  - frente a equidad en los impuestos, 288
  - técnica, 95
- Elasticidad
  - cruzada de la demanda, 58-59
  - de la demanda
    - con respecto a la renta, 56-58
    - con respecto al precio, 49-56
      - cálculo, 52-53
      - e ingresos de los vendedores, 53-54
      - en una curva de demanda rectilínea, 54-55
        - y pendiente, 55
      - de la oferta, 59-60
  - Elección, 3
    - del consumidor, 78-79
  - Empresa, 91-93
    - tradicional, 92
  - Empresario, 92
  - Encuesta continua de presupuestos familiares, 226
  - Enfoque
    - de la producción para medir el PIB, 207, 209
    - de la renta o ingresos para medir el PIB, 208, 210
    - del gasto para medir el PIB, 207-208, 210
    - económico, 3
      - de la natalidad, 247
  - Entrada y salida de empresas en un mercado competitivo, 130
  - Equidad, 5
    - frente a eficiencia en los impuestos, 288
  - Equilibrio
    - contable, 39
    - de largo plazo en un mercado competitivo, 131-132
    - de mercado, 13, 33-35
    - de Nash, 168
    - del consumidor, 79
    - del monopolista, 158-159
    - económico, 39
    - macroeconómico, 264
  - Equivocación ricardiana, 298-299
  - Escasez, 3
  - Escuela
    - clásica, 262
    - keynesiana, 262
  - Especialización, 11
    - y comercio internacional, 342
  - Esperada (inflación), 268
  - Estabilidad de precios, 327
  - Estabilización, política de, 266
  - Estabilizadores automáticos, 299
  - Estrategia dominante, 168
  - Estructural (desempleo), 195
  - Excedente, 39
    - del consumidor, 140-141
    - del productor, 142-143
    - total como medida del bienestar, 144
  - Exceso
    - de capacidad, 164
    - de demanda, 34
    - de oferta, 34
  - Expansión, 241-243
  - Expansiva,
    - política fiscal, 258, 291
    - política monetaria, 259
  - Expectativas, 255
    - de inflación, 268
  - Exportaciones, 339
    - netas (como componente de la demanda agregada), 257
    - netas (como componente del PIB), 210
  - Expresión matemática de la función de consumo keynesiana, 280
  - Expulsión (efecto), 296-298
  - Externos (trabajadores), 193

**F**

  - Facilidades permanentes, 326
    - en la zona euro, 331
  - Factor(es)
    - mercados de, 180
    - productivos, 94
    - trabajo (aumento y mejora del), 246
  - Fallos
    - del Estado, 16, 162
    - del mercado, 14
  - Fase
    - de crisis en el ciclo económico, 241-243
    - de expansión en el ciclo económico, 241-243
  - Financiero (sistema), 283-284
  - Fisher
    - efecto de, 230
    - Irving, 232, 333
  - Flujo circular de la renta, 14, 209
  - Fogel, Robert, 270
  - Fondos
    - de inversión, 284
    - de pensiones, 284
  - Frecuencia del desempleo, 191, 215
  - Friccional (desempleo), 191-192, 195
  - Friedman, Milton, 270, 303, 333
  - Frontera de posibilidades de producción, 7-11
    - y comercio internacional, 340-341
  - Fuentes
    - de creación de la base monetaria, 315
    - del crecimiento económico, 245, 249
  - Fuerzas internas del mercado, 258
  - Función
    - de consumo, 279
      - keynesiana, 279
    - de costes, 102-103
    - de demanda
      - agregada, 257
      - de un bien, 29
      - de oferta de un bien, 32
      - de producción, 95
  - Funciones del dinero, 310

**G**

- Ganancia(s)
  - del comercio internacional, 339-341
  - esperada de una acción, 286
- Gasto público, 210
  - como componente
    - de la demanda agregada, 256
    - del PIB, 210
  - como instrumento de la política fiscal, 292
- Giffen, *Véase Bienes*, 83
- Giffen, Robert, 83, 86
- Gráfico de la bisectriz, 302
- Green, David, 18
- Gustos, 29

**H**

- Hamilton, Earl, 333
- Hansen, Alvin, 270
- Herfindahl-Hirschman (índice de), 169
- Hicks, John, 86, 270
- Hiperinflación, 231
  - y velocidad de circulación del dinero, 325
- Histéresis (o persistencia), 267
- Historia del dinero, 310-311
- Homogéneos (bienes), 118
- Horas de trabajo, 247
- Huelga, 193

