

El equilibrio general y la eficiencia económica



16

En la mayor parte de este libro, hemos estudiado los mercados por separado. Sin embargo, estos a menudo son interdependientes, es decir, la situación en la que se encuentra uno de ellos puede afectar a los precios y a la producción de otros, bien porque un bien sea un factor de producción de otro, bien porque dos bienes sean sustitutivos o complementarios. En este capítulo vemos cómo puede utilizarse el *análisis de equilibrio general* para tener en cuenta estas interrelaciones.

También ampliamos el concepto de eficiencia económica que presentamos en el Capítulo 9 y analizamos los beneficios de una economía de mercado competitiva. Para ello, analizamos primero la eficiencia económica, comenzando con el intercambio de bienes entre las personas o entre los países. A continuación, utilizamos este análisis del intercambio para ver si los resultados que genera una economía son equitativos. El Estado puede ayudar a redistribuir la renta en la medida en que se considere que estos resultados no son equitativos.

A continuación, describimos las condiciones que debe satisfacer una economía para producir y distribuir los bienes eficientemente. Explicamos por qué un sistema de mercado perfectamente competitivo satisface esas condiciones. También mostramos por qué el libre comercio internacional puede ampliar las posibilidades de producción de un país y mejorar el bienestar de sus consumidores. Sin embargo, casi ningún mercado es perfectamente competitivo y muchos se alejan considerablemente de ese ideal. En el último apartado del capítulo (a modo de avance del detallado análisis de los fallos del mercado que realizamos en los Capítulos 17 y 18), examinamos algunas razones fundamentales por las que los mercados pueden no funcionar eficientemente.

ESBOZO DEL CAPÍTULO

- 16.1 El análisis de equilibrio general 675
- 16.2 La eficiencia en el intercambio 681
- 16.3 La equidad y la eficiencia 689
- 16.4 La eficiencia en la producción 693
- 16.5 Los beneficios derivados del libre comercio 699
- 16.6 Una visión panorámica: la eficiencia de los mercados competitivos 705
- 16.7 Por qué fallan los mercados 707

LISTA DE EJEMPLOS

- 16.1 El mercado mundial de etanol 679
- 16.2 El comercio de tareas y la producción del iPod 702
- 16.3 Los costes y los beneficios de la protección especial 704

16.1 EL ANÁLISIS DE EQUILIBRIO GENERAL

Hasta ahora, nuestros análisis de la conducta del mercado se han basado en gran parte en un **análisis de equilibrio parcial**. Cuando



• **análisis de equilibrio parcial** Determinación de los precios y las cantidades de equilibrio en un mercado independientemente de los efectos de otros mercados.

• **análisis de equilibrio general** Determinación simultánea de los precios y las cantidades en todos los mercados relevantes, teniendo en cuenta los efectos de retroalimentación.

hallamos los precios y las cantidades de equilibrio en un mercado utilizando el análisis de equilibrio parcial, suponemos que la actividad de un mercado afecta poco o nada a otros. Por ejemplo, en los Capítulos 2 y 9 supusimos que el mercado de trigo era en gran medida independiente de los mercados de productos afines, como el maíz y la soja.

Este tipo de análisis de equilibrio parcial a menudo es suficiente para comprender la conducta del mercado. Sin embargo, las interrelaciones de los mercados pueden ser importantes. Por ejemplo, en el Capítulo 2 vimos que una variación del precio de un bien puede afectar a la demanda de otro si son complementarios o sustitutivos. En el Capítulo 8, vimos que un aumento de la demanda de un factor de una empresa puede provocar tanto una subida del precio de mercado de ese factor como del precio del producto.

El **análisis de equilibrio general**, a diferencia del análisis de equilibrio parcial, *determina los precios y las cantidades en todos los mercados simultáneamente* y tiene en cuenta explícitamente estos efectos de retroalimentación. Un *efecto de retroalimentación* es un ajuste del precio o de la cantidad de un mercado provocado por los ajustes del precio y de la cantidad de mercados relacionados con este. Supongamos, por ejemplo, que el Estado grava las importaciones de petróleo. Esta medida desplazaría inmediatamente la curva de oferta de petróleo hacia la izquierda (encareciendo el petróleo extranjero) y elevaría su precio. Pero el efecto del impuesto no acabaría ahí. La subida del precio del petróleo elevaría la demanda de gas natural y, por tanto, su precio. La subida del precio del gas natural provocaría, a su vez, un aumento de la demanda de petróleo (un desplazamiento hacia la derecha) y una subida aún mayor de su precio. Los mercados de petróleo y gas natural continuarían interactuando hasta que se alcanzara finalmente un equilibrio en el que la cantidad demandada y la ofrecida fueran iguales en los dos mercados.

En la práctica, no es viable llevar a cabo un análisis completo de equilibrio general que evalúe los efectos que producen los cambios de un mercado en *todos* los demás. Nos limitamos a examinar dos o tres mercados que están estrechamente relacionados entre sí. Por ejemplo, si examinamos un impuesto sobre el petróleo, también podemos examinar los mercados de gas natural, carbón y electricidad.

Dos mercados interdependientes: hacia el equilibrio general

Para estudiar la interdependencia de los mercados, examinemos los mercados competitivos de alquiler de DVD y de entradas de cine. Los dos mercados están estrechamente relacionados entre sí, ya que los lectores de DVD permiten a la mayoría de los consumidores ver películas en casa y en el cine. Los cambios de la política de precios que afectan a uno de los mercados probablemente afectarán al otro, lo cual producirá, a su vez, efectos de retroalimentación en el primero.

La Figura 16.1 muestra las curvas de oferta y de demanda de DVD y de entradas de cine. En la parte (a), inicialmente el precio de las entradas de cine es de 6 dólares; el mercado se encuentra en equilibrio en el punto de intersección de D_E y S_E . En la parte (b), el mercado de DVD también se encuentra en equilibrio con un precio de 3 dólares.

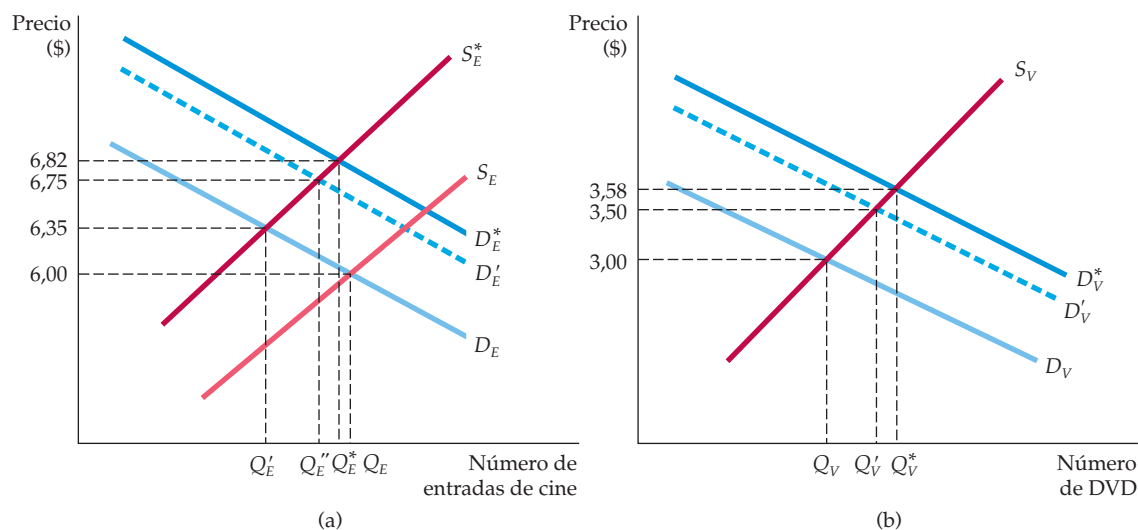


FIGURA 16.1 Dos mercados interdependientes: (a) entradas de cine y (b) alquiler de DVD

Cuando los mercados son interdependientes, los precios de todos los productos deben determinarse simultáneamente. En este caso, un impuesto sobre las entradas de cine desplaza la oferta de entradas en sentido ascendente de S_E a S_E^* , como se muestra en la parte (a). La subida del precio de las entradas de cine (6,35 dólares en lugar de 6,00) desplaza inicialmente la demanda de DVD en sentido ascendente (de D_V a D_V'), lo que provoca una subida del precio de los DVD (de 3,00 dólares a 3,50), como muestra la parte (b). La subida del precio de los DVD repercute en el mercado de entradas de cine, lo que provoca un desplazamiento de la demanda de D_E a D_E' y el precio de las entradas sube de 6,35 dólares a 6,75. Este proceso continúa hasta que se alcanza el equilibrio general, que se encuentra en el punto de intersección de D_E^* y S_E^* de la parte (a), con un precio de las entradas de cine de 6,82 dólares, y el punto de intersección de D_V^* y S_V de la parte (b), con un precio de los DVD de 3,58 dólares.

Supongamos ahora que el gobierno establece un impuesto de 1 dólar sobre cada entrada de cine que se compre. El efecto de este impuesto se determina por medio de un análisis de equilibrio parcial desplazando en 1 dólar la curva de oferta de entradas de cine en sentido ascendente, de S_E a S_E^* en la Figura 16.1(a). Al principio, este desplazamiento provoca una subida del precio de las entradas de cine a 6,35 dólares y un descenso de la cantidad vendida de entradas de cine de Q_E a Q_E' . Hasta aquí nos lleva el análisis de equilibrio parcial. Pero podemos avanzar más con un análisis de equilibrio general haciendo dos cosas: (1) analizando los efectos que produce el impuesto sobre las entradas de cine en el mercado de DVD y (2) viendo si el mercado de DVD produce algún efecto de retroalimentación en el de entradas de cine.

El impuesto sobre las entradas de cine afecta al mercado de DVD porque las entradas de cine y los DVD son *sustitutivos*. Una subida del precio de las entradas de cine desplaza la demanda de DVD de D_V a D_V' en la Figura 16.1(b). Este desplazamiento provoca, a su vez, una subida del precio de alquiler de los DVD de 3 dólares a 3,50. Obsérvese que un impuesto sobre un producto puede afectar a los precios y a las ventas de otros, algo que deben recordar las autoridades económicas cuando diseñan la política tributaria.

¿Qué ocurre en el mercado de entradas de cine? La curva inicial de demanda de entradas de cine suponía que el precio de los DVD se mantenía en 3 dólares.

En el Apartado 2.1, explicamos que dos bienes son sustitutivos si la subida del precio de uno de ellos provoca un aumento de la cantidad demandada del otro.



Pero como ahora ese precio es de 3,50 dólares, la demanda de entradas de cine se desplaza en sentido ascendente de D_E a D'_E en la Figura 16.1(a). El nuevo precio de equilibrio de las entradas de cine (que se encuentra en el punto de intersección de S_E^* y D'_E) es 6,75 dólares en lugar de 6,35 y la cantidad comprada de entradas de cine ha aumentado de Q'_E a Q''_E . Por tanto, un análisis de equilibrio parcial habría subestimado la influencia del impuesto en el precio de las entradas de cine. El mercado de DVD está tan relacionado con el mercado de entradas de cine que para averiguar el efecto total del impuesto, necesitamos un análisis de equilibrio general.

Cómo se alcanza el equilibrio general

Nuestro análisis aún no ha concluido. La variación del precio de mercado de las entradas de cine produce un efecto de retroalimentación en el precio de los DVD, el cual afecta, a su vez, al precio de las entradas de cine, y así sucesivamente. Al final, debemos determinar simultáneamente los precios y las cantidades de equilibrio *tanto* de las entradas de cine *como* de los DVD. El precio de equilibrio de las entradas de cine de 6,82 dólares se encuentra en la Figura 16.1(a) en el punto de intersección de las curvas de oferta y demanda de equilibrio de entradas de cine (S_E^* y D_E^*). El precio de equilibrio de los DVD de 3,58 dólares se encuentra en la Figura 16.1(b) en el punto de intersección de las curvas de oferta y de demanda de equilibrio de DVD (S_V y D_V^*). Estos son los precios correctos de equilibrio general, ya que las curvas de oferta y de demanda del mercado de DVD se han trazado *suponiendo que el precio de las entradas de cine es de 6,82 dólares*. Asimismo, las curvas de entradas de cine se han trazado *suponiendo que el precio de los DVD es de 3,58 dólares*. En otras palabras, ambos conjuntos de curvas son coherentes con los precios de los mercados relacionados entre sí y no tenemos razón alguna para esperar que las curvas de oferta y de demanda de cualquiera de los dos mercados se desplacen de nuevo. Para hallar los precios (y las cantidades) de equilibrio general en la práctica, debemos hallar simultáneamente dos precios que igualen la cantidad demandada y la cantidad ofrecida en todos los mercados relacionados entre sí. En el caso de nuestros dos mercados, necesitamos hallar la solución de cuatro ecuaciones (la oferta de entradas de cine, la demanda de entradas de cine, la oferta de DVD y la demanda de DVD).

Obsérvese que aunque solo nos interesara el mercado de entradas de cine, sería importante tener en cuenta el mercado de DVD para averiguar el efecto que produciría un impuesto sobre las entradas de cine. En este ejemplo, el análisis de equilibrio parcial nos llevaría a concluir que el impuesto eleva el precio de las entradas de cine de 6,00 a 6,35 dólares. Sin embargo, un análisis de equilibrio general nos muestra que el efecto que produce el impuesto en el precio de las entradas de cine es mayor: el precio subiría, en realidad, a 6,82 dólares.

Las entradas de cine y los DVD son bienes sustitutivos. Trazando gráficos semejantes a los de la Figura 16.1, el lector debe ser capaz de convencerse de que si los bienes en cuestión son *complementarios*, un análisis de equilibrio parcial *sobreestima* el efecto de un impuesto. Piénsese, por ejemplo, en la gasolina y los automóviles. Un impuesto sobre la gasolina provoca una subida de su precio, pero esta subida reduce la demanda de automóviles, lo cual reduce, a su vez, la demanda de gasolina, provocando un leve descenso de su precio.

Recuérdese que en el Apartado 2.1 vimos que dos bienes son complementarios si la subida del precio de uno de ellos provoca una disminución de la cantidad demandada del otro.



EJEMPLO 16.1 El mercado mundial de etanol



Los elevados precios del crudo, las nocivas emisiones y la creciente dependencia del volátil suministro extranjero de petróleo han suscitado un creciente interés por las fuentes alternativas de combustible como el etanol. El etanol es un combustible limpio y de alto octanaje producido a partir de recursos renovables como la caña de azúcar y el maíz. Se promociona mucho diciendo que permite reducir las emisiones de los automóviles y responder a la preocupación por el calentamiento del planeta. Existe un alto grado de interdependencia entre la producción y la venta de etanol brasileño (a partir de la caña de azúcar) y el etanol producido en Estados Unidos (a partir del maíz).

Veremos que la regulación del mercado del etanol en Estados Unidos ha influido significativamente en el mercado brasileño, lo cual ha afectado, a su vez, al mercado en Estados Unidos. Aunque esta interdependencia ha beneficiado con toda probabilidad a los productores estadounidenses, también ha tenido consecuencias negativas para los consumidores estadounidenses, los productores brasileños y, probablemente, los consumidores brasileños.

