

Unidad 1

- Fundamentos del modelo IS-LM.

Uno de los objetivos fundamentales de la macroeconomía es explicar por qué fluctúa la producción en torno a su nivel potencial. El crecimiento es sumamente irregular. En las expansiones y las recesiones cíclicas, la producción aumenta y disminuye en relación con la tendencia de la producción potencial. En los últimos 25 años ha habido cuatro recesiones en Estados Unidos, en las cuales la producción ha disminuido en relación con la tendencia —incluso ha disminuido en valor absoluto algunos años, entre ellos 1991— y a continuación recuperaciones, en las cuales la producción ha aumentado en relación con la tendencia.

En este capítulo presentamos una primera teoría de estas fluctuaciones de la producción real en relación con la tendencia. La pieza clave de este modelo es la interdependencia de la producción y el gasto: el gasto determina la producción y la renta, pero la producción y la renta determinan el gasto.

En este capítulo presentamos un modelo *keynesiano* de determinación de la renta muy sencillo; en otros posteriores, lo desarrollamos detalladamente. La simplificación fundamental es que suponemos de momento que los precios no varían y que las empresas están dispuestas a vender *cualquier* cantidad de producción al nivel de precios dado. Por lo tanto, suponemos que la curva de oferta agregada, representada en el Capítulo 7, es totalmente plana. En este capítulo presentamos la teoría de la curva de demanda agregada.

El resultado clave de este capítulo es que como consecuencia de la interdependencia del gasto y la producción, los incrementos del gasto autónomo —por ejemplo, los aumentos de las compras del Estado— elevan aún más la demanda agregada. En otros capítulos introducimos las relaciones dinámicas entre el gasto y la producción y tenemos en cuenta los efectos compensatorios debidos a las variaciones de los precios y de los tipos de interés, pero estos modelos más complejos de la economía pueden considerarse ampliaciones del modelo de este capítulo.

9.1. LA DEMANDA AGREGADA Y LA PRODUCCIÓN DE EQUILIBRIO

La *demanda agregada* es la cantidad total de bienes que se demandan en la economía. Distinguiendo entre los bienes demandados para consumo (C), para inversión (I), por el Estado (G) y para exportaciones netas (XN), la demanda agregada (DA) viene dada por

$$DA = C + I + G + NX \quad (1)$$

La *producción* se encuentra en su nivel de *equilibrio* cuando la cantidad producida es igual a la demandada. Por lo tanto, una economía se encuentra en el nivel de producción de equilibrio cuando

$$Y = DA = C + I + G + NX \quad (2)$$

Cuando la demanda agregada —la cantidad que desean comprar los consumidores— no es igual a la producción, hay inversión no planeada en existencias o desinversión, lo que se resume por medio de la siguiente ecuación:

$$IU = Y - DA \quad (3)$$

donde IU representa los aumentos no planeados de las existencias. Si la producción es mayor que la demanda agregada, hay inversión no planeada en existencias, $IU > 0$. A medida que se acumula el exceso de existencias, las empresas reducen la producción hasta que ésta y la demanda agregada vuelven a encontrarse en equilibrio. En cambio, si la producción es inferior a la demanda agregada, se recurre a las existencias hasta que se restablece el equilibrio.

9.2. LA FUNCIÓN DE CONSUMO Y LA DEMANDA AGREGADA

Una vez definido claramente el concepto de producción de equilibrio, centramos la atención en los determinantes de la demanda agregada y, en particular, en la demanda de consumo. Centramos la atención en el consumo debido en parte a que el sector de consumo es muy grande y en parte a que es fácil ver la relación entre el consumo y la renta. Para simplificar el análisis, omitimos tanto el Estado como el comercio exterior, por lo que igualamos a cero tanto G como XN .

En la práctica, la demanda de bienes de consumo no se mantiene constante, sino que aumenta con la renta: las familias que tienen una renta más alta consumen más que las familias que tienen una renta más baja y los países en los que la renta es más alta suelen tener unos niveles más elevados de consumo. *La función de consumo describe la relación entre el consumo y la renta.*

La función de consumo

Suponemos que la demanda de consumo aumenta con el nivel de renta:

$$C = \bar{C} + cY \quad \bar{C} > 0 \quad 0 < c < 1 \quad (4)$$

Esta función de consumo se muestra por medio de la línea de color negro de la Figura 9.1. La variable \bar{C} , que es la *ordenada en el origen*, re-

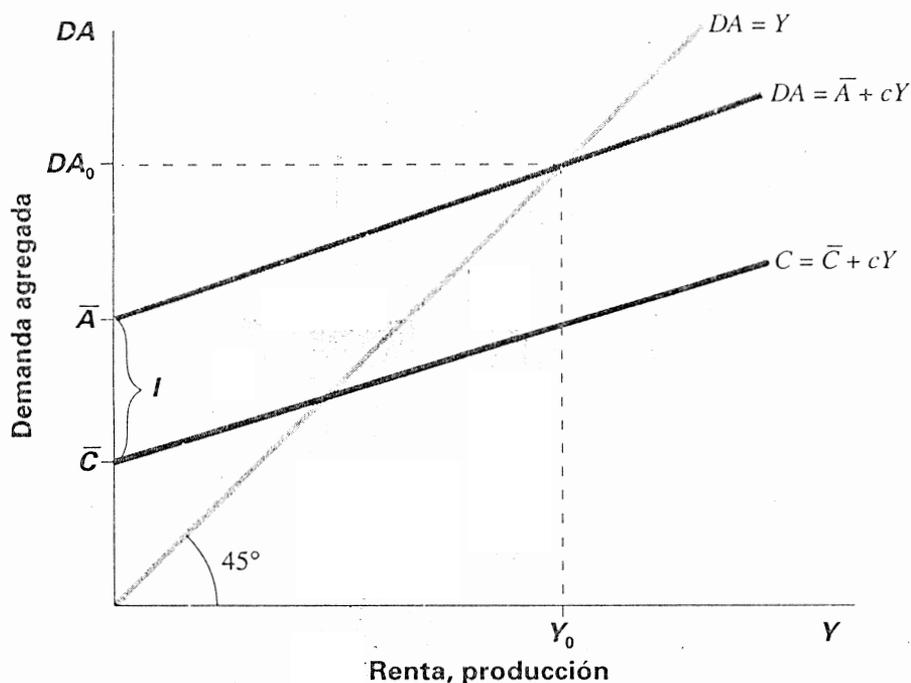


FIGURA 9.1. LA FUNCIÓN DE CONSUMO Y LA DEMANDA AGREGADA

presenta el nivel de consumo cuando la renta es cero¹. El nivel de consumo aumenta en $c\$$ por cada dólar en que aumenta la renta. Por ejemplo, si c es 0,90, el consumo aumenta en 90 centavos por cada dólar en que aumenta la renta. La *pendiente* de la función de consumo es c . A lo largo de esta función, el nivel de consumo aumenta con la renta. El recuadro 9.1 muestra que ésta relación se cumple en la práctica.

El coeficiente c es suficientemente importante para que tenga un nombre especial, a saber, *propensión marginal a consumir*. La propensión marginal a consumir es el aumento que experimenta el consumo por cada aumento unitario de la renta. En nuestro caso, la propensión marginal a consumir es menor que 1, lo que implica que de cada aumento de la renta en un dólar, sólo se gasta en consumo una parte, c .

¹ Deben hacerse dos observaciones sobre la función de consumo, que es la ecuación (4). En primer lugar, las demandas de consumo de los individuos están relacionadas con la cantidad de renta de que disponen para gastar, es decir, con su renta disponible (YD), y no sólo con el nivel de producción. Sin embargo, en este apartado, en el que no estamos teniendo en cuenta el papel del Estado y del comercio exterior, la renta disponible es igual al nivel de renta y de producción. En segundo lugar, el papel real de la ordenada en el origen es representar los factores que afectan al consumo, además de la renta: la propiedad de activos, como acciones, bonos y viviendas.

El consumo y el ahorro

¿Qué ocurre con el resto del dólar de renta, es decir, con la proporción $(1 - c)$, que no se gasta en consumo? Si no se gasta, debe ahorrarse. La renta o se gasta o se ahorra; no puede utilizarse para otros fines. Por lo tanto, cualquier teoría que explique el consumo explica la conducta del ahorro.

En términos más formales, examinemos la ecuación (5), que establece que la renta que no sea gasta en consumo se ahorra:

$$S \equiv Y - C \quad (5)$$

La ecuación (5) establece que por definición *el ahorro es igual a la renta menos el consumo*.

La función de consumo de la ecuación (4) junto con la (5), que denominamos *restricción presupuestaria*, implica una función de ahorro. La función de ahorro relaciona el nivel de ahorro y el nivel de renta. Introduciendo la función de consumo de la ecuación (4) en la restricción presupuestaria de la ecuación (5), tenemos la función de ahorro:

$$S \equiv Y - C = Y - \bar{C} - cY = -\bar{C} + (1 - c)Y \quad (6)$$

Vemos en la ecuación (6) que el ahorro es una función creciente del nivel de renta, ya que la *propensión marginal a ahorrar*, $s = 1 - c$, es positiva.

En otras palabras, el ahorro aumenta cuando aumenta la renta. Supongamos, por ejemplo, que la propensión marginal a consumir, c , es 0,9, lo que significa que se consumen 90 centavos de cada dólar adicional de renta. En ese caso, la propensión marginal a ahorrar, s , es 0,10, lo que significa que los 10 centavos restantes de cada dólar adicional de renta se ahorran.

El consumo, la demanda agregada y el gasto autónomo

Hemos especificado uno de los componentes de la demanda agregada, a saber, la demanda de consumo, y su relación con la renta. Ahora introducimos la inversión, el gasto público y los impuestos y el comercio exterior en nuestro modelo, pero suponemos de momento que son *autónomos*, es decir, determinados fuera del modelo e independientes de la renta. En capítulos posteriores examinaremos detalladamente la inversión, el Estado y el comercio exterior. Aquí suponemos simplemente que la inversión es \bar{I} , el gasto público es G , los impuestos son \bar{T} y las exportaciones netas son

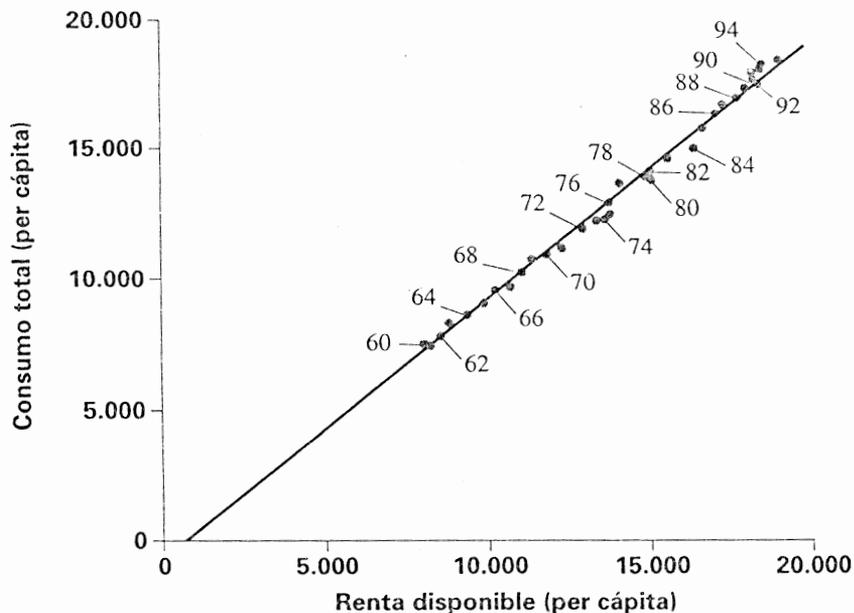
Recuadro 9.1. La relación entre el consumo y la renta

La función de consumo de la ecuación (4), $C = \bar{C} + cY$, constituye una buena descripción inicial de la relación entre el consumo y la renta. La Figura 1 representa datos anuales sobre el consumo per cápita y la renta personal disponible de Estados Unidos desde 1960. Recuerde-se que en el Capítulo 2 vimos que la renta personal disponible es la cantidad de renta de que disponen los hogares para gastar o ahorrar una vez pagados los impuestos y recibidas las transferencias.

La figura revela que existe una estrechísima relación entre el consumo y la renta disponible. La relación real es la siguiente:

$$C = -478 + 0,94YD$$

donde C y YD se expresan cada uno en dólares de 1992 per cápita. Aunque la relación entre el consumo y la renta disponible es estrecha, no todos los puntos de la Figura 1 se encuentran exactamente en la recta. Eso significa que hay algún otro factor, además de la renta disponible, que afecta al consumo en cualquier año. En el Capítulo 13 centramos la atención en los demás factores que determinan el consumo. Entretanto, es tranquilizador ver que la ecuación (4) es una descripción bastante precisa de la relación entre el consumo y la renta que se observa en el mundo real.



Fuente: DRI/McGraw-Hill Macroeconomic Database

FIGURA 1. RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO TOTAL Y LA RENTA DISPONIBLE EN ESTADOS UNIDOS

\overline{NX} . Ahora el consumo depende de la *renta disponible*, $YD = iY - \overline{T}$, como en $C = \overline{C} + c(Y - \overline{T})$. La demanda agregada es la suma de la función de consumo, la inversión, el gasto público y las exportaciones netas:

$$\begin{aligned} DA &= C + I + G + NX \\ &= \overline{C} + c(Y - \overline{T}) + \overline{I} + G + \overline{NX} \\ &= (\overline{C} - c\overline{T} + \overline{I} + G + \overline{NX} + cY \\ &= \overline{A} + cY \end{aligned} \quad (7)$$

La Figura 9.1 representa la función de demanda agregada (ecuación 7). Una parte de la demanda agregada, $\overline{A} \equiv \overline{C} - c\overline{T} + \overline{I} + G + \overline{NX}$, es independiente del nivel de renta, o sea, autónoma. Pero la *demanda agregada también depende del nivel de renta*. Aumenta con el nivel de renta porque la demanda de consumo aumenta con la renta. La curva de demanda agregada se obtiene sumando (verticalmente) las demandas de consumo, inversión, gasto público y exportaciones netas correspondientes a cada nivel de renta. En el nivel de renta Y_0 de la Figura 9.1, el nivel de demanda agregada es DA_0 .

La renta y la producción de equilibrio

El siguiente paso consiste en utilizar la función de demanda agregada, DA , de la Figura 9.1 y la ecuación (7) para hallar los niveles de producción y de renta de equilibrio, como en la Figura 9.2.

Recuérdese el punto básico de este capítulo: el nivel de renta de equilibrio es tal que la demanda agregada es igual a la producción (la cual es igual, a su vez, a la renta). La recta de 45° , $DA = Y$, de la Figura 9.2 muestra los puntos en los que la producción y la demanda agregada son iguales. La demanda agregada sólo es exactamente igual a la producción en el punto E de esa figura y en los correspondientes niveles de renta y de producción de equilibrio (Y_0)². En ese nivel de producción y de renta, el gasto planeado es exactamente igual a la producción.

Las flechas de la Figura 9.2 indican cómo alcanza la economía el equilibrio. En cualquier nivel de renta inferior a Y_0 , las empresas observan que la demanda es superior a la producción y sus existencias están disminuyendo, por lo que aumentan la producción. En cambio, cuando los niveles de producción son superiores a Y_0 , las empresas observan que acumulan existencias y, por lo tanto, reducen la producción. Como muestran las fle-

² A menudo utilizamos el subíndice «0» para indicar el nivel de equilibrio de una variable.

chas, este proceso lleva a un nivel de producción Y_0 , en el cual la producción corriente es exactamente igual al gasto agregado planeado, por lo que las variaciones no intencionadas de las existencias son iguales a cero.

