

6. Los mercados financieros II: el modelo IS-LM ampliado

Hasta ahora hemos supuesto que sólo había dos tipos de activos financieros (dinero y bonos) y un tipo de interés marcado por el banco central. Sin embargo, los mercados financieros son infinitamente más complejos e inciden directamente sobre la economía.

6.1. Tipos de interés nominales y reales

- Los tipos de interés expresados en dólares (o la moneda nacional) se denominan **tipos de interés nominales**, mientras que aquellos expresados en una cesta de bienes se llaman **tipos de interés reales**. Debemos pensar que para calcular el interés nominal primero multiplicamos por el interés real (para ver en bienes cuánto más tendremos el año que viene) y luego por la inflación de ese año ya que los precios de los bienes cambiarán:

$$1 + \underset{\substack{\uparrow \\ \text{nominal}}}{i_t} = (1 + \underset{\substack{\uparrow \\ \text{real}}}{r_t}) (1 + \underset{\substack{\uparrow \\ \text{inflación}}}{\pi_{t+1}}) \leadsto r_t \approx i_t - \pi_{t+1}$$

- ¡Cuidado! Normalmente se utiliza la *inflación esperada* puesto que ésta no se puede conocer hasta que no haya pasado el año.
- El banco central sólo puede controlar el tipo de interés nominal, por lo que tendrá que predecir la inflación y calcular el tipo nominal que quiere fijar para tener un tipo real que beneficie a la economía. A fin de cuentas, es el tipo real el que afecta los patrones de consumo y los que utilizamos en nuestro modelo IS-LM.

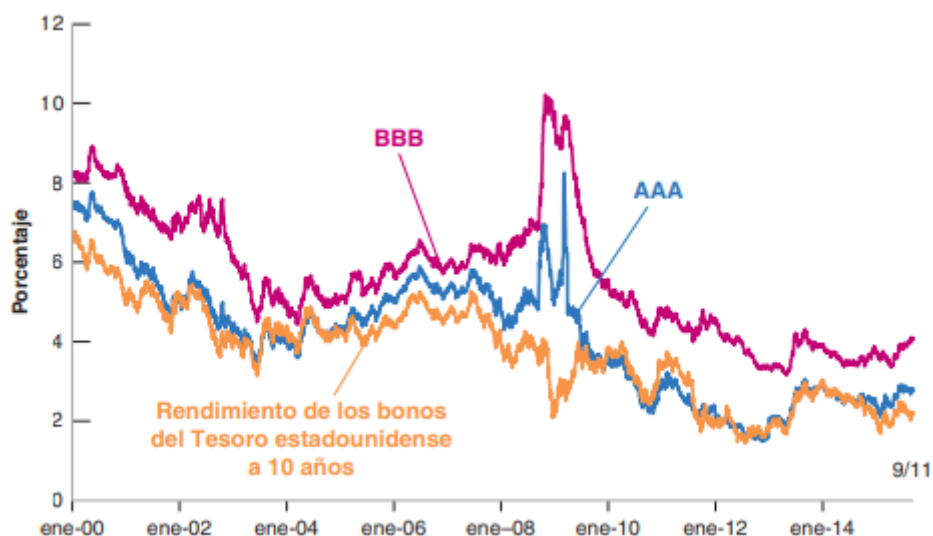
6.2. El riesgo y las primas de riesgo

- En el mercado financiero existen diferentes tipos de bonos, con plazos diferentes y riesgos de impago diferentes. Los bonos del Estado a un año prometen realizar el pago en un año, mientras que también tienen bonos a diez años. Para convencer a la gente de comprar bonos con más riesgo se suele pagar una **prima de riesgo**. ¿Qué determina esta prima de riesgo?

- (1) La *probabilidad de riesgo (o impago)* p . Si queremos tener los mismos rendimientos esperados para tal bono en comparación con uno sin riesgo y un rendimiento i , exigimos una prima de riesgo x tal que:

$$1 + i = (1 - p)(1 + i + x) + p \cdot 0 \Rightarrow x = (1 + i) \cdot \frac{p}{1 - p}$$

- (2) La *aversión al riesgo*. Aunque el bono con más riesgo tuviese la esperanza de reportarme lo mismo, elegiría el bono sin riesgo. Por lo tanto, tenemos que tener una prima de riesgo incluso mayor.
- Para ilustrar este fenómeno, observa los rendimientos de los bonos del Tesoro estadounidense a 10 años (muy seguros), bonos corporativos seguros (AAA) y unos menos seguros (BBB).



- Observa que entre 2008 y 2009, conforme se desarrollaba la crisis financiera, el tipo de los bonos del Estado descendió porque la Fed estaba bajando el tipo de interés oficial. Sin embargo, los tipos de los bonos con menor calificación subió bruscamente haciendo difícil que las empresas pudieran endeudarse (porque tendrían que devolver mucho).

6.3. El papel de los intermediarios financieros

- Hagamos una pausa y analicemos cómo se comportan los bancos y por qué.

Supongamos que un banco tiene un capital de 20 (los fondos propios aportados por los propietarios por ejemplo). Se endeuda con 80, y con todo este dinero compra unos

activos por valor de 100. Los pasivos podrían ser depósitos a vista de la gente corriente, depósitos que rinden intereses, endeudamiento con otros bancos, etc.

Balance de un banco			
Activos 100		Pasivos	80
		Capital	20

- El **coeficiente de capital** es el cociente entre el capital y sus activos, ie. $20/100=0.2$. El **coeficiente de apalancamiento** es su inversa, ie. $100/20 = 5$. Un mayor coeficiente de apalancamiento implica una mayor tasa de beneficio (porque estamos invirtiendo más por unidad de capital aportado), pero también engendra más riesgo.
- Supongamos que la tasa de rendimiento esperada de los activos es del 5 % y que la tasa de rendimiento esperada de los pasivos es del 4 %. Entonces, el beneficio esperado del banco es igual a $(100 \times 5 \% - 80 \times 4 \%) = 1,8$. Dado que los propietarios del banco han aportado fondos propios por valor de 20, el beneficio esperado por unidad de capital es igual a $1,8/20 = 9 \%$. Supongamos ahora que los propietarios del banco decidieran, en cambio, aportar fondos propios solo por valor de 10 y endeudarse por valor de 90. El coeficiente de capital del banco sería entonces igual a $10/100 = 10 \%$ y su apalancamiento sería 10. Su beneficio esperado sería igual a $(100 \times 5 \% - 90 \times 4 \%) = 1,4$. Su beneficio esperado por unidad de capital sería $1,4/10 = 14 \%$, o sea, sustancialmente mayor. Aumentando su apalancamiento y reduciendo sus fondos propios, el banco aumentaría su beneficio esperado por unidad de capital.
- Sin embargo, al incrementar el apalancamiento, el riesgo de **insolvencia** aumenta. Supongamos que el valor de los activos baja de 100 a 70. Entonces los pasivos

superaría a los activos y el banco estaría en bancarrota. Además, la bancarrota podría originarse si un inversor *piensa* que el valor de tus activos han bajado. Podría intentar sacar el dinero depositado en el banco, y ante una falta de liquidez, el banco tendrá que recurrir a ventas a **precios de liquidación forzosa** (ie. ventas de activos a precios mucho menores al precio de mercado). Esto reforzará la idea de los inversores de que el precio de tus activos han bajado, dando lugar a un posible pánico bancario.

- Como resumen, cuanto menor sea la liquidez de los activos (es decir, cuanto más difícil sea venderlos), mayor será el riesgo de ventas forzosas y de que el banco termine siendo insolvente y quiebre. Cuanto mayor sea la liquidez de los pasivos (es decir, cuanto más fácil sea para los inversores recobrar sus fondos en un breve plazo), mayor será también el riesgo de ventas forzosas y de que el banco termine siendo insolvente y quiebre. De ocurrir, podrían perfectamente tener importantes consecuencias macroeconómicas

6.4. Aplicación del modelo IS-LM

- Ahora consideraremos todo lo estudiado para ampliar el modelo IS-LM. Ahora las relaciones se vuelven las siguientes:

$$\text{Relación IS: } Y = C(Y - T) + I(Y, i - \pi^e + x) + G$$

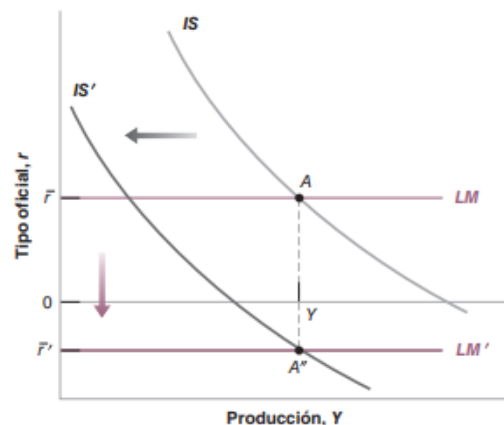
$$\text{Relación LM: } i = \bar{i}.$$

- El banco central controla el **tipo oficial** (nominal), mientras que las empresas y consumidores pueden endeudarse al **tipo de endeudamiento** ($r+x$). Sin embargo, el banco central puede elegir el tipo oficial tal que se alcance el tipo de interés real que desee. Por lo tanto reformulamos las dos ecuaciones para obtener:

$$\text{Relación IS: } Y = C(Y - T) + I(Y, r + x) + G \quad (6.5)$$

$$\text{Relación LM: } r = \bar{r} \quad (6.6)$$

- Ahora podemos observar el efecto que un cambio en la prima de riesgo tendrá sobre la producción en equilibrio al estudiar cómo se desplaza la curva IS cuando cambiamos x . Puesto que incrementos en x (por una aversión a invertir por ejemplo) disminuye la inversión, la política monetaria parece más apropiada para soliviantar este problema. Sin embargo, como siempre tenemos que tener en consideración el límite inferior cero. El banco central no podrá fijar un tipo real inferior al negativo de la inflación.



6.5. De un problema en el mercado de la vivienda a una crisis financiera

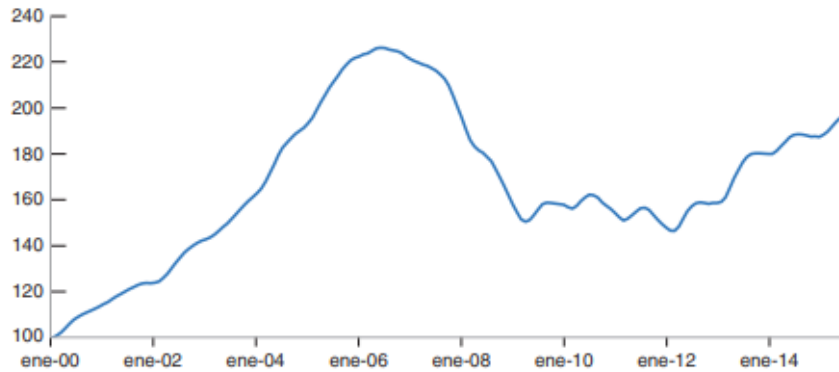
- Cuando los precios de la vivienda comenzaron a caer en EEUU en 2006, la mayoría de los economistas predijeron que habría una caída en la demanda y una desaceleración, pero pocos predijeron el efecto sobre el sistema financiero y a su vez sobre la economía.

Gráfico 6.7

Los precios de la vivienda en Estados Unidos desde 2000

A la subida de los precios de la vivienda entre 2000 y 2006 le siguió una brusca caída.

Fuente: Índices Case-Shiller de precios de la vivienda (índice de 10 ciudades). <http://www.standardandpoors.com/indices/main/en/us>.