El mercado mundial de etanol está dominado por Brasil y Estados Unidos, que en 2005 representaban más del 90 por ciento de la producción mundial¹. El etanol no es nuevo; el gobierno brasileño comenzó a promocionarlo a mediados de los años 70 en respuesta a la subida de los precios del petróleo y al descenso de los precios del azúcar, y el programa ha florecido. En 2007, alrededor del 40 por ciento de todo el combustible brasileño para automóviles era etanol, una respuesta al enorme crecimiento de la demanda de automóviles de combustible flexible, que pueden funcionar con cualquier mezcla de etanol y gasolina. La producción de etanol de Estados Unidos fue fomentada por primera vez por la Energy Tax Act de 1978, que establecía la concesión de exenciones fiscales por las mezclas de etanol y gasolina. Más recientemente, la Energy Policy Act de 2005 exigió que la producción de combustible incluyera una cantidad anual mínima de combustibles renovables, una estipulación que exigía esencialmente un nivel mínimo de producción de etanol.

Los mercados de etanol de Estados Unidos y de Brasil están estrechamente relacionados entre sí. Como consecuencia, la regulación estadounidense de su propio mercado de etanol puede afectar significativamente al mercado de Brasil. Esta interdependencia mundial fue puesta de manifiesto por la Energy Security Act de 1979, en aplicación de la cual Estados Unidos estableció una deducción fiscal de 0,51 dólares por galón de etanol para impulsar las alternativas a la gasolina. Además, para impedir que los productores extranjeros de etanol recogieran los beneficios de esta deducción fiscal, el gobierno de Estados Unidos estableció un impuesto de 0,54 dólares por galón sobre el etanol importado. La política ha sido sumamente eficaz: Estados Unidos ha dedicado una cantidad cada vez mayor de su cosecha de maíz a la producción de etanol,

¹ Este ejemplo se basa en Amani Elobeid y Simla Tokgoz, «Removal of U.S. Ethanol Domestic and Trade Distortions: Impact on U.S. and Brazilian Ethanol Markets», documento de trabajo, 2006.



mientras que las importaciones brasileñas (que se hacen a partir de caña de azúcar) han disminuido. Aunque esta política ha beneficiado a los productores de maíz, no ha beneficiado a los consumidores estadounidenses de etanol. Se estima que mientras que Brasil puede exportar etanol por menos de 0,90 dólares por galón, cuesta 1,10 dólares producir un galón de etanol a partir del maíz de Iowa. Por tanto, los consumidores estadounidenses se beneficiarían si se suprimiera el impuesto y la subvención, medida que aumentaría las importaciones del etanol brasileño más barato y fabricado a partir de caña de azúcar.

La Figura 16.2 muestra los cambios que se prevé que sufriría el mercado de etanol si Estados Unidos eliminara totalmente sus aranceles en 2006. La línea superior de color verde de la Figura 16.2(a) estima las exportaciones de etanol de Brasil sin los aranceles estadounidenses y la de color azul representa las exportaciones de Brasil con los aranceles estadounidenses. La Figura 16.2(b) muestra el precio del etanol en Estados Unidos con y sin el arancel. Como puede observarse, las exportaciones brasileñas de etanol aumentarían espectacular-

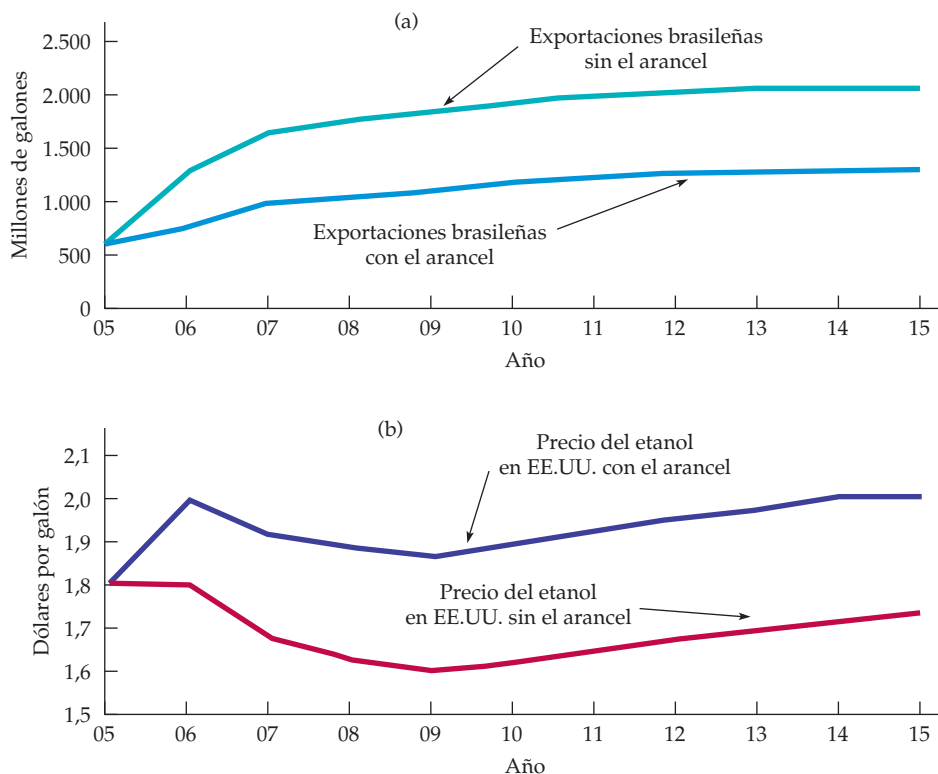


FIGURA 16.2 Supresión del arancel estadounidense sobre las exportaciones brasileñas de etanol

Si se suprimieran los aranceles estadounidenses sobre el etanol producido en el extranjero, Brasil exportaría mucho más etanol a Estados Unidos, desplazando una gran parte del etanol más caro producido en Estados Unidos a partir de maíz. Como consecuencia, el precio del etanol en Estados Unidos bajaría, beneficiando a los consumidores estadounidenses.



mente si se eliminaran los aranceles y los consumidores estadounidenses resultarían beneficiados. Eso también beneficiaría a los productores y los consumidores brasileños.

El incentivo negativo de los aranceles estadounidenses no explica todo lo que ocurre en los mercados de etanol y en los mercados interdependientes. En 1984, el Congreso aprobó la Caribbean Basin Initiative (CBI), legislación tributaria destinada a fomentar el desarrollo económico en los países caribeños. En virtud de la CBI, el etanol producido en esos países, hasta 60 millones de galones al año, está libre de impuestos. En respuesta, Brasil ha invertido en varias plantas de deshidratación de etanol en el Caribe para exportar su etanol fabricado a partir de caña de azúcar a Estados Unidos sin pagar el arancel de 54 centavos por galón.

La política de establecer aranceles sobre el etanol extranjero se ha mantenido en vigor a pesar de las ineficiencias económicas que crean los aranceles. Una importante razón es que es apoyada por los agricultores estadounidenses que cultivan maíz y que dedican más del 20 por ciento de su producción de maíz a abastecer al lucrativo mercado del etanol. En 2007, el Congreso aprobó el mantenimiento de los aranceles hasta 2010.

16.2 LA EFICIENCIA EN EL INTERCAMBIO

En el Capítulo 9, vimos que un mercado competitivo es eficiente porque maximiza el excedente del consumidor y del productor. Para examinar el concepto de eficiencia económica más detalladamente, comenzamos con una **economía de intercambio**, analizando la conducta de dos consumidores que pueden intercambiarse dos bienes (el análisis también se aplica al comercio entre dos países). Supongamos que los dos bienes se asignan inicialmente de tal manera que ambos consumidores pueden mejorar su bienestar comerciando entre sí. En este caso, la asignación inicial de bienes es económicamente *ineficiente*. En una **asignación eficiente de los bienes**, no es posible mejorar el bienestar de ninguna persona sin empeorar el de alguna otra. A veces también se utiliza el término *eficiencia en el sentido de Pareto*, en honor al economista italiano Vilfredo Pareto, que desarrolló el concepto de eficiencia en el intercambio. En los subapartados siguientes, mostramos por qué los intercambios mutuamente beneficiosos dan lugar a una asignación eficiente de los bienes.

• **economía de intercambio** Mercado en el que dos consumidores o más intercambian dos bienes.

• **asignación eficiente (o eficiente en el sentido de Pareto)** Asignación de los bienes en la que no es posible mejorar el bienestar de una persona sin empeorar el de alguna otra.

Las ventajas del comercio

Por regla general, el comercio voluntario entre dos personas o dos países es mutuamente beneficioso². Para ver cómo mejora el bienestar de los individuos, exa-

² Existen varias situaciones en las que el comercio puede no ser ventajoso. En primer lugar, la información limitada puede llevar a los individuos a creer que ese comercio mejorará su bienestar cuando, en realidad, no es así. En segundo lugar, la gente puede ser coaccionada a comerciar, bien mediante amenazas físicas, bien mediante la amenaza de llevar a cabo represalias económicas en el futuro. En tercer lugar, como vimos en el Capítulo 13, las barreras al libre comercio a veces pueden dar una ventaja estratégica a un país.

**CUADRO 16.1** La ventaja del comercio

Individuo	Asignación inicial	Comercio	Asignación final
Jaime	7A, 1V	-1A, + 1V	6A, 2V
Cari	3A, 5V	+ 1A, -1V	4A, 4V

En el Apartado 3.1, explicamos que la relación marginal de sustitución es la cantidad máxima a la que está dispuesto a renunciar un consumidor de un bien para obtener una unidad de otro.

minemos detalladamente el intercambio entre dos personas, suponiendo que no tiene costes:

Supongamos que Jaime y Cari tienen 10 unidades de alimentos y 6 de vestido entre los dos. El Cuadro 16.1 muestra que inicialmente Jaime tiene 7 unidades de alimentos y 1 de vestido y Cari tiene 3 unidades de alimentos y 5 de vestido. Para averiguar si el comercio es ventajoso, necesitamos conocer sus preferencias por los alimentos y el vestido. Supongamos que como Cari tiene mucho vestido y pocos alimentos, su relación marginal de sustitución (RMS) de vestido por alimentos es 3: para conseguir 1 unidad de alimentos, renuncia a 3 de vestido. Sin embargo, la RMS de Jaime de vestido por alimentos es 1/2 solamente: solo renuncia a 1/2 unidad de vestido para conseguir 1 de alimentos.

Existen, pues, posibilidades de realizar un intercambio mutuamente ventajoso, ya que Jaime valora el vestido más que Cari, mientras que Cari valora los alimentos más que Jaime. Para conseguir otra unidad de alimentos, Cari estaría dispuesta a renunciar a 3 de vestido. Pero Jaime renunciará a 1 unidad de alimentos para conseguir 1/2 unidad de vestido. La relación real de intercambio depende del proceso de negociación. Entre los resultados posibles se encuentran el intercambio de 1 unidad de alimentos por parte de Jaime por una cantidad de vestido situada entre 1/2 y 3 unidades por parte de Cari.

Supongamos que Cari ofrece a Jaime 1 unidad de vestido a cambio de 1 de alimentos y Jaime lo acepta. El bienestar de los dos aumentará. Jaime tendrá más vestido, que valora más que los alimentos, y Cari tendrá más alimentos, que valora más que el vestido. Siempre que las RMS de dos consumidores son diferentes, es posible realizar intercambios mutuamente beneficiosos, ya que la asignación de los recursos es ineficiente: el comercio mejora el bienestar de los dos consumidores. Y a la inversa, para conseguir la eficiencia económica, las RMS de los dos consumidores deben ser iguales.

Este importante resultado también se cumple cuando hay muchos bienes y consumidores: *una asignación de los bienes solo es eficiente si estos se distribuyen de tal forma que la relación marginal de sustitución entre dos pares cualesquiera de bienes es la misma en el caso de todos los consumidores.*

El gráfico de la caja de Edgeworth

Si el comercio es beneficioso, ¿qué intercambios pueden producirse? ¿Cuál de ellos asignará eficientemente los bienes entre los clientes? ¿Cuánto mejorará entonces el bienestar de los consumidores? Podemos responder a estas preguntas en el caso de dos personas y dos bienes cualesquiera utilizando un gráfico denominado **caja de Edgeworth**.

La Figura 16.3 muestra una caja de Edgeworth en la que el eje de abscisas describe el número de unidades de alimentos y el de ordenadas el número de unidades de vestido. La base de la caja es 10 unidades de alimentos, que es la canti-

• caja de Edgeworth

Diagrama que muestra todas las distribuciones posibles de dos bienes entre dos personas o de dos factores entre dos procesos de producción.

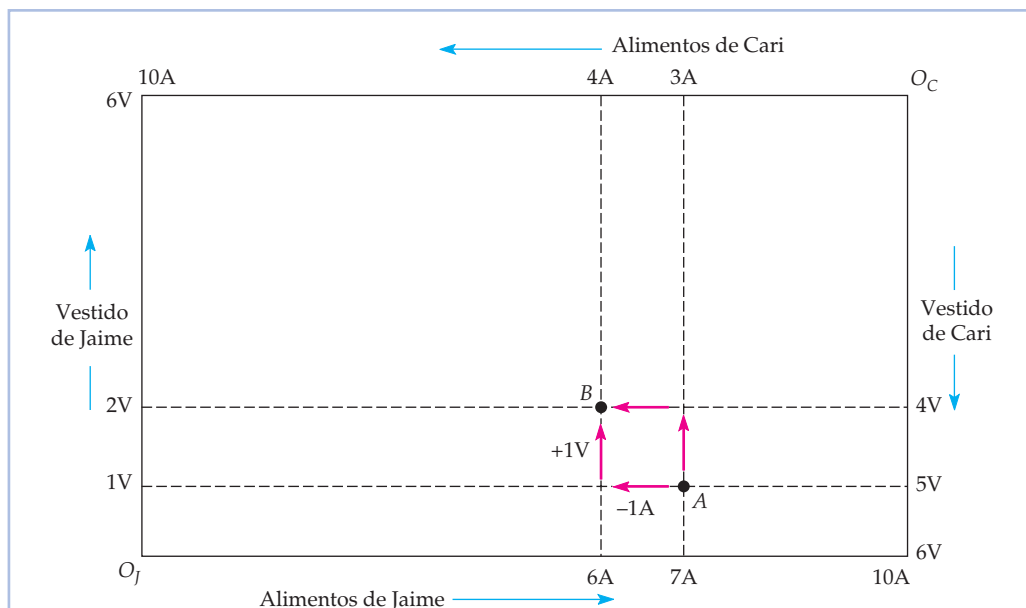


FIGURA 16.3 El intercambio en una caja de Edgeworth

Cada uno de los puntos de la caja de Edgeworth representa simultáneamente las cestas de mercado de alimentos y de vestido de Jaime y Cari. En el punto A, por ejemplo, Jaime tiene 7 unidades de alimentos y 1 de vestido y Cari tiene 3 unidades de alimentos y 5 de vestido.

dad total de alimentos de la que se dispone; su altura es 6 unidades de vestido, que es la cantidad total de vestido de la que se dispone.

En la caja de Edgeworth, cada punto describe las cestas de mercado de *ambos* consumidores. Las cantidades que posee Jaime se miden con respecto al origen O_J y las de Cari se miden en sentido contrario y partiendo del origen O_C . Por ejemplo, el punto A representa la asignación inicial de alimentos y vestido. Observando el eje de abscisas de izquierda a derecha en el extremo inferior de la caja, vemos que Jaime tiene 7 unidades de alimentos y observando de abajo arriba el eje de ordenadas situado a la izquierda del gráfico, vemos que tiene 1 unidad de vestido. Por tanto, en el caso de Jaime, A representa 7A y 1V, por lo que a Cari le quedan 3A y 5V. La asignación de alimentos de Cari (3A) se lee de derecha a izquierda en el extremo superior de la caja comenzando en O_C y su asignación de vestido (5V) de arriba abajo a la derecha del gráfico.