**I**

- I+D+I, 248
- Igualdad macroeconómica entre ahorro e inversión, 290
  - en una economía
    - cerrada, 290-291
    - abierta, 356-357
- Importaciones, 339
- Impuesto(s), 287-288
  - directos, 288, 214
  - efecto sobre un mercado, 39
  - especiales, 288
  - incidencia de los, 289
  - indirectos, 214, 288
  - influencia sobre el bienestar, 147-148
  - netos, 255, 279, 292
  - progresivos, 289, 299-300
  - proporcional, 289
  - regresivo, 289
  - reparto de la carga en un mercado, 60-61
  - sobre beneficios de sociedades, 288
  - sobre el valor añadido (IVA), 288
  - sobre la renta de las personas físicas, 288
- Incentivos, 12
- Incidencia de los impuestos, 289
- Índice(s)
  - de bienestar económico neto, 212
  - de Herfindahl-Hirschman, 169
  - de Laspeyres
    - convencional, 224
    - encadenado, 225-226
  - de Lerner, 170
  - de Precios de Consumo (IPC), 224-225
- Indicación, 230
- Inflación, 223, 225

- efectos de la, 230
- esperada, 268
- Información perfecta, 119
- Infraestructuras básicas, 246
- Ingreso(s)
  - de la empresa en competencia perfecta, 119-120
  - del monopolista, 155-157
  - marginal
    - de la empresa en competencia perfecta, 120
    - en el monopolio, 156-157
  - medio de la empresa en competencia perfecta, 120
  - por ventas, 108
  - total de la empresa en competencia perfecta, 120
- Iniciativa empresarial, 92
- Inmigración, 247
- Innovación tecnológica, 249
- Instrumentos
  - de la política
    - económica, 258
    - fiscal, 292
    - monetaria, 326-327
  - Interbancario (mercado), 327
  - Intercambio voluntario, 12
  - Interdependencia de las acciones, 167
  - Interés(es), 281
    - de activo de los bancos, 317
    - de la deuda pública, 287
    - de pasivo de los bancos, 317
  - Intermediarios financieros, 284
  - Internos (trabajadores), 193
  - Inversión, 282
    - bruta, 246
    - concepto de, 7
    - costes para la sociedad, 246
    - en capital humano, 248
    - neta, 246
    - privada, 210, 255
    - pública, 246, 287
    - relación con el ahorro, 246
  - Invertir, 282
- Investigación, 248
  - Desarrollo e Innovación (I+D+I), 248
- Isoelástica (curva de demanda), 55-56
- Isoelástica (curva de oferta), 60
- IVA, 288

**J**

- Jenofonte, 17
- Jevons, William Stanley, 18, 41, 86, 134

**K**

- Kahn, Richard, 303
- Keynes, John Maynard, 18, 197, 270, 303, 333
- Keynesiana, economía, 292
  - escuela, 262
  - función de consumo, 279, 280