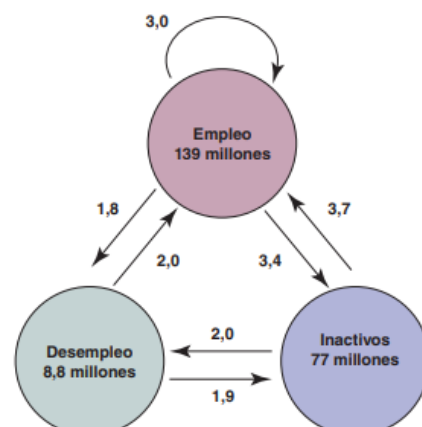
- Desde la década de 1990, existían **hipotecas subprime**, ie. hipotecas concedidas a prestatarios pobres y por lo tanto con un alto riesgo de impago. En la década de los 2000 se generalizaron y llegaron a suponer el 20% de las hipotecas en 2006. No se había percibido esto como un problema puesto que permitía a gente más pobre adquirir una vivienda y con el aumento de los precios de la vivienda al final la hipoteca valdría cada vez menos en términos reales. Incluso con la recesión del 2000-2001 los precios de la vivienda seguían subiendo, era improbable que sufrieran una baja pronunciada. Sin embargo, esa bajada comenzó en 2006. Algunas hipotecas empezaron a valer más que la vivienda en sí, dando lugar a impagos. Además, otros prestatarios no podían hacer frente a las hipotecas que habían adquirido. Los prestamistas empezaron a cosechar grandes pérdidas, ascendiendo a unos 300.000 millones de dólares a mediados de 2008 (un 2% del PIB). Cabría esperar que el sistema financiero pudiera absorber la perturbación, pero no fue así y los efectos se amplificaron.
- ¿Por qué? Los intermediarios financieros incurrieron en varios errores:
 - (1) **Elevado apalancamiento**. Subestimaban el riesgo, el sistema de retribuciones incentivaba a los directivos a perseguir grandes rendimientos, y los bancos encontraron mecanismos para eludir la regulación concerniente a los coeficientes de caja mínimos. Se crearon **vehículos estructurados de inversión (SIV)**, con los cuales los bancos podían hacer inversiones mediante estas entes, sin que tuvieran que aportar directamente ellos capital para evitar que este pasivo apareciera en su pasivo.
 - (2) **Titularización**. Para diversificar los activos, se empezaron a crear títulos financieros basados en una cesta de activos (titularización). Por ejemplo, los **bonos de titularización de deuda (CDO)** o en inglés **Collateralized Debt Obligation**, creaban una cesta de créditos hipotecarios y emitían títulos con derechos a rendimientos. Además, estos CDOs se podían utilizar para crear más CDOs, llamados CDO². El problema es que esto hacía que fuera muy difícil evaluar el riesgo real. Al final, a estos activos se les denominó activos tóxicos.
 - (3) **Pasivos líquidos**. La **financiación mayorista** da lugar cuando los bancos o inversores se endeudan entre ellos. Esto da lugar a unos pasivos líquidos, los cuales se pueden recuperar rápidamente, dando lugar a problemas para el prestatario.
- ¿Cuáles fueron los efectos macroeconómicos? Los primeros efectos fueron un fuerte aumento de los tipos de interés a los que el público y las empresas podían endeudarse, y segundo, una drástica caída en la confianza.

- El elevado coste del endeudamiento, los menores precios de las acciones y la menor confianza se combinaron para reducir la demanda de bienes. En términos del modelo IS-LM, se produjo un brusco desplazamiento adverso de la curva IS. ¿Cuál fue la respuesta de políticas macroeconómicas?
 - (1) Para evitar un pánico bancario, el seguro federal de depósitos se elevó de 100.000 a 250.000 dólares por cuenta.
 - (2) La Fed creó una serie de facilidades de liquidez para que bancos e inversores tomaran fondos prestados de ella con el fin de evitar ventas de activos a precios de liquidación forzosa.
 - (3) El gobierno inyectó unos 360.000 millones de dólares en el sector financiero mediante el **Troubled Asset Relief Program (TARP)**, comprando activos y así aumentando el activo de los bancos.
 - (4) La política monetaria se utilizó al bajar los tipos de interés hasta llegar a 0, aunque la eficacia se vio limitada por el límite inferior cero. Se utilizó también **política monetaria no convencional** (la convencional reduce r en el tipo de interés efectivo $r+x$, mientras que la no convencional reduce x).
 - (5) Se aplicó una **política fiscal expansiva**, con una bajada de impuestos y aumentos del gasto que condujeron a un aumento del déficit de 1.7% en 2007 al 9% en 2010 con la entrada de Obama.

7. El mercado de trabajo

7.1. Una gira por el mercado de trabajo

- La imagen de la derecha muestra la composición de la población estadounidense en 2014.
- La **tasa de actividad** (población activa/población civil no institucional) era del 62%. Esta ha incrementado sostenidamente desde 1950 por la incorporación femenina a la población activa.
- La **tasa de desempleo** se encontraba en torno al 6%.
- Esta tasa no nos proporciona toda la información. Queremos saber cómo de dinámico es. ¿Hay muchas contrataciones y bajas, o es un mercado estático? La **Encuesta Continua de Población** estadounidense aporta información sobre dichos movimientos. Se realizan entrevistas a unos 60.000 hogares representativos. Ésta muestra que 75% de las bajas son bajas voluntarias, y el otro 25% despidos. El gráfico muestra los flujos entre los tres grupos. Unos 3,9 ($=2+1,9$) millones de desempleados salen del desempleo al

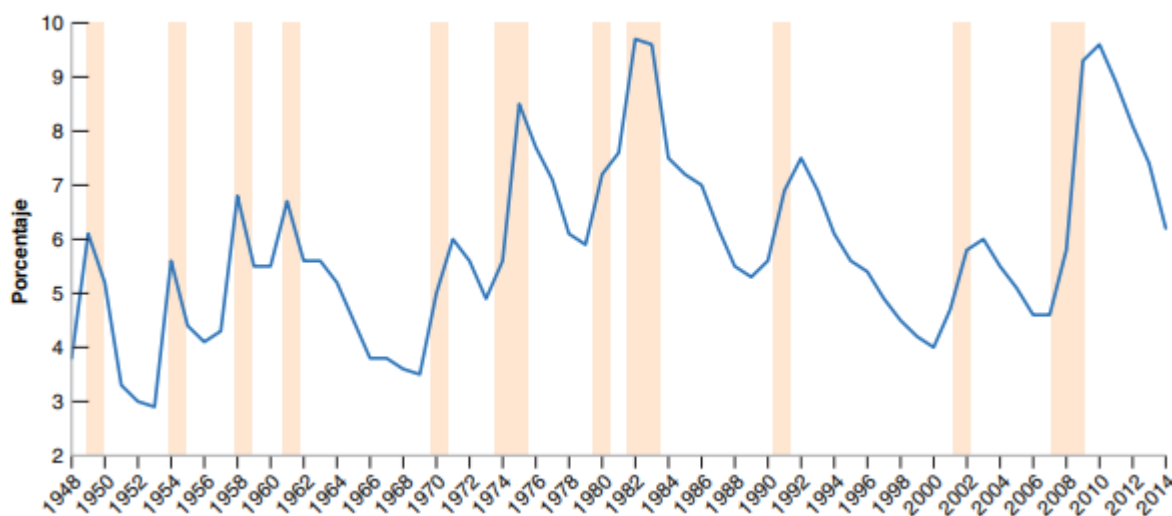


mes, esto es alrededor de un 44% de los desempleados (3,9/8,8). Es decir, la **duración media del desempleo** es de 2,23 meses ($1/0.44$). Es un mercado bastante dinámico. Por supuesto, esto es una media. Habrá desempleados de larga duración que tardan mucho en encontrar un nuevo puesto. Este dinamismo no se encuentra en los mercados laborales europeos. Asimismo, durante épocas de crisis, la duración media del desempleo incrementa considerablemente.

- Un detalle. Mucha gente de la población inactiva dice que no busca trabajo, pero aceptarían uno si se lo ofrecieran. Son los considerados trabajadores desanimados. Esto muestra que el estudio del desempleo quizás vaya desencaminado. Sería más propicio estudiar la **tasa de ocupación**, que es el cociente entre el empleo y la población disponible para trabajar.

7.2. Las variaciones del desempleo

- El gráfico muestra la evolución de la tasa media de desempleo anual en EEUU:



- Empíricamente (y por sentido común), cuando el desempleo es elevado, aumenta la probabilidad de que los trabajadores ocupados pierdan su empleo; y por otra parte, disminuye la probabilidad de que los desempleados encuentren trabajo. Esto se debe a que cuando una empresa se encuentra con una bajada en la demanda, decide dejar de contratar (efecto 2) e incluso despedir a trabajadores (efecto 1).

7.3. La determinación de los salarios

- Los salarios se determinan de muchas formas. En países como Japón u otros países europeos, la **negociación colectiva** a través de los sindicatos toma un papel importante. Sin embargo, en EE.UU., menos de un 10% de los trabajadores están cubiertos por convenios colectivos.
- Dentro de la determinación de salarios entre una empresa y un trabajador inciden dos factores: el poder de negociación y los salarios de eficiencia. El primero depende de factores como los costes que le supondría a la empresa encontrar otro trabajador, o cómo de fácil le resultaría al trabajador encontrar un nuevo puesto (ie. depende del mercado laboral y del tipo de trabajo realizado). El segundo factor tiene que ver con las llamadas **teorías de los salarios de eficiencia**, las cuales relacionan la productividad del trabajador con los salarios. Un trabajador satisfecho con su salario rendirá más que uno que no lo esté.

Podemos condensar nuestro análisis de la determinación de los salarios en la siguiente ecuación:

$$W = P^e F(u, z) \quad (7.1)$$

(-, +)

El salario nominal agregado W depende de tres factores:

- El nivel esperado de precios, P^e
 - La tasa de desempleo, u
 - Una variable residual, z , que engloba todas las demás variables que pueden influir en el resultado de la fijación de los salarios.
- Esta fórmula determina los salarios. Nótese que se incluye el nivel de precios P , porque en realidad queremos saber cómo cambian los salarios reales (ie. W/P).

7.4. La determinación de los precios

- Para saber cómo determinan las empresas los precios debemos examinar la **función de producción**. En un ejercicio de enorme simplificación, diremos que

$$Y = AN, \text{ tomando } A=1 \rightarrow Y = N$$

donde A es la productividad del trabajo y N el empleo. Obviamente las empresas utilizan otros factores (ej. capital) y la productividad no es constante. Podemos simplificar más si tomamos $A=1$.

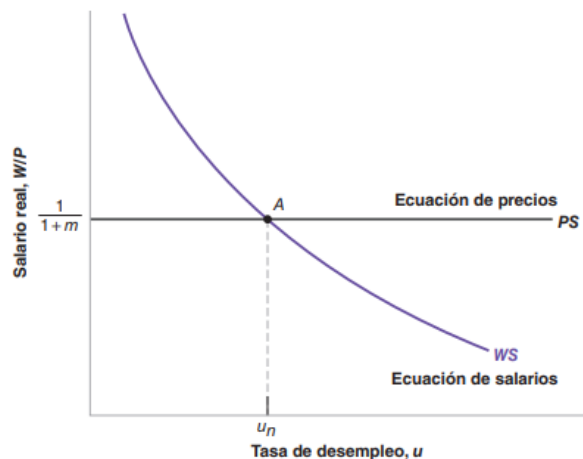
- Nótese que el coste marginal de producción (ie. el coste de producir una unidad más) es el coste de emplear a un trabajador más = W . En un mercado de competencia perfecta, el precio de una unidad de producción (p) sería igual al coste marginal (W), por lo que tendríamos $p=W$. Como en la mayoría de mercados no tenemos competencia perfecta, establecemos

$$P = (1 + m)W$$

donde m es el **margen** del precio sobre el coste.

7.5. La tasa natural de desempleo

- Por lo tanto, el equilibrio se sitúa en la intersección entre la ecuación de los salarios y la de los precios $\frac{W}{P} = \frac{1}{1+m}$.
- A esta tasa de desempleo se le denomina la **tasa natural de desempleo**.
- Nótese que cambios institucionales como cambiamos en la protección de los trabajadores incidirán sobre la ecuación de los salarios y por lo tanto sobre la tasa natural de desempleo.



- Pregunta: si la tasa de desempleo determina el nivel de producción, ¿qué hicimos en macroeconomía II y en el capítulo 6? La clave está en la diferencia entre el corto y el medio plazo. Aquí hemos asumido el nivel de precios esperado y el nivel de precios

es igual, lo cual no es cierto. Además, quizás no hay equilibrio en el mercado de trabajo. Veremos más adelante que a corto plazo, el equilibrio se determina por los mecanismos estudiados en macroeconomía II, pero que a medio plazo la producción tiende a retornar a su nivel natural establecido por el mercado de trabajo.

8. La curva de Phillips, la tasa natural de desempleo y la inflación

- En 1958 Phillips representó un diagrama entre la tasa de inflación y el desempleo en UK entre 1861 a 1957. Parecía haber una relación inversa. Más tarde, Samuelson y Solow hicieron lo mismo con datos estadounidenses. Decidieron llamar a esta relación la **curva de Phillips**. Aparentemente implicaba que los países podrían elegir entre distintas combinaciones de desempleo e inflación. Gran parte de los debates sobre la política macroeconómica se convirtió en un debate sobre el punto de la curva de Phillips que había que elegir.
- Sin embargo, la relación se rompió durante la década de 1970. En EEUU y en la mayoría de los países de la OCDE hubo una gran inflación y un elevado desempleo, contradiciendo la curva de Phillips. Volvió a aparecer una relación, pero ahora era una relación entre la tasa de desempleo y la *variación* de la tasa de inflación.