También podemos ver el efecto del intercambio entre Cari y Jaime. Jaime renuncia a 1A a cambio de 1V, desplazándose de A a B. Cari renuncia a 1V y obtiene 1A, desplazándose también de A a B. El punto B representa, pues, las cestas de mercado tanto de Jaime como de Cari después del intercambio mutuamente beneficioso.

Las asignaciones eficientes

Un intercambio que suponga pasar de A a B mejora, pues, tanto el bienestar de Cari como el de Jaime. Pero, ¿es este punto una asignación eficiente? La respuesta depende de que la RMS de Jaime y la de Cari sean iguales en el punto B, lo cual

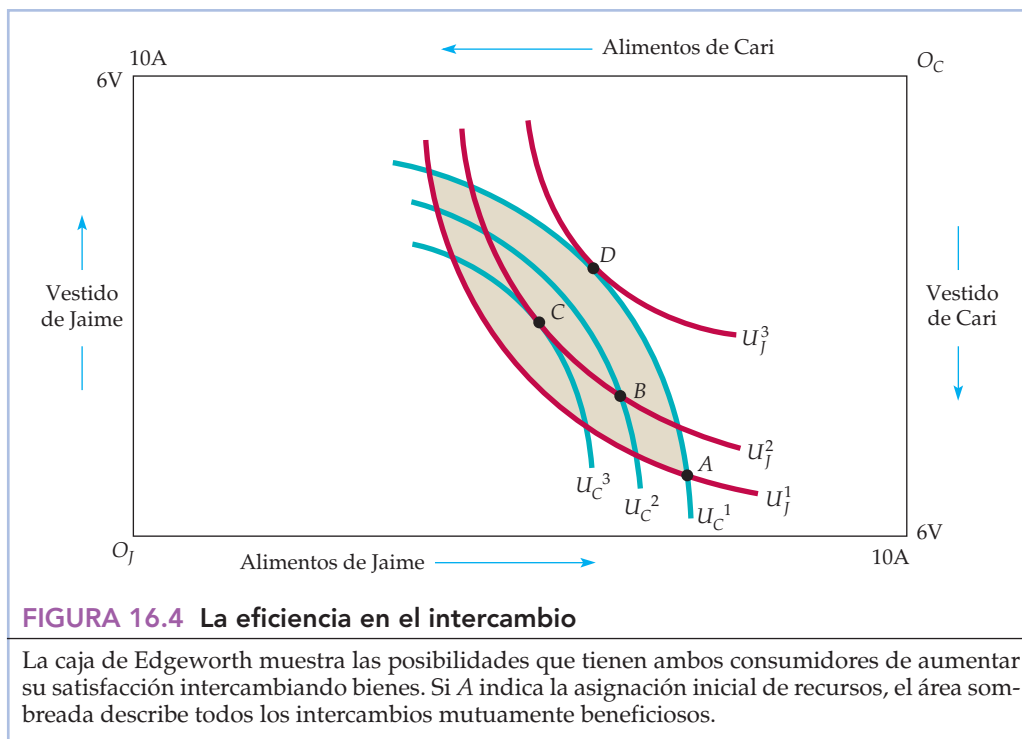


FIGURA 16.4 La eficiencia en el intercambio

La caja de Edgeworth muestra las posibilidades que tienen ambos consumidores de aumentar su satisfacción intercambiando bienes. Si *A* indica la asignación inicial de recursos, el área sombreada describe todos los intercambios mutuamente beneficiosos.

depende, a su vez, de la forma de sus curvas de indiferencia. La Figura 16.4 muestra varias curvas de indiferencia tanto de Jaime como de Cari. Como las asignaciones de Jaime se miden con respecto al origen O_J , sus curvas de indiferencia se trazan de la manera habitual. Pero en el caso de Cari, hemos girado las curvas de indiferencia 180 grados, por lo que el origen se encuentra en la esquina superior derecha de la caja. Las curvas de indiferencia de Cari son convexas, exactamente igual que las de Jaime: simplemente las vemos desde una perspectiva diferente.

Ahora que ya estamos familiarizados con los dos conjuntos de curvas de indiferencia, examinemos las curvas U_J^1 y U_C^1 que pasan por la asignación inicial situada en el punto *A*. Las RMS de Jaime y Cari indican la pendiente de sus curvas de indiferencia en el punto *A*. La de Jaime es igual a $1/2$ y la de Cari a 3. El área sombreada situada entre estas dos curvas de indiferencia representa todas las asignaciones posibles de alimentos y vestido con las que tanto Jaime como Cari disfrutarían de un bienestar mayor que en el punto *A*. En otras palabras, describe todos los intercambios posibles mutuamente beneficiosos.

Partiendo del punto *A*, cualquier intercambio que desplace la asignación de los bienes fuera del área sombreada empeora el bienestar de uno de los dos consumidores, por lo que no debe realizarse. El desplazamiento de *A* a *B* era mutuamente beneficioso. Pero en la Figura 16.4, *B* no es un punto eficiente, ya que las curvas de indiferencia U_J^2 y U_C^2 se cortan. En este caso, las RMS de Jaime y Cari no son iguales y la asignación no es eficiente. Esto ilustra un punto importante: *aunque un intercambio realizado partiendo de una asignación ineficiente mejore el bienestar de las dos personas, la nueva asignación no es necesariamente eficiente.*

Supongamos que se realiza un intercambio adicional a partir del punto *B*, en el que Jaime renuncia a otra unidad de alimentos para obtener otra de vestido y



Cari renuncia a una unidad de vestido para obtener una de alimentos. El punto C de la Figura 16.4 indica la nueva asignación. En C , las RMS de las dos personas son idénticas, y esa es la razón por la que las curvas de indiferencia son tangentes. Cuando las curvas de indiferencia son tangentes, no es posible mejorar el bienestar de una de las personas sin empeorar el de la otra. Por consiguiente, el punto C representa una asignación eficiente.

Naturalmente, C no es el único resultado eficiente posible de un acuerdo entre Jaime y Cari. Por ejemplo, si Jaime es un negociador eficaz, un intercambio podría desplazar la asignación de bienes de A a D , donde la curva de indiferencia U_J^3 es tangente a la curva de indiferencia U_C^1 . Esta asignación no empeoraría el bienestar de Cari con respecto al que tiene en A y mejoraría mucho el de Jaime. Y como no es posible realizar ningún otro intercambio, D es una asignación eficiente. Por tanto, C y D son ambas asignaciones eficientes, aunque Jaime prefiera la D a la C y Cari prefiere la C a la D . En general, es difícil predecir la asignación a la que se llegará en un acuerdo, ya que el resultado final depende de la capacidad de negociación de las personas que participen en él.

La curva de contrato

Hemos visto que a partir de una asignación inicial es posible alcanzar muchas asignaciones eficientes por medio de intercambios mutuamente beneficiosos. Para hallar *todas las asignaciones eficientes posibles de los alimentos y el vestido entre Cari y Jaime*, buscamos *todos los puntos de tangencia entre cada una de sus curvas de indiferencia*. La Figura 16.5 muestra la curva que pasa por todas esas asignaciones eficientes; se denomina **curva de contrato**.

• curva de contrato

Curva que muestra todas las distribuciones eficientes de dos bienes entre dos consumidores o de dos factores entre dos funciones de producción.

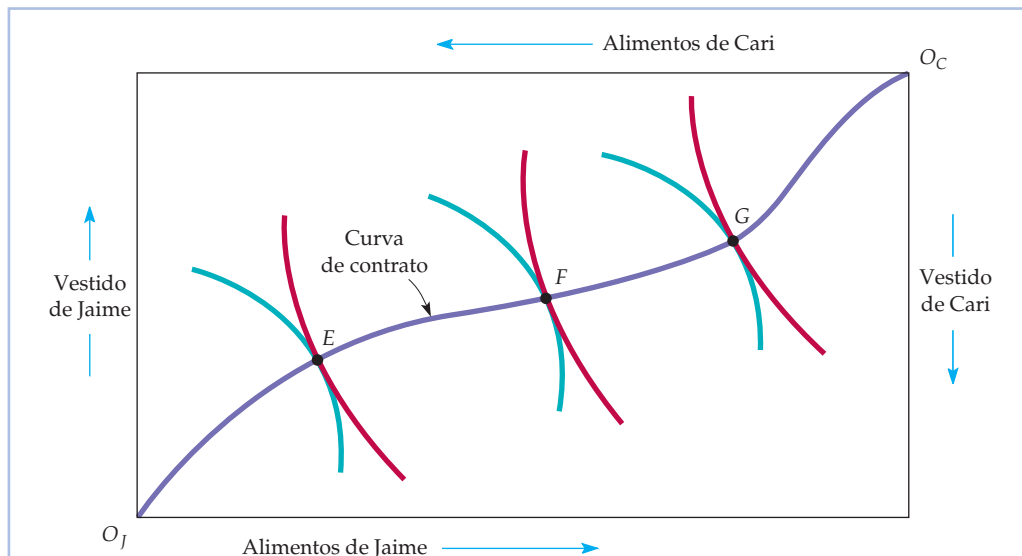


FIGURA 16.5 La curva de contrato

La curva de contrato contiene todas las asignaciones con las que las curvas de indiferencia de los consumidores son tangentes. Todos los puntos de la curva son eficientes porque no es posible mejorar el bienestar de una persona sin empeorar el de la otra.



La curva de contrato muestra todas las asignaciones a partir de las cuales no es posible realizar ningún intercambio mutuamente beneficioso. *Estas asignaciones son eficientes porque no es posible reasignar los bienes para mejorar el bienestar de una persona sin empeorar el de alguna otra.* En la Figura 16.5 hay tres asignaciones, *E*, *F* y *G*, eficientes en el sentido de Pareto, aunque cada una de ellas implica una distribución diferente de los alimentos y el vestido, ya que no sería posible mejorar el bienestar de una persona sin empeorar el de alguna otra.

La curva de contrato tiene varias propiedades que pueden ayudarnos a comprender el concepto de eficiencia en el intercambio. Una vez que se ha elegido un punto de una curva de contrato, como el *E*, no es posible desplazarse a otro punto de la curva de contrato, por ejemplo, el *F*, sin empeorar el bienestar de una persona (en este caso, Cari). Sin realizar más comparaciones entre las preferencias de Jaime y las de Cari, no podemos comparar las asignaciones *E* y *F*. Sabemos simplemente que ambas son eficientes. En este sentido, la eficiencia en el sentido de Pareto es un objetivo modesto: afirma que debemos realizar todos los intercambios mutuamente beneficiosos, pero no indica cuáles son mejores. Sin embargo, puede ser un poderoso concepto. Si un cambio mejora la eficiencia, *a todo el mundo* le interesa apoyarlo.

A menudo podemos mejorar la eficiencia incluso cuando un aspecto del cambio propuesto empeora el bienestar de una persona. Basta incluir un segundo cambio, a fin de que la serie *conjunta* de cambios mejore el bienestar de una persona sin que nadie disfrute de un bienestar menor que antes. Supongamos, por ejemplo, que un país elimina un contingente sobre sus importaciones de automóviles. En ese caso, aunque los consumidores de ese país disfrutarían de unos precios más bajos y de una mayor selección de automóviles, algunos trabajadores de la industria automovilística nacional perderían su empleo. Pero, ¿qué ocurriría si la eliminación del contingente se combinara con ventajas fiscales y la concesión de subvenciones a los trabajadores del automóvil para que cambien de empleo? En ese caso, mejoraría el bienestar de los consumidores de ese país (una vez tenido en cuenta el coste de las subvenciones al empleo) y no empeoraría el de los trabajadores de la industria automovilística nacional, por lo que el resultado sería un aumento de la eficiencia.

El equilibrio de los consumidores en un mercado competitivo

En un intercambio de dos personas, el resultado puede depender del poder de negociación de las dos partes. Sin embargo, los mercados competitivos tienen muchos compradores y vendedores reales y potenciales. Por consiguiente, cada comprador y cada vendedor consideran fijo el precio de los bienes y decide la cantidad que va a comprar y a vender a esos precios. Podemos mostrar que los mercados competitivos generan intercambios eficientes utilizando la caja de Edgeworth para simular el funcionamiento de un mercado competitivo. Supongamos, por ejemplo, que hay muchos Jaimes y muchas Caris. Eso nos permite imaginar que cada uno es un precio-aceptante, aunque utilicemos solamente una caja de dos personas.

La Figura 16.6 muestra las oportunidades de realizar intercambios cuando partimos de la asignación del punto *A* y cuando tanto los precios de los alimentos como los del vestido son iguales a 1 (los precios realmente observados no son

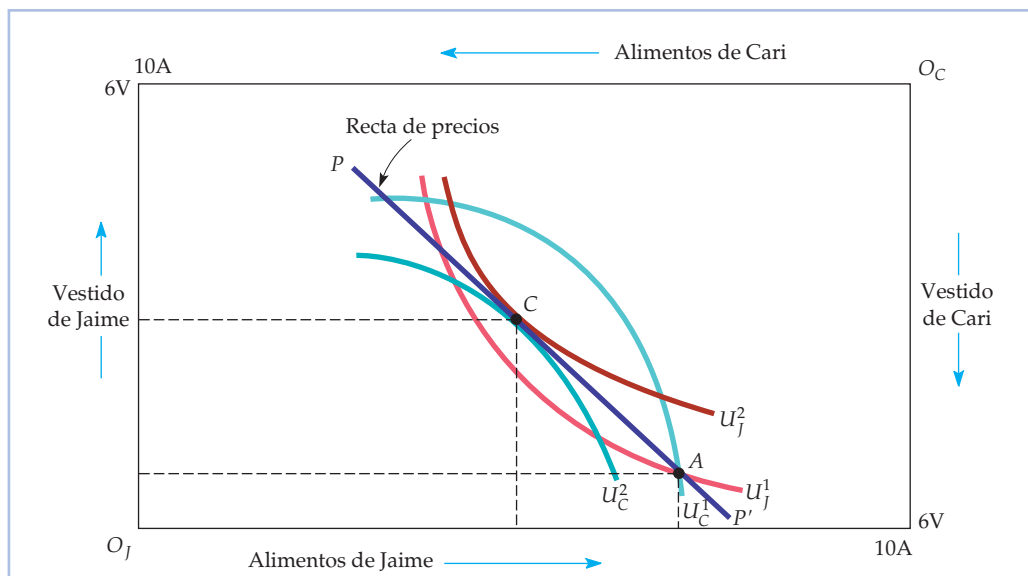


FIGURA 16.6 El equilibrio competitivo

En un mercado competitivo, los precios de los dos bienes determinan la relación de intercambio entre los consumidores. Si A es la asignación inicial de bienes y la recta de precios PP' representa la relación de precios, el mercado competitivo conduce a un equilibrio en el punto C , que es el punto de tangencia de las dos curvas de indiferencia. Por tanto, el equilibrio competitivo es eficiente.

importantes; lo que importa es el precio de los alimentos en relación con el del vestido). Cuando los precios de los alimentos y del vestido son iguales, cada unidad de alimentos puede intercambiarse por 1 de vestido. Por consiguiente, la recta de precios PP' del gráfico, que tiene una pendiente de -1 , describe todas las asignaciones posibles que puede lograr el intercambio.

Supongamos que cada Jaime decide comprar 2 unidades de vestido y vender 2 de alimentos a cambio. En ese caso, cada uno se desplazará de A a C y aumentará su satisfacción pasando de la curva de indiferencia U_J^1 a U_J^2 . Al mismo tiempo, cada Cari compra 2 unidades de alimentos y vende 2 de vestido, con lo que cada una también se desplazará de A a C y aumentará su satisfacción pasando de la curva de indiferencia U_C^1 a la U_C^2 .