**L**

- Laboral (legislación), 190
- Lado corto, 38
- Largo plazo

- en la teoría  
     de la competencia perfecta, 119  
     de la oferta agregada, 261  
     de la producción, 96  
     del ciclo económico, 244, 245, 252
- Laspeyres  
     índice convencional de, 224  
     índice encadenado de, 225-226
- Laspeyres, Ettiene, 232
- Legislación  
     antimonopolio, 162  
     laboral, 190
- Lerner  
     índice de), 170  
     Abba, 62, 173
- Letra de cambio, 281
- Ley(es)  
     de la demanda, 2, 26  
     de los costes relativos crecientes, 10  
     de rendimientos decrecientes, 8, 97  
     económicas, 2
- Libre concurrencia, 118, 119
- Licencia, 162
- Limitaciones de la política fiscal, 296-299
- Liquidez  
     de los bancos, 317  
     de un activo, 312
- Lucas, Robert, 270
- M**
- $M_1$ , 328  
 $M_2$ , 328  
 $M_3$ , 328  
 Macroconomía, 17, 203  
 Macroeconómico (equilibrio), 264  
 Magnitudes  
     nominales, 228  
     reales, 228  
 Malthus, Thomas, 18, 111  
 Malynes, Gerard de, 232  
 Mano invisible, 12  
 Mapa de curvas de indiferencia, 78  
 Margen de intermediación de los bancos, 317  
 Marshall, Alfred, 18, 41, 61, 86, 111, 134, 148, 197, 270, 358  
 Marx, Karl, 18, 197  
 Máximo técnico, 101  
 Medio de cambio (dinero como), 310  
 Menger, Carl, 18, 41  
 Menú, costes de, 230  
 Mercado(s), 12  
     atomizado, 118  
     de dinero, 320-322  
     de divisas, 344-346  
     de factores, 180  
     de trabajo, 188-191  
     de un producto, 26  
     financieros, 284  
     interbancario, 327  
     negro, 38  
     no competitivo, 153  
 Mercado, Tomás de, 333  
 Método científico, 2  
 Microconomía, 17, 203  
 Migraciones, 192
- Mill, John Stuart, 61, 358  
 Misselden, Edward, 232  
 Modelo  
     del multiplicador keynesiano, 301-303  
     económico, 2
- Modigliani, Franco, 303
- Monetarismo, 325
- Monopolio, 154-159  
     características del, 154  
     comparación con competencia perfecta, 160-161  
     equilibrio, 158-159  
     ingresos del, 155-157  
     natural, 162-163  
     pérdida irrecuperable de eficiencia, 161  
     propiedad pública del, 162  
     regulación del, 162  
     rentas del, 159
- Morgenstern, Oskar, 173
- Motivo  
     especulativo en la demanda de dinero, 312-313  
     transacción en la demanda de dinero, 312-313
- Mujer, actividad laboral de la, 247
- Multiplicador  
     de los impuestos, 295  
     del gasto público, 293-294  
     keynesiano, modelo del, 301-303
- Multiplicador monetario, 319-320
- Mun, Thomas, 232
- N**
- Nash, equilibrio de, 168  
 Nash, John, 173  
 Natalidad (enfoque económico de la), 247  
 Natural, producción, 261  
 Negociación colectiva, 193  
     en España, 196  
 Neumann, John von, 173  
 Neutralidad de la política monetaria, 324  
 Nivel general de precios, 223  
 North, Douglass, 270  
 Nuevas tecnologías y discriminación de precios, 166-167
- O**
- Objetivos  
     intermedios de la política monetaria, 329  
     últimos de la política monetaria, 327
- Obligación, 282
- Oferta  
     agregada, 252, 260  
     a corto plazo, 260  
     a largo plazo, 261  
     frente a la oferta de un bien, 261-262  
     de dinero, curva de, 321  
     de euros, 348-350  
     de trabajo de mercado, 187-188  
     de trabajo individual, 186  
     de un bien frente a oferta agregada, 261-262  
     monetaria, 316, 319, 320  
         nominal, 256  
         real, 256
- Ofrecer, 31
- Oligopolio, 167-169

- colusorio, 168  
 comportamiento estratégico, 167  
 cooperación, 168  
 de Bertrand, 168  
 de Cournot, 168  
 de Stackelberg, 168  
 equilibrio de Nash, 168  
 estrategia dominante, 168  
 interdependencia de las acciones, 167  
 teoría de juegos, 167
- Operaciones  
 de activo de los bancos, 317  
 de mercado abierto, 326  
 de pasivo de los bancos, 317  
 principales de financiación en la zona euro, 331
- Óptimo  
 del consumidor, 79  
 técnico, 101
- Organización, 92
- P**
- Paasche, Hermann, 232  
 Pago anual de un bono, 285  
 Pareto, Vilfredo, 86  
 Paridad del poder adquisitivo, 353-354  
 Pasivos (en la medición de la riqueza), 283  
 Patente, 162, 249  
 Pensiones, fondos de, 284  
 Percepciones erróneas  
     por parte de las empresas (teoría de las), 263  
     por parte de los trabajadores (teoría de las), 263
- Pérdida  
 de bienestar debida al monopolio, 161  
 irrecuperable de eficiencia, 146  
     debida al monopolio, 161
- Persistencia o histéresis, 267  
 Perturbaciones, 258  
 Petty, William, 18, 218, 270  
 Phelps, Edmund, 270  
 Phillips  
     Alban, 270  
     curva de, 267-269  
 PIB per capita, 207  
 Pigou, Arthur, 18, 270  
 Plusvalía de una acción, 285  
 Población  
     activa, 214  
     en edad de trabajar, 214  
     inactiva, 214
- Poder  
     adquisitivo, 79  
     de mercado, 153
- Política  
     de estabilización, 266  
     de rentas, 266  
     económica, 14  
     fiscal, 258, 291-293  
         contractiva, 258, 291  
         discrecional, 299  
         expansiva, 258, 291  
         instrumentos de la, 292  
         limitaciones de la, 296-299  
     monetaria, 258, 309, 322-324
- con tipos de cambio fijos, 355  
 con tipos de cambio flexibles, 354-355  
 contractiva, 259, 323  
 efectos a corto plazo, 324  
 efectos a largo plazo, 324  
 expansiva, 259, 323  
 neutralidad de la, 324  
 objetivos intermedios de la, 329  
 objetivos últimos de la, 327
- Precio(s), 12-13  
 absoluto, 13  
 constantes (valoración a), 205  
 corrientes (valoración a), 205  
 de equilibrio, 13, 34  
 de un bono, 285  
 de una acción, 286  
 máximo, 38, 146-147  
 mínimo, 39  
 relativo, 13, 71
- Preferencias del consumidor, 74-76
- Préstamo, 281
- Presupuesto  
 del Estado, 287-289  
 equilibrado, 289
- Prima de riesgo, 286
- Principal de un bono, 285
- Principio  
     de la capacidad de pago, 288  
     del beneficio, 288
- Producción, 94  
 agregada, 204  
 natural, 243, 261
- Producir, 94
- Productividad  
     de un factor variable, 97  
     marginal del trabajo, 98  
     media del trabajo, 98  
     total del trabajo, 98
- Producto(s)  
 diferenciados, 163  
 Interior Bruto (PIB), 204  
 intermedios, 205  
 Nacional Bruto (PNB), 212  
 Nacional Neto (PNN), 213
- Progresivo (impuesto), 289
- Propensión  
     marginal  
         al ahorro, 278-279  
         al consumo, 278-279  
     media  
         al ahorro, 278  
         al consumo, 278
- Propiedad pública del monopolio, 162
- Proporcional (impuesto), 289
- Publicidad, 165
- Puesto de trabajo, 190
- Punto  
     de cierre, 126  
     de nivelación, 125  
     óptimo o de equilibrio de la empresa competitiva, 121-123
- Q**
- Quesnay, François, 18, 133, 270