8.1. La inflación, la inflación esperada y el desempleo

- Estudiemos de nuevo las ecuaciones sin asumir que el precio es igual al precio esperado:

$$\text{Ecuación salarios: } W = P^e F(u, z) = P^e (1 - \alpha u + z)$$

$$\text{Ecuación precios: } P = (1 + m)W$$

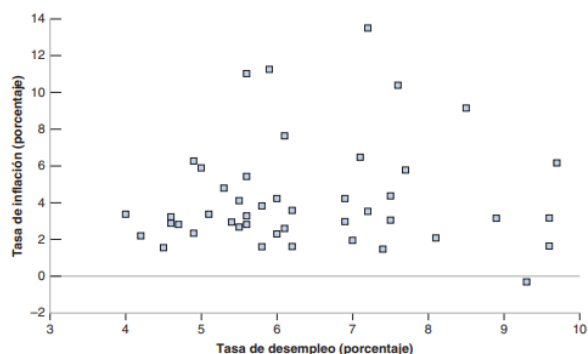
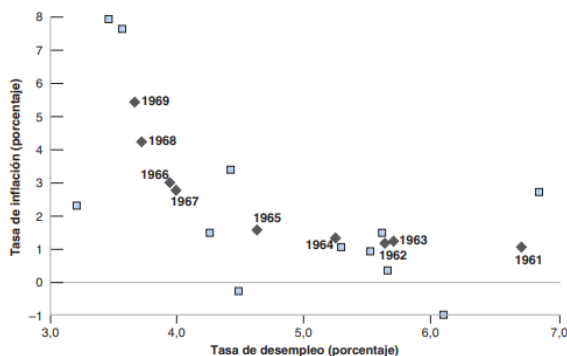
$$\text{Igualación: } P = P^e (1 + m)(1 - \alpha u + z)$$

Si cambiamos $P \rightarrow P_t$ obtenemos tras algunos cálculos: $\pi = \pi^e + (m + z) - \alpha u$

- Por lo tanto, un aumento del desempleo hace que decrezca la inflación. Mientras que un aumento de la inflación esperada, o el margen de precios, o de los otros factores que afectan a la determinación de los salarios (z), aumentan la inflación.

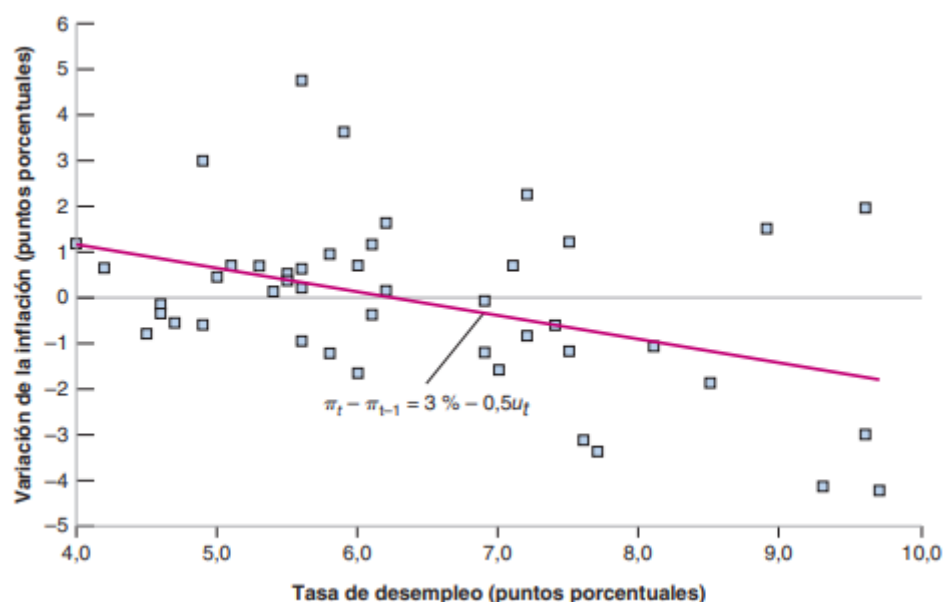
8.2. La curva de Phillips y sus mutaciones

- Hasta 1970 los datos macroeconómicos se ajustaban muy bien a la curva de Phillips (figura 1), mientras que en la década de los 70 vemos que la relación se viene abajo.



- ¿Qué ocurrió? Los encargados de fijar los salarios modificaron su manera de formar expectativas. Si se asume que la inflación esperada es constante, ie. $\pi_t^e = \bar{\pi}$, deducimos la curva de Phillips, ie. $\pi_t = \bar{\pi} + (m + z) - \alpha u_t$. Sin embargo, la gente

empezó a darse cuenta de que si había una inflación alta un año, era de esperar que continuase alta el año siguiente, ie. $\pi_t^e = (1 - \theta) \bar{\pi} + \theta \pi_{t-1}$. Observamos que si $\theta = 1$, vemos que $\pi_t - \pi_{t-1} = (m + z) - \alpha u_t$. Deducimos la **curva modificada de Phillips**: existe una relación negativa entre la variación en la tasa de la inflación y el desempleo.



8.3. La curva de Phillips y la tasa natural de desempleo

- Por definición, la tasa natural de desempleo (u_n) es la tasa de desempleo a la que el nivel efectivo de precios es igual al esperado. En otras palabras, la tasa natural de desempleo es la tasa de desempleo a la que la tasa efectiva de inflación es igual a la esperada ($\pi = \pi^e$). Por lo tanto, $0 = m + z - \alpha u_n \Rightarrow u_n = \frac{m+z}{\alpha}$.
- Ahora podemos expresar la ecuación como $\pi_t - \pi_t^e = -\alpha(u_t - u_n)$. Si la inflación esperada es aproximadamente igual a la del año pasado obtenemos $\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha(u_t - u_n)$. Esto explica por qué la tasa natural de desempleo también se denomina **tasa de desempleo no aceleradora de la inflación** o **NAIRU**: una variación en la inflación depende de la distancia entre el empleo y su tasa natural.

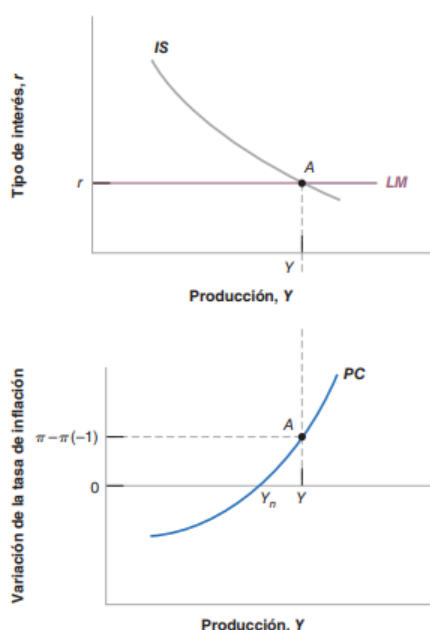
8.4. Resumen y numerosas advertencias

- Los datos empíricos señalan que la relación entre la variación de la inflación y el desempleo existe, pero varía entre países y entre periodos.
- La tasa natural de desempleo varía entre países. Muchos aducen que la rigidez del mercado de trabajo europeo hace que la tasa natural de desempleo de muchos países europeos sea más alta que la de EEUU. Obviamente este argumento no es sólido: países como Dinamarca o Países Bajos disfrutan de grandes protecciones salariales y aún así tienen un desempleo bajo. Quizás tenga más que ver con cómo de eficiente es la aplicación de la protección social (ej. Minimizar la incertidumbre judicial cuando despiden a trabajadores teniendo juzgados que no estén sobrecargados).

- Para estudiar cambios en la tasa natural podemos ver cuál era el desempleo en aquellos años en los que la inflación se ha mantenido constante. Los cambios en el desempleo natural dependen de m, z .
- La lección es general: es probable que la relación entre el desempleo y la inflación varíe cuando varían el nivel y la persistencia de la inflación. Los datos de los países que tienen una elevada inflación confirman esta conclusión. No solo cambia la manera en que los trabajadores y las empresas forman sus expectativas, sino también los mecanismos institucionales (ej. menos propensión a firmar convenios colectivos que fijen salarios nominales).
- Ante esta incertidumbre, es normal **indexar los salarios**, ie. hacer que varíen con la inflación. Si una proporción λ de los salarios están indexados, obtenemos la ecuación $\pi_t = [\lambda \pi_t + (1 - \lambda) \pi_t^e] - \alpha(u_t - u_n)$. Por lo tanto llegamos a la ecuación: $\pi_t - \pi_{t-1} = -\frac{\alpha}{1-\lambda}(u_t - u_n)$ si la inflación esperada es igual a la previa.
- Esto nos demuestra que cuanto más indexados están los salarios más influye el desempleo en la inflación.
- Otra curiosidad es lo que ocurre cuando hay un desempleo muy alto. Esperaríamos una tasa de inflación muy baja, o incluso **deflación**. Sin embargo, los datos históricos como por ejemplo durante la Gran Depresión en los años 1934-1937 nos muestran que esta relación es mucho más débil de lo esperado. Hay dos explicaciones:
 - (a) La tasa natural de desempleo incrementa también (ver ecuación), aunque los historiadores económicos piensan que es improbable.
 - (b) Cuando una economía empieza a experimentar una deflación, la relación de la curva de Phillips se rompe. Quizás se debe a cómo se forman los salarios: la gente sufre *ilusión monetaria*, por lo que está dispuesta a perder poder adquisitivo como consecuencia de la inflación. Sin embargo, no está dispuesta a bajadas nominales de su salario en épocas deflacionarias.

9. Del corto al medio plazo: el modelo IS-LM-PC

9.1. El modelo IS-LM-PC



- Recordemos que en el corto plazo la producción se rige por la demanda:

$$Y = C(Y - T) + I(Y, r + x) + G$$

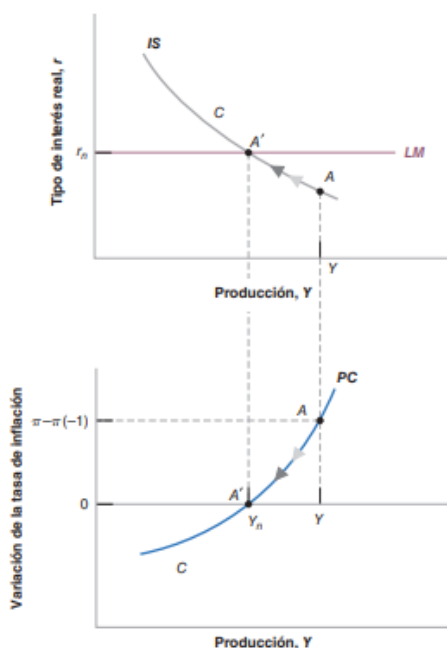
la cual es la suma de consumo, inversión y gasto público, y donde r = tipo oficial, x =prima de riesgo.

- Gráficamente, representamos esta relación como la curva IS en el gráfico izquierdo. Luego vimos que la curva LM es plana porque el banco central decreta el tipo de interés oficial.

- La segunda curva proviene de la relación de la curva de Phillips, y viene a decir que *cuando la producción supera su nivel natural, habrá inflación*. Derivemos esta conclusión:

- Curva de Phillips: $\pi - \pi^e = -\alpha(u - u_n)$
- Desempleo $u = \frac{\text{desempleo}}{\text{pob. activa}} := \frac{U}{L} = \frac{L - N}{L}$
- Producción $Y = N = L(1 - u)$
- Producción potencial: $Y_n := L(1 - u_n)$
- Brecha de producción: $Y - Y_n = -L(u - u_n)$
 \rightarrow Ley de Okun: $\Delta Y \propto -\Delta u$
- Curva PC: $\pi - \pi(-1) = \frac{\alpha}{L}(Y - Y_n)$
 - Por lo tanto, la curva PC mide la relación positiva entre la producción (eje x) y la variación en la inflación (eje y). Interseca el eje x en la **producción potencial**.

9.2. La dinámica y el equilibrio a medio plazo



- Consideremos el gráfico anterior. Vemos que la producción a corto plazo es superior a la producción potencial. Observando la curva PC, vemos que la inflación aumentará: la economía se está recalentando y presionando al alza la inflación.

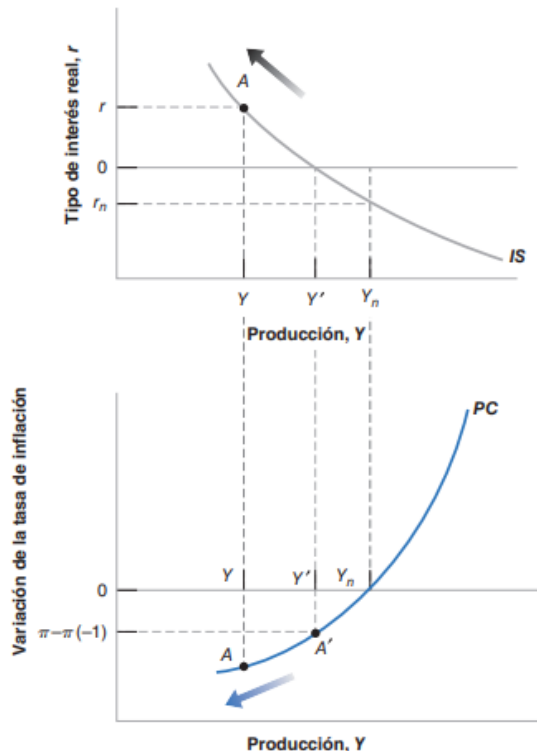
- A medida que incrementa la inflación, en algún momento la política económica reaccionará aumentando el tipo oficial. Así, reducirá la producción hasta la potencial, cesando las presiones sobre la inflación (gráfico de la izquierda). El tipo de interés a este nivel de producción se le denomina **tipo de interés natural** o **neutral**.