Elegimos los precios de los dos bienes de tal forma que la cantidad de alimentos demandada por cada Cari sea igual a la cantidad que desea vender cada Jaime y la cantidad de vestido demandada por cada Jaime sea igual a la cantidad que desea vender cada Cari. Por consiguiente, los mercados de alimentos y de vestido están en equilibrio. Un *equilibrio* es un conjunto de precios en los que la cantidad demandada es igual a la ofrecida en todos los mercados. También es un *equilibrio competitivo* porque todos los oferentes y los demandantes son precio-aceptantes.

No todos los precios son coherentes con un equilibrio. Por ejemplo, si el precio de los alimentos es 3 y el del vestido es 1, cualquier intercambio de vestido por alimentos debe efectuarse en una relación de 3 a 1, es decir, debe renunciarse a 3 unidades de vestido para obtener 1 unidad de alimentos. Pero en ese caso ningún

En el Apartado 8.7, explicamos que en un equilibrio competitivo, las empresas precio-aceptantes maximizan los beneficios y que el precio del producto es tal que la cantidad demandada es igual a la ofrecida.



- **exceso de demanda**

Cuando la cantidad demandada de un bien es superior a la ofrecida.

- **exceso de oferta**

Cuando la cantidad ofrecida de un bien es superior a la demandada.

Jaime estará dispuesto a intercambiar vestido para obtener más alimentos, ya que su RMS de alimentos por vestido solo es $1/2$, es decir, solo estaría dispuesto a renunciar a 2 unidades de vestido por 1 unidad de alimentos. En cambio, cada Cari estaría encantada de vender vestido para conseguir más alimentos, pero no tiene a nadie con quien intercambiar. Por tanto, el mercado se encuentra en *desequilibrio*, ya que la cantidad demandada no es igual a la ofrecida.

Este desequilibrio solo debería ser temporal. En un mercado competitivo, los precios se ajustan si hay un **exceso de demanda** en algunos mercados (la cantidad demandada de un bien es mayor que la ofrecida) y un **exceso de oferta** en otros (la cantidad ofrecida es mayor que la demandada). En nuestro ejemplo, la cantidad demandada de alimentos de cada Cari es mayor que la disposición de cada Jaime a venderlos, mientras que la disposición de cada Cari a intercambiar vestido es mayor que la cantidad demandada de cada Jaime. Como consecuencia de este exceso de cantidad demandada de alimentos y este exceso de cantidad ofrecida de vestido, sería de esperar que subiera el precio de los alimentos en relación con el del vestido. Al variar el precio, también variarían las cantidades demandadas por todos los que integran el mercado. Al final, los precios se ajustarían hasta alcanzar un equilibrio. En nuestro ejemplo, tanto el precio de los alimentos como el del vestido sería 2; sabemos por nuestro análisis anterior que cuando el precio del vestido es igual al de los alimentos, el mercado se encuentra en equilibrio competitivo (recuérdese que solo cuentan los precios relativos; la situación en la que los precios del vestido y de los alimentos son ambos iguales a 2 es equivalente a aquella en la que son iguales a 1).

Obsérvese la importante diferencia que existe entre el intercambio de dos personas y una economía formada por muchas. Cuando solo hay dos personas, la negociación genera un resultado indeterminado. Sin embargo, cuando hay muchas personas, los precios de los bienes son determinados por las elecciones conjuntas de los demandantes y los oferentes de bienes.

La eficiencia económica de los mercados competitivos

Ya podemos comprender uno de los resultados fundamentales del análisis microeconómico. Vemos en el punto C de la Figura 16.6 que *la asignación en un equilibrio competitivo es económicamente eficiente*. La razón fundamental se halla en que el punto C debe encontrarse en la tangencia de dos curvas de indiferencia. En caso contrario, uno de los Jaimes o una de las Caris no maximizaría su satisfacción; estaría dispuesto a realizar intercambios para conseguir un nivel mayor de utilidad.

Este resultado se obtiene tanto en un marco de intercambio como en un marco de equilibrio general en el que todos los mercados son perfectamente competitivos. Es la forma más directa de mostrar cómo funciona la famosa *mano invisible* de Adam Smith, ya que nos indica que la economía asignará automáticamente los recursos de una manera eficiente sin necesidad de que intervenga el Estado. Son las acciones independientes de los consumidores y de los productores, que consideran dados los precios, las que permiten que los mercados funcionen de una manera económicamente eficiente. Como cabría esperar, el resultado de la mano invisible se utiliza frecuentemente como norma para comparar el funcionamiento de todos los mercados del mundo real. Para algunos autores, la mano



invisible apoya el argumento normativo a favor de una reducción de la intervención del Estado; sostienen que los mercados son muy competitivos. Para otros, la mano invisible apoya el argumento a favor de un aumento del papel del Estado; mantienen que su intervención es necesaria para que los mercados sean más competitivos.

Cualquiera que sea la visión que tengamos de la intervención del Estado, la mayoría de los economistas consideran que el resultado de la mano invisible es importante. En realidad, el resultado de que el equilibrio competitivo es económicamente eficiente suele denominarse primer teorema de la **economía del bienestar**, que entraña la evaluación normativa de los mercados y de la política económica. En términos formales, establece lo siguiente:

• **economía del bienestar**
Evaluación normativa de los mercados y de la política económica.

Si todo el mundo comercia en el mercado competitivo, se realizarán todos los intercambios mutuamente beneficiosos y la asignación de los recursos de equilibrio que resulte será económicamente eficiente.

Resumamos lo que sabemos sobre el equilibrio competitivo desde la perspectiva del consumidor:

1. Como las curvas de indiferencia son tangentes, todas las relaciones marginales de sustitución entre los consumidores son iguales.
2. Como cada curva de indiferencia es tangente a la recta de precios, la RMS de alimentos por vestido de cada persona es igual a la relación de precios de los dos bienes.

Para ser lo más claros posible, utilizaremos la notación RMS_{AV} para representar la RMS de *vestido por alimentos*. En ese caso, si P_V y P_A son los dos precios,

$$RMS_{AV}^I = P_V / P_A = RMS_{AV}^C \quad (16.1)$$

No es fácil lograr una asignación eficiente cuando hay muchos consumidores (y muchos productores). Puede lograrse si todos los mercados son perfectamente competitivos. Pero también pueden conseguirse resultados eficientes por otros medios, por ejemplo, mediante un sistema centralizado en el que el Estado asigne todos los bienes y servicios. A menudo, se prefiere la solución competitiva porque asigna los recursos con un mínimo de información. Todos los consumidores deben conocer sus propias preferencias y los precios a los que se enfrentan, pero no tienen por qué saber qué se produce o cuáles son las demandas de otros consumidores. Otros métodos de asignación necesitan más información, por lo que son más difíciles y pesados de realizar.

16.3 LA EQUIDAD Y LA EFICIENCIA

Hemos mostrado que es posible realizar diferentes asignaciones eficientes de los bienes y que una economía perfectamente competitiva genera una asignación eficiente. Pero es probable que unas asignaciones sean más justas que otras. ¿Cómo sabemos qué asignación es más *equitativa*? Se trata de una difícil pregunta: los



economistas y otros pensadores discrepan tanto sobre la definición de *equidad* como sobre su cuantificación. Cualquier opinión a este respecto implicaría comparaciones subjetivas de utilidad y cualquier persona razonable podría discrepar sobre el método utilizado para realizar estas comparaciones. En el presente apartado, analizamos esta cuestión general y la ilustramos en un caso concreto mostrando que no existe razón alguna para creer que la asignación correspondiente a un equilibrio competitivo sea equitativa.

La frontera de posibilidades de utilidad

Recuérdese que todos los puntos de la curva de contrato de nuestra economía de intercambio con dos personas muestran los niveles de utilidad que pueden obtener Jaime y Cari. En la Figura 16.7, presentamos la información de la caja de Edgeworth de una forma distinta. La utilidad de Jaime se mide en el eje de abscisas y la de Cari en el de ordenadas. Cualquier punto de la caja de Edgeworth corresponde a un punto de la Figura 16.7, ya que todas las asignaciones generan utilidad a las dos personas. Todos los movimientos hacia la derecha representan un aumento de la utilidad de Jaime y todos los movimientos ascendentes un aumento de la utilidad de Cari.

La **frontera de posibilidades de utilidad** representa todas las asignaciones que son eficientes. Muestra los niveles de satisfacción que se logran cuando las dos personas han alcanzado la curva de contrato. El punto O_J es un extremo en el que Jaime no tiene ningún bien y, por tanto, su utilidad es cero, mientras que el pun-

• **frontera de posibilidades de utilidad**
Curva que muestra todas las asignaciones eficientes de los recursos expresadas en niveles de utilidad de dos individuos.

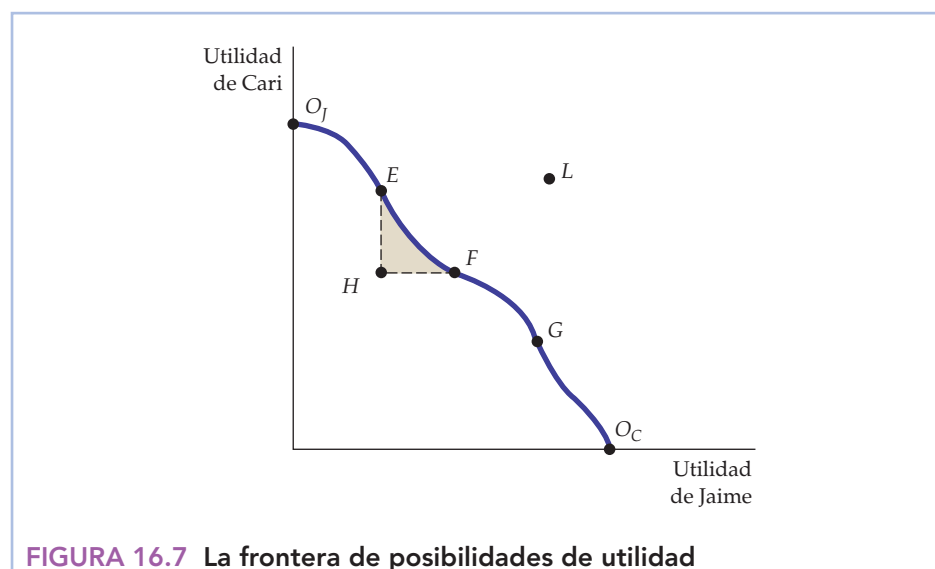


FIGURA 16.7 La frontera de posibilidades de utilidad

La frontera de posibilidades de utilidad muestra los niveles de satisfacción que consigue cada una de las dos personas cuando han realizado intercambios hasta llegar a un resultado eficiente situado en la curva de contrato. Los puntos E, F y G corresponden a puntos de la curva de contrato y son eficientes. El punto H es ineficiente porque cualquier intercambio situado dentro del área sombreada mejora el bienestar de una de las personas o de las dos.



to O_C es el caso extremo contrario en el que Cari no tiene ningún bien. Como todos los demás puntos situados en la frontera, como el E , el F y el G , corresponden a puntos de la curva de contrato, no es posible mejorar el bienestar de una persona sin empeorar el de la otra. Sin embargo, el punto H representa una asignación ineficiente porque cualquier intercambio situado dentro del área sombreada mejora el bienestar de una de las partes o de las dos. En el punto L , mejoraría el bienestar de las dos personas, pero ese punto no es alcanzable, ya que no hay una cantidad suficiente de los dos bienes para generar los niveles de utilidad que representa el punto.

Tal vez parezca razonable extraer la conclusión de que una asignación debe ser eficiente en el sentido de Pareto para que sea equitativa. Comparemos el punto H con el F y el E . Tanto F como E son eficientes y ambos mejoran el bienestar de una persona (en relación con H) sin empeorar el de la otra. Podríamos estar de acuerdo, pues, en que no es equitativo para Jaime o Cari o para los dos que una economía genere la asignación H , por oposición a la F o la E .

Pero supongamos que H y G son las únicas asignaciones posibles. ¿Es G más equitativa que H ? No necesariamente. G reporta más utilidad a Jaime y menos a Cari que H . Algunas personas pueden pensar que G es más equitativa que H y otras lo contrario. Podemos concluir, pues, que *una asignación ineficiente de los recursos puede ser más equitativa que otra asignación eficiente*.

El problema es cómo definir una asignación equitativa. Aunque nos limitemos a todos los puntos situados en la frontera de posibilidades de utilidad, podemos preguntarnos cuál de estos puntos es más equitativo. *La respuesta depende de qué pensemos que entraña la equidad* y, por tanto, de las comparaciones interpersonales de utilidad que estemos dispuestos a realizar.

Funciones sociales de bienestar En economía, a menudo utilizamos una **función social de bienestar** para describir el bienestar de la sociedad en su conjunto por medio de las utilidades de cada uno de sus miembros. Una función social de bienestar es útil cuando queremos evaluar una política que no afecta por igual a todos los miembros de la sociedad.

Una de esas funciones, la *utilitarista*, pondera por igual la utilidad de todo el mundo y, por consiguiente, maximiza la utilidad total de todos los miembros de la sociedad. Cada función social de bienestar puede relacionarse con un determinado punto de vista sobre la equidad. Pero algunos puntos de vista no ponderan explícitamente las utilidades individuales y, por tanto, no pueden representarse por medio de una función social de bienestar. Por ejemplo, según el punto de vista basado en el mercado, el resultado del proceso del mercado competitivo es equitativo porque recompensa a los que están más capacitados y a los que trabajan más. Por ejemplo, si E es la asignación de equilibrio competitivo, E se consideraría más equitativa que F , aunque los bienes se asignaran menos igualitariamente.

Cuando se trata de más de dos personas, el significado de la palabra *equidad* es aún más complejo. El punto de vista *rawlsiano*³ considera un mundo en el que los individuos no saben cuáles serán sus dotaciones individuales. Rawls sostiene que, en un mundo en el que no sabemos cuál es nuestro propio «destino», optaríamos por un sistema que garantizara que la persona que se encuentra en peor situación en la sociedad será tratada razonablemente bien. Concretamente, se-

• **función social de bienestar** Medida que describe el bienestar de la sociedad en su conjunto por medio de las utilidades de sus miembros.

³ Véase John Rawls, *A Theory of Justice*, Nueva York, Oxford University Press, 1971.

**CUADRO 16.2 Cuatro puntos de vista sobre la equidad**

- | |
|--|
| 1. Igualitarista: Todos los miembros de la sociedad reciben las mismas cantidades de bienes. |
| 2. Rawlsiano: Maximizar la utilidad de la persona peor situada. |
| 3. Utilitarista: Maximizar la utilidad total de todos los miembros de la sociedad. |
| 4. Basado en el mercado: El resultado del mercado es el más equitativo. |

gún Rawls, *la asignación más equitativa maximiza la utilidad de la persona peor situada en la sociedad*. La perspectiva rawlsiana podría ser *igualitarista* —implicar una distribución igualitaria de los bienes entre todos los miembros de la sociedad— pero no necesariamente. Supongamos que recompensando más a las personas más productivas que a las menos productivas, podemos conseguir que las más productivas se esfuercen más. De esa manera, podrían producirse más bienes y servicios, algunos de los cuales podrían reasignarse entonces para mejorar el bienestar de los miembros más pobres de la sociedad.

Los cuatro puntos de vista sobre la equidad del Cuadro 16.2 van aproximadamente desde el más igualitarista hasta el menos igualitarista. Mientras que el igualitarista exige explícitamente asignaciones igualitarias, el rawlsiano pone mucho énfasis en la igualdad (de lo contrario, el bienestar de unos sería mucho peor que el de otros). Es probable que el utilitarista exija la existencia de algunas diferencias entre los miembros mejor situados de la sociedad y los peor situados. Por último, la visión orientada hacia el mercado puede provocar un grado significativo de desigualdad en las asignaciones de los bienes y los servicios.