## R

- Racionalidad, 3, 67
- Recesión, 241-243
- Recta de balance, 69
  - desplazamientos de la, 72-75
- Recursos, 3
  - desempleados, 9
  - naturales, 94
- Regresivo (impuesto), 289
- Regulación
  - de precios, 38
  - del monopolio, 162
- Relación
  - efectivo/depósitos, 317
  - marginal de sustitución, 77
  - real de intercambio, 340
- Remuneración total del factor trabajo, 188
- Rendimientos a escala, 96-97
  - constantes, 96
  - crecientes, 96, 97
  - decrecientes, 96
- Renta
  - de monopolio, 159
  - diferencias entre riqueza y, 254
  - disponible, 255, 278
  - fija (títulos de), 284-285
  - nacional (RN), 213
  - permanente (teoría del consumo de la), 281
  - personal (RP) , 214
    - disponible (RPD), 214
  - política de, 266
  - variable (títulos de), 284, 285
- Rentabilidad
  - de los bancos, 317
  - de un activo, 312
- Reposición, 213
- Reservas
  - líquidas, 316
  - mínimas, coeficiente de, 327
- Restricción presupuestaria del consumidor, 70-71
- Revaluación, 352
- Ricardiana, equivalencia, 298-299
- Ricardo, David, 18, 111, 303, 357
- Riesgo, 284, 286
  - aversión al, 286
  - de un activo, 312
  - prima de, 286
- Rigidez
  - de los precios (teoría de la), 263
  - de los salarios (teoría de la), 263
  - salarial (causas), 192-195
- Riqueza, 7, 282-283
  - agregada nominal, 255
  - diferencias entre renta y, 254
  - forma de medirla, 283
  - real, 255
- Robinson, Joan, 172
- Rotación y búsqueda de empleo, 191, 263

## S

- Salario(s), 179, 182
  - de eficiencia, 194, 263
  - mínimo, 192-193, 263

## Saldo(s)

- presupuestario, 289
- reales, demanda de, 313
- Samuelson, Paul, 18, 270
- Schultz, Theodore, 197
- Seguridad Social, cotizaciones a la, 288
- Seguro de desempleo, 191
  - como estabilizador automático, 300
  - y búsqueda de empleo, 191
- Seguros, compañías de, 284
- Selección de cartera, 283, 312
- Señalización (teoría de la), 195
- Señoraje, 231
- Serra, Ántonio, 232
- Sesgo de sustitución en el cálculo del IPC, 225
- Shapiro, Carl, 197
- Sidgwick, Henry, 18
- Sindicatos, 193-194, 263
- Sistema
  - europeo de bancos centrales, 329-332
  - financiero, 283-284
  - macroeconómico agregado, 252
- Slutsky, Eugen, 86
- Smith, Adam, 18, 197, 218, 303, 357
- Sociedad Anónima, 92
- Sociedad de responsabilidad limitada, 93
- Solow, Robert, 270
- Stackelberg, Heinrich von, 173
- Stackelberg, oligopolio de, 168
- Stiglitz, Joseph, 197
- Subvención, 40
- Superávit
  - en la balanza de pagos, 232
  - presupuestario, 289
- Sweezy, Paul, 173