La fórmula de la producción de equilibrio

La determinación de la producción de equilibrio de la Figura 9.2 también puede expresarse algebraicamente por medio de la ecuación (7) y la condición de equilibrio del mercado de bienes, según la cual la producción debe ser igual a la demanda agregada:

$$Y = DA \tag{8}$$

La ecuación (7) especifica el nivel de demanda agregada, DA . Sustituyendo DA en la ecuación (8), tenemos la siguiente condición de equilibrio:

$$Y = \bar{A} + cY \tag{9}$$

Dado que la Y aparece en los dos miembros de la condición de equilibrio de la ecuación (9), podemos agrupar términos y despejar el nivel de renta y de producción de equilibrio, representado por Y_0 :

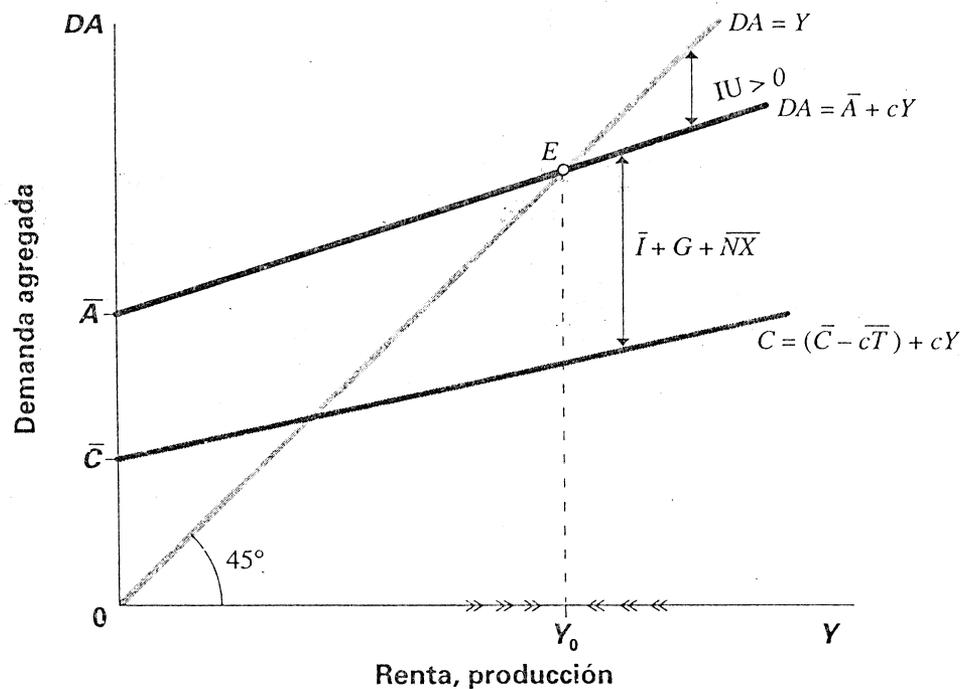


FIGURA 9.2. DETERMINACIÓN DE LA RENTA Y LA PRODUCCIÓN DE EQUILIBRIO

$$Y_0 = \frac{1}{1-c} \bar{A} \quad (10)$$

La Figura 9.2 aclara la ecuación (9). La posición de la curva de demanda agregada se caracteriza por su pendiente, c (la propensión marginal a consumir), y la ordenada en el origen, \bar{A} (el gasto autónomo). Dada la ordenada en el origen, una función de demanda agregada más inclinada —como la que implica una mayor propensión marginal a consumir— significa un nivel más alto de renta de equilibrio. Asimismo, dada la propensión marginal a consumir, un aumento del nivel de gasto autónomo —en la Figura 9.2, una ordenada en el origen mayor— significa un nivel de renta de equilibrio más alto. Estos resultados, sugeridos en la Figura 9.2, se verifican fácilmente utilizando la ecuación (10), que es la fórmula del nivel de renta de equilibrio.

Por lo tanto, el nivel de producción de equilibrio es más alto cuanto mayor es la propensión marginal a consumir, c , y mayor el nivel de gasto autónomo, \bar{A} .

La ecuación (10) muestra el *nivel* de producción en función de la propensión marginal a consumir y del gasto autónomo. A menudo nos interesa saber cómo *variaría* la producción si variara algún componente del gasto autónomo. Partiendo de la ecuación (10), podemos relacionar las variaciones de la producción con las del gasto autónomo por medio de

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c} \Delta \bar{A} \quad (11)$$

Por ejemplo, si la propensión marginal a consumir es 0,9, entonces $1/(1-c) = 10$, por lo que un incremento del gasto público de 1.000 millones de dólares eleva la producción en 10.000 millones, ya que los receptores del mayor gasto público elevan su propio gasto, los receptores de ese gasto elevan el suyo, y así sucesivamente (en el apartado 9.3 investigamos en mayor profundidad los fundamentos de la ecuación (11)). Obsérvese que podemos calcular la variación de la producción sin especificar el nivel de producción ni antes ni después de la variación.

El ahorro y la inversión

Existe otra útil formulación de la condición de equilibrio según la cual la demanda agregada debe ser igual a la producción. *En condiciones de equilibrio, la inversión planeada es igual al ahorro.* Esta condición sólo se aplica a una economía en la que no hay ni Estado ni comercio exterior.

Volvamos a la Figura 9.2 para comprender esta relación. Sin Estado ni comercio exterior, la distancia vertical entre la curva de demanda agregada y la función de consumo de esa figura es igual al gasto en inversión planeada, \bar{I} . Obsérvese también que la distancia vertical entre la función de consumo y la recta de 45° mide el ahorro ($S = Y - C$) correspondiente a cada nivel de renta.

El nivel de renta de equilibrio se encuentra en el punto en el que DA corta a la recta de 45°, es decir, en el punto E . Por lo tanto, en el nivel de renta de equilibrio y sólo en ese nivel, las dos distancias vertical son iguales. Por consiguiente, en el nivel de renta de equilibrio, el ahorro es igual a la inversión (planeada). En cambio, por encima del nivel de renta de equilibrio, Y_0 , el ahorro (la distancia entre la recta de 45° y la función de consumo) es superior a la inversión planeada, mientras que por debajo de Y_0 , la inversión planeada es superior al ahorro.

La igualdad del ahorro y la inversión puede verse directamente en la contabilidad nacional. Como la renta se gasta o se ahorra, $Y = C + S$. Sin Estado ni comercio exterior, la demanda agregada es igual al consumo más la inversión, $Y = C + I$. Uniendo los dos, tenemos que $C + S = C + I$, o sea, $S = I$.

Si incluimos el Estado y el comercio exterior en el análisis, obtenemos una descripción más completa que relaciona el ahorro con la inversión y con las exportaciones netas. Ahora la renta puede gastarse, ahorrarse o pagarse en impuestos, por lo que $Y = C + S + T$ y la demanda agregada completa es $Y = C + I + G + NX$. Por lo tanto,

$$C + I + G + NX = C + S + T$$

$$I = S + (T - G) - NX \quad (12)$$

Es decir, la inversión es igual al ahorro privado (S) más el superávit presupuestario público ($T - G$) menos las exportaciones netas (NX) o, si se prefiere, más las importaciones netas.

En lugar de utilizar el álgebra, algunas personas prefieren entender la ecuación (12) pensando en una «economía del trigo»: la inversión es el trigo que queda y que se siembra para la cosecha del año que viene. Las fuentes de la inversión en trigo son el trigo ahorrado por los individuos, el trigo que quede de la recaudación de impuestos, una vez descontado el gasto público, y el trigo neto importado del extranjero.

9.3. EL MULTIPLICADOR

En este apartado, respondemos a la siguiente pregunta: ¿cuánto aumenta el nivel de renta de equilibrio cuando se incrementa el gasto autónomo 1\$?

Parece que la respuesta es sencilla. Dado que en condiciones de equilibrio la renta es igual a la demanda agregada, parece que un aumento de la demanda o del gasto (autónomo) de 1\$ debería elevar la renta de equilibrio 1\$. La respuesta es incorrecta. Veamos por qué.

Supongamos primero que aumentara la producción 1\$ en respuesta al aumento del nivel de gasto autónomo. Este aumento de la producción y de la renta provocaría, a su vez, un nuevo gasto *inducido* al aumentar el consumo como consecuencia del aumento del nivel de renta. ¿Qué proporción del aumento inicial de la renta de 1\$ se gastaría en consumo? De cada dólar adicional de renta se consume una proporción (c). Supongamos ahora que la producción aumenta de nuevo para satisfacer este gasto inducido, es decir, que la producción y, por lo tanto, la renta aumentan en $1 + c$. De esa manera, sigue habiendo un exceso de demanda, ya que la expansión de la producción y de la renta en $1 + c$ provocará un nuevo gasto inducido. Esta historia podría ser claramente larga de contar. ¿Tiene un final el proceso?

En el Cuadro 9.1 exponemos los pasos de la cadena más detenidamente. La primera ronda comienza con un aumento del gasto autónomo, $\Delta\bar{A}$. A continuación aumenta la producción para satisfacer exactamente el aumento de la demanda. Por lo tanto, la producción aumenta en $\Delta\bar{A}$. Este aumento provoca un incremento equivalente de la renta y, por lo tanto, a través de la propensión marginal a consumir, c , da lugar en la segunda ronda a un gasto inducido de la cuantía $c\Delta\bar{A}$. Supongamos de nuevo que aumenta la producción para hacer frente a este aumento del gasto. En esta ocasión, el ajuste de la producción es $c\Delta\bar{A}$, al igual que el aumento de la renta. Este ajuste da lugar a una tercera ronda de gasto inducido igual a la propensión marginal a consumir multiplicada por el aumento de la renta ($c(c\Delta\bar{A}) = c^2\Delta\bar{A}$). Dado que la propensión marginal a consumir, c , es menor

Cuadro 9.1. El multiplicador

Ronda	Aumento de la demanda en esta ronda	Aumento de la producción en esta ronda	Aumento total de la renta (todas las rondas)
1	$\Delta\bar{A}$	$\Delta\bar{A}$	$\Delta\bar{A}$
2	$c\Delta\bar{A}$	$c\Delta\bar{A}$	$(1 + c)\Delta\bar{A}$
3	$c^2\Delta\bar{A}$	$c^2\Delta\bar{A}$	$(1 + c + c^2)\Delta\bar{A}$
4	$c^3\Delta\bar{A}$	$c^3\Delta\bar{A}$	$(1 + c + c^2 + c^3)\Delta\bar{A}$
...
...
...	$\frac{1}{1 + c} \Delta\bar{A}$

que 1, el término c^2 es menor que c , por lo que los gastos inducidos de la tercera ronda son menores que los de la segunda.

Si expresamos las sucesivas rondas de aumento del gasto, partiendo del aumento inicial de la demanda autónoma, tenemos que

$$\begin{aligned}\Delta DA &= \Delta \bar{A} + c\Delta \bar{A} + c^2\Delta \bar{A} + c^3\Delta \bar{A} + \dots \\ &= \Delta \bar{A}(1 + c + c^2 + c^3 + \dots)\end{aligned}\quad (13)$$

Dado que $c < 1$, los sucesivos términos de la serie son progresivamente menores. De hecho, se trata de una progresión geométrica, por lo que la ecuación se simplifica y se convierte en

$$\Delta DA = 1/(1 - c)\Delta \bar{A} = \Delta Y_0 \quad (14)$$

Por lo tanto, a partir de la ecuación (14) observamos que la variación acumulada del gasto agregado es igual a un múltiplo del incremento del gasto autónomo, tal como hemos deducido de la ecuación (10). El múltiplo $1/(1 - c)$ se denomina *multiplicador*³. El multiplicador es la cantidad en la que varía la producción de equilibrio cuando la demanda agregada autónoma aumenta 1 unidad.

El concepto de multiplicador es suficientemente importante para crear una nueva notación. La definición general del multiplicador es $\Delta Y/\Delta \bar{A}$, la variación que experimenta la producción de equilibrio cuando la demanda agregada aumenta 1 unidad. En este caso específico, omitiendo el sector público y el comercio exterior, definimos el multiplicador como α , donde

$$\alpha \equiv \frac{1}{1 - c} \quad (15)$$

Si observamos el multiplicador de la ecuación (15), veremos que cuanto mayor es la propensión marginal a consumir, mayor es el multiplicador. Si es 0,6, el multiplicador es 2,5; si es 0,8, el multiplicador es 5. Se debe a que una elevada propensión marginal a consumir significa que se consume una proporción mayor de cada dólar adicional de renta y, por lo tanto, se añade a la demanda agregada, lo que provoca un aumento inducido mayor de la demanda.

³ El Cuadro 9.1 y la ecuación (14) obtienen el multiplicador utilizando las propiedades de las progresiones geométricas. Si el lector está familiarizado con el cálculo, se dará cuenta de que el multiplicador no es más que la derivada del nivel de renta de equilibrio, Y_0 , de la ecuación (10) con respecto al gasto autónomo. Utilice el cálculo en la ecuación (10) para verificar las afirmaciones del texto.

¿Por qué centramos la atención en el multiplicador? Porque estamos explicando las fluctuaciones de la producción. El multiplicador sugiere que la producción varía cuando varía el gasto autónomo (incluida la inversión) y que la variación de la producción puede ser mayor que la del gasto autónomo. El multiplicador es la manera formal de describir una idea que es de sentido común: si, por alguna razón —por ejemplo, una pérdida de confianza que reduce el gasto de inversión— la economía experimenta una perturbación que reduce la renta, las personas cuya renta disminuye gastan menos, lo que reduce aún más la renta de equilibrio. Por lo tanto, el multiplicador forma parte potencialmente de la explicación de las causas por las que fluctúa la producción⁴.

Representación gráfica del multiplicador

La Figura 9.3 muestra una interpretación gráfica de la influencia de un incremento del gasto autónomo en el nivel de renta de equilibrio. El equilibrio inicial se encuentra en el punto E con un nivel de renta Y_0 . Ahora el gasto autónomo aumenta de A a A' . Este aumento se representa por medio de un desplazamiento ascendente paralelo de la curva de demanda agregada a DA' . El desplazamiento ascendente significa que ahora la demanda agregada es mayor en todos los niveles de renta en la cuantía $\Delta A \equiv A' - A$.

Ahora la demanda agregada es superior al nivel inicial de producción, Y_0 . Por consiguiente, comienzan a disminuir las existencias. Las empresas responden al aumento de la demanda y a la disminución de las existencias incrementando la producción, por ejemplo, hasta el nivel de renta Y' . Este aumento de la producción da lugar a un gasto inducido, lo que eleva la demanda agregada hasta el nivel A_G . Al mismo tiempo, reduce la brecha entre la demanda agregada y la producción a la distancia vertical FG . La brecha entre la demanda y la producción se reduce porque la propensión marginal a consumir es menor que 1.

Por lo tanto, con una propensión marginal a consumir menor que uno, un aumento suficiente de la producción restablece el equilibrio entre la demanda agregada y la producción. En la Figura 9.3, el nuevo equilibrio

⁴ Dos advertencias: (1) El multiplicador es necesariamente mayor que 1 en este modelo simplificado de determinación de la renta pero, como veremos cuando analicemos el «efecto expulsión» en el Capítulo 10, puede haber circunstancias en las que sea menor que 1. (2) El término «multiplicador» se utiliza en términos más generales en economía para referirse a la influencia de una variación unitaria de una variable exógena (una variable cuyo nivel no se determina dentro de la teoría examinada) en una variable endógena (una variable cuyo nivel es explicado por la teoría estudiada). Por ejemplo, podemos referirnos al multiplicador de una variación de la oferta monetaria con respecto al nivel de desempleo. Sin embargo, el empleo clásico del término es el que se observa aquí: la influencia de una variación del gasto autónomo en la producción de equilibrio.

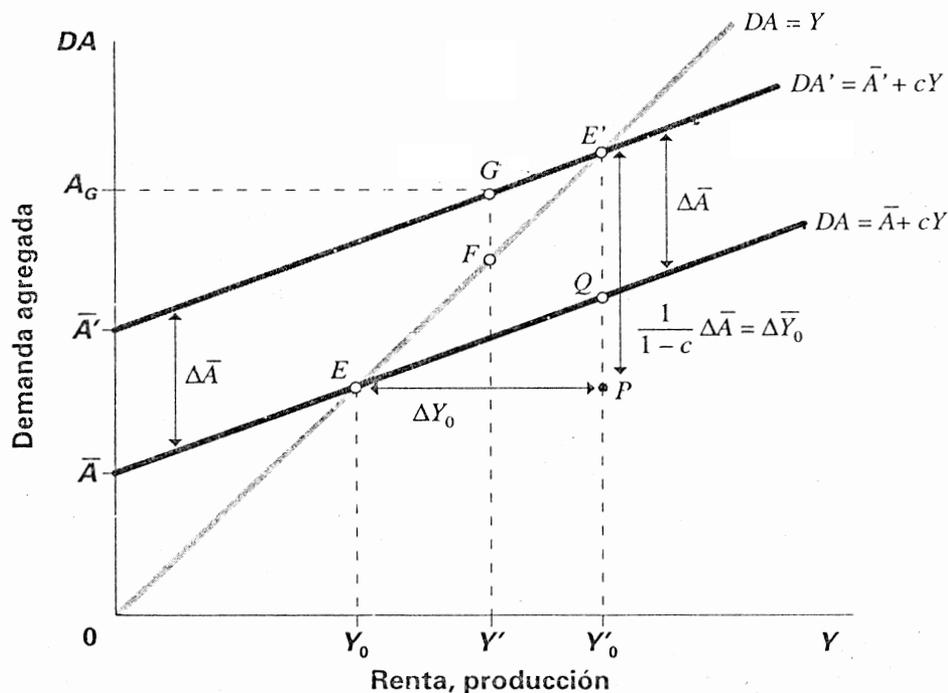


FIGURA 9.3. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL MULTIPLICADOR

se encuentra en el punto E' y el nivel de renta correspondiente es Y'_0 . Por lo tanto, la variación necesaria de la renta es $\Delta Y_0 = Y'_0 - Y_0$.