La equidad y la competencia perfecta

Un equilibrio competitivo da un resultado eficiente en el sentido de Pareto que puede o no ser equitativo. En realidad, el equilibrio competitivo puede encontrarse en cualquier punto de la curva de contrato, dependiendo de la asignación inicial. Imaginemos, por ejemplo, que la asignación inicial diera todos los alimentos y el vestido a Cari. Esta correspondería al punto O_i de la Figura 16.7 y Cari no tendría razón alguna para realizar intercambios. El punto O_i sería, pues, un equilibrio competitivo, al igual que el O_c y todos los puntos intermedios de la curva de contrato.

Como las asignaciones eficientes no son necesariamente equitativas, la sociedad debe recurrir en alguna medida al Estado para lograr los objetivos de la equidad redistribuyendo la renta o los bienes entre los hogares. Estos objetivos pueden lograrse por medio del sistema tributario. Por ejemplo, un impuesto progresivo sobre la renta cuyos fondos se destinen a programas que benefician a los hogares proporcionalmente a su renta redistribuye la renta de los ricos en favor de los pobres. El Estado también puede suministrar servicios públicos, como ayuda médica a los pobres, o transferir fondos a través de programas como las prestaciones asistenciales.

El resultado de que puede llegarse a cualquier punto de la curva de contrato mediante un equilibrio competitivo es un resultado fundamental en microeconomía. Es importante porque sugiere una respuesta a una cuestión normativa básica: ¿existe una disyuntiva entre la equidad y la eficiencia? En otras palabras, ¿debe



actuar una sociedad que desea conseguir una asignación más equitativa de los recursos necesariamente de una manera económicamente ineficiente? La respuesta, que se encuentra en el *segundo teorema de la economía del bienestar*, nos dice que la redistribución no tiene por qué estar en conflicto con la eficiencia económica. En términos formales, este teorema establece lo siguiente:

Si las preferencias individuales son convexas, toda asignación eficiente (todo punto de la curva de contrato) es un equilibrio competitivo para alguna asignación inicial de los bienes.

Recuérdese que en el Apartado 3.1 vimos que una curva de indiferencia es convexa si la RMS disminuye cuando descendemos a lo largo de la curva.

Este teorema nos dice literalmente que es posible conseguir cualquier equilibrio que se considere equitativo distribuyendo de una manera adecuada los recursos entre los individuos y que esa distribución no tiene por qué generar en sí misma ineficiencias. Desgraciadamente, todos los programas que redistribuyen la renta en nuestra sociedad son económicamente caros. Los impuestos pueden animar a los individuos a trabajar menos o llevar a las empresas a dedicar recursos a eludir el pago de impuestos en lugar de dedicarlos a producir. Por tanto, en realidad existe una disyuntiva entre los objetivos de la equidad y la eficiencia y hay que tomar difíciles decisiones. La economía del bienestar, que se basa en los dos teoremas, constituye un útil modelo para debatir las cuestiones normativas que rodean a los aspectos de la política económica relacionados con la equidad y la eficiencia.

16.4 LA EFICIENCIA EN LA PRODUCCIÓN

Una vez descritas las condiciones necesarias para lograr una asignación eficiente en el intercambio de dos bienes, a continuación consideramos la utilización eficiente de los factores en el proceso de producción. Suponemos que hay ofertas totales fijas de dos factores, trabajo y capital, que son necesarios para producir los dos mismos productos: alimentos y vestido. Sin embargo, ahora suponemos que en lugar de dos personas solamente, hay muchos consumidores que poseen los factores de producción (incluido el trabajo) y obtienen una renta vendiéndolos. Esta renta se asigna, a su vez, a los dos bienes.

Este modelo aglutina los diferentes elementos de la oferta y la demanda de la economía. Los individuos ofrecen factores de producción y, a continuación, utilizan la renta que obtienen para demandar y consumir bienes y servicios. Cuando sube el precio de un factor, los individuos que ofrecen una gran cantidad de ese factor ganan más renta y consumen una cantidad mayor de uno de los dos bienes, lo cual eleva, a su vez, la demanda de los factores necesarios para producir el bien y produce un efecto de retroalimentación en su precio. Solo un análisis de equilibrio general puede hallar los precios que igualan la oferta y la demanda en todos los mercados.

La eficiencia de los factores

Para ver cómo pueden combinarse eficientemente los factores, debemos hallar las distintas combinaciones de factores que pueden utilizarse para producir cada uno de los dos productos. Una asignación de factores en el proceso de producción es **téc-**



• eficiencia técnica

Cuando las empresas combinan sus factores para obtener un determinado nivel de producción de la forma más barata posible.

En el Apartado 7.3, explicamos que la tasa de alquiler es el coste anual de alquilar una unidad de capital.

En el Apartado 6.3, explicamos que la relación marginal de sustitución de capital por trabajo es la cantidad en que puede reducirse el capital cuando se utiliza una unidad más de trabajo, de tal manera que la producción se mantiene constante.

• **frontera de posibilidades de producción** Curva que muestra las combinaciones que pueden producirse de dos bienes, dadas unas cantidades fijas de factores.

nicamente eficiente si no es posible aumentar la producción de uno de los bienes sin reducir la del otro. La eficiencia en la producción no es un concepto nuevo; en el Capítulo 6, vimos que una función de producción representa la producción máxima que puede obtenerse con un conjunto dado de factores. Aquí ampliamos el concepto para referirnos a la producción de dos bienes en lugar de uno.

Si los mercados de factores son competitivos, se alcanza un punto de producción eficiente. Veamos por qué. Si los mercados de trabajo y de capital son perfectamente competitivos, el salario w es el mismo en todas las industrias. Asimismo, el precio de alquiler del capital r es el mismo independientemente de que este se utilice en la industria de alimentos o en la de vestido. En el Capítulo 7, vimos que si los productores de alimentos y de vestido minimizan los costes de producción, utilizan las combinaciones de trabajo y capital con las que el cociente entre los productos marginales de los dos factores es igual al cociente entre sus precios:

$$PM_L/PM_K = w/r$$

Pero también hemos mostrado que el cociente entre los productos marginales de los dos factores es igual a la relación marginal de sustitución técnica del capital por trabajo $RMST_{LK}$. Por consiguiente,

$$RMST_{LK} = w/r \quad (16.2)$$

Dado que la $RMST$ es la pendiente de la isocuanta de la empresa, solo puede haber un equilibrio competitivo en el mercado de factores si cada productor utiliza trabajo y capital de tal forma que las pendientes de las isocuantas sean iguales entre sí e iguales a la relación de precios de los dos factores. Por consiguiente, *el equilibrio competitivo es eficiente en cuanto a la producción.*

La frontera de posibilidades de producción

La **frontera de posibilidades de producción** muestra las distintas combinaciones de alimentos y vestido que pueden producirse con unas cantidades fijas de trabajo y capital, manteniendo constante la tecnología. La frontera de la Figura 16.8 se obtiene a partir de la curva de contrato correspondiente a la producción. Cada uno de los puntos situados tanto en la curva de contrato como en la frontera de posibilidades de producción describe un nivel tanto de alimentos como de vestido producido eficientemente.

El punto O_A representa un caso extremo, en el que solo se produce vestido y el O_V el otro, en el que solo se produce alimentos. Los puntos B , C y D corresponden a los puntos en los que tanto los alimentos como el vestido se producen eficientemente.

El punto A , que representa una asignación ineficiente, se encuentra por debajo de la frontera de posibilidades de producción. Todos los puntos situados dentro del triángulo ABC implican la utilización total del trabajo y del capital en el proceso de producción. Sin embargo, una distorsión ocurrida en el mercado de trabajo, provocada, por ejemplo, por un sindicato maximizador de las rentas económicas, ha hecho que la economía en su conjunto sea productivamente ineficiente.

El punto preciso de la frontera de posibilidades de producción en el que acabemos depende de las demandas de los dos bienes por parte de los consumidores. Supongamos, por ejemplo, que los consumidores tienden a preferir los alimentos al vestido. Existe un posible equilibrio competitivo en el punto D de la

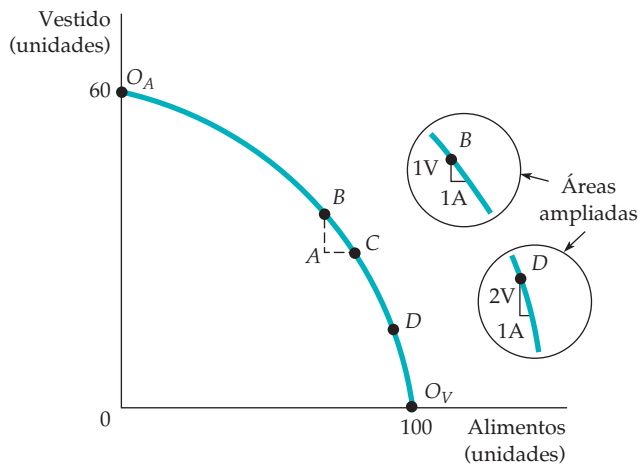


FIGURA 16.8 La frontera de posibilidades de producción

La frontera de posibilidades de producción muestra todas las combinaciones eficientes de producción. Es cóncava porque su pendiente (la relación marginal de transformación) aumenta conforme se eleva el nivel de producción de alimentos.

Figura 16.8. En cambio, si los consumidores prefieren el vestido a los alimentos, el equilibrio competitivo se encontrará en un punto de la frontera de posibilidades de producción más cercano a O_A .

¿Por qué tiene pendiente negativa la frontera de posibilidades de producción? Para producir más alimentos eficientemente, debemos destinar a su producción factores que se utilizan para producir vestido, lo cual reduce, a su vez, el nivel de producción de vestido. Como todos los puntos que se encuentran por debajo de la frontera son ineficientes, se encuentran fuera de la curva de contrato correspondiente a la producción.

La relación marginal de transformación La frontera de posibilidades de producción es cóncava (está combada hacia fuera), es decir, su pendiente aumenta conforme se producen más alimentos. Para describirlo, definimos la **relación marginal de transformación** de vestido en alimentos (RMT) como la magnitud de la pendiente de la frontera en cada punto. *La RMT mide la cantidad de vestido a la que debe renunciarse para producir una unidad más de alimentos.* Por ejemplo, las áreas ampliadas de la Figura 16.8 muestran que en el punto B de la frontera, la RMT es 1 porque debe renunciarse a 1 unidad de vestido para obtener una más de alimentos. Sin embargo, en D la RMT es 2 porque debe renunciarse a 2 unidades de vestido para obtener 1 más de alimentos.

Obsérvese que a medida que aumentamos la producción de alimentos moviéndonos a lo largo de la frontera de posibilidades de producción, la RMT aumenta⁴, debido a que la productividad del trabajo y del capital es diferente de

Recuérdese que en el Apartado 14.4 vimos que un sindicato maximizador de las rentas económicas intenta maximizar la diferencia entre los salarios que perciben sus afiliados y su coste de oportunidad.

• **relación marginal de transformación**

Cantidad de un bien a la que debe renunciarse para producir una unidad más de otro.

⁴ La frontera de posibilidades de producción no tiene por qué tener una RMT continuamente creciente. Supongamos, por ejemplo, que hubiera rendimientos de escala fuertemente decrecientes en la producción de alimentos. En ese caso, al transferir factores de la producción de vestido a la de alimentos, disminuiría la cantidad de vestido a la que debe renunciarse para obtener una unidad más de alimentos.



pendiendo de que los factores se utilicen para producir más alimentos o más vestido. Supongamos que partimos de O_A , punto en el que solo se produce vestido. Ahora transferimos parte del trabajo y del capital de la producción de vestido, en la que sus productos marginales son relativamente bajos, a la de alimentos, en la que son altos. En ese caso, para obtener la primera unidad de alimentos, se pierde muy poca producción de vestido (la RMT es mucho menor de 1). Pero a medida que nos movemos a lo largo de la frontera y producimos menos vestido, las productividades del trabajo y del capital aumentan en la producción de vestido y disminuyen en la de alimentos. En el punto B , las productividades son iguales y la RMT es 1. Continuando a lo largo de la frontera, observamos que como las productividades de los factores en la producción de vestido aumentan más y en la de alimentos disminuyen, la RMT se vuelve superior a 1.

También podemos describir la forma de la frontera de posibilidades de producción por medio de los costes de producción. En O_A , punto en el que se pierde muy poca producción de vestido para producir más alimentos, el coste marginal de producir alimentos es muy bajo: se produce una gran cantidad con muy pocos factores. En cambio, el coste marginal de producir vestido es muy elevado: se necesita una gran cantidad de ambos factores para producir otra unidad de vestido. Por tanto, cuando la RMT es baja, también lo es el cociente entre el coste marginal de producir alimentos, CM_A , y el de producir vestido, CM_V . En realidad, *la pendiente de la frontera de posibilidades de producción mide el coste marginal de producir un bien en relación con el de producir el otro*. La curvatura de la frontera de posibilidades de producción se deriva directamente del hecho de que el coste marginal de producir alimentos en relación con el de producir vestido es creciente. En todos los puntos situados en la frontera, se cumple la siguiente condición:

$$RMT = CM_A / CM_V \quad (16.3)$$

Por ejemplo, en el punto B la RMT es igual a 1. En este punto, en el que se transfieren factores de la producción de vestido a la de alimentos, se pierde 1 unidad de producción y se gana 1. Si el coste en factores de producir 1 unidad de cualquiera de los dos bienes es de 100 dólares, el cociente entre los costes marginales sería 100 \$/100 \$, es decir, 1. La ecuación (16.3) también se cumple en el punto D (y en todos los demás puntos de la frontera). Supongamos que los factores necesarios para producir 1 unidad de alimentos cuestan 160 dólares. En ese caso, el coste marginal de los alimentos sería de 160 dólares, pero el del vestido sería de 80 solamente (160 \$/2 unidades de vestido). Por consiguiente, el cociente entre los costes marginales, 2, es igual a la RMT.

La eficiencia en la producción

Para que una economía sea eficiente, no solo debe producir los bienes con un coste mínimo, *sino que también debe producirlos en combinaciones que se ajusten a la disposición de los individuos a pagar por ellos*. Para comprender este principio, recordemos que en el Capítulo 3 vimos que la relación marginal de sustitución de los alimentos por vestido (RMS) mide la disposición del consumidor a pagar una unidad más de alimentos consumiendo menos vestido. La relación marginal de transformación mide el coste de una unidad más de alimentos median-



te la disminución de la cantidad de vestido. Una economía solo produce eficientemente si

$$RMS = RMT \quad (16.4)$$

en el caso de cada consumidor.

Para ver por qué es necesaria esta condición para que haya eficiencia, supongamos que la RMT es igual a 1, pero la RMS es igual a 2. En ese caso, los consumidores están dispuestos a renunciar a 2 unidades de vestido para conseguir 1 de alimentos, pero el coste de obtener los alimentos adicionales solo es de 1 unidad de vestido perdida. Es evidente que se producen demasiado pocos alimentos. Para lograr la eficiencia, es necesario aumentar la producción de alimentos, hasta que la RMS disminuya y la RMT aumente hasta que ambas sean iguales. El resultado solo es eficiente cuando $RMS = RMT$ en el caso de todos los pares de bienes.