- Normalmente, este mecanismo de ajuste tarda un tiempo en afectar a la economía, por varias razones:

- (a) El banco central no sabe cuál es la producción potencial, así que no saben cuánto ajustar el tipo de interés y la señal inflacionaria no es nítida. Normalmente, lo ajustan lentamente.
 - (b) La economía tarda tiempo en responder a cambios en el tipo de interés: las empresas tardan un tiempo en ajustar sus decisiones de inversión, la caída en producción afecta a las rentas, pero los consumidores y las empresas tardan en ajustarse, etc.
- Nuestra ecuación $\pi - \pi(-1) = \alpha/L(Y - Y_n)$ asume que la inflación esperada es igual a la del año pasado. Si las expectativas de la inflación están ancladas, ie.

cambiamos el término $\pi(-1)$ por un término constante $\bar{\pi}$, entonces la relación cambia. Ahora una producción superior a la potencial dará lugar a una inflación superior a la esperada, no necesariamente igual a la del año pasado.

El límite inferior cero y las espirales de deuda



- Supongamos que la producción es inferior a la natural (estamos en una recesión, gráfico 1). Supongamos que el tipo de interés natural es inferior a 0% (ver gráfico 2), y que la inflación natural es 0. El banco central intentará reducir el tipo nominal hasta el 0%, pero no podrá reducirlo más por el límite inferior cero.

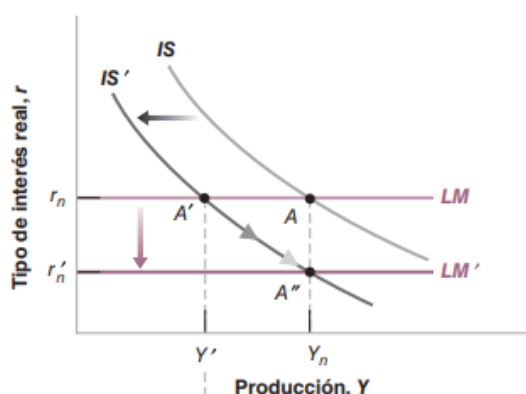
- Por lo tanto, reducirá la producción hasta Y' . Esto dará lugar a una deflación (gráfico 2), dando lugar a una **espiral de deflación o trampa de deflación**. La economía continúa enfriándose, pero el banco central no puede bajar más los tipos. La deflación y la baja producción se alimentan mutuamente: la menor producción produce deflación (gráfico 2) y la mayor deflación conlleva a un tipo de interés real más alto y una producción más baja.

- Esto es precisamente lo que ocurrió durante la Gran Depresión de 1929 a 1933.

Cuadro 1 El tipo de interés nominal, la inflación y el tipo de interés real, 1929-1933

Año	Tasa de desempleo (%)	Tasa de crecimiento de la producción (%)	Tipo de interés nominal a un año (%), i	Tasa de inflación (%), π	Tipo de interés real a un año (%), r
1929	3,2	-9,8	5,3	0,0	5,3
1930	8,7	-7,6	4,4	-2,5	6,9
1931	15,9	-14,7	3,1	-9,2	12,3
1932	23,6	-1,8	4,0	-10,8	14,8
1933	24,9	9,1	2,6	-5,2	7,8

9.3. Reconsideración de la consolidación fiscal



- ¿Qué ocurre en el medio plazo si el gobierno quiere subir los impuestos?

- A corto plazo, la curva IS se desplaza a la izquierda por la bajada en la renta disponible y por lo tanto en el consumo.

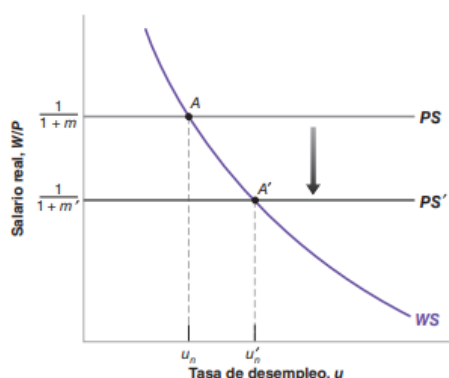
- El Banco Central vendrá y bajará el tipo de interés hasta retornar a la producción potencial (desplazando la curva LM hacia abajo).

- Por lo tanto, en el medio plazo se retorna a una misma producción pero con un tipo de interés

más bajo. Lo que se ha hecho es cambiar la estructura productiva: baja el consumo pero se compensa por un incremento en la inversión.

9.4. Los efectos de un aumento del precio del petróleo

- La perturbación anterior afectaba a la demanda, ie. la curva IS. Ahora examinaremos perturbaciones a la curva PC, como variaciones del precio del petróleo.
- ¿Cómo podemos incluir el efecto de un incremento de otro factor de producción como puede ser el precio del petróleo? En nuestro modelo sólo considerábamos el factor trabajo. Podríamos reformular el modelo para incluir otros factores. Sin embargo, haremos algo más fácil. Recuerda que $P = (1 + m)W$, por lo que si queremos mantener el mismo margen de beneficios tendremos que aumentar el margen m .



- Recuerda que $W/P = 1+m$ es la curva de los precios en el mercado de trabajo (horizontal). La otra curva es la curva de los salarios.

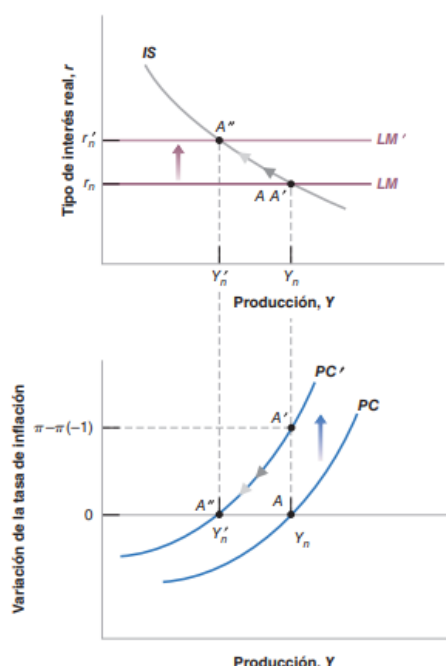
- Un incremento en el margen da lugar a un incremento en la tasa natural de desempleo.

- ¿Cómo afecta esto a las curvas del modelo IS-LM-PC?

(1) La curva $PC \rightarrow PC'$ se desplaza hacia arriba ya que en la ecuación $\pi - \pi(-1) = \alpha/L(Y - Y_n)$ ha bajado $Y_n \rightarrow Y'_n$ (porque el desempleo natural ha subido por lo que la producción potencial baja).

(2) El desplazamiento de la curva PC inducirá inflación porque la producción es superior a la nueva producción potencial. Nótese que durante este periodo hay **estanflación**: una menor producción junto con una mayor inflación.

(3) En el medio plazo, las autoridades intentarán desplazar la curva LM subiendo los tipos de interés para enfriar la economía hasta su nivel de producción potencial.



- Por supuesto hemos hecho algunos supuestos. Por ejemplo, hemos supuesto que la curva IS no se desplaza. Sin embargo, un incremento en el precio del petróleo puede generar cambios en las decisiones de inversión de las empresas (ej. Invertiendo en producción menos intensiva en petróleo). Otra cuestión es que durante el ajuste la

inflación ha ido creciendo. Si el Banco central desea controlarla, deberá subir los tipos hasta una producción por debajo de la potencial. Esto puede dar lugar a una recesión.

9.5. Conclusiones

- Muchas de las discusiones entre economistas surgen de discrepancias sobre el marco temporal de los efectos de diferentes perturbaciones generadas por la política económica.
- Hemos visto también cómo las perturbaciones generan efectos dinámicos en la producción y en sus componentes a través de mecanismos de propagación.

14. Las expectativas

14.1. Los valores actuales descontados esperados

- El **valor actual descontado esperado** es el valor actual de una sucesión de pagos realizados en un futuro. Si la tasa de interés de un año t es i_t , y cada año se realiza un pago de z_t , entonces el valor actual descontado de esta sucesión de pagos es

$$V_t = z_t + \frac{1}{1+i_t}z_{t+1} + \frac{1}{(1+i_t)(1+i_{t+1})}z_{t+2} + \dots$$

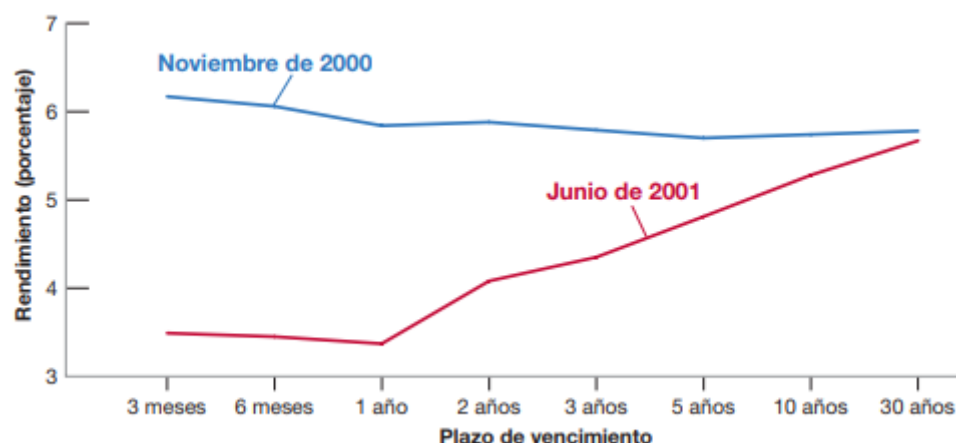
- Si queremos saber el valor actual descontado *esperado* sustituimos i_{t+h} por i^e_{t+h} .
- Podemos obtener ecuaciones simplificadas, ej. si los tipos de interés y los pagos son constantes, entonces obtenemos:

$$V_t = z \left[\frac{1 - (1/(1+i))^n}{1 - (1/(1+i))} \right]$$

- Obviamente, si nos expresan los pagos en términos reales, tendremos que utilizar los tipos de interés reales y no los nominales.

14.2. Los precios de los bonos y los rendimientos de los bonos

- Los bonos se diferencian en dos aspectos básicos: el **plazo de vencimiento** y el **riesgo**. El riesgo hace referencia a que el emisor del bono (ej. Empresa o Estado) no devuelva la cantidad prometida por el bono; o por el contrario, podría hacer referencia a la incertidumbre que acarrea el precio.
- Los bonos a diferentes plazos tienen un precio distinto, por lo que tienen un interés asociado, o **rendimiento**, distinto. La **curva de tipos** es la curva que muestra cómo cambian los tipos de interés con el plazo. Ejemplo:



Clasificación de los bonos:

- Los bonos pueden ser del Estado o corporativos.
- El pago del bono se puede realizar de forma íntegra al final de periodo de vencimiento (**bonos a descuento** o **bonos cupón cero**), o bien pueden prometer una serie de pagos antes de su vencimiento (**bonos con cupón**).

- Los bonos del Estado se clasifican según su fecha de vencimiento (bonos con un plazo de menos de un año son **letras del Tesoro**, con un plazo entre un año y 10 años son **obligaciones del Tesoro** y con un plazo superior a 10 años son los **bonos del Estado**).
- Los bonos suelen ser nominales, es decir, prometen realizar una serie de pagos nominales fijos. Pero existen otros tipos. Por ejemplo, los **bonos indexados** son aquellos que prometen pagos ajustados para tener en cuenta la inflación.
- Si un bono con un valor nominal de 100\$ promete un rendimiento anual o tipo de interés r a n años, entonces esperamos que su valor de compra sea de $P = \frac{100}{(1+r)^n}$. Podemos utilizar esta fórmula también para deducir el rendimiento dado el precio y el valor nominal de un bono.
- Para introducir el riesgo en nuestra fórmula, exigiremos una prima de riesgo en el rendimiento.
- ¿Cómo se explica la curva de tipos? En 2000, los inversores esperaban que el tipo de interés bajase ligeramente, con la caída esperada de los tipos compensando con creces la creciente prima por plazo. A finales del 2000 hubo una desaceleración de la economía estadounidense, por lo que los inversores pensaban que la Fed reduciría lentamente el tipo oficial para reanimar a la economía.