La magnitud de la variación de la renta necesaria para restablecer el equilibrio depende de dos factores. Cuanto mayor es el aumento del gasto autónomo, representado en la Figura 9.3 por el desplazamiento paralelo de la curva de demanda agregada, mayor es la variación de la renta. Por otra parte, cuanto mayor es la propensión marginal a consumir —es decir, cuanto más inclinada es la curva de demanda agregada— mayor es la variación de la renta.

Recapitulación

Son tres los puntos del análisis del multiplicador que debemos recordar.

- Un aumento del gasto autónomo eleva el nivel de renta de equilibrio.
- El aumento de la renta es un múltiplo del aumento del gasto autónomo.
- Cuanto mayor es la propensión marginal a consumir, mayor es el multiplicador que surge de la relación entre el consumo y la renta.

9.4. EL SECTOR PÚBLICO

Siempre que hay una recesión, los consumidores esperan y demandan que intervenga el Estado. ¿Qué puede hacer éste? El Estado influye directamente en el nivel de renta de equilibrio de dos maneras distintas. En primer lugar, su compra de bienes y servicios, G , constituye un componente de la demanda agregada. En segundo lugar, los impuestos y las transferencias influyen en la relación entre la producción y la renta, Y , y la *renta disponible* —es decir, la renta de que se dispone para consumir o ahorrar— que va a parar a los hogares, YD . En este apartado, nos interesa averiguar cómo afectan las compras del Estado, sus impuestos y sus transferencias afectan al nivel de renta de equilibrio.

La renta disponible (YD) es la renta neta de que disponen los hogares para gastar una vez recibidas las transferencias del Estado y pagados los impuestos. Está formada, pues, por la renta más las transferencias menos los impuestos, $Y + TR - T$. Ahora la función de consumo es

$$C = \bar{C} + cYD = \bar{C} + c(Y + TR - T) \quad (4a)$$

El último paso consiste en especificar la *política fiscal*. La política fiscal es la política del gobierno relacionada con el nivel de compras del Estado, el nivel de transferencias y la estructura impositiva. Suponemos que el Estado compra una cantidad constante, \bar{G} ; que realiza una cantidad constante de transferencias, \bar{TR} ; y que establece un *impuesto proporcional sobre la renta*, recaudando una proporción, t , de la renta en forma de impuestos:

$$G = \bar{G} \quad TR = \bar{TR} \quad T = tY \quad (16)$$

Con esta especificación de la política fiscal, podemos formular de nuevo la función de consumo, tras sustituir TR y T en la ecuación (4a) por el valor que tienen en la (16):

$$\begin{aligned} C &= \bar{C} + c(Y + \bar{TR} - tY) \\ &= \bar{C} + c\bar{TR} + c(1 - t)Y \end{aligned} \quad (17)$$

Obsérvese que en la ecuación (17) la presencia de transferencias eleva el gasto autónomo de consumo en una cuantía igual al producto de la propensión marginal a consumir a partir de la renta disponible, c , y las transferencias⁵. En cambio, los impuestos sobre la renta reducen el gasto

⁵ Estamos suponiendo que las transferencias del Estado no están sujetas a impuestos. En realidad, en Estados Unidos algunas transferencias, como los intereses de la deuda pública, están sujetas a impuestos; no así otras, como las prestaciones asistenciales.

de consumo en todos los niveles de renta, debido a que el consumo de los hogares está relacionado con la renta *disponible* y no con la renta propiamente dicha, y los impuestos sobre la renta reducen la renta disponible en relación con el nivel de renta.

Aunque la propensión marginal a consumir a partir de la renta disponible sigue siendo c , ahora la propensión marginal a consumir a partir de la renta es $c(1 - t)$, donde $1 - t$ es la proporción de la renta que queda una vez deducidos los impuestos. Por ejemplo, si la propensión marginal a consumir, c , es 0,8, y el tipo impositivo es 0,25, la propensión marginal a consumir a partir de la renta, $c(1 - t)$, es 0,6 [= 0,8 × (1 - 0,25)].

Combinando la identidad de la demanda agregada con las ecuaciones (16) y (17), tenemos que

$$\begin{aligned}
 DA &= C + I + G + NX \\
 &= [\bar{C} + c\bar{TR} + c(1 - t)Y] + \bar{I} + \bar{G} + \bar{NX} \\
 &= (\bar{C} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G} + \bar{NX}) + c(1 - t)Y \\
 &= \bar{A} + c(1 - t)Y
 \end{aligned}
 \tag{18}$$

La Figura 9.4 muestra cómo afecta la introducción del Estado a la curva de demanda agregada. La nueva curva de demanda agregada, representada por DA' en la figura, comienza siendo más alta que la inicial, DA , pero tiene una pendiente más plana. La ordenada en el origen es mayor debido a que ahora comprende tanto el gasto público, \bar{G} , como la parte del consumo resultante de las transferencias realizadas por el Estado, $c\bar{TR}$. La pendiente es más plana porque ahora los hogares tienen que pa-

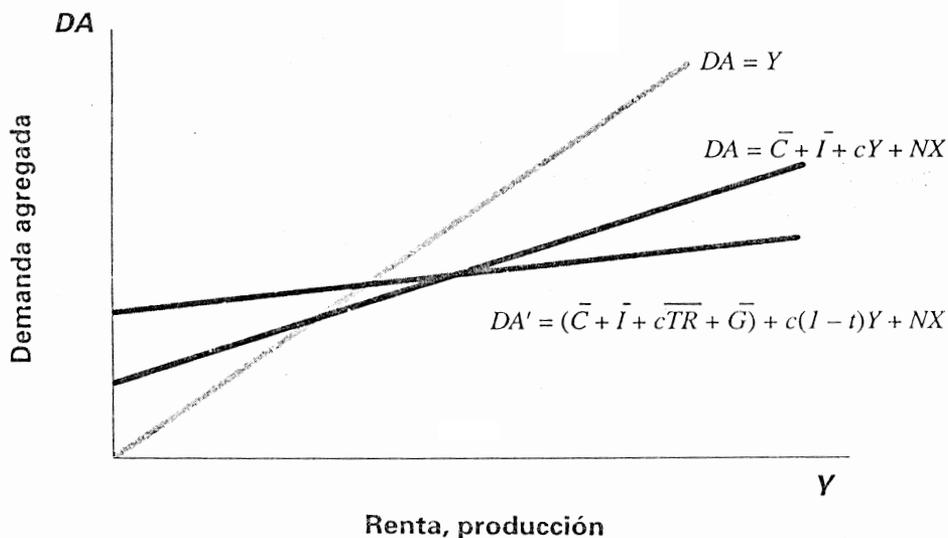


FIGURA 9.4. EL ESTADO Y LA DEMANDA AGREGADA

gar una parte de cada dólar de renta en impuestos y sólo les queda la cantidad $1 - t$ de ese dólar. Por lo tanto, como muestra la ecuación (18), ahora la propensión marginal a consumir a partir de la renta es $c(1 - t)$ en lugar de c .

La renta de equilibrio

Nos encontramos ya en condiciones de estudiar la determinación de la renta cuando se incluye el Estado. Volvemos a la condición de equilibrio del mercado de bienes, $Y = DA$, que, utilizando la ecuación (17), expresamos de la manera siguiente:

$$Y = \bar{A} + c(1 - t)Y$$

En esta ecuación, podemos despejar Y_0 , que es el nivel de renta de equilibrio, reagrupando los términos que dependen de Y :

$$\begin{aligned} Y/1 - c(1 - t) &= \bar{A} \\ Y_0 &= \frac{1}{1 - c(1 - t)} (\bar{C} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G}) \\ Y_0 &= \frac{\bar{A}}{1 - c(1 - t)} \end{aligned} \quad (19)$$

Si comparamos la ecuación (19) con la (10), veremos que el sector público introduce una importante diferencia. Eleva el gasto autónomo en la cuantía de las compras del Estado, \bar{G} , y en la cuantía del gasto inducido por las transferencias netas, $c\bar{TR}$; además, la presencia del impuesto sobre la renta reduce el multiplicador.

Los impuestos sobre la renta y el multiplicador

Los impuestos sobre la renta reducen el multiplicador, como puede observarse en la ecuación (19). Si la propensión marginal a consumir es 0,8 y los impuestos son cero, el multiplicador es 5; si la propensión marginal a consumir es la misma y el tipo impositivo es de 0,25, el multiplicador se reduce a la mitad: $1/[1 - 0,8(1 - 0,25)] = 2,5$. Los impuestos sobre la renta reducen el multiplicador porque reducen el aumento del consumo inducido por las variaciones de la renta. Por lo tanto, en la Figura 9.4 la inclusión de los impuestos reduce la pendiente de la curva de demanda agregada y, por lo tanto, el multiplicador.

Los impuestos sobre la renta como estabilizadores automáticos

El impuesto proporcional sobre la renta es uno de los ejemplos del importante concepto de *estabilizadores automáticos*. Un estabilizador automático es cualquier mecanismo de la economía que reduce automáticamente —es decir, sin la intervención del Estado en cada caso— la cuantía en que varía la producción en respuesta a una variación de la demanda autónoma.

Una de las causas a las que se atribuyen los ciclos económicos son las variaciones de la demanda autónoma, especialmente la inversión. Se dice que algunas veces los inversores se muestran optimistas y la inversión es elevada y, por lo tanto, también la producción. Pero otras se muestran pesimistas, por lo que tanto la inversión como la producción son bajas.

Las oscilaciones de la demanda de inversión influyen menos en la producción cuando hay estabilizadores automáticos, por ejemplo, un impuesto proporcional sobre la renta, que reduce el multiplicador. Eso significa que cuando hay estabilizadores automáticos, es de esperar que la producción fluctúe menos que si no los hubiera.

El impuesto proporcional sobre la renta no es el único estabilizador automático⁶. Las prestaciones por desempleo permiten a los desempleados continuar consumiendo aunque no tengan trabajo, por lo que TR aumenta cuando Y disminuye. Eso significa que la demanda disminuye menos cuando una persona pierde el empleo y percibe prestaciones que si éstas no existieran. También hace que el multiplicador sea menor y la producción más estable. El aumento de las prestaciones por desempleo y de los tipos del impuesto sobre la renta llevado a cabo después de la Segunda Guerra Mundial es una de las razones por las que las fluctuaciones cíclicas han sido, en promedio, menos intensas desde 1945 que antes.

Efectos de un cambio de la política fiscal

A continuación examinamos la influencia de los cambios de la política fiscal en el nivel de renta de equilibrio. Examinemos, en primer lugar, el caso de un cambio de las compras del Estado representado en la Figura 9.5, en la cual el nivel inicial de renta es Y_0 . Un aumento de las compras del Estado es una variación del gasto autónomo; por lo tanto, el aumento desplaza la curva de demanda agregada en sentido ascendente en una cuantía igual al aumento de las compras del Estado. En el nivel inicial de produc-

⁶ Los estabilizadores automáticos se analizan en T. Holloway, «The Economy and the Federal Budget: Guide to Automatic Stabilizers», *Survey of Current Business*, julio, 1984.

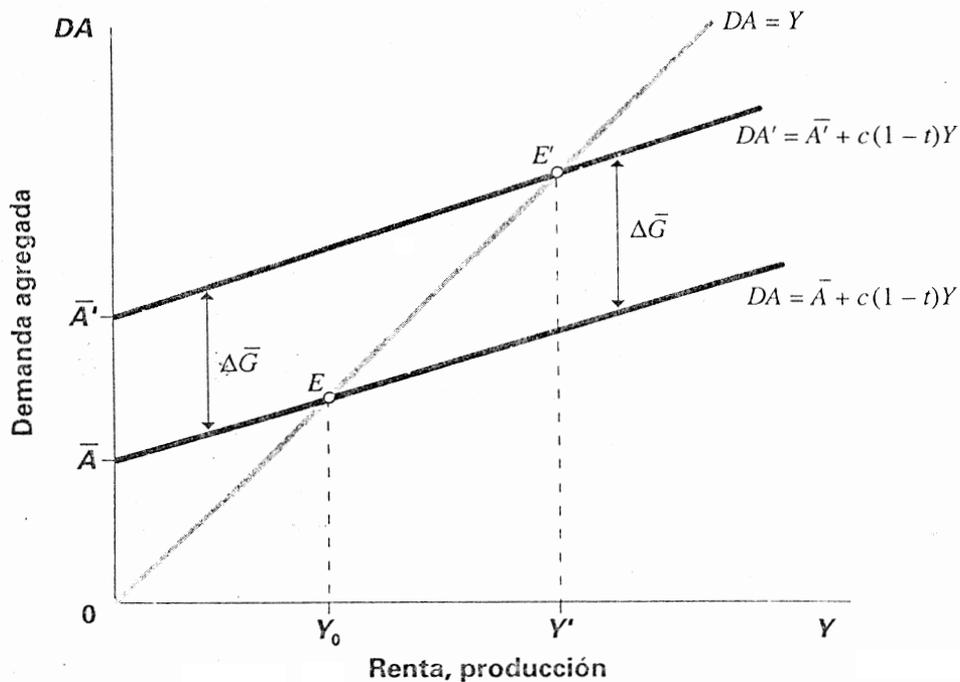


FIGURA 9.5. EFECTOS DE UN AUMENTO DE LAS COMPRAS DEL ESTADO

ción y de renta, la demanda de bienes es superior a la producción, por lo que las empresas aumentan la producción hasta que se alcanza el nuevo equilibrio en el punto E'.

¿Cuánto aumenta la renta? Recuérdese que la variación de la renta de equilibrio es igual a la variación de la demanda agregada, o sea,

$$\Delta Y_0 = \Delta \bar{G} + c(1-t)\Delta Y_0$$

donde los términos restantes (\bar{C} , $\bar{T}R$, \bar{I} y $\bar{N}X$) constantes por hipótesis. Por lo tanto, la variación de la renta de equilibrio es

$$\Delta Y_0 = \frac{1}{1-c(1-t)} \Delta \bar{G} = \alpha_G \Delta \bar{G} \quad (20)$$

donde hemos introducido la notación α_G para representar el multiplicador en presencia de impuestos sobre la renta:

$$\alpha_G \equiv \frac{1}{1-c(1-t)} \quad (21)$$

Así, por ejemplo, un aumento de las compras del Estado de 1\$ provocará un aumento de la renta superior a esa cantidad. Si la propensión

marginal a consumir, c , es 0,8 y el tipo del impuesto sobre la renta, t , es 0,25, tendremos un multiplicador de 2,5: un aumento del gasto público de 1\$ eleva la renta de equilibrio en 2,50\$.

Supongamos que en lugar de incrementar el gasto público en bienes y servicios, G , el gobierno eleva las transferencias, \overline{TR} . El gasto autónomo, \overline{A} , sólo aumentará en $c\Delta\overline{TR}$, por lo que la producción aumentará en $\alpha_G \times c\Delta\overline{TR}$. El multiplicador de las transferencias es menor que el del gasto público —en una proporción igual a c — debido a que se ahorra una parte de cualquier aumento de \overline{TR} .

Recapitulación

- Las compras del Estado y sus transferencias producen los mismos efectos en la renta que los aumentos del gasto autónomo.
- Un impuesto proporcional sobre la renta reduce la proporción de cada dólar adicional de producción que reciben los consumidores en forma de renta disponible, por lo que produce los mismos efectos en la renta que una reducción de la propensión a consumir.
- Un impuesto proporcional sobre la renta es un estabilizador automático.
- Una disminución de las transferencias reduce la producción.