La Figura 16.9 muestra esta importante condición de eficiencia gráficamente. En esta figura, hemos superpuesto las curvas de indiferencia de un consumidor sobre la frontera de posibilidades de producción de la Figura 16.8. Obsérvese que C es el único punto de la frontera de posibilidades de producción que maximiza la satisfacción del consumidor. Aunque todos los puntos de la frontera son técnicamente eficientes, no todos ellos implican la producción más eficiente de bienes desde el punto de vista del consumidor. En el punto de tangencia de la curva de indiferencia y la frontera de producción, la RMS (la pendiente de la curva de indiferencia) y la RMT (la pendiente de la frontera de producción) son iguales.

Si fuéramos planificadores encargados de gestionar la economía, nos encontraríamos ante un difícil problema. Para lograr la eficiencia, debemos igualar

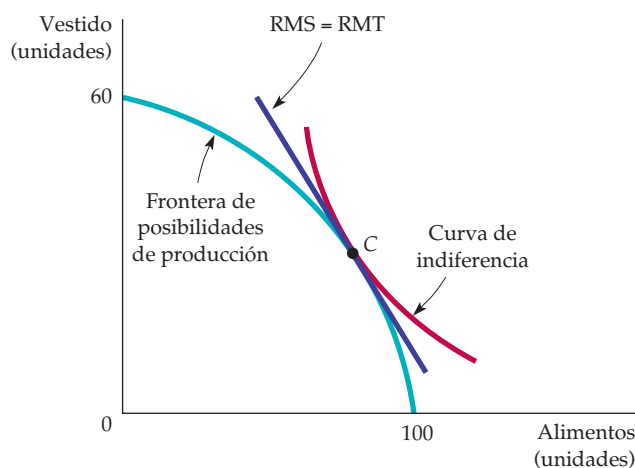


FIGURA 16.9 La eficiencia en la producción

La combinación eficiente de productos se obtiene cuando la relación marginal de transformación de un producto en otro (que mide el coste de producir un bien en relación con el otro) es igual a la relación marginal de sustitución del consumidor (que mide el beneficio marginal de consumir un bien en relación con el otro).



la relación marginal de transformación y la relación marginal de sustitución del consumidor. Pero si las preferencias por los alimentos y el vestido varían de unos consumidores a otros, ¿cómo podemos averiguar los niveles de alimentos y de vestido que deben producirse y las cantidades que hay que dar de cada uno a cada consumidor de tal manera que todos tengan la misma RMS? Los costes informativos y logísticos son enormes. Esa es una de las razones por las que las economías basadas en un sistema de planificación central, como la de la antigua Unión Soviética, obtuvieron unos resultados tan negativos. Afortunadamente, un sistema de mercado competitivo que funcione satisfactoriamente puede conseguir el mismo resultado eficiente que una economía gestionada ideal.

La eficiencia en los mercados de productos

En el Apartado 3.3, explicamos que la utilidad se maximiza generalmente cuando la relación marginal de sustitución de un bien por otro es igual a la relación entre sus dos precios.

Cuando los mercados de productos son perfectamente competitivos, todos los consumidores asignan sus presupuestos de tal manera que sus relaciones marginales de sustitución entre dos bienes sean iguales a la relación de precios. En el caso de nuestros dos bienes, alimentos y vestido,

$$RMS = P_A / P_V$$

Al mismo tiempo, todas las empresas maximizadoras de los beneficios producen hasta el punto en el que el precio es igual al coste marginal. Una vez más, en el caso de nuestros dos bienes,

$$P_A = CM_A \text{ y } P_V = CM_V$$

Como la relación marginal de transformación es igual al cociente entre los costes marginales de producción, quiere decir que

$$RMT = CM_A / CM_V = P_A / P_V = RMS \quad (16.5)$$

En el Apartado 3.3, explicamos que la utilidad se maximiza cuando el beneficio marginal de consumir una unidad más de cada producto es igual a su coste marginal.

Cuando los mercados de productos y de factores son competitivos, la producción es eficiente, en el sentido de que la RMT es igual a la RMS. Esta condición es simplemente otra versión de la regla del beneficio marginal y el coste marginal analizada en el Capítulo 4. En ese capítulo, vimos que los consumidores compran más unidades de un bien hasta el punto en el que el beneficio marginal del consumo es igual al coste marginal. Aquí vemos que la producción de alimentos y vestido elegida es aquella con la que el beneficio marginal de consumir otra unidad de alimentos es igual al coste marginal de producirlos; lo mismo ocurre con el consumo y la producción de vestido.

La Figura 16.10 muestra que se consigue que los mercados competitivos de productos sean eficientes cuando se separan las decisiones de producción y de consumo. Supongamos que el mercado genera una relación de precios de P_A^1 / P_V^1 . Si los productores utilizan eficientemente los factores, producen alimentos y vestido en el punto *A*, en el cual la relación de precios es igual a la RMT, que es la pendiente de la frontera de posibilidades de producción. Sin embargo, cuando los consumidores se enfrentan a esta restricción presupuestaria, les gustaría consumir en el punto *B*, en el cual maximizan su nivel de satisfacción en la curva de indiferencia más alta U_2 . Sin embargo, a la relación de precios P_A^1 / P_V^1 , los productores no producirán la combinación de alimentos y de vestido de *B*. Como el

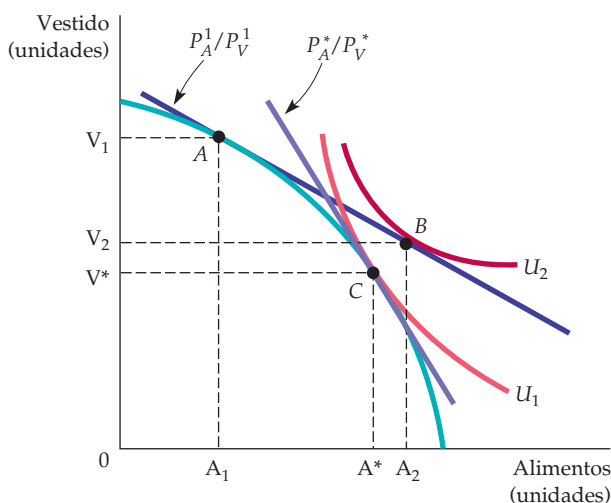


FIGURA 16.10 La competencia y la eficiencia en la producción

En un mercado de productos competitivo, los individuos consumen hasta el punto en el que su relación marginal de sustitución es igual a la relación de precios. Los productores eligen sus niveles de producción de tal manera que la relación marginal de transformación sea igual a la relación de precios. Como la RMS es igual a la RMT, el mercado de productos competitivo es eficiente. Cualquier otra relación de precios provocará un exceso de demanda de uno de los bienes y un exceso de oferta del otro.

productor quiere producir A_1 unidades de alimentos, mientras que los consumidores quieren comprar A_2 , hay un exceso de demanda de alimentos. Asimismo, como los consumidores desean comprar V_2 unidades de vestido, mientras que los productores desean vender V_1 , hay un exceso de oferta de vestido. En ese caso, los precios del mercado se ajustan: el precio de los alimentos sube y el del vestido baja. Cuando aumenta la relación de precios P_A/P_V , la recta de precios se desplaza a lo largo de la frontera de producción.

Se alcanza el equilibrio cuando la relación de precios es P_A^*/P_V^* en el punto C. En este punto, los productores desean vender A^* unidades de alimentos y V^* de vestido; los consumidores desean comprar esas mismas cantidades. En este punto de equilibrio, la RMT y la RMS son iguales de nuevo, por lo que el equilibrio competitivo es eficiente.

16.5

LOS BENEFICIOS DERIVADOS DEL LIBRE COMERCIO

Es evidente que el comercio internacional es beneficioso en una economía de intercambio. Hemos visto que dos personas o dos países pueden beneficiarse comerciando para alcanzar un punto situado en la curva de contrato. Sin embargo, el comercio genera beneficios adicionales cuando las economías de dos países son diferentes y una tiene una *ventaja comparativa* en la producción de un bien y la otra tiene una ventaja comparativa en la producción de otro.



La ventaja comparativa

• **ventaja comparativa**

Situación en la que el país 1 tiene una ventaja frente al país 2 en la producción de un bien porque el coste de producirlo en 1, en relación con el coste de producir otros bienes en 1, es menor que el coste de producirlo en 2, en relación con el coste de producir otros bienes en 2.

• **ventaja absoluta**

Situación en la que el país 1 tiene una ventaja frente al país 2 en la producción de un bien porque el coste de producir el bien en 1 es menor que el coste de producirlo en 2.

El país 1 tiene una **ventaja comparativa** frente al 2 en la producción de un bien si el coste de producirlo, en relación con el coste de producir otros, en 1, es menor que el coste de producirlo en 2 en relación con el coste de producir otros en 2⁵. Obsérvese que la ventaja comparativa no es lo mismo que la ventaja *absoluta*. Un país tiene una **ventaja absoluta** en la producción de un bien si su coste es menor que en otro. En cambio, una ventaja comparativa implica que el coste de un país, en relación con los costes de otros bienes que produce, es menor que el de otro país.

Cuando los dos países tienen una ventaja comparativa, mejora su bienestar produciendo lo que producen mejor y comprando el resto. Para verlo, supongamos que el primer país, Holanda, tiene una ventaja *absoluta* en la producción tanto de queso como de vino. Un trabajador holandés puede producir un kilo de queso en 1 hora y un litro de vino en 2. En Italia, en cambio, se tardan 6 horas en producir un kilo de queso y 3 en producir un litro de vino. El Cuadro 16.3 resume las relaciones de producción⁶.

Holanda tiene una ventaja *comparativa* frente a Italia en la producción de queso: su coste de producción de queso es (en horas de trabajo utilizadas) la mitad de su coste de producción de vino, mientras que en Italia el coste de producción de queso es el doble de su coste de producción de vino. Asimismo, Italia tiene una ventaja comparativa en la producción de vino, que puede producir por la mitad del coste del queso.

¿Qué ocurre cuando las naciones comercian? La ventaja comparativa de cada país determina lo que ocurre cuando comercian los dos. El resultado depende del precio de cada bien en relación con el otro cuando comercian. Para verlo, supongamos que comerciando un litro de vino se vende al mismo precio que un kilo de queso tanto en Holanda como en Italia. Supongamos también que como hay pleno empleo en los dos países, la única forma de aumentar la producción de vino es dedicar a la producción de vino trabajo que se dedica a la producción de queso y viceversa.

Sin comercio, con 24 horas de trabajo, Holanda podría producir 24 kilos de queso, 12 litros de vino o una combinación de los dos, por ejemplo, 18 kilos de queso y 3 litros de vino. Pero Holanda puede obtener mejores resultados. Por cada hora de trabajo, puede producir 1 kilo de queso, que puede intercambiar por 1 litro de vino; si produjera ella misma el vino, necesitaría 2 horas de trabajo. Por tanto, a Holanda le interesa especializarse en la producción de queso, que exportará a Italia a cambio

CUADRO 16.3 Horas de trabajo necesarias para producir queso y vino

	Queso (1 kilo)	Vino (1 litro)
Holanda	1	2
Italia	6	3

⁵ Formalmente, si hay dos bienes, x e y , y 2 países, i y j , decimos que el país i tiene una ventaja comparativa en la producción del bien x si $\frac{a_x^i}{a_y^i} < \frac{a_x^j}{a_y^j}$, donde a_x^i es el coste de producir el bien x en el país i .

⁶ Este ejemplo se basa en «World Trade: Jousting for Advantage», *The Economist*, 22 de septiembre de 1990, págs. 5-40.



de vino. Por ejemplo, si produjera 24 kilos de queso e intercambiara 6, podría consumir 18 kilos de queso y 6 litros de vino, lo que supone una clara mejora frente a los 18 kilos de queso y los 3 litros de vino que podría consumir si no comerciara.

Italia también mejora su bienestar comerciando. Obsérvese que si no comerciara, con las mismas 24 horas de trabajo, produce 4 kilos de queso, 8 litros de vino o una combinación de los dos, por ejemplo, 3 kilos de queso y 2 litros de vino. En cambio, con cada hora de trabajo, puede producir un tercio de litro de vino, que puede intercambiar por un tercio de un kilo de queso. Si produjera queso, necesitaría el doble de tiempo. Le resulta, pues, ventajoso especializarse en la producción de vino. Supongamos que Italia produjera 8 litros de vino e intercambiara 6; en ese caso, podría consumir 6 kilos de queso y 2 litros de vino, lo que supondría también una mejora frente a los 3 kilos de queso y los 2 litros de vino que podría consumir si no comerciara.

Expansión de la frontera de posibilidades de producción

Cuando hay una ventaja comparativa, el comercio internacional permite a un país consumir fuera de su frontera de posibilidades de producción, como se observa gráficamente en la Figura 16.11, que muestra la frontera de posibilidades de producción

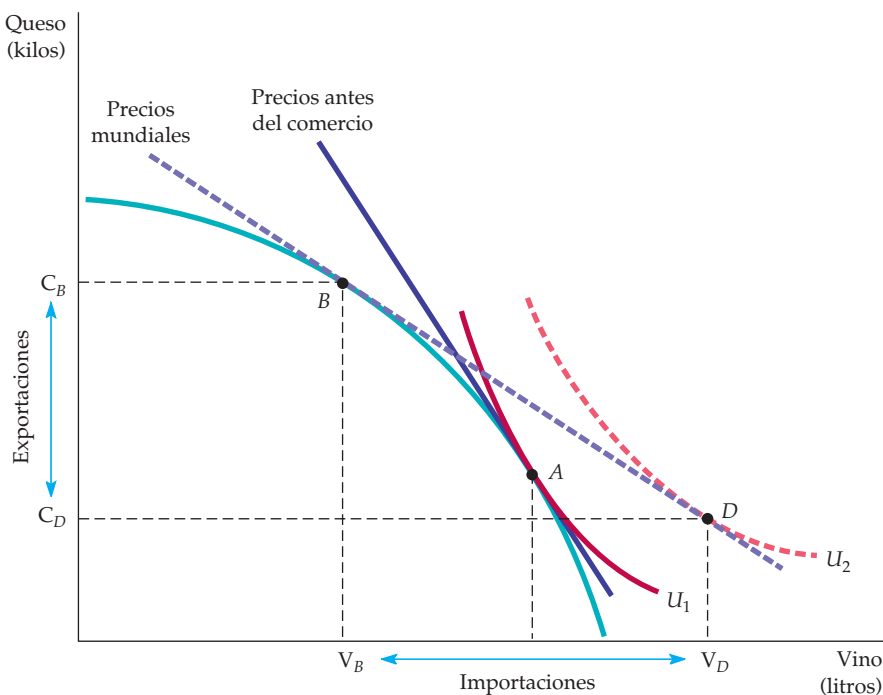


FIGURA 16.11 Los beneficios derivados del comercio

Sin comercio, la producción y el consumo se encuentran en el punto A, en el que el precio del vino es el doble del precio del queso. Con comercio, a un precio relativo de 1 por 1 ahora la producción interior se encuentra en el punto B, mientras que el consumo interior se encuentra en D. El libre comercio ha permitido que aumentara la utilidad de U_1 a U_2 .



ducción de Holanda. Supongamos que inicialmente Holanda no podía comerciar con Italia porque había una barrera comercial proteccionista. ¿Cuál es el resultado del proceso competitivo en Holanda? Se produce en el punto A situado en la curva de indiferencia U_1 , en el que la RMT y el precio del vino antes de comerciar es el doble del precio del queso. Si Holanda pudiera comerciar, querría exportar 2 kilos de queso a cambio de 1 litro de vino.

Supongamos ahora que se levanta la barrera comercial y que Holanda e Italia se abren ambos al comercio. Supongamos también que como consecuencia de las diferencias de demanda y de costes de los dos países, el comercio tiene lugar en una relación de 1 a 1. Holanda observará que es ventajoso producir en el punto B , que es el punto de tangencia de la recta de precios 1/1 y su frontera de posibilidades de producción.