14.3. El mercado bursátil y las variaciones de los precios de las acciones

- Las empresas se financian de cuatro formas:
 - (a) **Financiación interna**: utilizan parte de sus ingresos
 - (b) **Financiación externa**: compran préstamos bancarios
 - (c) **Deuda**: emiten deuda en forma de bonos y préstamos
 - (d) **Acciones**: emisión de acciones, pagando dividendos.
- Mediante el método de arbitraje, calculemos el precio teórico de una acción. Veamos cómo compara el precio de un bono a un año con el precio de una acción y el dividendo esperado:



- Añadimos también una prima de las acciones por el riesgo que entraña comprar esa acción:

$$\frac{D_{t+1}^e \$ + Q_{t+1}^e \$}{Q_t \$} = 1 + i_{1t} + x, \text{ lo cual nos da: } Q_t \$ = \frac{D_{t+1}^e \$}{(1 + i_{1t} + x)} + \frac{Q_{t+1}^e \$}{(1 + i_{1t} + x)}.$$

- Podemos utilizar la misma fórmula para Q_{t+1}^e por lo que podemos iterar hasta obtener la siguiente fórmula:

$$Q_t \$ = \frac{D_{t+1}^e \$}{(1 + i_{1t} + x)} + \frac{D_{t+2}^e \$}{(1 + i_{1t} + x)(1 + i_{1t+1}^e + x)} + \dots$$

$$+ \frac{D_{t+n}^e \$}{(1 + i_{1t} + x) \dots (1 + i_{1t+n-1}^e + x)} + \frac{Q_{t+n}^e \$}{(1 + i_{1t} + x) \dots (1 + i_{1t+n-1}^e + x)}$$

- Si el público asume que el precio de la acción convergerá a un valor constante, ie. $Q_{t+n}^e \rightarrow \bar{Q}$ entonces el último término tiende a cero.
- Por lo tanto, el precio de la acción es aproximadamente el valor actual descontado de todos los dividendos pagados. Por supuesto, hemos utilizado términos nominales pero podemos convertir los intereses y los dividendos en cantidades reales.
- Conclusiones: si el valor de los dividendos reales futuros esperados sube, el precio de la acción sube. Si los tipos de intereses o la prima suben, el valor baja.
- Con esta fórmula también podemos hacer predicciones de cómo los cambios macroeconómicos afectan a los precios de las acciones. Por ejemplo, si la Fed disminuye el tipo oficial y el mercado no lo ha previsto previamente, las acciones subirán por dos razones. El interés baja, pero también el mercado pronosticará un crecimiento futuro, y una mayor producción dará lugar a mayores dividendos.

14.4. El riesgo, las burbujas, las modas y los precios de los activos

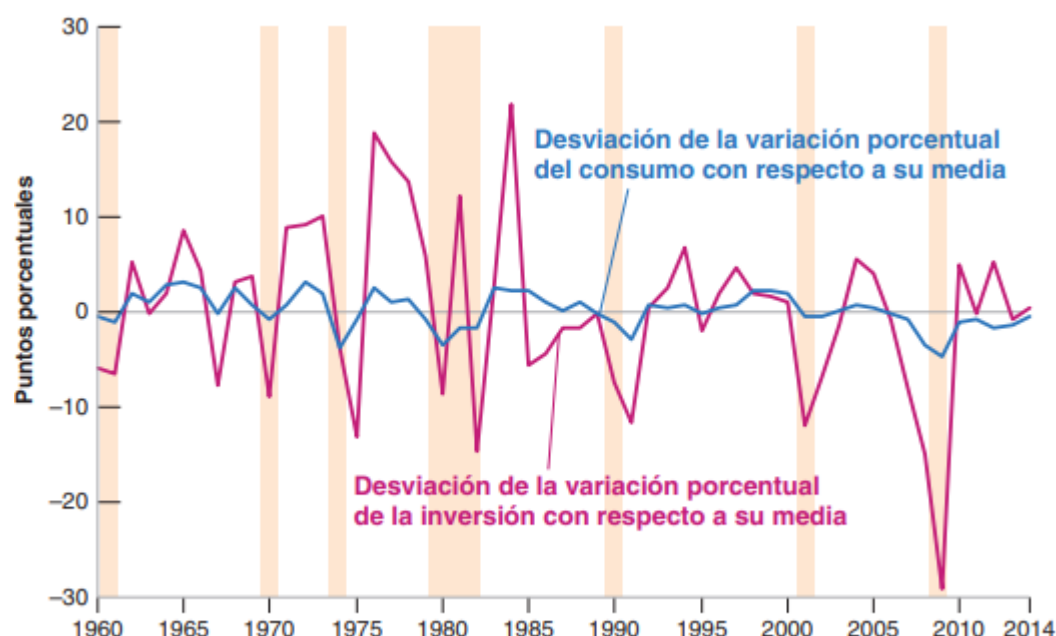
- Variaciones de la percepción del mercado sobre la economía no se traslada sólo a cambios en las expectativas de los dividendos futuros y tipos de interés, sino también de la prima de riesgo. Por ejemplo, en la década de 1930, la prima de riesgo era muy alta (en torno al 7%), porque la gente era susceptible al riesgo y sólo decidían comprar acciones si la prima de riesgo era muy alta.
- Sin embargo, hay variaciones en los mercados que no se pueden explicar con el **valor fundamental** de una acción, ie. el valor calculado con la fórmula anterior, igual al valor actual de los dividendos esperados. Incluso si los dividendos esperados son iguales a cero (por lo que el valor fundamental será cero), habrá inversores racionales que podrían decir comprar una acción con la esperanza de venderla más cara en un futuro. Se crea así una formación errónea de precios, y se entran en **burbujas especulativas racionales**. Un ejemplo famoso es la burbuja de los tulipanes en la Holanda del siglo XVII. Sin embargo, no todas las burbujas son racionales. Hay desviaciones de los precios de las acciones con respecto a su valor fundamental que se denominan **modas**.

15. Las expectativas, el consumo y la inversión

- Llamemos a la **riqueza total** la suma de la **riqueza no humana** (riqueza financiera más riqueza inmobiliaria) y la **riqueza humana** (el valor actual de la renta laboral esperada después de impuestos).
- En la teoría del *consumidor muy previsor*, éste consumirá de forma ecuaníme la riqueza total durante los años de vida que espere vivir.
- Sin embargo, normalmente los consumidores no deciden cuánto consumir siguiendo estas pautas.
- Normalmente, el consumo dependerá de la riqueza total (la cual tiene en consideración las expectativas de crecimiento a través de, por ejemplo, la riqueza financiera: acuérdate que el precio de los activos como las acciones ya llevan incorporadas estas expectativas), pero también de la renta laboral después de impuestos.
- También es importante destacar que el consumo probablemente varía en una cuantía menor que la renta actual, ya que el consumidor entiende que las

15.3. La volatilidad del consumo y de la inversión

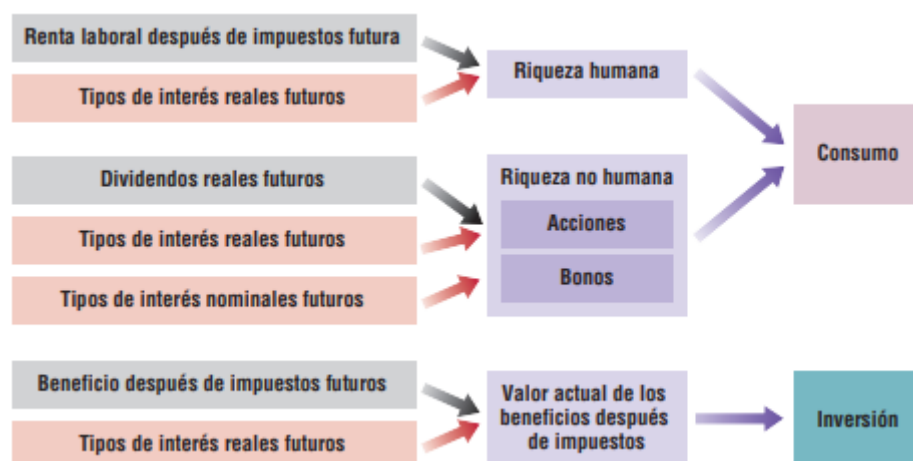
- El estudio de las variaciones del consumo y la inversión son muy similares: dependen de las rentas actuales y de las esperadas.
- Sin embargo, en el consumo decíamos que si un consumidor prevee un incremento permanente de su renta, responderá con un aumento equivalente en su consumo. Las empresas puede que no respondan así. Por ejemplo, ante unas ventas anormalmente altas un año, pueden decir invertirlo todo.
- Empíricamente, observamos que la inversión es mucho más volátil que el consumo:



16. Las expectativas, la producción y la política macroeconómica

16.1. Las expectativas y las decisiones: recapitulación

- Hemos visto cómo las expectativas afectan tanto al consumo como la inversión:



- En el capítulo 6, teníamos la fórmula:

$$Y = C(Y - T) + I(Y, r + x) + G$$

- Ahora, simplificamos la notación al agregar el consumo y la inversión en una sola variable: el **gasto privado agregado** $A(Y, T, r, x)$:

$$A(Y, T, r, x) \equiv C(Y - T) + I(Y, r + x)$$

$$Y = A(Y, T, r, x) + G$$

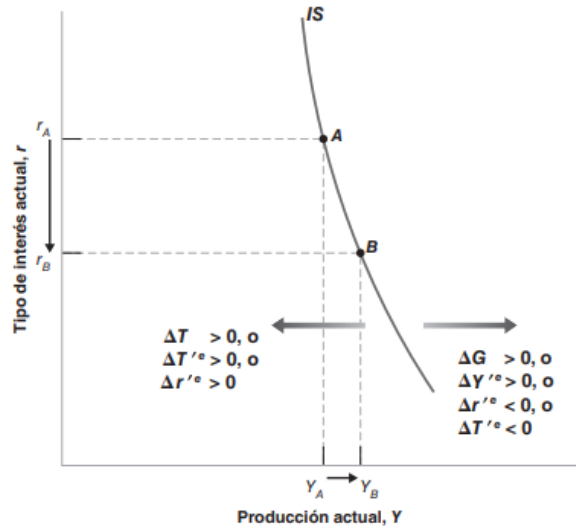
(+, -, -, -)

- Ahora, ampliamos el modelo para tener en cuenta las expectativas:

$$Y = A(Y, T, r, Y^e, T^e, r^e) + G$$

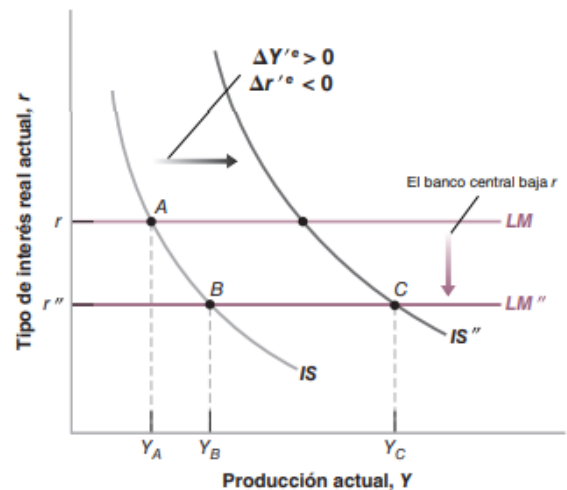
(+, -, -, +, -, -)

- La renta esperada es un factor positivo, mientras que los impuestos esperados y el tipo de interés futuro esperado son factores negativos.
- Por lo tanto, la curva IS tendrá la misma forma, pero será más inclinada que antes, ie: un cambio en el tipo de interés actual tendrá un efecto menor sobre la producción actual. Esto ocurre porque si las expectativas futuras no cambian, un cambio en el tipo actual no tendrá tanto efecto.
- Cambios en las otras variables desplazarán la curva.