Implicaciones

Dado que la teoría que estamos exponiendo implica que las variaciones del gasto público y de los impuestos afectan al nivel de renta, parece que podemos utilizar la política fiscal para estabilizar la economía. Cuando ésta se encuentra en una recesión o está creciendo lentamente, quizá se debería bajar los impuestos o incrementar el gasto para elevar la producción. Y cuando se encuentra en una expansión, quizá se debería subir los impuestos o reducir el gasto público para volver al pleno empleo. De hecho, la política fiscal se utiliza activamente para estabilizar la economía; por ejemplo, en 1993 la administración Clinton adoptó una política fiscal expansiva a corto plazo.

9.5. EL PRESUPUESTO

Actualmente, los déficits presupuestarios públicos son algo normal en Estados Unidos y no se vislumbra en el horizonte señal alguna de que vaya a haber superávits. Pero no siempre ha sido así, y tampoco lo es hoy en al-

gunos otros países. Durante la mayor parte de su historia, la administración *federal* de Estados Unidos ha registrado superávits en tiempos de paz y déficits en tiempos de guerra. La aparición de déficits en tiempos de paz sólo se ha convertido en algo normal en Estados Unidos durante los últimos 25 años⁷. Un ejemplo de un país que tiene un superávit presupuestario es Singapur, ¡que en 1993 tuvo un superávit presupuestario de alrededor de un 15 por 100 del PIB!⁸

El déficit presupuestario en el que se fijan los medios de comunicación y los políticos es el déficit presupuestario federal, que en 1995 fue de 161.000 millones de dólares, lo que representa alrededor de un 2 por 100 del PIB⁹. En la contabilidad nacional, el «Estado» comprende todos los niveles: el federal, el de los estados y el de los municipios. Las administraciones de los estados y los municipios tienden a registrar pequeños superávits (menos de un 1 por 100 del PIB) en los años de expansión y pequeños déficits en los años de recesión. En 1995, su superávit fue de 95.000 millones de dólares, lo que representa alrededor de un 1,3 por 100 del PIB.

¿Por qué preocupa el déficit presupuestario? Se teme que el endeudamiento del Estado ponga dificultades a las empresas privadas para pedir préstamos e invertir y, por lo tanto, frene el crecimiento de la economía. Aunque para comprender totalmente esta cuestión, habremos de aguardar a otros capítulos posteriores, este apartado sirve de introducción, al referirse al presupuesto del Estado, a su influencia en la producción y a la influencia de la producción en el presupuesto.

El primer concepto importante es el de *superávit presupuestario*, representado por *SP*. El superávit presupuestario es la diferencia entre los ingresos del Estado, que son los impuestos, y sus gastos totales, formados por las compras de bienes y servicios y las transferencias.

$$SP \equiv T - \bar{G} - \bar{TR} \quad (22)$$

Un superávit presupuestario negativo, es decir, un exceso del gasto sobre los impuestos, es un *déficit presupuestario*.

Si introducimos en la ecuación (22) el supuesto de que un impuesto proporcional sobre la renta genera unos ingresos fiscales $T = tY$, tenemos que

$$SP = tY - \bar{G} - \bar{TR} \quad (22a)$$

⁷ En capítulos posteriores nos ocuparemos más detenidamente del presupuesto.

⁸ Otros países que han tenido superávits presupuestarios públicos recientemente son, por ejemplo, Jordania (1 por 100 del PIB en 1995) y Nueva Zelanda (0,7 por 100 del PIB en 1994).

⁹ El año fiscal comienza el 1 de octubre del año anterior.

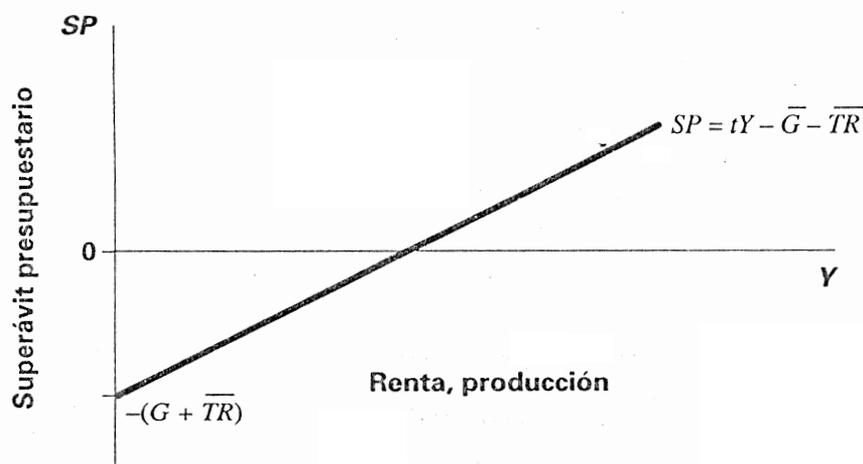


FIGURA 9.6. EL SUPERÁVIT PRESUPUESTARIO

En la Figura 9.6 representamos el superávit presupuestario en función del nivel de renta, dados \bar{G} , \bar{TR} y el tipo del impuesto sobre la renta, t . En los niveles bajos de renta, el presupuesto es deficitario (el superávit es negativo), ya que el gasto público, $G + \bar{TR}$, es superior a la recaudación del impuesto sobre la renta. En cambio, en los niveles altos de renta, el presupuesto muestra un superávit, ya que la recaudación del impuesto sobre la renta es superior a los gastos, que consisten en compras y transferencias del Estado.

La Figura 9.6 muestra que el déficit presupuestario depende no sólo de la política que adopte el gobierno y que se refleja en el tipo impositivo (t), en las compras (\bar{G}) y en las transferencias (\bar{TR}), sino también de todo lo que desplaza el nivel de renta. Supongamos que la demanda de inversión experimenta un aumento que eleva el nivel de producción. En ese caso, disminuye el déficit presupuestario o aumenta el superávit, ya que han aumentado los ingresos fiscales. Pero el Estado no ha hecho nada que alterara el déficit.

No debe sorprendernos, pues, que haya déficits presupuestarios en las recesiones, es decir, periodos en los que los ingresos fiscales del Estado son bajos. Y en la práctica, las transferencias también aumentan en las recesiones, como consecuencia de las prestaciones por desempleo, incluso aunque en nuestro modelo estemos considerando que \bar{TR} es autónomo.

Influencia de las compras del Estado y de las modificaciones de los impuestos en el superávit presupuestario

A continuación mostramos cómo afectan al presupuesto las modificaciones de la política fiscal. Queremos averiguar, en concreto, si un aumento de las compras del Estado reduce necesariamente el superávit presupe-

tario. A primera vista, parece evidente, ya que en la ecuación (22) un aumento de las compras del Estado se traduce en una reducción del superávit o en un aumento del déficit. Sin embargo, tras una reflexión, se observa que el aumento de las compras del Estado provoca un incremento (multiplicado) de la renta y, por lo tanto, eleva la recaudación del impuesto sobre la renta. Esto plantea la interesante posibilidad de que la recaudación de impuestos aumente en una cuantía mayor que las compras del Estado.

Basta un breve cálculo para ver que la primera conjetura es correcta: un aumento de las compras del Estado reduce el superávit presupuestario. Observamos en la ecuación (20) que la variación de la renta provocada por un aumento de las compras del Estado es igual a $\Delta Y_0 \equiv \alpha_G \Delta G$. Una proporción de ese aumento de la renta se recoge en forma de impuestos, por lo que los ingresos fiscales aumentan en $t\alpha_G \Delta G$. Por lo tanto, sustituyendo α por el valor que se obtiene en la ecuación (21), la variación del superávit presupuestario es

$$\begin{aligned} \Delta SP &= \Delta T - \Delta \bar{G} \\ &= t\alpha_G \Delta \bar{G} - \Delta \bar{G} \\ &= \left[\frac{1}{1-c(1-t)} - 1 \right] \Delta \bar{G} \\ &= -\frac{(1-c)(1-t)}{1-c(1-t)} \Delta \bar{G} \end{aligned} \quad (23)$$

que es inequívocamente negativa.

Hemos demostrado, pues, que un aumento de las compras del Estado reduce el superávit presupuestario, aunque en este modelo en una cuantía considerablemente inferior a la del aumento de las compras. Por ejemplo, si $c = 0,8$ y $t = 0,25$, un aumento de las compras del Estado de 1\$ provoca una reducción del superávit de 0,375\$.

La influencia de una subida del tipo impositivo en el superávit presupuestario puede examinarse de la misma manera. Sabemos que una subida del tipo impositivo reduce el nivel de renta. Podría parecer, pues, que una subida del tipo impositivo podría reducir el superávit presupuestario, si se mantuviera constante el nivel de gasto. En realidad, una subida del tipo impositivo eleva el superávit presupuestario, a pesar de la reducción de la renta que provoca, como se le pide al lector que demuestre en los problemas de este capítulo¹⁰.

¹⁰ La teoría según la cual las reducciones del tipo impositivo elevarían los ingresos del Estado (o sea, las subidas del tipo impositivo reducirían los ingresos del Estado) se debe a Arthur Laffer, antiguo profesor de la Universidad de Chicago y de la Universidad de California del Sur. Sin embargo, los argumentos de Laffer no dependían de la influencia de las reducciones de los impuestos en la demanda agregada sino, más bien, de la posibilidad de que una reducción de los impuestos llevara a los individuos a trabajar más. Se trata de una vertiente de la economía de la oferta, que examinamos en el Capítulo 5.

Señalamos aquí otro interesante resultado conocido con el nombre de *multiplicador del presupuesto equilibrado*. Supongamos que se incrementa el gasto público y los impuestos en cantidades iguales y, por lo tanto, el superávit presupuestario no varía en el nuevo equilibrio. ¿Cuánto aumentará la producción? En este experimento especial, el multiplicador es igual a 1: la producción aumenta exactamente en la misma cuantía que el gasto público, no más.

9.6. EL SUPERÁVIT PRESUPUESTARIO DE PLENO EMPLEO

El último tema de que nos ocupamos en este capítulo es el concepto de superávit presupuestario de pleno empleo¹¹. Recuérdese que las subidas de los impuestos aumentan el superávit y que los incrementos del gasto público lo reducen. Hemos demostrado que las subidas de los impuestos reducen el nivel de renta; y los incrementos de las compras y transferencias del Estado lo elevan. Parece, pues, que el superávit presupuestario es un útil y sencillo indicador de la influencia global de la política fiscal en la economía. Por ejemplo, cuando el presupuesto es deficitario, decimos que la política fiscal es expansiva, es decir, tiende a elevar el PIB.

Sin embargo, el propio superávit presupuestario tiene un serio inconveniente como indicador del rumbo de la política fiscal. Éste se halla en que puede variar debido a las variaciones del gasto privado autónomo, como se observa en la Figura 9.5. Por lo tanto, un aumento del déficit presupuestario no significa necesariamente que el gobierno ha cambiado de política en un intento de elevar el nivel de renta.

Dado que frecuentemente queremos averiguar cómo se utiliza la política fiscal para influir en el nivel de renta, necesitamos algún indicador de la política económica que sea independiente de la situación del ciclo económico —expansión o recesión— en la que nos encontremos. El *superávit de pleno empleo*, representado por SP^* , es un indicador de ese tipo. El superávit presupuestario de pleno empleo indica el superávit presupuestario correspondiente al nivel de renta de pleno empleo o producción potencial. Utilizando el símbolo Y^* para representar el nivel de renta de pleno empleo, podemos expresarlo de la manera siguiente:

$$SP^* = tY^* \bar{G} - \bar{TR} \quad (24)$$

El superávit de pleno empleo tiene otros nombres, entre ellos, los de *superávit (o déficit) ajustado cíclicamente*, *superávit de elevado empleo*,

¹¹ El concepto tiene una larga historia; fue utilizado por primera vez por E. Cary Brown, «Fiscal Policy in the Thirties: A Reappraisal», *American Economic Review*, diciembre, 1956.

superávit de empleo normalizado y superávit estructural. Todos estos nombres se refieren al mismo concepto que el de superávit de pleno empleo, pero evitan implicar que hay un único nivel de producción de pleno empleo que la economía aún no ha alcanzado. Sugieren razonablemente que el concepto no es más que un útil patrón de medida que fija como punto de referencia un determinado nivel de empleo.

Para ver la diferencia entre el presupuesto efectivo y el de pleno empleo, restamos el superávit presupuestario efectivo de la ecuación (22a) del superávit presupuestario de pleno empleo de la (24):

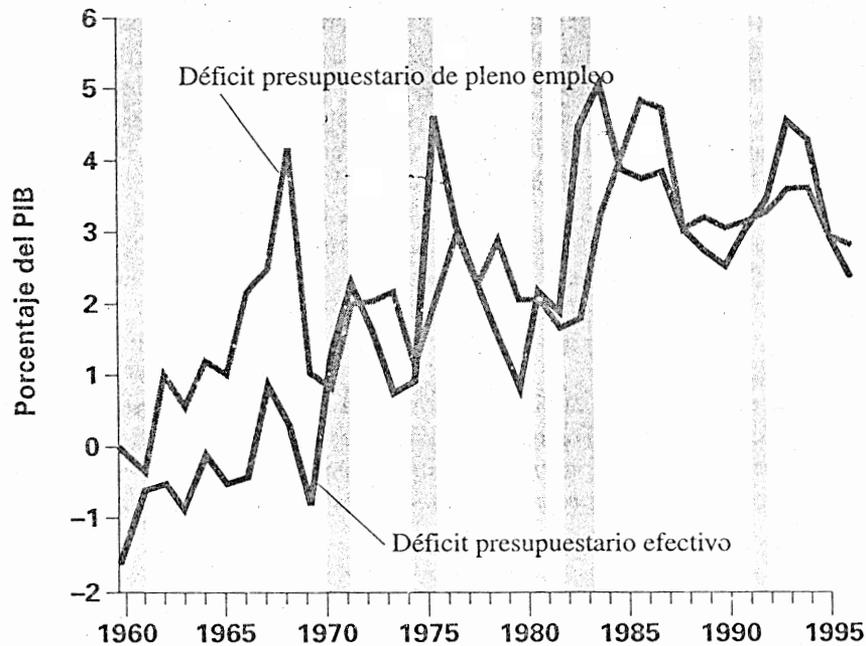
$$SP^* - SP = t(Y^* - Y) \quad (25)$$

La única diferencia se debe a la recaudación del impuesto sobre la renta¹². Concretamente, si la producción es inferior a la de pleno empleo, el superávit de pleno empleo es superior al superávit efectivo. En cambio, si la producción efectiva es superior a la de pleno empleo (o potencial), el superávit de pleno empleo es menor que el efectivo. La diferencia entre el presupuesto efectivo y el de pleno empleo es el componente *cíclico* del presupuesto. En las recesiones, el componente cíclico tiende a mostrar un déficit y en las expansiones puede mostrar incluso un superávit.

A continuación examinamos el déficit presupuestario de pleno empleo representado en la Figura 9.7. La preocupación de la opinión pública por el déficit de Estados Unidos aumentó en los años 80. Para muchos economistas, la conducta que mostró éste durante los años de elevado desempleo de 1982 y 1983 no fue especialmente preocupante. El presupuesto efectivo suele ser deficitario durante las recesiones. Pero la aparición de un déficit en el presupuesto de pleno empleo se consideró una cuestión totalmente distinta.

Deben hacerse dos últimas advertencias. En primer lugar, no se sabe con certeza cuál es el verdadero nivel de producción de pleno empleo. Es posible postular varios supuestos sobre el nivel de desempleo que corresponde al pleno empleo. Actualmente, se supone por lo general que el pleno empleo significa una tasa de desempleo del orden de 5,0 o 5,5 por 100, si bien cuando la tasa efectiva de desempleo era más alta, se llegó a estimar en un 7 por 100. Las estimaciones del déficit o superávit de pleno empleo varían dependiendo de los supuestos que se postulan sobre la economía de pleno empleo.

¹² En la práctica, las transferencias, como las prestaciones asistenciales y las prestaciones por desempleo, también dependen de la situación de la economía, por lo que *TR* también depende del nivel de renta. Pero la principal causa de las diferencias entre el superávit efectivo y el de pleno empleo son los impuestos. Las variaciones automáticas de los impuestos provocadas por las variaciones de la renta son el quintuple de las variaciones automáticas del gasto (véase T. M. Holloway y J. C. Wakefield, «Sources of Change in the Federal Government Deficit, 1970-86», *Survey of Current Business*, mayo, 1985).



Fuente: DRI/McGraw-Hill Macroeconomic Database; y Congressional Budget Office, *The Economic and Budget Outlook: Fiscal Years 1997-2006*, mayo, 1996.