Pero ahí no acaba todo. El punto B representa la decisión de producción de Holanda (una vez que se elimina la barrera comercial, Holanda produce menos vino y más queso). Sin embargo, con comercio el consumo se encuentra en el punto D , en el cual la curva de indiferencia más alta, U_2 , es tangente a la recta de precios con comercio. Por tanto, el comercio aumenta las posibilidades de consumo de Holanda más allá de su frontera de posibilidades de producción. Holanda importará $V_D - V_B$ unidades de vino y exportará $Q_B - Q_D$ unidades de queso.

Cuando hay comercio, cada país sufre una serie de importantes ajustes. Cuando Holanda importa vino, la producción de vino nacional disminuye, al igual que el empleo de la industria vinícola. Sin embargo, la producción de queso aumenta, al igual que el empleo de esa industria. Los trabajadores que tienen cualificaciones específicas pueden encontrar dificultades para cambiar de trabajo. Por tanto, no todo el mundo sale ganando como consecuencia del libre comercio. Aunque el bienestar de los consumidores es claramente mayor, el de los vinicultores y los trabajadores de la industria vinícola probablemente es menor, al menos temporalmente.

EJEMPLO 16.2 El comercio de tareas y la producción del iPod

La mayoría de la gente cree que el comercio exterior consiste en importar o exportar productos manufacturados. Sin embargo, también se comercian muchas tareas que transforman materias primas en productos acabados. En cada uno de estos pasos, los bienes intermedios se combinan con trabajo o con máquinas para convertirse en una parte de los productos acabados o en su totalidad. Por ejemplo, los trabajadores pueden montar un conjunto de chips u otros componentes para fabricar una computadora. Por tanto, un producto es el resultado de una secuencia de tareas, cada una de las cuales también puede comerciarse. El lugar y la forma en que se realizan esas tareas son una parte importante de la producción y el comercio eficientes⁷.

Consideremos el caso del iPod de Apple. En el dorso, dice «Diseñado por Apple en California. Montado en China». Pero como puede verse en el Cuadro 16.4⁸, ese

⁷ Gene M. Grossman y Esteban Rossi-Hansberg, «The Rise of Offshoring: It's Not Wine for Cloth Anymore», documento de trabajo, Princeton University, 2006.

⁸ Este ejemplo se basa en Greg Linden, Kenneth L. Kraemer y Jason Dedrick, «Who Captures Value in a Global Innovation System? The case of Apple's iPod», PCIC UC-Irvine, junio, 2007.

**CUADRO 16.4** Diferentes tareas en la producción de un iPod

Componente	Compañía	Lugar de fabricación	Precio (\$)	% del precio de venta
Diseño del producto/concepto	Apple (EE.UU.)	EE.UU.	79,85	26,7
Disco duro (30 GB)	Toshiba (Japón)	China	73,39	24,6
Pantalla	Matsushita & Toshiba	Japón	20,39	6,8
Procesador de vídeo	Broadcom (EE.UU.)	Taiwan o Singapur	8,36	2,8
Procesador central	PortalPlayer (EE.UU.)	EE.UU. o Taiwan	4,94	1,7
Montaje de la unidad	Inventec (Taiwán)	China	3,70	1,2
Todas las demás piezas (alrededor de 450)	—	—	33,62	11,2
Total piezas	—	—	144,40	48,3
Distribución y venta al por menor	—	EE.UU.	74,75	25,0
Precio final de venta (2005)			299,00	100,0

no es más que el comienzo y el final de una larga secuencia de tareas necesarias para fabricar un iPod. Deben señalarse tres cosas. En primer lugar, la fabricación del iPod es una empresa realmente global. El producto se diseña en un lugar, la empresa se gestiona en otro y el producto se monta en otro. Eso no solo ocurre en el caso del iPod sino también en el de sus principales componentes. Esta división de la producción, que permite a las empresas utilizar la ventaja comparativa de los diferentes países en las distintas fases de producción, es posible gracias a la mejora de la tecnología de las comunicaciones y a la disminución de los costes de transporte. Por ejemplo, Estados Unidos puede tener una ventaja comparativa en la tarea del diseño del producto. El diseño se envía a China, que tiene una ventaja comparativa en la tarea del montaje. El producto montado se envía de nuevo a Estados Unidos, donde las empresas estadounidenses realizan las tareas de la distribución y el comercio al por menor.

En segundo lugar, obsérvese que la mayoría de los componentes de un iPod son productos semiacabados, como discos duros o pantallas, en lugar de materias primas, como plástico o silicio. Para que la producción sea más eficiente, unas empresas especializadas diseñan y fabrican la mayoría de las piezas. Apple podría haber montado, desde luego, sus propias fábricas para producir procesadores, discos duros o pantallas, pero es más eficiente comerciar y utilizar las cualificaciones de otras empresas de otros países. Por ejemplo, Toshiba puede tener una ventaja comparativa en la producción de discos duros debido a su enorme capacidad de producción.

Por último, obsérvese que las piezas físicas solo representan menos de la mitad del precio de venta del iPod. Al igual que ocurre con la mayoría de los productos, para diseñar, desarrollar y distribuir el iPod se necesita un conjunto de diferentes servicios. Las empresas que realizan esos servicios —incluida Apple— también acaban teniendo una proporción considerable del precio final de venta.

**EJEMPLO 16.3** Los costes y los beneficios de la protección especial

Las demandas de medidas proteccionistas aumentaron continuamente en los años 80 y en los 90. Siguen siendo objeto de debate, ya sea porque preocupa el comercio con algunos países asiáticos o en relación con el Acuerdo Norteamericano de Libre Comercio (NAFTA). El proteccionismo puede adoptar muchas formas, entre las cua-

les se encuentran los aranceles y los contingentes del tipo que analizamos en el Capítulo 9, las trabas impuestas por las reglamentaciones, las subvenciones a los productores nacionales y el control del uso de las divisas. El Cuadro 16.5 pone de relieve los resultados de un estudio reciente sobre las restricciones comerciales impuestas por Estados Unidos⁹.

Dado que uno de los principales fines del proteccionismo es proteger el empleo de determinadas industrias, no es sorprendente que esta política beneficie a los productores. Sin embargo, los costes suponen pérdidas para los consumidores y una disminución significativa de la eficiencia económica. Esta pérdida de eficiencia es la suma de la pérdida de excedente del productor provocada por el exceso ineficiente de producción interior y la pérdida de excedente del consumidor causada por la subida de los precios interiores y la disminución del consumo.

Como muestra el Cuadro 16.5, la industria de textiles y confección es la mayor fuente de pérdidas de eficiencia en Estados Unidos. Aunque los product-

En el Apartado 9.1, explicamos que el excedente del consumidor es el beneficio o valor total que obtienen los consumidores aparte de lo que pagan por un bien; el excedente del productor es la medida análoga en el caso de los productores.

CUADRO 16.5 Cuantificación de los costes de la protección

Industria	Ganancias de los productores ^a (millones de \$)	Pérdidas de los consumidores ^b (millones de \$)	Pérdida de eficiencia ^c (millones de \$)
Producción de libros	305	500	29
Zumo de naranja	390	525	130
Textiles y confección	22.000	27.000	4.850
Acero al carbono	3.800	6.800	330
TV en color	190	420	7
Azúcar	550	930	130
Productos lácteos	5.000	5.500	1.370
Carne de vacuno	1.600	1.800	145

^a Las ganancias de los productores en este caso de aranceles están representadas por el área del trapecioide A de la Figura 9.15.
^b Las pérdidas de los consumidores son la suma de las áreas A, B, C y D de la Figura 9.15.
^c Estas están representadas por los triángulos B y C de la Figura 9.15.

⁹ Este ejemplo se basa en Cletus Coughlin, K. Alec Chrystal y Geoffrey E. Wood, «Protectionist Trade Policies: A Survey of Theory, Evidence and Rationale», *Federal Reserve Bank of St. Louis*, enero/febrero, 1988, págs. 12-30. Los datos del cuadro proceden de Gary Clyde Hufbauer, Diane T. Berliner y Kimberly Ann Elliott, «Trade Protection in the United States: 31 Case Studies», *Institute for International Economics*, 1986.



res se han beneficiado significativamente, los consumidores han experimentado mayores pérdidas en ambos casos. Por otra parte, la pérdida de eficiencia provocada por el exceso de producción interior (ineficiente) de textiles y la disminución del consumo interior de productos textiles importados también han sido significativas: alrededor de 4.850 millones de dólares. La segunda fuente mayor de ineficiencia es la industria láctea, en la que las pérdidas han ascendido a 1.370 millones de dólares.

Finalmente, obsérvese que el coste de la ayuda a los productores interiores desde el punto de vista de la eficiencia varía considerablemente de unas industrias a otras. En los textiles, el cociente entre los costes de eficiencia y los beneficios de los productores es del 22 por ciento y en los productos lácteos del 27 por ciento; solo es mayor en el caso del zumo de naranja (33,3 por ciento). Sin embargo, los cocientes son mucho menores en el de los televisores en color (3,7 por ciento), el acero al carbono (8,7 por ciento) y la producción de libros (9,5 por ciento).

16.6 UNA VISIÓN PANORÁMICA: LA EFICIENCIA DE LOS MERCADOS COMPETITIVOS

Damos por concluido nuestro análisis del equilibrio general y de la eficiencia económica. Hemos obtenido dos notables resultados. En primer lugar, hemos mostrado que en el caso de una asignación inicial cualquiera de los recursos, un proceso competitivo de intercambio entre los individuos, ya sea a través de los intercambios, en los mercados de factores o en los mercados de productos, lleva a un resultado económicamente eficiente. El primer teorema de la economía del bienestar nos indica que un sistema competitivo, basado en los objetivos interesados de los consumidores y de los productores y en la capacidad de los precios de mercado para transmitir información a ambas partes logra una asignación eficiente de los recursos.

En segundo lugar, hemos mostrado que si las curvas de indiferencia de los consumidores son convexas, es posible conseguir cualquier asignación eficiente de los recursos por medio de un proceso competitivo con una redistribución adecuada de los recursos. El segundo teorema de la economía del bienestar nos dice que en ciertas condiciones (bien es verdad que ideales), las cuestiones de la equidad y la eficiencia pueden tratarse por separado.

Ambos teoremas de la economía del bienestar dependen fundamentalmente del supuesto de que los mercados son competitivos. Desgraciadamente, ninguno de estos resultados tiene por qué cumplirse cuando por alguna razón los mercados dejan de ser competitivos. En los dos capítulos siguientes, veremos en qué fallan los mercados y qué puede hacer el Estado para resolverlo. Sin embargo, antes es esencial verificar que comprendemos el funcionamiento del proceso competitivo. Enumeramos, pues, las condiciones necesarias para que haya eficiencia en el intercambio, tanto en los mercados de factores como en los mercados de productos. Estas condiciones son importantes; en cada uno de estos tres casos, el lector debería repasar la explicación de las condiciones de este capítulo y los elementos esenciales subyacentes de los capítulos anteriores.



Recuérdese que en el Apartado 3.3 vimos que la satisfacción del consumidor se maximiza cuando la relación marginal de sustitución de vestido por alimentos es igual a la relación de precios entre los alimentos y el vestido.

Recuérdese que en el Apartado 7.3 vimos que para maximizar los beneficios es necesario que la relación marginal de sustitución técnica de capital por trabajo sea igual al cociente entre el salario y el coste del capital.

En el Apartado 8.3, explicamos que como una empresa competitiva se enfrenta a una curva de demanda horizontal, maximiza los beneficios eligiendo un nivel de producción con el que el coste marginal es igual al precio.

1. *Eficiencia en el intercambio.* Todas las asignaciones deben encontrarse en la curva de contrato correspondiente al intercambio, por lo que las relaciones marginales de sustitución de vestido por alimentos de todos los consumidores deben ser iguales:

$$RMS_{AV}^I = RMS_{AV}^C$$

Un mercado competitivo logra este resultado eficiente debido a que, en el caso de todos los consumidores, la tangencia de la recta presupuestaria y la curva de indiferencia más alta alcanzable asegura que

$$RMS_{AV}^I = P_A/P_V = RMS_{AV}^C$$

2. *Eficiencia en el uso de los factores en la producción:* la relación marginal de sustitución técnica de capital por trabajo de todos los productores es igual en la producción de los dos bienes:

$$RMST_{LK}^A = RMST_{LK}^V$$

Un mercado competitivo logra este resultado eficiente porque cada productor maximiza los beneficios eligiendo las cantidades de trabajo y de capital con las que la relación de precios de los factores es igual a la relación marginal de sustitución técnica:

$$RMST_{LK}^A = w/r = RMST_{LK}^V$$

3. *Eficiencia en el mercado de productos:* debe elegirse la combinación de productos con la que la relación marginal de transformación entre ellos sea igual a las relaciones marginales de sustitución de los consumidores:

$$RMT_{AV} = RMS_{AV} \text{ (para todos los consumidores)}$$

Un mercado competitivo logra este resultado eficiente porque los productores maximizadores de los beneficios aumentan su producción hasta el punto en el que el coste marginal es igual al precio:

$$P_A = CM_{AV} = P_V = CM_V$$

Por consiguiente,

$$RMT_{AV} = CM_A/CM_V = P_A/P_V$$

Pero los consumidores solo maximizan su satisfacción en los mercados competitivos si

$$P_A/P_V = RMS_{AV} \text{ (para todos los consumidores)}$$

Por tanto,

$$RMS_{AV} = RMT_{AV}$$

y se satisfacen las condiciones de eficiencia en la producción. Por tanto, para que haya eficiencia, es necesario que los bienes se produzcan en combinaciones y con unos costes iguales a la disposición de los individuos a pagar por ellos.



16.7 POR QUÉ FALLAN LOS MERCADOS

Podemos dar dos interpretaciones diferentes de las condiciones necesarias para lograr la eficiencia. La primera pone énfasis en que los mercados competitivos funcionan. También nos dice que debemos asegurarnos de que se cumplen las condiciones previas necesarias para que haya competencia, a fin de que puedan asignarse eficientemente los recursos. La segunda pone énfasis en que es improbable que se cumplan las condiciones previas necesarias. Nos dice que debemos centrar la atención en la manera de resolver los fallos del mercado. Hasta ahora nos hemos fijado en la primera interpretación. En el resto del libro, centramos la atención en la segunda.

Los mercados competitivos fallan por cuatro razones básicas: el *poder de mercado*, la *información incompleta*, las *externalidades* y los *bienes públicos*. Analizaremos cada una de ellas por separado.

El poder de mercado

Hemos visto que existe ineficiencia cuando un productor o un oferente de un factor tiene poder de mercado. Supongamos, por ejemplo, que el productor de alimentos de nuestra caja de Edgeworth tiene poder de monopolio. Elige, pues, la cantidad de producción con la que el ingreso marginal (en lugar del precio) es igual al coste marginal y vende menos producción a un precio superior al vigente en un mercado competitivo. La reducción de la producción significa que el coste marginal de producción de los alimentos es menor. Al mismo tiempo, los factores de producción liberados se asignan a la producción de vestido, cuyo coste marginal aumenta. Como consecuencia, la relación marginal de transformación disminuye, ya que $RMT_{AV} = CM_A / CM_V$. Por ejemplo, podríamos acabar en el punto A de la frontera de posibilidades de producción de la Figura 16.8. Producir demasiado pocos alimentos y excesivo vestido es una ineficiencia en la producción, ya que las empresas que tienen poder de mercado utilizan en sus decisiones de producción un precio diferente del que utilizan los consumidores en sus decisiones de consumo.