16.2. La política monetaria, las expectativas y la producción

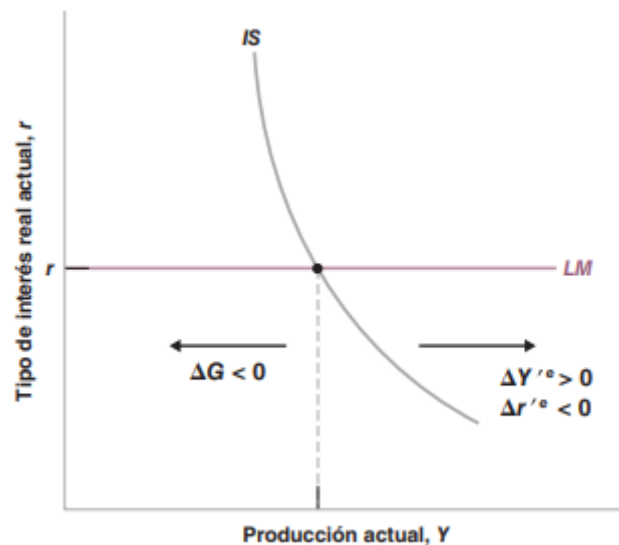
- La Fed todavía sólo puede controlar directamente el tipo de interés real r . Por lo tanto, si decide bajar los tipos durante una recesión a priori sólo cambiará la curva LM. Sin embargo, es previsible que la gente piense que los tipos futuros esperados también incrementen, por lo que la curva IS también se desplazará.
- Por lo tanto, aunque la Fed sólo pueda incrementar la producción un poco (de A a B) debido a la inclinación de la curva IS, las expectativas de crecimiento harán que se desplace la curva IS y que la producción se posicione en el punto C. La curva IS se desplaza porque tanto el consumo como la inversión incrementará.
- Entonces, los efectos dependerán en gran medida de cómo se formen las expectativas. En los últimos 50 años, ha habido una “revolución de las **expectativas racionales**”- la idea de que los agentes económicos forman sus expectativas sobre el futuro utilizando eficientemente toda la información disponible. Los propulsores de esta teoría son Robert Lucas (Chicago) y Thomas Sargent (Minnesota).



16.3. La reducción del déficit, las expectativas y la producción

- A corto plazo, una reducción del déficit presupuestario provoca una contracción de la producción.
- A medio plazo, como vimos en capítulos anteriores, implica un aumento del ahorro y un aumento de la inversión porque el tipo de interés real será más bajo. A largo plazo, la mayor inversión se traduce en un mayor stock de capital y por lo tanto en una mayor producción.

- Por lo tanto, si las expectativas dependen de los efectos a medio y largo plazo, podemos esperar que la producción esperada incremente y que el tipo real esperado baje. Estos efectos intentarán desplazar la curva IS hacia la derecha, mientras que la bajada en gasto público intentará desplazarla hacia la izquierda.



- ¿Cuál es el efecto neto de estos tres desplazamientos de la curva IS? ¿Puede la influencia de las expectativas en el gasto de consumo y de inversión compensar la reducción del gasto público? Dependerá de muchos factores: la composición de la reducción del gasto (¿bajada de impuestos o recortes?), por qué el Gobierno quiere reducir su déficit, si existe una política monetaria que acompañe, la credibilidad del programa de Gobierno (¿se recorta sólo programas de gastos “ineficientes” o algunos necesarios?), ...
- En 2010, la profunda desaceleración económica, junto con las medidas fiscales adoptadas para limitar la caída de la demanda durante 2009, habían provocado elevados déficits presupuestarios y fuertes aumentos de la deuda pública. Apenas cabía duda de que los abultados déficits no podían continuar indefinidamente y la deuda tenía que estabilizarse a la larga. La cuestión era: ¿cuándo y a qué ritmo?
- Algunos economistas, y la mayoría de las autoridades económicas de la zona del euro, creían que la consolidación fiscal tenía que comenzar inmediatamente y ser contundente. Aducían que esto era esencial para convencer a los inversores de que la situación fiscal estaba bajo control.
- Otros eran más escépticos. Escépticos de que, en un entorno deprimido, los efectos positivos procedentes de las expectativas fueran potentes. Afirmaban que el tipo oficial ya se encontraba en el límite cero, por lo que la política monetaria podía ayudar poco o nada. Abogaban por una consolidación fiscal lenta y sostenida, aunque conllevara altos niveles de deuda hasta que esta se estabilizase.
- El debate terminó conociéndose como el debate sobre los **multiplicadores fiscales**. Los partidarios de una fuerte consolidación sostenían que los multiplicadores fiscales, es decir, los efectos netos de la consolidación fiscal una vez tenidos en cuenta los efectos directos y los procedentes de las expectativas, probablemente eran negativos. Unos menores déficits conllevarían, a igualdad de condiciones, un aumento de la producción. Los opuestos a ella aducían que los multiplicadores

fiscales eran probablemente positivos y posiblemente elevados. Unos menores déficits conllevarían una caída de la producción o, en el mejor de los casos, ralentizarían la recuperación. Lamentablemente, los escépticos terminaron teniendo razón: la recuperación durante el periodo de austeridad fue muy lenta en la eurozona.

21. ¿Deben imponerse límites a las autoridades económicas?

21.1. La incertidumbre y la política macroeconómica

- Un argumento a favor de poner límites a la política macroeconómica es que existe desconocimiento e incertidumbre, por lo que no se deberían aplicar políticas si no se entienden del todo las consecuencias.
- Imaginemos que un banco central quiere bajar los tipos de interés para disminuir el desempleo (a través de un incremento en la producción). Entonces, deberán plantearse muchas preguntas cuyas respuestas no están del todo claras:
 - (1) ¿Es la tasa de desempleo superior a la natural, o ha aumentado la propia tasa de desempleo natural?
 - (2) Si estas dos son cercanas, ¿hay riesgo de que subir los tipos de interés nos dejen por debajo de la tasa natural de desempleo y se genere presiones inflacionistas?
 - (3) ¿Cómo afectará la bajada a los tipos a largo plazo y la inversión? ¿Cuánto se depreciará la moneda? ¿Cómo afectará a la balanza comercial?
 - (4) ¿Y los precios de las acciones?
- Hace unos 50 años hubo una acalorada discusión entre dos grupos de economistas. **Milton Friedman**, de Chicago, sostenía que era probable que las medidas activas hicieran más mal que bien porque sus efectos sobre la actividad económica sufrían retardos largos y variables. El otro, liderado por Franco Modigliani, profesor del MIT, acababa de desarrollar la primera generación de grandes modelos macroeconómicos y creía que los conocimientos que tenían los economistas comenzaban a ser suficientemente buenos para poder ajustar de una manera cada vez más perfecta la economía. Actualmente, la mayoría de los economistas admiten que existe una notable incertidumbre sobre los efectos de la política económica. También aceptan la consecuencia de que, salvo en circunstancias especiales, como las de 2008-2009, esta incertidumbre debería inducir políticas menos activas.

21.2. Las expectativas y la política macroeconómica

- Una razón por la que los efectos de la política macroeconómica son inciertos es la interacción entre ésta y las expectativas. Hasta hace 40 años, la economía se estudiaba como una complicada máquina a estudiar. La política macroeconómica consistía en aplicar métodos de **control óptimo** para optimizar esta máquina. Sin embargo, ahora se aplica la **teoría de juegos** entre diferentes actores. Por ejemplo, se estudian las interacciones entre instituciones y agentes económicos para estudiar las expectativas.
- Recordemos la relación entre inflación y desempleo:

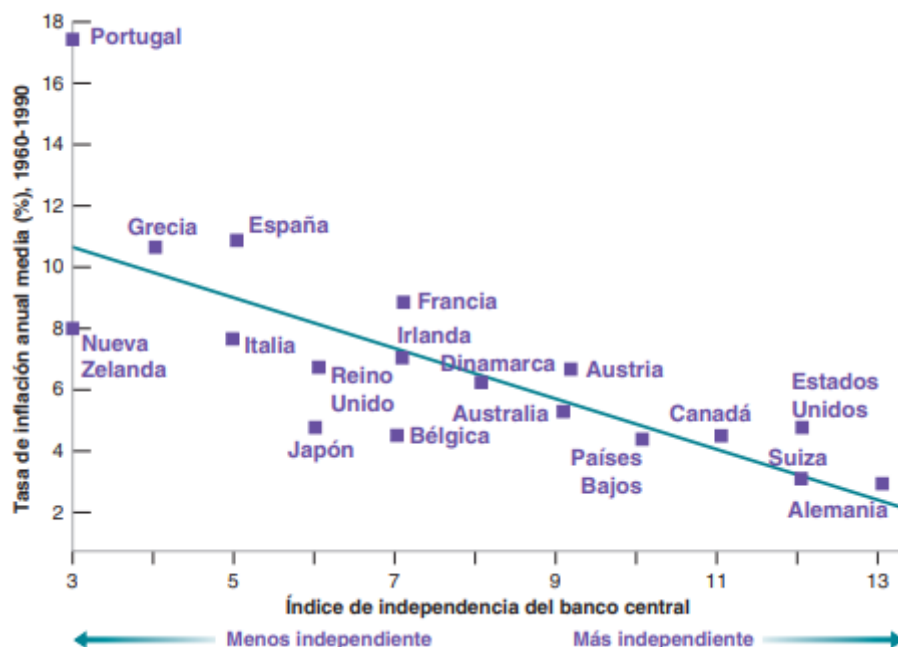
$$\pi = \pi^e - \alpha(u - u_n)$$

- Supongamos que la Fed anuncia una política de inflación nula. Si el público se cree el anuncio, la inflación esperada será cero. Por lo que se reducirá la ecuación a

$$\pi = -\alpha(u - u_n)$$

Si la Fed mantiene su política anunciada, elegirá una tasa de desempleo igual a la tasa natural. Supongamos que $\alpha = 0.5$. Entonces, la Fed podría querer disminuir la tasa de desempleo en 2% si acepta una inflación de 1%. Esto da lugar a una **inconsistencia temporal**, ie. el incentivo de desviarse de la política anunciada una vez que el otro jugador ha movido.

- Por supuesto, esto dará lugar en un futuro a $\pi^e = 1$. Por lo que ahora la Fed tendrá que aceptar una inflación de 2% si quiere mantener el desempleo 2% debajo de la tasa natural. Se generará una espiral inflacionista.
- Esto es muy relevante. Volvamos al Capítulo 8: podemos considerar que la historia de la curva de Phillips y el aumento de la inflación de la década de 1970 se deben precisamente a los intentos de la Fed de mantener el desempleo por debajo de la tasa natural, provocando una inflación esperada y una inflación efectiva cada vez más altas. Desde esa perspectiva, el desplazamiento de la curva de Phillips original puede considerarse como el ajuste de las expectativas de los encargados de fijar los salarios a la conducta del banco central.
- Cuando los problemas de inconsistencia temporal son relevantes, la imposición de límites estrictos a las autoridades económicas - como una regla de crecimiento monetario fijo en el caso de la política monetaria o una regla del presupuesto equilibrado en el caso de la política fiscal- puede ser una solución aproximada. Pero tiene grandes costes, ya que impide totalmente utilizar la política macroeconómica. Normalmente es preferible diseñar mejores instituciones (como un banco central independiente o un proceso presupuestario mejor) que puedan reducir el problema de la inconsistencia temporal, permitiendo al mismo tiempo utilizar la política económica para estabilizar la producción.
- Un estudio empírico mostrando la relación negativa entre independencia del banco central y tasa de inflación.



21.3. La política y la política macroeconómica

- Existe mucho debate sobre si las autoridades económicas hacen lo que es mejor para ellos en vez de para el público. Por ejemplo, existe la teoría de que el gobierno

puede intentar inducir un crecimiento en la economía antes de unas elecciones para atraer a votantes, aunque esto tenga efectos negativos en un futuro. La realidad es que *no existe evidencia empírica sobre un ciclo económico de origen política en respuesta a las elecciones*.

- Otro argumento se basa en los juegos entre las autoridades económicas, y no entre los votantes. Los teóricos denominan **guerras de desgaste**, a las situaciones en las que los partidos evitan, por ejemplo, solucionar el déficit (unos por no querer subir impuestos y otros por no querer recortar partidas de gasto), lo que da lugar a una deuda insostenible, y la cual obliga a uno de ellos a finalmente tomar medidas desagradables para estabilizar a la economía.
- Se han intentado establecer reglas fiscales para evitar grandes déficits. En la UE, el tratado de Maastricht de 1991 estableció una serie de criterios de convergencia a aquellos países que aspirasen a formar parte de la zona Euro (déficit inferior al 3%, deuda inferior al 60%). En 1997, se firmaba el **Pacto de Estabilidad y Crecimiento (PEC)** para hacer permanente esta reglas fiscales, con sanciones por incumplimiento (del 0,2% al 0,5% del PIB). El déficit medio pasó del 7% en 1995 a 0,3% en el año 2000. Obviamente, no todo se debe al PEC: fue una época de gran expansión por lo que los ingresos fiscales fueron elevados. Sin embargo, el déficit comenzó a incrementar en 2003, y la comisión intentó abrir expedientes de déficit excesivo, pero el Consejo Europeo se opuso. Esta crisis puso de manifiesto la rigidez del PEC y la necesidad de reformarlo. En 2005, incluyeron reglas sobre cuándo se podía desviar de los límites de estabilidad. Con la crisis financiera, 23 de los 27 países violaban los límites otra vez: las reglas debían ser reconsideradas. En 2012, se firmó un nuevo tratado intergubernamental entre los países miembros de la Unión Europea, denominado el Tratado de Estabilidad, Coordinación y Gobernanza en la Unión Económica y Monetaria, también conocido como **Pacto Fiscal**. Obligaba a una enmienda constitucional de cada estado miembro.
- En Estados Unidos, en 1990 se aprobaba la Ley de Control Presupuestario, estableciendo límites de gasto, y la **regla PAYGO** (*pay-as-you-go*), la cual sólo permitía añadir nuevos programas de transferencias si se demostraba que había un nuevo ingreso o una reducción en otra partida.