FIGURA 9.7. EL DÉFICIT PRESUPUESTARIO EFECTIVO Y DE PLENO EMPLEO DE ESTADOS UNIDOS

En segundo lugar, el superávit de elevado empleo no es un indicador perfecto del rumbo de la política fiscal por varias razones: una variación del gasto acompañada de una subida equivalente de los impuestos, sin que varíe el déficit, elevará la renta; las expectativas sobre la política fiscal futura pueden influir en la renta de este año; y, en general, como la política fiscal implica la determinación del valor de una serie de variables —el tipo impositivo, las transferencias y las compras del Estado— es difícil describir perfectamente el rumbo de la política fiscal por medio de una sola cifra. No obstante, el superávit de elevado empleo constituye un útil indicador del rumbo de la política fiscal¹³.

¹³ Para un análisis más detenido del déficit de pleno empleo y de otros indicadores de la política fiscal, véase Congressional Budget Office, *The Economic Outlook*, febrero, 1984, apéndice B; y Darrel Cohen, *A Comparison of Fiscal Measures Using Reduced Form Techniques*, Board of Governors of the Federal Reserve System, 1989. Todos los años la Congressional Budget Office de Estados Unidos publica *The Economic and Budget Outlook*, que contiene un análisis de la política fiscal en vigor y estimaciones del presupuesto de pleno empleo.

Resumen

1. La producción se encuentra en su nivel de equilibrio cuando la demanda agregada de bienes es igual al nivel de producción.
2. La demanda agregada está formada por el gasto planeado por los hogares en consumo, por las empresas en bienes de inversión y por el Estado en sus compras de bienes y servicios; también comprende las exportaciones netas.
3. Cuando la producción se encuentra en su nivel de equilibrio, las existencias no experimentan cambios inintencionados y todas las unidades económicas realizan exactamente las compras que tenían planeadas. Un proceso de ajuste del nivel de producción basado en la acumulación o reducción de las existencias lleva a la economía al nivel de producción de equilibrio.
4. El propio nivel de demanda agregada depende del nivel de producción (que es igual al nivel de renta), ya que la demanda de consumo depende del nivel de renta.
5. La función de consumo relaciona el gasto de consumo y la renta. El consumo aumenta con la renta. La renta que no se consume se ahorra, por lo que la función de ahorro puede hallarse a partir de la función de consumo.
6. El multiplicador es la cantidad en la que una variación del gasto autónomo de 1\$ altera el nivel de producción de equilibrio. Cuanto mayor es la propensión a consumir, mayor es el multiplicador.
7. Las compras del Estado y sus transferencias afectan al nivel de renta de equilibrio exactamente igual que los incrementos del gasto autónomo. Un impuesto proporcional sobre la renta produce el mismo efecto en el nivel de renta de equilibrio que una reducción de la propensión a consumir. Por lo tanto, un impuesto proporcional sobre la renta reduce el multiplicador.
8. El superávit presupuestario es el exceso de los ingresos del Estado sobre sus gastos. Cuando el Estado está gastando más de lo que ingresa, el presupuesto es deficitario. La magnitud del superávit (déficit) presupuestario depende de las variables de la política fiscal del gobierno, es decir, de las compras del Estado, de sus transferencias y de los tipos impositivos.
9. El superávit presupuestario efectivo también depende de las variaciones de la recaudación fiscal y de las transferencias provocadas por las variaciones del nivel de renta derivadas de las variaciones del gasto privado autónomo. El superávit presupuestario de pleno empleo (de elevado empleo) se emplea como indicador de la utilización activa de la política fiscal. El superávit de pleno empleo mide el superávit presupuestario que se registraría si la producción se encontrara en su nivel potencial (de pleno empleo).

Términos clave

- demanda agregada
- nivel de producción de equilibrio

- función de consumo
- propensión marginal a consumir
- restricción presupuestaria
- propensión marginal a ahorrar
- renta disponible
- multiplicador
- política fiscal
- estabilizador automático
- superávit/déficit presupuestario
- multiplicador del presupuesto equilibrado
- superávit presupuestario de pleno empleo

Problemas

Conceptuales

1. Llamamos modelo *keynesiano* al modelo de determinación de la renta presentado en este capítulo. ¿Por qué es keynesiano en lugar de clásico?
2. ¿Qué es una variable autónoma? ¿Qué componentes de la demanda agregada hemos indicado en este capítulo que son autónomos?
3. Sabiendo el tiempo que necesitan las numerosas instituciones gubernativas para ponerse de acuerdo y modificar la política económica (por ejemplo, la legislación fiscal, el sistema de asistencia social), ¿puede imaginar los problemas que puede plantear la utilización de la política fiscal para estabilizar la economía?
4. ¿Por qué decimos que algunos mecanismos como los impuestos proporcionales sobre la renta y el sistema de asistencia social son «estabilizadores automáticos»? Elija uno de estos mecanismos y explique detenidamente cómo y por qué afecta a las fluctuaciones de la producción.
5. ¿Qué es el superávit presupuestario de pleno empleo y por qué podría ser un indicador más útil que el superávit presupuestario efectivo o no ajustado? En el texto indicamos otros nombres que se utilizan para referirse a este indicador, como superávit ajustado cíclicamente y superávit estructural. ¿Por qué podríamos preferir estos otros términos?

Técnicos

1. En este problema investigamos un ejemplo del modelo estudiado en los apartados 9.2 y 9.3 en ausencia de Estado. Supongamos que la función de consumo viene dada por $C = 100 + 0,8Y$ y la inversión por $I = 50$.
 - a. ¿Cuál es el nivel de renta de equilibrio en este caso?
 - b. ¿Cuál es el nivel de ahorro en condiciones de equilibrio?
 - c. Si la producción fuera igual a 800 por alguna razón, ¿cuál sería el nivel de acumulación involuntaria de existencias?

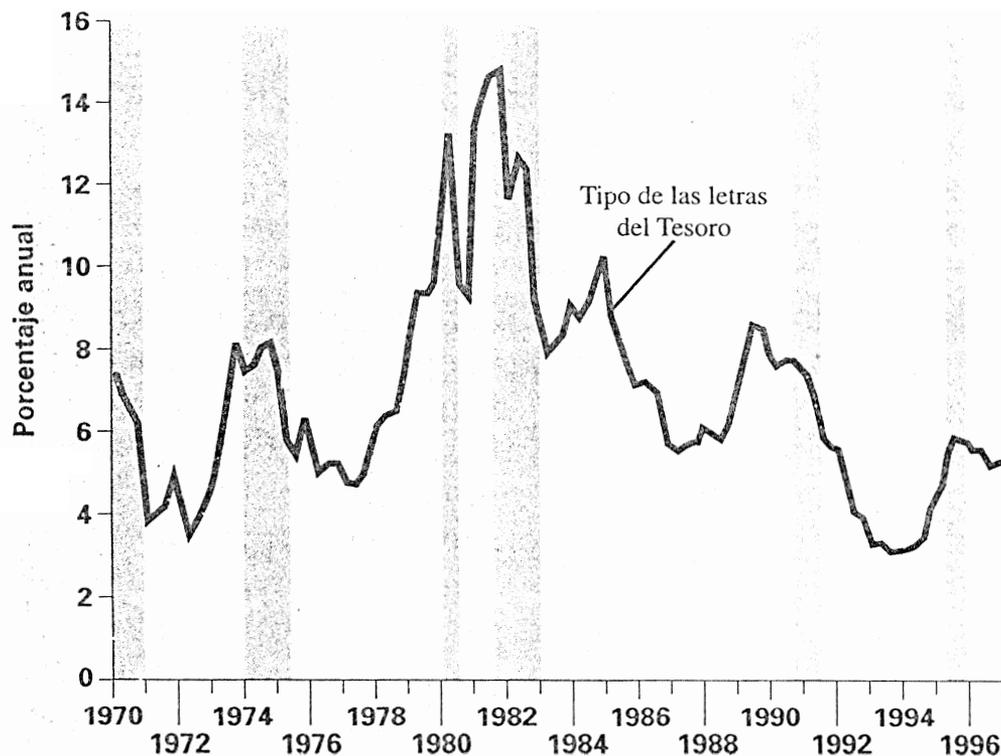
- d. Si I aumentara a 100 (en capítulos posteriores analizamos los factores que determinan I), ¿cómo afectaría ese aumento a la renta de equilibrio?
 - e. ¿Qué valor tiene aquí el multiplicador?
 - f. Represente gráficamente los equilibrios tanto en el caso (a) como en el (d).
2. Suponga que la conducta del consumo cambia en el problema 1, de tal manera que $C = 100 + 0,9Y$ y que I sigue siendo igual a 50.
- a. ¿Es el nivel de renta de equilibrio mayor o menor que en 1(a)? Calcule el nuevo nivel de equilibrio, Y' , para verificarlo.
 - b. Ahora suponga que aumenta la inversión a $I = 100$, exactamente igual que en el problema 1(d). ¿Cuál es la nueva renta de equilibrio?
 - c. ¿Afecta a Y esta variación del gasto de inversión más que en el problema 1 o menos? ¿Por qué?
 - d. Represente gráficamente la variación de la renta de equilibrio en este caso.
3. A continuación examinamos el papel que desempeñan los impuestos en la determinación de la renta de equilibrio. Supongamos que tenemos una economía del tipo de la que aparece en los apartados 9.4 y 9.5, descrita por las siguientes funciones:

$$\begin{aligned}
 C &= 50 + 0,8YD \\
 \bar{I} &= 70 \\
 \bar{G} &= 200 \\
 \bar{TR} &= 100 \\
 t &= 0,20
 \end{aligned}$$

- a. Calcule el nivel de renta de equilibrio y el multiplicador de este modelo.
 - b. Calcule también el superávit presupuestario, SP .
 - c. Suponga que t sube a 0,25. ¿Cuál es la nueva renta de equilibrio? ¿Y el nuevo multiplicador?
 - d. Calcule la variación del superávit presupuestario. ¿Sería de esperar que la variación del superávit fuera mayor o menor si $c = 0,9$ en lugar de 0,8?
 - e. ¿Sabe explicar por qué el multiplicador es 1 cuando $t = 1$?
4. Suponga que la economía se encuentra en equilibrio y que $Y_0 = 1.000$. Si el gobierno introduce un cambio fiscal de tal manera que el tipo impositivo, t , sube 0,05 y el gasto público aumenta 50, ¿aumentará o disminuirá el superávit presupuestario? ¿Por qué?
5. Suponga que el Parlamento decide reducir las transferencias (como la asistencia social), pero aumentar las compras de bienes y servicios del Estado en la misma cuantía. Es decir, introduce un cambio en la política fiscal de tal manera que $\Delta G = -\Delta TR$.
- a. ¿Sería de esperar que la renta de equilibrio aumentara o disminuyera como consecuencia de este cambio? ¿Por qué? Verifique su respuesta con el siguiente ejemplo: suponga que inicialmente $c = 0,8$, $t = 0,25$ e $Y_0 = 600$. Ahora suponga que $\Delta G = 10$ y $\Delta TR = -10$.
 - b. Halle la variación de la renta de equilibrio, ΔY_0 .
 - c. ¿Cuál es la variación del superávit presupuestario, ΔSP ? ¿Por qué ha variado SP ?

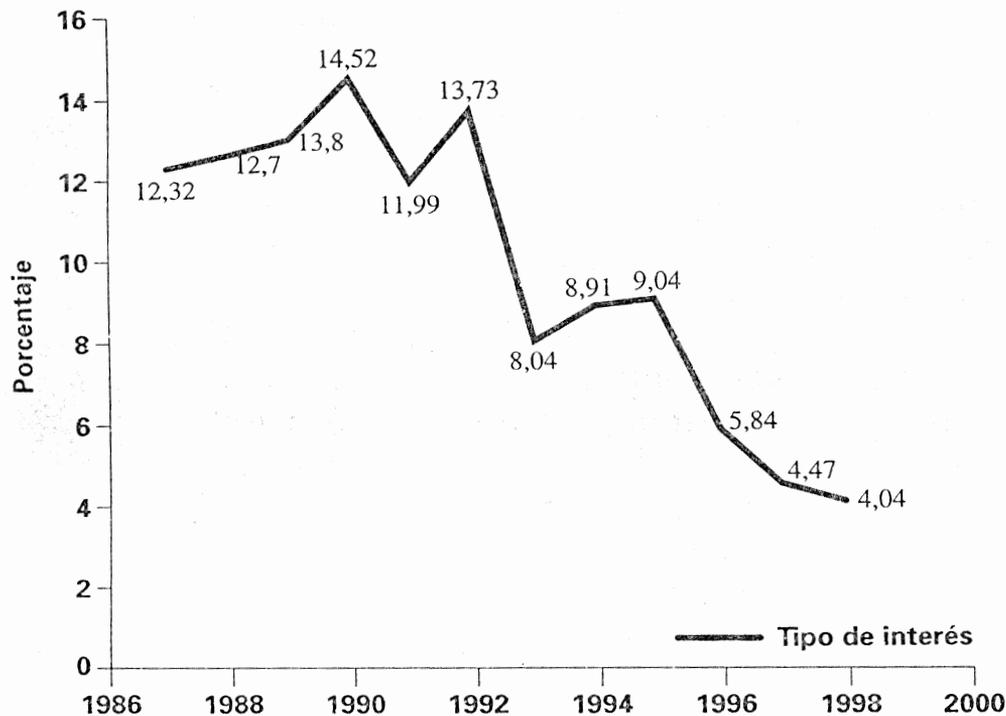
El dinero desempeña un papel fundamental en la determinación de la renta y del empleo. Los tipos de interés constituyen un importante determinante del gasto agregado y el banco central, que controla el crecimiento del dinero y los tipos de interés, es la primera institución a la que se acusa cuando la economía atraviesa dificultades. Sin embargo, la cantidad de dinero, los tipos de interés y el banco central parece que no tienen cabida en el modelo de determinación de la renta presentado en el Capítulo 9.

En este capítulo introducimos el dinero y la política monetaria y presentamos un marco analítico explícito para estudiar la interdependencia de los mercados de bienes y de activos. Este nuevo marco permite comprender la determinación de los tipos de interés y el papel que desempeñan en el ciclo económico y abre una vía a través de la cual la política monetaria influye en la producción. La Figura 10.1 muestra el tipo de interés de las letras del Tesoro de Estados Unidos, que representa la cantidad que percibe una persona que preste al gobierno de Estados Unidos. Si el tipo de interés es del 5 por 100, significa que una persona que preste 100\$ al Estado durante 1 año recibirá un 5 por 100 de intereses, es decir, 5\$. La Figura 10.1 muestra que los tipos de interés normal-



Fuente: DRI/McGraw-Hill Macroeconomic Database.

FIGURA 10.1. EL TIPO DE INTERÉS DE LAS LETRAS DEL TESORO DE ESTADOS UNIDOS



Fuente: Banco de España. Boletines económicos.

FIGURA 10.1.(bis) TIPOS DE INTERÉS DE LAS LETRAS DEL TESORO EN ESPAÑA. EMISIÓN A UN AÑO EN EL MERCADO PRIMARIO

En el gráfico se observa la evolución experimentada por los tipos de interés de las Letras del Tesoro en los últimos diez años, en España. Se ha producido una reducción paulatina en la remuneración a este activo financiero a corto plazo, conforme se ha ido controlando la inflación; la reducción es muy acentuada especialmente en los últimos años desde 1995, año en que los tipos se situaban en torno al 9 por 100, hasta 1998 con algo más del 4 por 100.

mente —pero no siempre— son altos justo antes de una recesión, bajan durante ese periodo y suben durante la recuperación. La Figura 10.2 muestra el crecimiento del dinero y de la producción. Existe una relación estrecha, pero no absoluta, entre el crecimiento del dinero y el de la producción. En este capítulo analizamos la relación entre el dinero, los tipos de interés y la producción.

El modelo que presentamos, el modelo *IS-LM*, constituye el núcleo de la macroeconomía a corto plazo. Conserva el espíritu y, de hecho, numerosos detalles del modelo del capítulo anterior. Se amplía, sin embargo, introduciendo el tipo de interés entre los determinantes de la demanda agregada. En el Capítulo 9, el gasto autónomo y la política fiscal eran los principales determinantes de la demanda agregada. Ahora introducimos el tipo de interés como determinante de la inversión y, por lo tanto, de la de-

Recuadro 10.1. Advertencia: tema aparentemente difícil

Seamos claros. Éste es el capítulo que a los estudiantes les resulta más difícil de dominar.