El razonamiento sería similar en el caso del poder de mercado en un mercado de factores. Supongamos que los sindicatos dan a los trabajadores poder de mercado sobre la oferta de su trabajo en la producción de alimentos. En ese caso, se ofrecerá demasiado poco trabajo a la industria de alimentos a un salario demasiado alto (w_A) y excesivo trabajo a la industria de vestido a un salario demasiado bajo (w_V). En la industria de vestido, las condiciones de eficiencia de los factores se satisfarían, ya que $RMST_{LK}^V = w_V / r$. Pero en la de alimentos, el salario pagado sería más alto que el de la industria de vestido. Por tanto, $RMST_{LK}^A = w_A / r > w_V / r = RMST_{LK}^V$. El resultado es la existencia de ineficiencia de los factores, ya que la eficiencia exige que las relaciones marginales de sustitución técnica sean iguales en la producción de todos los bienes.

En el Apartado 10.2, explicamos que un vendedor de un producto tiene poder de monopolio si es rentable cobrar un precio superior al coste marginal; asimismo, en el Apartado 10.5 explicamos que un comprador tiene poder de monopsonio cuando su decisión de compra puede afectar al precio de un bien.

Información incompleta

Si los consumidores no poseen información precisa sobre los precios de mercado o sobre la calidad de los productos, el sistema de mercado no funciona eficientemente. Esta falta de información puede dar a los productores un incentivo para



ofrecer una cantidad excesiva de algunos productos y una cantidad demasiado pequeña de otros. En otros casos, mientras que algunos consumidores pueden no comprar un bien aunque se benefician comprándolo, otros compran productos que empeoran su bienestar. Por ejemplo, los consumidores pueden comprar fármacos que garanticen la pérdida de peso, solo para encontrarse con que carecen de valor médico. Por último, la falta de información puede impedir incluso que se desarrollen algunos mercados. Por ejemplo, puede ser imposible comprar ciertos tipos de seguro porque los oferentes de seguros carecen de información suficiente sobre quién tiene la probabilidad de correr riesgos.

Cada uno de estos problemas de información puede provocar ineficiencia en el mercado competitivo. En el Capítulo 17 describimos detalladamente la ineficiencia en la información y vemos si la intervención del Estado puede ayudar a resolverla.

Las externalidades

El sistema de precios funciona eficientemente, ya que los precios de mercado transmiten información tanto a los productores como a los consumidores. Sin embargo, a veces los precios de mercado no reflejan las actividades de los productores o de los consumidores. Existe una *externalidad* cuando una actividad de consumo o de producción produce un efecto indirecto en otra actividad de consumo o de producción que no se refleja directamente en los precios de mercado. Como explicamos en el Apartado 9.2 (página 357), la palabra *externalidad* se utiliza porque el efecto producido en otros (ya sean beneficios o costes) es externo al mercado.

Supongamos, por ejemplo, que una acería vierte residuos en un río, que hace que un lugar de esparcimiento no sea apto para nadar o pescar. Existe una externalidad, ya que el productor de acero no soporta el verdadero coste del agua residual y, por tanto, utiliza demasiada agua residual para producir su acero, lo cual provoca una ineficiencia en el uso de los factores. Si existe esta externalidad en toda la industria, el precio del acero (que es igual al coste marginal de producción) es más bajo que si el coste de producción reflejara el coste de los vertidos. Por consiguiente, se produce demasiado acero, por lo que hay una ineficiencia en la producción.

En el Capítulo 18, analizamos las externalidades y la manera de resolverlas.

Los bienes públicos

La última fuente de fallos del mercado surge cuando el mercado no ofrece bienes que son valorados por muchos consumidores. Un **bien público** puede ofrecerse de una manera barata a muchos consumidores, pero una vez que se proporciona a algunos, es muy difícil impedir que otros lo consuman. Supongamos, por ejemplo, que una empresa está considerando la posibilidad de investigar una nueva tecnología que no puede patentarse. Una vez que se hace público el invento, otros pueden reproducirlo. La investigación no será rentable si es difícil impedir que otras empresas vendan el producto.

Por tanto, los mercados ofrecen una cantidad excesivamente baja de bienes públicos. En el Capítulo 18, veremos que el Estado a veces puede resolver este problema ofreciendo él mismo el bien o alterando los incentivos para que lo produzcan las empresas privadas.

• **bien público** Bien que no es excluyente ni rival: el coste marginal de provisión a un consumidor más es cero y no es posible impedir a nadie consumirlo.



RESUMEN

1. Los análisis de equilibrio parcial de los mercados suponen que los mercados relacionados con ellos no resultan afectados. Los análisis de equilibrio general examinan todos los mercados simultáneamente, teniendo en cuenta los efectos de retroalimentación que producen otros mercados en el que está estudiándose.
2. Una asignación es eficiente cuando no es posible mejorar el bienestar de ningún consumidor sin empeorar el de algún otro. Cuando los consumidores realizan todos los intercambios mutuamente beneficiosos, el resultado es eficiente en el sentido de Pareto y se encuentra en la curva de contrato.
3. Un equilibrio competitivo describe un conjunto de precios y cantidades: cuando cada consumidor elige la asignación por la que muestra una mayor preferencia, la cantidad demandada es igual a la ofrecida en todos los mercados. Todas las asignaciones de equilibrio competitivo se encuentran en la curva de contrato correspondiente al intercambio y son eficientes en el sentido de Pareto.
4. La frontera de posibilidades de utilidad mide todas las asignaciones eficientes desde el punto de vista de los niveles de utilidad que obtiene cada persona. Aunque los dos individuos prefieren algunas asignaciones a una asignación ineficiente, no *todas* las asignaciones eficientes deben preferirse. Por tanto, una asignación ineficiente puede ser más equitativa que una eficiente.
5. Como un equilibrio competitivo no tiene por qué ser equitativo, el Estado puede desear ayudar a redistribuir la riqueza de los ricos en favor de los pobres. Como esa redistribución tiene costes, existen algunos conflictos entre la equidad y la eficiencia.
6. Una asignación de los factores de producción es técnicamente eficiente si no es posible aumentar la producción de un bien sin reducir la de algún otro.
7. Los mercados de factores alcanzan un equilibrio competitivo cuando la relación marginal de sustitución técnica entre pares de factores es igual a la relación de precios de los factores.
8. La frontera de posibilidades de producción mide todas las asignaciones eficientes desde el punto de vista de los niveles de producción que pueden obtenerse con una determinada combinación de factores. La relación marginal de transformación del bien 1 en el bien 2 aumenta conforme se producen una cantidad mayor del bien 1 y una menor del bien 2. La relación marginal de transformación es igual al cociente entre el coste marginal de producir el bien 1 y el coste marginal de producir el bien 2.
9. Solo es posible lograr la eficiencia en la asignación de los bienes a los consumidores cuando la relación marginal de sustitución de un bien por otro en el consumo (que es idéntica en el caso de todos los consumidores) es igual a la relación marginal de transformación de un bien en otro en la producción.
10. Cuando los mercados de factores y de productos son perfectamente competitivos, la relación marginal de sustitución (que es igual a la relación de precios de los bienes) es igual a la relación marginal de transformación (que es igual al cociente entre los costes marginales de producir los bienes).
11. El libre comercio internacional expande la frontera de posibilidades de producción de un país, como consecuencia de lo cual mejora el bienestar de los consumidores.
12. Los mercados competitivos pueden ser ineficientes por cuatro razones. En primer lugar, las empresas o los consumidores pueden tener poder de mercado en el mercado de factores o en el de productos. En segundo lugar, los consumidores o los productores pueden poseer información incompleta y, por tanto, errar en sus decisiones de consumo y de producción. En tercer lugar, puede haber externalidades. En cuarto lugar, pueden no producirse algunos bienes públicos socialmente deseables.

TEMAS DE REPASO

1. ¿Por qué pueden hacer los efectos de retroalimentación que un análisis de equilibrio general sea muy diferente de un análisis de equilibrio parcial?
2. Explique cómo puede representarse simultáneamente en el gráfico de la caja de Edgeworth las cestas de mercado que poseen dos consumidores.
3. En el análisis del intercambio que utiliza el gráfico de la caja de Edgeworth, explique por qué las relaciones marginales de sustitución de los dos consumidores son iguales en todos los puntos de la curva de contrato.
4. «Dado que todos los puntos de una curva de contrato son eficientes, todos son igualmente deseables desde el punto de vista social». ¿Está de acuerdo con esta afirmación? Explique su respuesta.
5. ¿Qué relación existe entre la frontera de posibilidades de utilidad y la curva de contrato?



6. ¿Qué condiciones deben cumplirse en el gráfico de la caja de Edgeworth para que una asignación se encuentre en la curva de contrato correspondiente a la producción? ¿Por qué se encuentra el equilibrio competitivo en la curva de contrato?
7. ¿Qué relación existe entre la frontera de posibilidades de producción y la curva de contrato correspondiente a la producción?
8. ¿Qué es la relación marginal de transformación (RMT)? Explique por qué la RMT de un bien en otro es igual al cociente entre los costes marginales de producir los dos bienes.
9. Explique por qué los bienes no se distribuyen eficientemente entre los consumidores si la RMT no es igual a la relación marginal de sustitución de los consumidores.
10. ¿Por qué puede mejorar el libre comercio entre dos países el bienestar de los consumidores de los dos?
11. Si el país *A* tiene una ventaja absoluta en la producción de dos bienes en comparación con el país *B*, no le interesa comerciar con el país *B*. ¿Verdadero o falso? Explique su respuesta.
12. ¿Está de acuerdo o no con cada una de las siguientes afirmaciones? Explique su respuesta.
 - a. Si es posible intercambiar 3 kilos de queso por 2 botellas de vino, el precio del queso es $2/3$ del precio del vino.
 - b. Un país solo puede beneficiarse del comercio si puede producir un bien con un coste absoluto menor que el de su socio comercial.
 - c. Si los costes marginales y medios de producción son constantes, a un país le interesa especializarse totalmente en la producción de algunos bienes, pero importar otros.
 - d. Suponiendo que el trabajo es el único factor, si el coste de oportunidad de producir un metro de tela es igual a 3 quintales de trigo por metro, el trigo debe necesitar el triple de trabajo por unidad producida que el vestido.
13. ¿Cuáles son las cuatro fuentes principales de fallo del mercado? Explique brevemente en cada caso por qué el mercado competitivo no funciona eficientemente.

EJERCICIOS

1. Suponga que el oro (*G*) y la plata (*S*) son mutuamente sustitutivos porque ambos sirven para protegerse de la inflación. Suponga también que las ofertas de los dos metales se mantienen fijas a corto plazo ($Q_G = 75$ y $Q_S = 300$) y que las demandas de oro y de plata vienen dadas por las siguientes ecuaciones:

$$P_G = 975 - Q_G + 0,5P_S \quad \text{y} \quad P_S = 600 - Q_S + 0,5P_G$$

- a. ¿Cuáles son los precios de equilibrio del oro y la plata?
- b. Suponga que un nuevo descubrimiento de oro eleva la cantidad ofrecida en 150 unidades. ¿Cómo afecta este descubrimiento tanto al precio del oro como al de la plata?
2. Utilizando el análisis de equilibrio general y teniendo en cuenta los efectos de retroalimentación, analice
 - a. Los efectos que producirá probablemente en los mercados de pollo y de carne porcina el brote de una enfermedad en las granjas avícolas.
 - b. Los efectos que produce una subida de los impuestos sobre los billetes de avión en los viajes a los grandes destinos turísticos, como Florida y California, y en las habitaciones de hotel de esos destinos.
3. Juana tiene 3 litros de bebidas refrescantes y 9 bocadillos. En cambio, Roberto tiene 8 litros de bebidas refrescantes y 4 bocadillos. Con estas dotaciones, la relación marginal de sustitución (RMS) de bocadillos por bebidas refrescantes es 4 en el caso de Juana y de 2 en el de

Robert. Represente una caja de Edgeworth para mostrar si esta asignación de los recursos es eficiente. En caso afirmativo, explique por qué. En caso negativo, ¿qué intercambios mejorarán el bienestar de las dos partes?

4. Julieta y Diego consumen zumo de naranja y café. La RMS de café por zumo de naranja es 1 en el caso de Julieta y 3 en el de Diego. Si el precio del zumo de naranja es de 2 dólares y el del café es de 3, ¿qué mercado tiene exceso de demanda? ¿Qué es de esperar que ocurra con los precios de los dos bienes?
5. Rellene la información que falta en los cuadros siguientes. Utilice en cada cuadro la información suministrada para identificar un posible intercambio. Identifique la asignación final y un posible valor de la RMS en la solución eficiente (*nota*: hay más de una respuesta correcta). Ilustre sus resultados en una caja de Edgeworth.
 - a. La RMS de vestido por alimentos es 1 en el caso de Manuel y de 4 en el de Gabriela:

Individuo	Asignación		Asignación final
	inicial	Intercambio	
Manuel	6A, 2V		
Gabriela	1A, 8V		

- b. La RMS de vestido por alimentos es $1/2$ en el caso de Miguel y de 3 en el de Carolina.



Individuo	Asignación inicial	Intercambio	Asignación final
Miguel	10A, 3V		
Carolina	5A, 15V		

6. En el análisis de un intercambio entre dos personas, suponga que ambas tienen las mismas preferencias. ¿Será la curva de contrato una línea recta? Explique su respuesta. ¿Puede dar un ejemplo en el que no lo sea?
7. Cite un ejemplo de las condiciones en las que la frontera de posibilidades de producción podría no ser cóncava.
8. Un monopsonista compra trabajo por un salario inferior al competitivo. ¿Qué tipo de ineficiencia provocará esta utilización del poder de monopsonio? ¿En qué cambiaría su respuesta si el monopsonista en el mercado de trabajo también fuera un monopolista en el mercado de productos?
9. La empresa Acme produce x e y unidades de los bienes alfa y beta, respectivamente.
- a. Utilice una frontera de posibilidades de producción para explicar por qué la disposición a producir una cantidad mayor o menor de alfa depende de la relación marginal de transformación de beta en alfa.
- b. Considere dos casos extremos de producción: (i) Acme produce inicialmente cero unidades de alfa o (ii) produce inicialmente cero unidades de beta. Si siempre trata de permanecer en su frontera de posibilidades de producción, describa las posiciones

- iniciales de los casos (i) y (ii). ¿Qué ocurre cuando la empresa Acme comienza a producir *ambos* bienes?
10. En nuestro análisis de la caja de producción de Edgeworth, suponga que un nuevo invento hace que el proceso de producción de alimentos que muestra rendimientos constantes de escala se convierta en un proceso de rendimientos considerablemente crecientes. ¿Cómo afecta este cambio a la curva de contrato correspondiente a la producción?
11. Suponga que el país A y el país B producen ambos vino y queso. El país A tiene 800 unidades de trabajo, mientras que el B tiene 600. Antes de comerciar, el país A consume 40 kilos de queso y 8 botellas de vino y el B consume 30 kilos de queso y 10 botellas de vino.

	País A	País B
Trabajo por kilo de queso	10	10
Trabajo por botella de vino	50	30

- a. ¿Qué país tiene una ventaja comparativa en la producción de cada bien? Explique su respuesta.
- b. Halle la curva de posibilidades de producción de cada país tanto gráfica como algebraicamente (llame PT al punto de producción antes del comercio y P al punto después del comercio).
- c. Dado que se comercian 36 kilos de queso y 9 botellas de vino, llame C al punto del consumo después del comercio.
- d. Demuestre que el comercio beneficia a los dos países.
- e. ¿Cuál es la pendiente de la recta de precios que corresponde al comercio?