22. La política fiscal: recapitulación

22.1. Qué hemos aprendido

- Primero estudiamos los efectos a corto plazo: una expansión fiscal eleva la producción porque hay más renta disponible y por lo tanto más consumo.
- Luego a medio plazo, en el capítulo 9, vimos que una consolidación fiscal (subir impuestos) da lugar a una recesión a corto plazo, pero que en el medio plazo no afecta a la producción. Lo único que cambia es la composición de la producción: menos consumo pero más inversión.
- A largo plazo (algo que no hemos estudiado), un déficit presupuestario da lugar a una menor tasa de ahorro nacional, reduciendo la acumulación de capital, y por lo tanto un menor nivel de producción a largo plazo.
- Luego, en el capítulo 16 introducimos el papel de las expectativas. Una reducción del déficit puede a corto plazo no inducir una recesión, si las expectativas de crecimiento son suficientemente altas.

- Ahora estudiaremos las restricciones presupuestarias del Gobierno para entender las disyuntivas a las que éste se enfrenta.

22.2. La restricción presupuestaria del Gobierno: déficits, deuda, gasto e impuestos

- Llamemos a la deuda B_t en el año t . Por lo tanto, el déficit ese año será cuanto haya incrementado la deuda. Este déficit vendrá por el **déficit primario** (ingresos menos gastos del Estado), más el déficit proveniente de los intereses pagados por la deuda. Por lo tanto,

$$\overbrace{B_t - B_{t-1}}^{\text{Variación de la deuda}} = \overbrace{rB_{t-1}}^{\text{Intereses pagados}} + \overbrace{(G_t - T_t)}^{\text{Déficit primario}}$$

- Nótese que utilizamos el tipo real r . Muchas veces la medida oficial del déficit utiliza el tipo nominal i , pero debemos ajustar por la inflación. Desde luego, si hay mucha inflación, el valor de la deuda real decrecerá.
- Con esta ecuación podemos llegar a conclusiones básicas. Por ejemplo, una bajada de impuestos ahora, debe compensarse con una subida de impuestos en un futuro, y cuanto más se espere a recaudar esos impuestos, más será la subida final.
- Podemos mirar también al cambio de la deuda con respecto al PIB:

$$\frac{B_t}{Y_t} - \frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} = (r - g) \frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} + \frac{G_t - T_t}{Y_t}$$

- Aquí la g es el crecimiento anual. Vemos que respecto al PIB, la deuda puede decrecer si el crecimiento es mayor a la tasa de interés. Así es precisamente como los países redujeron sus cocientes de deuda tras la Segunda Guerra Mundial: bajos tipos de intereses reales, altas tasas de crecimiento y superávits primarios.

22.3. La equivalencia ricardiana, los déficits ajustados del ciclo y la financiación de las guerras

- La **equivalencia ricardiana** es una teoría que sugiere que el déficit fiscal no afecta a la demanda agregada. A veces se conoce como **proposición de Ricardo-Barro**. Argumentan que ante de una bajada de impuestos, la gente sabe que vendrá una subida en un futuro, por lo que deciden no consumir en la misma cantidad que el gobierno ha gastado. Dicho de otra forma, el déficit (disminución de ahorro público) es igual al aumento del ahorro privado, por lo que el ahorro total es igual.
- Para evaluar las políticas fiscales y el efecto del déficit, los economistas han elaborado medidas del déficit para indicar cuál sería éste si la producción se encontrase en su nivel potencial. Se denomina **déficit estructural** o **déficit ajustado del ciclo**. Para estimar este déficit estructural necesitamos dos pasos:
 - (1) ¿Cómo afecta un cambio en la producción al déficit? Una regla general es que una caída del 1% en el PIB provoca automáticamente un aumento del déficit del 0,5% del PIB. Esto se debe al hecho de que la mayor parte del ingreso público es proporcional al PIB, mientras que el gasto no lo es.
 - (2) ¿Cómo de lejos está el PIB del PIB potencial? Como vimos en el capítulo 7, tenemos que estimar la tasa natural de empleo para estimar el PIB potencial. Hay que tener cuidado con la estimación, ¡porque la tasa natural del empleo puede cambiar!

- Las guerras. Los argumentos a favor de tener déficit más altos al usar el concepto de déficit estructural no se aplican en épocas de guerras porque aquí normalmente estamos en pleno empleo. ¿Debemos incurrir en déficit? La respuesta parece ser que sí. Los argumentos:
 - (1) Deberían cargar con la financiación las generaciones futuras mediante impuestos como agradecimiento.
 - (2) El gasto deficitario evita las distorsiones impositivas, ie. grandes cambios repentinos en los impuestos pueden llevar a cambios en la estructura productiva no deseada o previsible.

22.4. Los peligros de una deuda elevada

- Volvamos a esta ecuación:

$$\frac{B_t}{Y_t} - \frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} = (r - g) \frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} + \frac{G_t - T_t}{Y_t}$$

- Se puede llegar a círculos viciosos. Por ejemplo, si los inversores piensan que hay riesgo de impago, pueden subir los tipos de interés r . Esto dará lugar a más déficit, y un mayor cociente de deuda, lo cual a su vez inducirá a más pánico.
- Esto es precisamente lo que ocurrió durante la crisis de la zona euro:

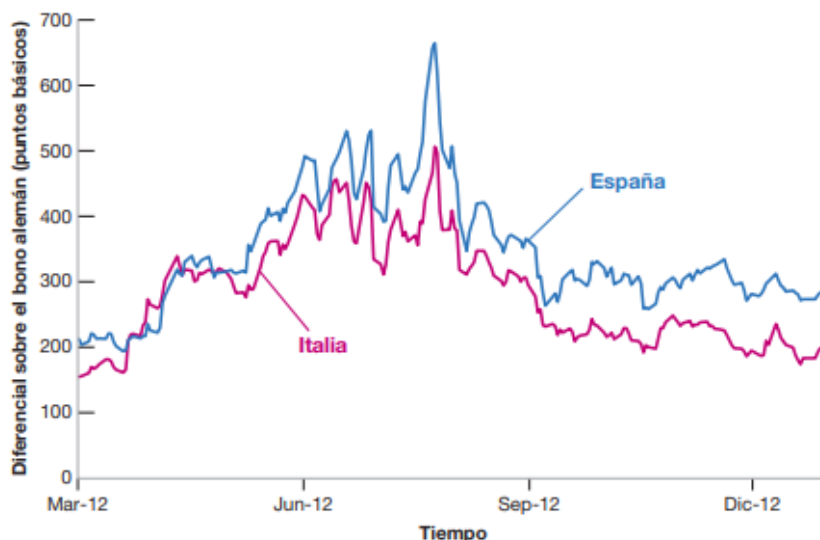


Gráfico 22.2

El aumento de los diferenciales de la deuda europea

Los diferenciales entre los tipos de interés de la deuda pública a dos años italiana y española y los de la correspondiente deuda alemana aumentaron enormemente entre marzo y julio de 2012. A finales de julio, cuando el Banco Central Europeo afirmó que haría lo que fuera necesario para evitar una ruptura del euro, los diferenciales disminuyeron.

Fuente: Haver Analytics.

Un **punto básico** corresponde con 0,01%. Se compara con los bonos alemanes porque éstos se asumen que están libres de riesgo. El **diferencial** incrementó en 2012 por el temor a que los gobiernos españoles e italianos no fueran capaces de pagar la deuda. Los inversores empezaron a preguntarse qué pasaría si los bonos italianos tuvieran un diferencial del 6%. Pensaban que el déficit primario no podría cubrir el coste de la deuda. Se especulaba que Italia tendría que salirse de la zona euro para hacer una devaluación. Finalmente, fue el Banco Central Europeo (BCE) quien volvió a llevar a Italia al equilibrio bueno. El 26 de julio de 2012, su presidente, Mario Draghi, afirmó claramente que una ruptura del euro no se contemplaba y que el BCE haría todo lo necesario para evitarla. Los inversores creyeron la promesa e Italia volvió al equilibrio bueno.

- A veces hay que recurrir a una suspensión de la deuda. Puede haber un **recorte**, cuando el Gobierno decide devolver sólo una parte de la deuda, o una

reestructuración de la deuda, cuando el pago de los intereses se aplaza en el tiempo pero no se cancela.

- También existe otra manera: la **financiación monetaria**. Esto es simplemente imprimir dinero. Por supuesto no imprimen dinero. Emiten bonos y obligan al banco central a comprar estos bonos. El problema es que puede dar lugar a presiones inflacionarias puesto que la oferta monetaria se incrementa.

23. La política monetaria: recapitulación

- Hasta la crisis financiera la principal preocupación de la política monetaria era el control de la inflación: baja y con poca variación. El periodo previo a la crisis se denominó la **Gran Moderación**, porque consiguió estos objetivos. Se pensaba que las políticas monetarias habían contribuido a esta gran moderación.
- Tras la crisis, hubo un cambio de paradigma. Se puso el foco en los límites derivados de la trampa de liquidez. También se comenzó a plantearse si los bancos centrales debían preocuparse por otros temas como el control de los precios de los activos bursátiles o inmobiliarios.

23.1. ¿Qué hemos aprendido?

- Hemos visto como el tipo de interés se determina mediante la demanda y oferta monetaria. El banco central controla ésta última, aunque con límites impuestos por la trampa de la liquidez. Hemos estudiado el efecto de la política monetaria a corto plazo.
- También hemos visto que a medio plazo, la política monetaria no afecta a la producción, ya que ésta retorna a su nivel potencial y el tipo de interés real retorna al tipo natural.
- Finalmente estudiamos el efecto de las expectativas.
- En cursos anteriores estudiamos los diferentes sistemas de política monetaria: flexible o fija. La especulación podía llevar a crisis cambiarias y bruscas devaluaciones.

23.2. De los objetivos monetarios a los objetivos de inflación

Los objetivos monetarios

- Hasta la década de 1980, la estrategia consistía en elegir una tasa de crecimiento monetario que respondiera a la coyuntura económica, para así controlar la inflación. Sin embargo, la estrategia no funcionó bien porque las relaciones entre el crecimiento monetario y la inflación/tipo de interés a corto plazo no resultaron ser estrechas.
- En ambos casos se debieron a fluctuaciones en la demanda monetaria durante las décadas de 1970 y 1980. Los bancos centrales se hallaron indecisos sobre qué hacer. A partir de principios de la década de 1990 se produjo un drástico replanteamiento de la política monetaria basado en los objetivos de inflación y no en el crecimiento monetario.

Los objetivos de inflación

- A partir de los 90, los bancos centrales se centran en el control de la inflación. Sin embargo, no dejan de lado el intentar reducir las fluctuaciones de la producción: recordemos la curva de Phillips. Sea π^* el objetivo de inflación, y que debido a la reputación del banco central, el público espera que esa

$$\pi_t = \pi_t^e - \alpha(u_t - u_n)$$

$$\pi_t = \pi^* - \alpha(u_t - u_n)$$

también sea la inflación. Por lo tanto, vemos que si el banco central alcanza su objetivo de inflación $\pi = \pi^*$, entonces se alcanzará la tasa natural de desempleo, y por ende la producción potencial. Esto se denomina la **divina coincidencia**.

- Por supuesto, el resultado es demasiado estricto: la curva de Phillips no es perfecta. Hay veces que la inflación puede estar por encima de su objetivo, y la producción por debajo de su potencial, reintroduciendo una disyuntiva entre los dos objetivos. El banco tendrá que elegir qué objetivo perseguir.

La regla de tipo de interés

- Sea i_t el tipo de interés nominal oficial, e i^* el tipo de interés nominal objetivo. John Taylor, profesor en Stanford, sugirió la **regla de Taylor** en los 90:

$$i_t = i^* + a(\pi_t - \pi^*) - b(u_t - u_n)$$

donde $a, b > 0$ y son elegidas por el banco central dependiendo de cuánto se preocupe por cada objetivo.

- Detente para examinar por qué la ecuación tiene sentido.