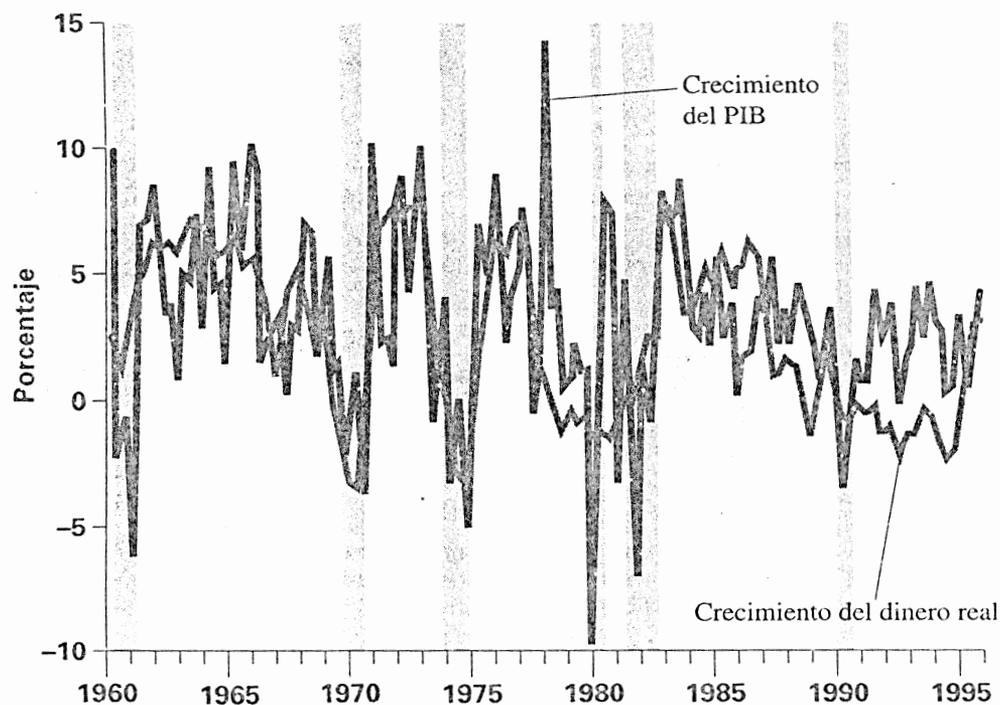
Estudiamos dos mercados —el de bienes y el de dinero— y su relación a través de dos variables económicas: los tipos de interés y la renta. A muchos estudiantes les resulta difícil relacionar el modelo formal de dos mercados y dos variables con el análisis verbal del funcionamiento económico de cada mercado. Por lo tanto, antes de entrar en materia, explicaremos brevemente la forma en que quedarán conectados los diferentes elementos cuando hayamos llegado al final.

En el capítulo anterior hemos examinado un sencillo modelo del mercado de bienes y hemos hallado el valor del PIB con el que la producción de equilibrio es igual a la demanda agregada. Teníamos un mercado —de bienes— equilibrado por una variable, que era el PIB (Y). Lo primero que hacemos en este capítulo es introducir el tipo de interés en el mercado de bienes (a través de la demanda de inversión), por lo que tenemos un mercado y dos variables: el PIB y el tipo de interés (i). Finalmente llamaremos *curva IS* a la ecuación del mercado de bienes.

A continuación introducimos el mercado de dinero, en el que se determina el equilibrio cuando la demanda de dinero es igual a la oferta de dinero. La demanda de dinero depende de la renta y de los tipos de interés. La oferta de dinero es fijada por el banco central (la Reserva Federal en Estados Unidos). Hallando el equilibrio del mercado de dinero, obtenemos de nuevo un mercado y dos variables: el PIB y el tipo de interés. Finalmente llamaremos *curva LM* a la ecuación del mercado de dinero.

Por último, unimos los mercados de bienes y de dinero, por lo que obtenemos dos mercados, el de bienes y el de dinero, y dos variables, el PIB y el tipo de interés. El *modelo IS-LM* halla los valores del PIB y del tipo de interés que equilibran simultáneamente el mercado de bienes y el de dinero.

Cuando unamos todos los elementos, debemos asegurarnos de que sabemos cuándo estamos hablando simplemente del mercado de bienes, del mercado de dinero o de la relación entre los dos (podemos utilizar rotuladores de distintos colores si nos sirve de ayuda). Si el lector puede hacer eso, observará que, después de todo, el capítulo no es demasiado difícil.



Fuente: DRI/McGraw-Hill Macroeconomic Database.

FIGURA 10.2. EL CRECIMIENTO (TRIMESTRAL) DEL PIB Y EL CRECIMIENTO (DURANTE EL AÑO ANTERIOR) DEL DINERO REAL

manda agregada. A continuación nos preguntamos qué determina el tipo de interés. Esa pregunta nos obliga a ampliar el modelo para incluir los mercados de dinero y a estudiar la interdependencia de los mercados de bienes y de dinero. El banco central entra en el cuadro a través del papel que desempeña en la fijación de la oferta monetaria. Los tipos de interés y la renta son determinados conjuntamente por el equilibrio de los mercados de bienes y de dinero. Al igual que en el capítulo anterior, mantenemos el supuesto de que el nivel de precios no responde cuando varía la demanda agregada.

Es importante comprender el mercado de dinero y los tipos de interés por tres razones:

1. La política monetaria actúa a través del mercado de dinero para influir en la producción y en el empleo.
2. El análisis matiza las conclusiones del Capítulo 9. Consideremos la Figura 10.3, que muestra la estructura lógica del modelo. Hasta ahora hemos examinado la casilla denominada «mercado de bienes». Al introducir los mercados de activos, analizamos de una manera más exhaustiva el efecto de la política fiscal e intro-

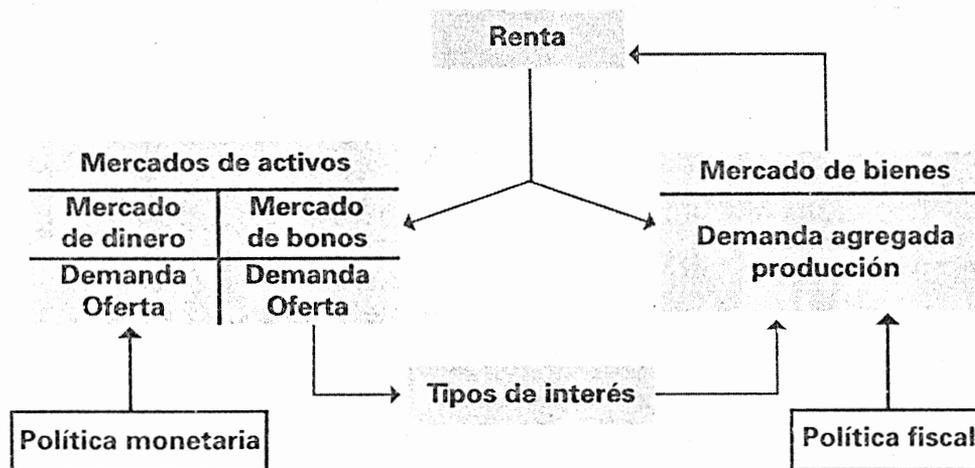


FIGURA 10.3. ESTRUCTURA DEL MODELO IS-LM

El modelo *IS-LM* pone énfasis en la relación entre el mercado de bienes y el de activos. El gasto, los tipos de interés y la renta son determinados conjuntamente por el equilibrio de los mercados de bienes y de activos.

- ducimos la política monetaria. Veremos, por ejemplo, que una política fiscal expansiva generalmente eleva los tipos de interés, reduciendo así su efecto expansivo. De hecho, en algunas circunstancias, la subida de los tipos de interés puede ser suficiente para anular *totalmente* los efectos expansivos de la política fiscal.
3. Las variaciones del tipo de interés producen un importante efecto secundario. La *composición* de la demanda agregada entre el gasto de inversión y el de consumo depende del tipo de interés. Una subida de los tipos de interés reduce la demanda agregada principalmente al reducir la inversión. Por lo tanto, una política fiscal expansiva tiende a elevar el consumo a través del multiplicador, pero tiende a reducir la inversión, ya que eleva los tipos de interés. Como la tasa de inversión afecta al crecimiento de la economía, este efecto secundario de la expansión fiscal es una cuestión delicada e importante en la elaboración de la política económica.

Esbozo del capítulo

Utilizamos, una vez más, la Figura 10.3 para mostrar la estructura de este capítulo. Comenzamos analizando en el apartado 10.1 la relación entre los tipos de interés y la demanda agregada. Utilizamos directamente el modelo del Capítulo 9, ampliado para incluir el tipo de interés como determinante de la demanda agregada. Obtenemos una relación clave —la curva

IS— que muestra las combinaciones de tipos de interés y niveles de renta que vacían los mercados de bienes. En el apartado 10.2, pasamos a examinar los mercados de activos y, en particular, el mercado de dinero. Mostramos que la demanda de dinero depende de los tipos de interés y de la renta y que hay combinaciones de tipos de interés y niveles de renta —la curva *LM*— que vacían el mercado de dinero¹. En el apartado 10.3, combinamos las dos curvas para estudiar la determinación conjunta de los tipos de interés y de la renta. En el 10.4, que es optativo, ofrecemos una presentación algebraica formal de todo el modelo *IS-LM*.

El modelo *IS-LM* continúa utilizándose 60 años después de su introducción, porque es sencillo y adecuado para analizar la influencia de la política monetaria y fiscal en la demanda de producción y en los tipos de interés². Este capítulo es largo, por lo que reservamos sus aplicaciones en la política económica para el Capítulo 11.

10.1. EL MERCADO DE BIENES Y LA CURVA *IS*

En este apartado, obtenemos la *curva de equilibrio del mercado de bienes*, es decir, la curva *IS*. La curva *IS* muestra las combinaciones de tipos de interés y niveles de producción con los que el gasto planeado es igual a la renta. Se obtiene siguiendo dos pasos. En primer lugar, explicamos por qué la inversión depende de los tipos de interés. En segundo lugar, introducimos la función de demanda de inversión en la identidad de la demanda agregada —exactamente igual que hicimos con la función de consumo en el capítulo anterior— y hallamos las combinaciones de renta y tipos de interés que mantienen el mercado de bienes en equilibrio.

La curva de demanda de inversión

Hasta ahora, hemos considerado que el gasto de inversión (*I*) era *enteramente* exógeno: por ejemplo, una cifra como mil millones de dólares, determinada fuera del modelo de determinación de la renta. Ahora, al ampliar nuestro modelo macroeconómico introduciendo los tipos de interés,

¹ Los términos *IS* y *LM* son abreviaturas que representan, respectivamente, la igualdad de la inversión (*I*) y el ahorro (*S*), es decir, el equilibrio del mercado de bienes, y la igualdad de la demanda de dinero (*L*) y la oferta de dinero (*M*), es decir, el equilibrio del mercado de dinero. El artículo clásico en el que se presentó este modelo es el de J. R. Hicks, «Mr. Keynes and the Classics: A Suggested Interpretation», *Econometrica*, 1937, págs. 147-159.

² Para una perspectiva moderna sobre la utilidad del modelo *IS-LM*, véase Bennett T. McCallum y Edward Nelson, «An Optimizing *IS-LM* Specification for Monetary Policy and Business Cycle Analysis», documento de trabajo de Carnegie-Mellon University, septiembre, 1996.

el gasto de inversión también se vuelve endógeno. La tasa deseada o planeada de inversión es menor cuanto más alto sea el tipo de interés.

Es fácil demostrarlo con un sencillo argumento. La inversión es el gasto dedicado a aumentar el capital de la empresa, como las máquinas o los edificios. Normalmente, las empresas piden préstamos para comprar bienes de inversión. Cuanto más alto es el tipo de interés de esos préstamos, menores son los beneficios que pueden esperar las empresas pidiendo préstamos para comprar nuevas máquinas o edificios y, por lo tanto, menos estarán dispuestas a pedir préstamos y a invertir. En cambio, cuando los tipos de interés son más bajos, las empresas desean pedir más préstamos e invertir más.

La inversión y el tipo de interés

Especificamos una función de gasto de inversión que tiene la forma siguiente³:

$$I = \bar{I} - bi \quad b > 0 \quad (1)$$

donde i es el tipo de interés y el coeficiente b mide la sensibilidad del gasto de inversión al tipo de interés. Ahora \bar{I} representa el gasto autónomo de inversión, es decir, el gasto de inversión que es independiente tanto de la renta como del tipo de interés⁴. La ecuación (1) establece que cuanto más bajo es el tipo de interés, mayor es la inversión planeada. Si el valor de b es alto, una subida relativamente pequeña del tipo de interés provoca una gran disminución del gasto de inversión.

La Figura 10.4, que representa la curva de inversión de la ecuación (1), muestra la cantidad que planean gastar en inversión las empresas en cada nivel del tipo de interés. Tiene pendiente negativa para reflejar el supuesto de que una reducción del tipo de interés eleva la rentabilidad de los aumentos del stock de capital y, por lo tanto, eleva la tasa de gasto de inversión planeado.

³ Tanto aquí como en otras partes del libro, especificamos versiones lineales de las funciones de conducta. Utilizamos la forma lineal para simplificar tanto el análisis algebraico como el gráfico. Este supuesto no es engañoso en la medida en que nos limitemos a referirnos a pequeñas variaciones de la economía.

⁴ En el Capítulo 9, hemos considerado que el gasto de inversión era autónomo con respecto a la renta. Ahora que aparece en el modelo el tipo de interés, tenemos que ampliar la definición de autónomo con el fin de que signifique independiente *tanto* del tipo de interés *como* de la renta. Para conservar la notación, continuamos utilizando el símbolo \bar{I} para representar la inversión autónoma, pero reconocemos que se ha ampliado la definición. De hecho, la inversión responde positivamente a los aumentos de la renta, por razones analizadas en el Capítulo 14. Aquí omitimos la sensibilidad de la inversión a la renta para simplificar el análisis.

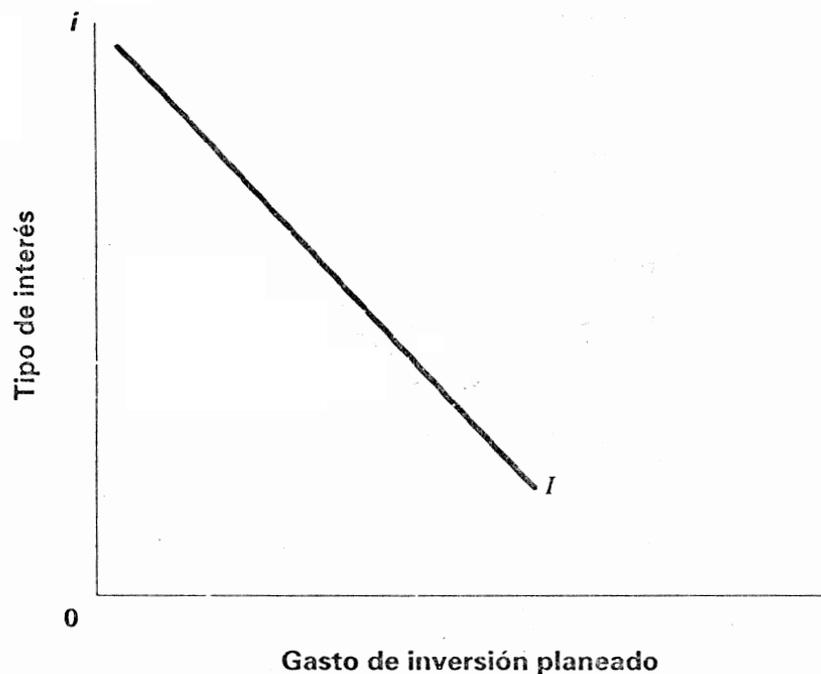


FIGURA 10.4. LA CURVA DE INVERSIÓN

La curva de inversión muestra el nivel planeado de gasto de inversión a cada tipo de interés.

La posición de la curva de inversión depende de la pendiente —del coeficiente b de la ecuación (1)— y del nivel de gasto autónomo de inversión, \bar{I} . Si la inversión es muy sensible al tipo de interés, una pequeña bajada de los tipos de interés provoca un gran aumento de la inversión, por lo que la curva es casi plana. En cambio, si la inversión apenas responde a los tipos de interés, la curva es más vertical. Las variaciones del gasto autónomo de inversión, \bar{I} , desplazan la curva de inversión. Un aumento de \bar{I} significa que las empresas planean invertir más en todos los niveles del tipo de interés, lo que se representa por medio de un desplazamiento de la curva de inversión hacia la derecha.