## T

### Tabla

- de demanda, 26-27
- de oferta, 31

### Tasa

- de actividad, 214
- de crecimiento del PIB, 207
- de desempleo, 214
- de inflación, 229
- natural de desempleo, 243, 244, 263

### Tecnología

- 5, 95, 248
- diferencias con capital humano, 249
- incorporada, 248
- influencia en la oferta, 32
- no incorporada, 248

### Tecnológico, cambio

### Teorema de Coase, 15

### Teoría

- cuantitativa del dinero, 325
- de juegos, 167
- de la rigidez
  - de los precios, 263
  - de los salarios, 263
- de la señalización, 195
- de las diferencias compensatorias, 196
- de las percepciones erróneas
  - por parte de las empresas, 263
  - por parte de los trabajadores, 263

- del capital humano, 195  
del consumo  
    de la renta permanente, 281  
    del ciclo de vida, 281
- Tipo(s)  
    de cambio, 343  
    fijos, 351-352  
        ventajas y desventajas de los, 353  
    flexibles, 350-351  
        ventajas y desventajas de los, 353  
    intervenidos, 351  
    nominal, 343  
    oficial, 352  
    real, 344  
    semifijos, 352-353  
de interés, 320  
    como determinante de la inversión, 255  
    de emisión de un bono, 285  
    de equilibrio, 321  
    determinación del, 321-322  
    nominal, 230  
    oficial, 326  
    real, 230
- Título(s)  
    de deuda pública, 282  
    de renta fija, 284-285  
    de renta variable, 284, 285
- Tobin, James, 333
- Trabajadores  
    externos, 193  
    internos, 193
- Trabajo, 94  
    horas de 247  
    puesto de, 190
- Transferencias, 214, 255, 287
- Trueque, 310
- U**
- Unidad de cuenta (dinero como), 310  
    Utilidad (función de), 84-85
- V**
- Vaciado del mercado, 34  
    Valor  
        añadido, 205  
        de la productividad marginal del trabajo, 181  
        de los activos, 283  
            variación del, 283  
        de mercado, 204  
        nominal, 205  
        real, 205  
    Valores, bolsa de, 286-287
- Variables  
        deseadas, 26, 203  
        flujo, 204  
        fondo, 204  
        medidas, 26, 203
- Variaciones en el valor de los  
        activos, 283
- Velocidad de circulación del dinero, 324-325  
        e hiperinflación, 325
- Vendedores, 26
- Vender, 31
- Venta, 26
- Ventaja  
        absoluta, 340  
        comparativa, 341
- W**
- Walras, Leon, 18, 41  
    Wieser, Friedrich von, 18



# ECONOMÍA TEORÍA Y PRÁCTICA

Juan Manuel Blanco

El presente libro está dirigido a estudiantes de cursos iniciales de economía, preferentemente universitarios, que deseen adquirir los conocimientos esenciales de esta disciplina.

Por su extensión y profundidad es adecuado para un curso cuatrimestral o anual de economía básica.

Con un estilo directo, conciso y autocontenido, este texto basa su explicación en ejemplos sencillos, definiendo cuidadosamente cada concepto antes de utilizarlo.

Sus cuadros opcionales ofrecen una mayor profundización en la materia, para aquellos cursos en que esto sea necesario, adaptándose así a distintos niveles de dificultad y formalización.

Además, la gran cantidad y variedad de ejercicios resueltos permite a los estudiantes un elevado nivel de autocomprobación de su aprendizaje, fomentando así la iniciativa y el trabajo cotidiano del estudiante sin descuidar la insustituible labor del profesor.

Su cuidado diseño lo convierte en una referencia para los nuevos métodos de enseñanza de la economía.

Por todo ello, se encuentra completamente adaptado a los requisitos que impone el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior a través de las *directrices del proceso de convergencia de Bolonia*.



Este libro dispone de OLC, Online Learning Center, página web asociada, lista para su uso inmediato y creada expresamente para facilitar la labor docente del profesor y el aprendizaje de los alumnos.  
Se incluyen contenidos adicionales al libro y recursos para la docencia.

[www.mhe.es/blanco5](http://www.mhe.es/blanco5)