23.3. La tasa óptima de inflación

- El debate actual se centra en qué tasa de inflación tener como objetivo. Para discutirlo, debemos tener en cuenta los costes de la inflación:
 - (a) Los **costes en suela de zapato** hace referencia al hecho de que si hay una inflación alta, los intereses serán altos, por lo que el público mantendrá su dinero en el banco para generar una renta. El coste de ir al banco a sacar dinero es el coste en suela de zapato.
 - (b) En Estados Unidos hasta principios de la década de 1980 los tramos de renta correspondientes a los diferentes tipos marginales del impuesto sobre la renta no aumentaban automáticamente con la inflación, por lo que los contribuyentes ascendían a tramos impositivos más altos a medida que su renta nominal —pero no necesariamente su renta real— aumentaba con el paso del tiempo, efecto que se conoce con el nombre de deslizamiento de los tramos impositivos. Por lo tanto, la inflación crea **distorsiones impositivas**.
 - (c) Existe **ilusión monetaria**, que es la incapacidad de la gente de tomar decisiones económicas teniendo en cuenta el coste de inflación.
 - (d) Una mayor inflación suele ir acompañada de una inflación más variable. Y una inflación más variable significa que los activos financieros, como los bonos, que prometen pagar un tipo de interés nominal fijo en el futuro, se vuelven más arriesgados.
- También existen una serie de beneficios a la inflación:
 - (a) Usar el **señoreaje**, ie. producir dinero con el Banco Central, puede ser útil para las finanzas del gobierno. Sin embargo, en EEUU el cociente entre la base monetaria y el PIB es del 6%, por lo que si queremos por ejemplo incrementar la tasa de crecimiento monetario anual un 4% (lo que acabará provocando una inflación del 4%), sólo se generaría un ingreso del 0.24% del PIB. No parece que merezca la pena.
 - (b) La ilusión monetaria facilita la negociación salarial porque los trabajadores están dispuestos a un recorte salarial real si existe una subida salarial nominal.

- (c) Una tasa de inflación objetivo (e inflación por lo tanto) más alta hace que se pueda reducir más los tipos de intereses nominales antes de llegar al límite cero del tipo real. Da más margen de maniobra.

- La mayoría de bancos centrales tienen un objetivo del 2%.

23.4. La política monetaria no convencional

- Durante la crisis la Fed se topó con el límite cero por lo que no pudo bajar más el tipo nominal oficial. Sin embargo, intentó incidir sobre la prima de riesgo a través de la **política monetaria no convencional**. La idea es simple: podemos asumir que la prima de riesgo de un activo surge por la relación entre la oferta y demanda de ese activo. Por lo tanto, un banco central puede bajar esa prima de riesgo si incrementa la demanda del activo al comprarlo. Se generan así tipos de endeudamiento más bajos. Se llama **relajación cuantitativa** o *quantitative easing*.
- Es precisamente lo que hizo la Fed. La **QE1** en 2008 consistió en la compra masiva de ciertos tipos de bonos de titularización hipotecaria, para reducir su prima y arreglar un mercado que se había vuelto disfuncional. El **QE2** en 2010 consistió en la compra de bonos del Tesoro a largo plazo, y el **QE3** de 2012 en nuevas compras de bonos de titularización hipotecaria.
- Existe un consenso sobre la utilidad de QE1, pero no de los siguientes dos. Tuvieron efectos sobre los tipos de endeudamiento, aunque se estima que los efectos fueron menores que con las políticas convencionales.

23.5. La política monetaria y la estabilidad financiera

- Los bancos centrales se encontraron con un pánico bancario en el cual se entró en un círculo vicioso de retiro de dinero por dudas sobre la solvencia de los bancos, lo cual daba lugar a ventas forzosas de sus activos ilíquidos a precios de liquidación, reforzando las dudas sobre la solvencia del banco. Para limitar esos pánicos se han adoptado dos medidas:
 - (a) El seguro de depósito ofrece a los inversores la confianza de que recuperarán sus fondos aunque el banco sea insolvente.
 - (b) El Banco central puede ser **prestamista de última instancia**, prestando dinero y tomando como garantía los activos del banco y así evitar ventas forzosas.
- Los bancos centrales han comenzado a utilizar **herramientas macroprudenciales**, ie. normas específicas que regulan el comportamiento de determinados actores financieros. Se hace porque los tipos de intereses son una herramienta demasiado tosca que afecta al conjunto de la economía. Algunos ejemplos:
 - (a) Si se piensa que hay una burbuja inmobiliaria, se puede endurecer las condiciones de acceso a préstamos imponiendo normas.
 - (b) Establecer coeficientes mínimos de caja para limitar el apalancamiento bancario. Esto se incluyó por ejemplo en **Basilea II** y **Basilea III**.
 - (c) Limitar la entrada de capital extranjero mediante impuestos si se prevee que haya fluctuaciones que generen distorsiones ante cambios de opinión de los inversores extranjeros.

24. La historia de la macroeconomía

24.1. Keynes y la gran depresión

- En 1936, Keynes publica su *Teoría general*, y comienza a revolucionar la disciplina de la macroeconomía. Hasta entonces la *teoría de los ciclos económicos*, que era como se llamaba a la macroeconomía antes, no había podido explicar la Gran Depresión. El New Deal de la administración Roosevelt se había basado más en la intuición que en la teoría económica. Ahora Keynes ofrecía un marco conceptual.
- La *Teoría general* ponía el énfasis en la demanda efectiva (ahora agregada). Según Keynes, era ésta la que determinaba en gran medida la producción a corto plazo. Aunque se acabase retornando al nivel natural de la producción, el proceso era lento, ie. “a largo plazo, estaremos todos muertos”.
- Comienza a asentar las bases de la macroeconomía, explorando temas como: el multiplicador, la preferencia por la liquidez (término que empleó para hablar de demanda de dinero) y la política monetaria, la importancia de las expectativas...

24.2. La síntesis neoclásica

- Después de la publicación de la *Teoría general*, la mayoría de los debates giraban a su alrededor. A comienzos de la década de 1950, existía un amplio consenso basado en la integración de las ideas keynesianas con la de los economistas anteriores. Se denominó la **síntesis neoclásica**. Fue la corriente dominante durante otros 20 años.
- Keynes no había formalizado matemáticamente sus ideas. En la década de 1930 y principios de la de 1940, John Hicks y Alvin Hansen desarrollaron el modelo IS-LM. Fue criticada por amputar muchas ideas de Keynes, como las expectativas. Sin embargo, asentó las bases.
- Keynes subrayó la importancia del consumo y la inversión. En los 50, Franco Modigliani y Milton Friedman desarrollaron independientemente la teoría del consumo basado en las expectativas (capítulo 15). James Tobin desarrolló la teoría de la inversión.
- Después de la Segunda Guerra Mundial, surgió un interés por el crecimiento. En 1956, Robert Solow aportó un marco para estudiar los determinantes del crecimiento.
- También se comenzaron a integrar estas contribuciones en modelos macroeconómicos cada vez mayores. Ayudó el desarrollo de la contabilidad nacional, la econometría y los ordenadores.
- Con progresos tan rápidos, los **keynesianos**, llegaron a creer que el futuro era prometedor: cada vez se entendía mejor a la economía y llegaría el punto en el que se podría influir en ésta eficazmente. Una pequeña minoría encabezada por Friedman, los **monetaristas**, eran más escépticos. En la década de 1960, los debates entre estos dos grupos dominaban los titulares económicos. Los debates giraron en torno a tres cuestiones: la eficacia de la política monetaria frente a la de la política fiscal, la curva de Phillips, y el papel de la política macroeconómica.
- Milton y Anna Frank publicaron en 1963 *A Monetary History of the United States*, donde explicaron que la causa de la Gran Depresión había sido una reducción de la oferta monetaria causadas por quiebras bancarias, que la Fed podría haber evitado aumentando la base monetaria, pero no lo hizo. Resaltaron el papel de la política monetaria, frente a la defensa de los keynesianos sobre la superioridad de la política fiscal.

- La curva de Phillips también pasó a ser parte en la década de 1960 de la síntesis neoclásica. Una vez más, Friedman se opuso a su validez. Los datos de 1970 le dieron la razón.

24.3. La crítica de las expectativas racionales

- Hacia la década de los 70, parecía haber un nuevo consenso en la macroeconomía. Sin embargo, a mediados de década la mayoría de los países sufrían *estanflación*: desempleo alto e inflación. Fue algo que los economistas sólo pudieron explicar a posteriori. La reputación de la disciplina quedó por los suelos.
- A principios de los 70, un grupo de economistas encabezados por Robert Lucas, Thomas Sargent y Robert Barro afirmaron que la teoría macroeconómica era casi totalmente inútil. La **crítica de Lucas** afirmaba que los modelos macroeconómicos se basaban en las políticas macroeconómicas actuales que generaban ciertas expectativas en los agentes. Cuando se intentaban explotar las relaciones económicas del modelo con nuevas políticas, las expectativas cambian, y el modelo quedaba obsoleto. Es lo que pasó por ejemplo con la curva de Phillips en los años 70. Se fue pasando así de modelo de control óptimo a modelos utilizando la teoría de juegos.
- En las décadas de 1970 y 1980 se comenzó un proceso de integración del conocimiento económico y las **expectativas racionales**. Los macroeconomistas no creían que el público formase expectativas racionales, pero parecía ser un punto de referencia natural con el que empezar. Se estudió su implicación en los mercados de bienes, financieros y de trabajo; mostrando que se podían conservar algunas conclusiones derivadas en la síntesis neoclásica. También se empezó a estudiar la política macroeconómica desde la lente de la teoría de juegos, estudiando las interacciones entre los diferentes agentes: banco centrales, gobiernos, políticos, consumidores...

24.4. Los avances de la macroeconomía hasta la crisis de 2009

- Desde finales de la década de 1980 hasta la crisis, tres grupos dominaron el campo de la investigación: los nuevos clásicos, los nuevos keynesianos y los nuevos teóricos del crecimiento.
- Los **nuevos clásicos** asumieron la tarea de explicar las fluctuaciones en los mercados, no necesariamente a través de la óptica de la imperfección del mercado. Encabezados por Edward Prescott, se desarrollaron los **modelos del ciclo económico de origen real** (RBC en inglés). Se basaba en una metodología construida a partir de microfundamentos explícitos (ej. Maximización de la utilidad por parte de los trabajadores). También hubo un cambio conceptual. Se divulgó la idea de que las fluctuaciones se podían deber, no necesariamente a perturbaciones del nivel potencial, sino a cambio de éste. Por ejemplo, cambios tecnológicos podrían dar lugar a cambios en la productividad, que podrían a su vez alterar el nivel de producción potencial.
- Los **nuevos keynesianos** aceptaron la síntesis que surgió tras la absorción de las expectativas racionales. Estudiaron el efecto de las imperfecciones sobre las fluctuaciones económicas. Estudiaron por ejemplo por qué el mecanismo de ajuste de salarios y precios no es inmediato, señalando a los *costes de menú*. Entre los economistas destacados están George Akerlof, Janet Yellen, N. Gregory Mankiw,

Peter Diamond, Dale Mortensen y Christofer Pissarides. Otros como Ben Bernanke estudiaron la imperfección del mercado crediticio.

- Desde finales de la década de 1980, vuelve el interés por el crecimiento. La **nueva teoría del crecimiento** intentó resolver dos dudas que no se resolvieron en la década de los 60: los rendimientos crecientes a escala y los determinantes del progreso tecnológico. Se analizó el papel de la investigación y de las instituciones.
- En las décadas de 1980 y 1990, los debates entre estos tres grupos, y particularmente entre los nuevos clásicos y los nuevos keynesianos, fueron a menudo acalorados. Los nuevos keynesianos acusaban a los nuevos clásicos de recurrir a una explicación inverosímil de las fluctuaciones e ignorar imperfecciones obvias; los nuevos clásicos, a su vez, criticaban los supuestos ad hoc de algunos de los modelos nekeynesianos.
- Sin embargo, en la década de 2000 pareció estar surgiendo una síntesis. Michael Woodford y Jordi Gali desarrollaron el *modelo nuevo keynesiano*, que incorpora la maximización de la utilidad y del beneficio, las expectativas racionales y las rigideces nominales. Asimismo propició el desarrollo de una clase de modelos más amplios basados en su sencilla estructura pero que permiten un mayor menú de imperfecciones y que, por tanto, deben resolverse numéricamente. Estos modelos, que son ahora los habitualmente utilizados en la mayoría de los bancos centrales, se denominan *modelos de equilibrio general dinámico estocástico* (EGDE).

24.5. Las primeras lecciones para la macroeconomía tras la crisis

- La crisis financiera ha puesto otra vez en entredicho la sabiduría de la teoría económica. El fracaso radicó en no darse cuenta de que podría producirse una gran crisis, que las características de la economía eran tales que una perturbación relativamente pequeña, en este caso la caída de los precios de la vivienda en Estados Unidos, podría provocar una importante crisis financiera y macroeconómica mundial. El origen del fracaso, a su vez, fue la insuficiente atención prestada al papel de las instituciones financieras en la economía.