El tipo de interés y la demanda agregada: la curva IS

Ahora modificamos la función de demanda agregada del Capítulo 9 para reflejar la nueva curva de gasto de inversión planeado. La demanda agregada sigue estando formada por la demanda de consumo, la de inversión, el gasto público en bienes y servicios y las exportaciones netas, con la sal-

vedad de que ahora el gasto de inversión depende del tipo de interés. Tenemos que

$$\begin{aligned} DA &\equiv C + I + G + NX \\ &= [c\bar{TR} + c(1-t)Y] + (\bar{I} - bi) + \bar{G} + \bar{NX} \\ &= \bar{A} + c(1-t)Y - bi \end{aligned} \quad (2)$$

donde

$$\bar{A} \equiv c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G} + \bar{NX} \quad (3)$$

Vemos en la ecuación (2) que una subida del tipo de interés reduce la demanda agregada, dado el nivel de renta, ya que reduce el gasto de inversión. Obsérvese que \bar{A} , que es la parte de la demanda agregada que no es afectada ni por el nivel de renta ni por el tipo de interés, comprende parte del gasto de inversión, a saber, \bar{I} . Como hemos señalado antes, \bar{I} es el componente *autónomo* del gasto de inversión, que es independiente del tipo de interés (y de la renta).

Dado el tipo de interés, podemos hallar el nivel de renta y de producción de equilibrio como en el Capítulo 9. Sin embargo, cuando varía el tipo de interés, también varía el nivel de renta de equilibrio. Obtenemos la curva *IS* utilizando la Figura 10.5.

Dado el nivel del tipo de interés, por ejemplo, i_1 , el último término de la ecuación (2) es una constante (bi_1); en la Figura 10.5a, podemos trazar la función de demanda agregada del Capítulo 9, en esta ocasión con una ordenada en el origen igual a $\bar{A} - bi_1$. El nivel de renta de equilibrio obtenido de la manera habitual es Y_1 en el punto E . Dado que el nivel de renta de equilibrio se obtiene con un nivel dado del tipo de interés (i_1), representamos ese par (i_1, Y_1) en el panel inferior por medio del punto E_1 . Tenemos así un punto, el E_1 , de la curva *IS*, es decir, una combinación de tipo de interés y renta que equilibra el mercado de bienes.

Consideremos a continuación el caso de una bajada del tipo de interés, i_2 . El gasto de inversión es mayor cuando baja el tipo de interés. Eso implica en la Figura 10.5a un desplazamiento ascendente de la curva de demanda agregada. La curva se desplaza en sentido ascendente porque la ordenada en el origen, $\bar{A} - bi$, ha aumentado. Dado el aumento de la demanda agregada, el equilibrio se desplaza al punto E_2 , en el que el nivel de renta correspondiente es Y_2 . En el punto E_2 del panel (b), registramos el hecho de que el tipo de interés i_2 implica el nivel de renta de equilibrio Y_2 , de equilibrio en el sentido de que el mercado de bienes se encuentra en equilibrio (o *se vacía*). El punto E_2 es otro punto de la curva *IS*.

Podemos utilizar el mismo procedimiento con todos los niveles imaginables del tipo de interés y obtener así todos los puntos que constituyen la curva *IS*. Todos tienen en común la propiedad de que representan com-

binaciones de los tipos de interés y de la renta (producción) con las que se vacía el mercado de bienes. Ésa es la razón por la que la curva *IS* se denomina *curva de equilibrio del mercado de bienes*.

La Figura 10.5 muestra que la curva *IS* tiene pendiente negativa, debido a que la demanda agregada aumenta cuando baja el tipo de interés. También podemos obtener la curva *IS* utilizando la condición de equilibrio del mercado de bienes, a saber, que la renta es igual al gasto planeado, o sea,

$$Y = DA = \bar{A} + c(1 - t)Y - bi \quad (4)$$

Simplificando, tenemos que

$$Y = \alpha_G(\bar{A} - bi) \quad \alpha_G = \frac{1}{1 - c(1 - t)} \quad (5)$$

donde α_G es el multiplicador del Capítulo 9. Obsérvese en la ecuación (5) que una subida del tipo de interés implica una reducción del nivel de renta de equilibrio, dado \bar{A} , como muestra la Figura 10.5.

La construcción de la curva *IS* es bastante fácil y puede ser incluso decepcionantemente sencilla. Su análisis económico puede comprenderse mejor formulando las siguientes preguntas y respondiéndolas:

- ¿De qué depende la pendiente de la curva *IS*?
- ¿De qué depende la posición de la curva *IS*, dada su pendiente, y a qué se deben sus desplazamientos?

La pendiente de la curva *IS*

Ya hemos señalado que la curva *IS* tiene pendiente negativa porque una subida del tipo de interés reduce el gasto de inversión, reduciendo así la demanda agregada y, por lo tanto, el nivel de renta de equilibrio. La inclinación de la curva depende de lo sensible que sea el gasto de inversión a las variaciones del tipo de interés, así como del multiplicador, α_G , de la ecuación (5).

Supongamos que el gasto de inversión es muy sensible al tipo de interés, por lo que el parámetro b de la ecuación (5) es grande. En ese caso, una determinada variación del tipo de interés en la Figura 10.5 provoca una gran variación de la demanda agregada y, por lo tanto, un enorme desplazamiento ascendente de la curva de demanda agregada de la Figura 10.5a. Un gran desplazamiento de la curva de demanda agregada altera significativamente el nivel de renta de equilibrio. Si una variación dada del tipo de interés altera significativamente la renta, la curva *IS* es muy plana. Eso es lo

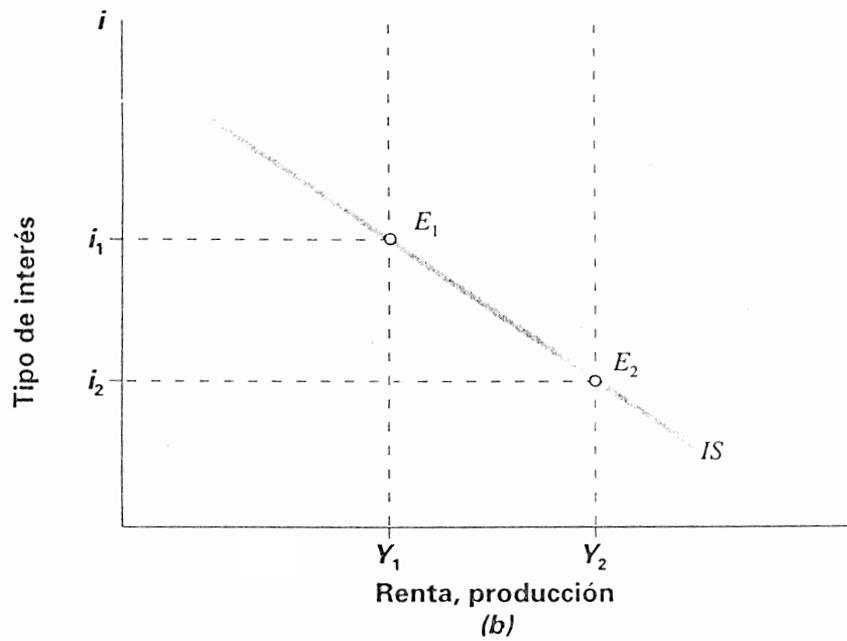
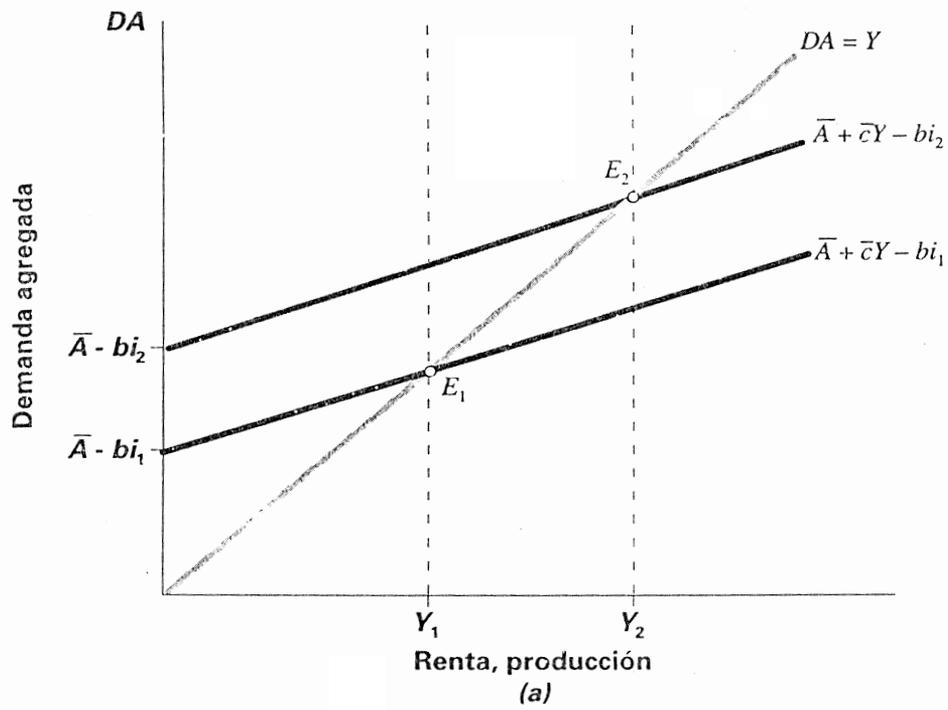


FIGURA 10.5. REPRESENTACIÓN DE LA CURVA IS

A un determinado tipo de interés, el equilibrio del panel (a) determina el nivel de renta. Un descenso del tipo de interés eleva la demanda agregada. La curva IS muestra la relación negativa resultante entre los tipos de interés y la renta.

que ocurre si la inversión es muy sensible al tipo de interés, es decir, si el parámetro b es alto. En cambio, si es bajo y el gasto de inversión no es muy sensible al tipo de interés, la curva IS es relativamente inclinada.

El papel del multiplicador

Consideremos ahora la influencia del multiplicador, α_G , en la inclinación de la curva IS . La Figura 10.6 muestra las curvas de demanda agregada correspondientes a diferentes multiplicadores. El coeficiente c de las curvas de demanda agregada de color negro es menor que el coeficiente c' de las curvas de demanda agregada de color gris. Por lo tanto, el multiplicador es mayor en las curvas de demanda agregada de color claro. Los niveles iniciales de renta, Y_1 e Y_1' , corresponden al tipo de interés i_1 del panel (b).

Como muestra el panel (a), una determinada reducción del tipo de interés a i_2 eleva la ordenada en el origen de las curvas de demanda agregada en la misma distancia vertical. Sin embargo, la variación de la renta que implica es muy diferente. En el caso de la curva de color gris suave, la renta aumenta a Y_2' , mientras que en el de la de color gris, sólo aumenta a Y_2 . La variación de la renta de equilibrio correspondiente a una determinada variación del tipo de interés es, pues, mayor cuando la curva de demanda agregada es más inclinada; es decir, cuanto mayor es el multiplicador, mayor es el aumento de la renta. Como vemos en el panel (b), cuanto mayor es el multiplicador, más plana es la curva IS . En otras palabras, cuanto mayor es el multiplicador, mayor es la variación de la renta provocada por una determinada variación del tipo de interés.

Hemos visto, pues, que cuanto menor es la sensibilidad del gasto de inversión al tipo de interés y menor es el multiplicador, más inclinada es la curva IS . Esta conclusión se confirma utilizando la ecuación (5). Podemos dar la vuelta a esta ecuación para expresar el tipo de interés en función del nivel de renta:

$$i = \frac{\bar{A}}{b} - \frac{Y}{\alpha_G b} \quad (5a)$$

Por lo tanto, dada una variación de Y , la variación correspondiente de i será mayor cuanto menor sea b y cuanto menor sea α_G .

Dado que la pendiente de la curva IS depende del multiplicador, la política fiscal puede influir en dicha pendiente. El tipo impositivo influye en el multiplicador, α_G : una subida del primero reduce el segundo. Por lo tanto, cuanto más alto sea el tipo impositivo, más inclinada será la curva IS ⁵.

⁵ En los problemas pedimos al lector que relacione este hecho con el análisis de los estabilizadores automáticos del Capítulo 9.

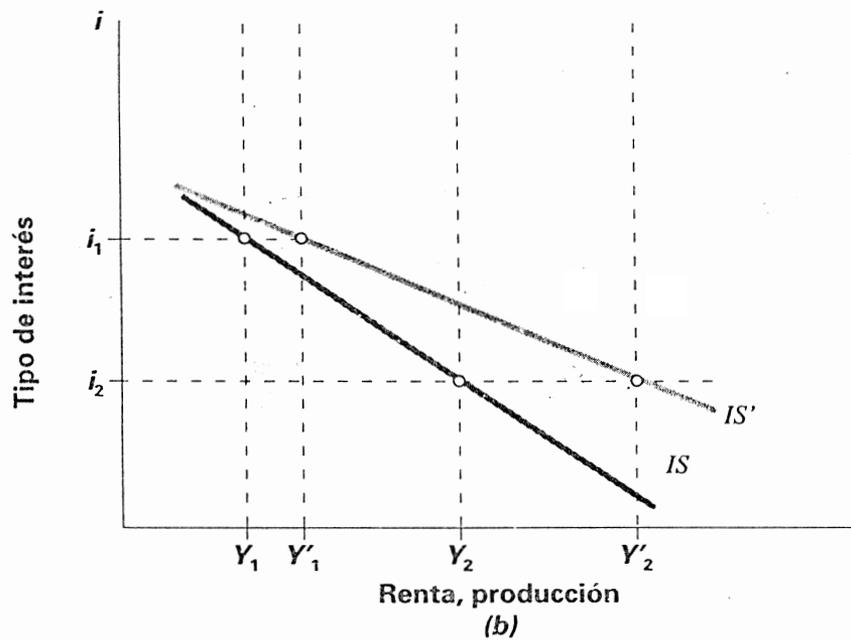
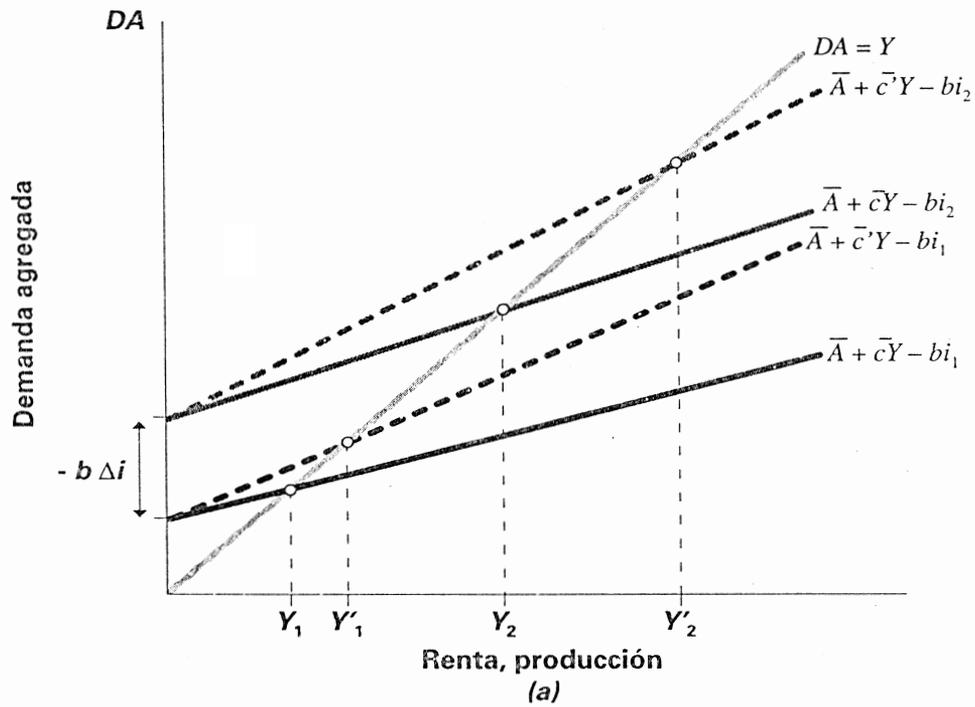


FIGURA 10.6. INFLUENCIA DEL MULTIPLICADOR EN LA PENDIENTE DE LA CURVA *IS*

Un aumento de la propensión marginal a gastar da como resultado una curva de demanda agregada más inclinada y, por consiguiente, una curva *IS* más plana.

La posición de la curva IS

La Figura 10.7 muestra dos curvas IS distintas; la de color gris suave se encuentra a la derecha y encima de la de color gris. ¿Qué podría hacer que la curva IS se encontrara en IS' y no en IS ? Un aumento del nivel de gasto autónomo.

En la Figura 10.7a mostramos una curva inicial de demanda agregada correspondiente a un nivel de gasto autónomo \bar{A} y a un tipo de interés i_1 . A esta curva inicial de demanda le corresponde el punto E_1 de la curva IS de la Figura 10.7b. Supongamos ahora que, dado el mismo tipo de interés, el nivel de gasto autónomo aumenta a \bar{A}' . El aumento del gasto autónomo eleva el nivel de renta de equilibrio al tipo de interés i_1 . El punto E_2 del panel (b) es, pues, un punto de la nueva curva de equilibrio del mercado de bienes IS' . Dado que E_1 es un punto arbitrario de la curva IS inicial, podemos realizar el ejercicio con todos los niveles del tipo de interés y obtener así la nueva curva IS' . Por lo tanto, un aumento del gasto autónomo desplaza la curva IS hacia la derecha.

¿Cuánto se desplaza? En el panel (a) se observa que la variación de la renta provocada por una variación del gasto autónomo es exactamente el producto del multiplicador y la variación del gasto autónomo. Eso significa que la curva IS se desplaza horizontalmente en una distancia igual al producto del multiplicador y la variación del gasto autónomo, al igual que en panel (b).

De acuerdo con la ecuación (3), el nivel de gasto autónomo es

$$\bar{A} \equiv c\bar{T}R + \bar{I} + \bar{G} + \bar{N}X$$

Por lo tanto, un aumento de las compras del Estado o de sus transferencias desplaza la curva IS hacia la derecha; el grado de desplazamiento depende de la magnitud del multiplicador. Una reducción de las transferencias o de las compras del Estado desplaza la curva IS hacia la izquierda.

Recapitulación

He aquí las principales características de la curva IS :

- La curva IS es la curva de combinaciones de tipo de interés y nivel de renta con las que el mercado de bienes se encuentra en equilibrio.
- Tiene pendiente negativa porque una subida del tipo de interés reduce el gasto planeado de inversión y, por lo tanto, la demanda agregada, reduciendo así el nivel de renta de equilibrio.

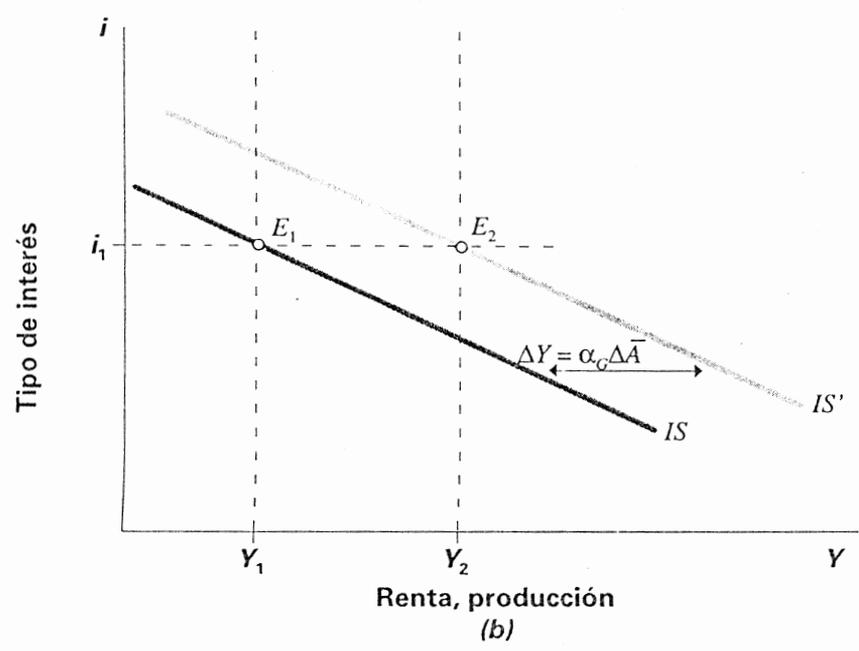
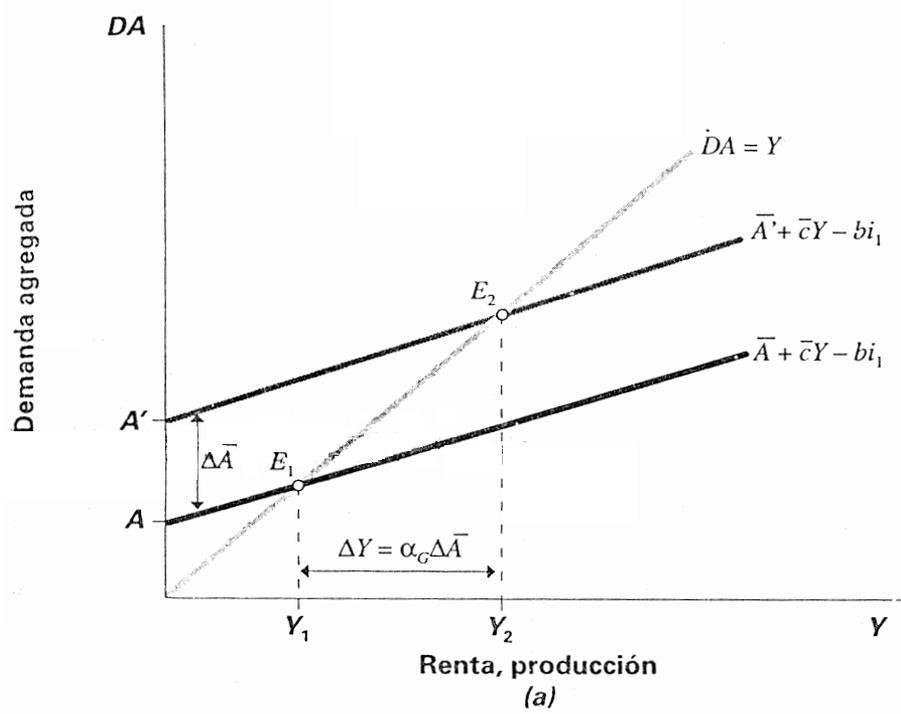


FIGURA 10.7. UN DESPLAZAMIENTO DE LA CURVA IS PROVOCADO POR UNA VARIACIÓN DEL GASTO AUTÓNOMO

Un aumento del gasto autónomo eleva la demanda agregada y el nivel de renta a un tipo de interés dado. Este efecto se representa por medio de un desplazamiento de la curva IS hacia la derecha.

Recuadro 10.2. Demanda real y nominal de dinero

Llegados a este punto, tenemos que reforzar la distinción fundamental entre las variables *reales* y las *nominales*. La demanda nominal de dinero es la demanda de una determinada cantidad de dólares por parte de una persona. Asimismo, la demanda nominal de bonos es la demanda de una cantidad de bonos por valor de una determinada cantidad de dólares. La demanda real de dinero es la demanda de dinero expresada en el número de unidades de bienes que pueden comprarse con él: es igual a la demanda nominal de dinero dividida por el nivel de precios. Si la demanda nominal de dinero es igual a 100\$ y el nivel de precios es igual a 2\$ por bien —lo que significa que la cesta representativa de bienes cuesta 2\$— la demanda real de dinero es igual a 50 bienes. Si más tarde se duplica el nivel de precios y es igual a 4\$ por bien y la demanda nominal de dinero también se duplica y es igual a 200\$, la demanda real de dinero no varía y sigue siendo igual a 50 bienes.

Los *saldos monetarios reales* —*saldos reales*, para abreviar— son la cantidad de dinero nominal dividida por el nivel de precios. La demanda real de dinero se llama *demanda de saldos reales*.

- Cuanto menor es el multiplicador y menos sensible es el gasto de inversión a las variaciones del tipo de interés, más inclinada es la curva *IS*.
- La curva *IS* se desplaza cuando varía el gasto autónomo. Un aumento del gasto autónomo, incluido un aumento de las compras del Estado, desplaza la curva *IS* hacia la derecha.

Pasamos a continuación a analizar el mercado de dinero.

10.2. EL MERCADO DE DINERO Y LA CURVA *LM*

En este apartado obtenemos una *curva de equilibrio del mercado de dinero*, que es la *curva LM*. La curva (o función) *LM* muestra las combinaciones de tipos de interés y niveles de producción con los que la demanda de dinero es igual a la oferta de dinero. Se obtiene siguiendo dos pasos. En primer lugar, explicamos por qué la demanda de dinero depende de los tipos de interés y de la renta, haciendo hincapié en que como a los individuos les interesa el poder adquisitivo del dinero, la demanda de dinero es una teoría de la demanda *real* de dinero y no de la de-

manda *nominal*. En segundo lugar, igualamos la demanda de dinero y la oferta de dinero —fijada por el banco central— y hallamos las combinaciones de renta y tipos de interés que mantienen el mercado de dinero en equilibrio.

La demanda de dinero

A continuación pasamos a analizar el mercado de dinero y centramos inicialmente la atención en la demanda de saldos reales⁶. La demanda de dinero es una demanda de saldos *reales* porque los particulares tienen dinero por lo que pueden comprar con él. Cuanto más alto es el nivel de precios, más saldos nominales ha de tener una persona para poder comprar una determinada cantidad de bienes. Si se duplica el nivel de precios, ha de tener el doble de saldos nominales para poder comprar la misma cantidad de bienes.

La demanda de saldos reales depende del nivel de renta real y del tipo de interés. Depende del nivel de renta real porque los individuos tienen dinero para pagar sus compras, las cuales dependen, a su vez, de la renta. La demanda de dinero también depende del coste de tener dinero, que son los intereses a los que se renuncia por tener dinero en lugar de otros activos. Cuanto más alto es el tipo de interés, más costoso es tener dinero y, por lo tanto, menos efectivo se tendrá cualquiera que sea el nivel de renta⁷. Los individuos pueden tener menos efectivo cuando sube el tipo de interés administrando con más cuidado su dinero y transfiriendo una parte a bonos siempre que sus tenencias de dinero sean grandes. Si el tipo de interés es del 1 por 100, apenas tiene ventajas tener bonos en lugar de dinero. Sin embargo, si es del 10 por 100, merece la pena intentar no tener más dinero del necesario para financiar las transacciones diarias.

Así pues, por estas sencillas razones, la demanda de saldos reales aumenta con el nivel de renta real y disminuye con el tipo de interés. Por lo tanto, la demanda de saldos reales, que representamos por medio de L , se expresa de la siguiente manera:

$$L = kY - hi \quad k, h > 0 \quad (6)$$

Los parámetros k y h reflejan la sensibilidad de la demanda de saldos reales al nivel de renta y al tipo de interés, respectivamente. Un aumento

⁶ La demanda de dinero se examina en profundidad en el Capítulo 15; aquí sólo presentamos brevemente los argumentos subyacentes a la demanda de dinero.

⁷ Algunos tipos de dinero, entre los que se encuentran la mayoría de los depósitos bancarios, rinden intereses, pero a un tipo menor que el de los bonos. Sin embargo, una parte considerable de las tenencias de dinero —incluido el efectivo— no genera intereses, por lo que en conjunto el dinero genera menos intereses que otros activos. Por lo tanto, la tenencia de dinero tiene un coste de intereses.

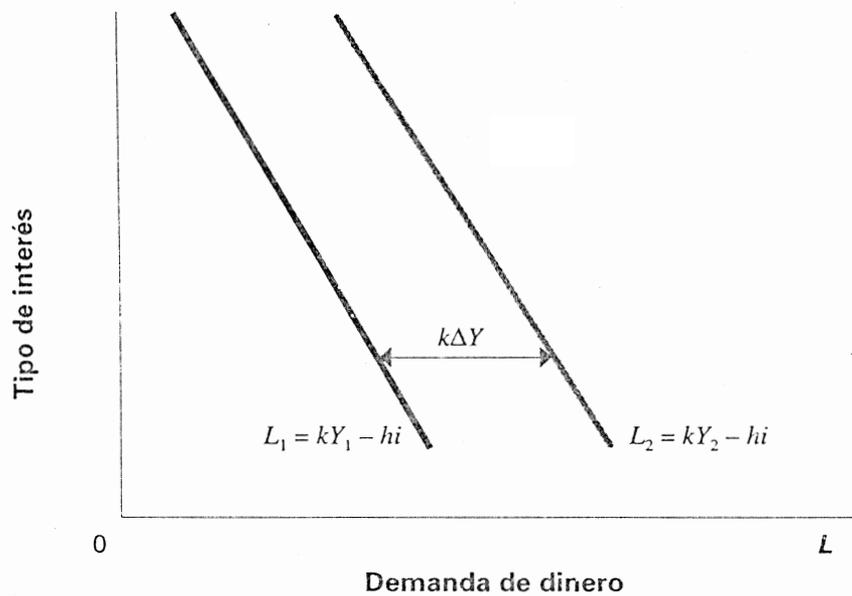


FIGURA 10.8. LA DEMANDA DE SALDOS REALES EN FUNCIÓN DEL TIPO DE INTERÉS Y DE LA RENTA REAL

Cuanto más alto es el tipo de interés, menor es la cantidad demandada de saldos reales, dado el nivel de renta. Un aumento de la renta eleva la demanda de dinero, tal como muestra el desplazamiento de la curva de demanda de dinero hacia la derecha.

de la renta real de 5\$ eleva la demanda de dinero en $k \times 5$ dólares reales. Una subida del tipo de interés en 1 punto porcentual reduce la demanda real de dinero en h dólares reales.

La función de demanda de saldos reales, la ecuación (6), implica que, dado el nivel de renta, la cantidad demandada es una función decreciente del tipo de interés. La Figura 10.8 muestra una curva de demanda correspondiente a un nivel de renta Y_1 . Cuanto más alto es el nivel de renta, mayor es la demanda de saldos reales y, por lo tanto, más a la derecha se encuentra la curva de demanda. La Figura 10.8 también muestra la curva de demanda correspondiente a un nivel de renta real más alto, Y_2 .

La oferta monetaria, el equilibrio del mercado de dinero y la curva *LM*

Para estudiar el equilibrio del mercado de dinero, tenemos que indicar cómo se determina la oferta monetaria. La cantidad nominal de dinero, M , es controlada por el *banco central* y a lo largo de una gran parte de su his-

toria ha sido determinada por los descubrimientos de oro o acontecimientos similares. Consideramos que está dada y es igual a \bar{M} . Suponemos que el nivel de precios es constante e igual a \bar{P} , por lo que la oferta monetaria real es \bar{M}/\bar{P} ⁸.

En la Figura 10.9 mostramos combinaciones de tipos de interés y niveles de renta con los que la demanda de saldos reales es igual a la oferta. Partiendo del nivel de renta Y_1 , la Figura 10.9b muestra la correspondiente curva de demanda de saldos reales, L_1 . Se ha trazado, al igual que en la Figura 10.8, como una función decreciente del tipo de interés. La oferta existente de saldos reales, \bar{M}/\bar{P} , se representa por medio de una línea recta vertical, ya que está dada y, por lo tanto, es independiente del tipo de interés. Al tipo de interés i_1 , la demanda de saldos reales es igual a la oferta. Por lo tanto, el punto E_1 es un punto de equilibrio en el mercado de dinero. Ese punto se registra en la Figura 10.9a como un punto de la curva de equilibrio del mercado de dinero o curva LM .

Consideremos a continuación el efecto de un aumento de la renta a Y_2 . En la Figura 10.9b, el aumento del nivel de renta hace que la demanda de saldos reales sea mayor en todos los niveles del tipo de interés, por lo que la curva de demanda de saldos reales se desplaza en sentido ascendente y hacia la derecha a L_2 . El tipo de interés sube a i_2 para mantener el equilibrio en el mercado de dinero en ese nivel de renta más alto. Por lo tanto, el nuevo punto de equilibrio es E_2 . En la Figura 10.9a registramos el punto E_2 como un punto de equilibrio del mercado de dinero. Realizando el mismo ejercicio con todos los niveles de renta, tenemos una serie de puntos que unidos nos permiten obtener la curva LM .

La curva LM o curva de *equilibrio del mercado de dinero* muestra todas las combinaciones de tipos de interés y niveles de renta con las que la demanda de saldos reales es igual a la oferta. En la curva LM , el mercado de dinero se encuentra en equilibrio.

La curva LM tiene pendiente positiva. Una subida del tipo de interés reduce la demanda de saldos reales. Para que la demanda de saldos reales sea igual a la oferta fija, tiene que aumentar el nivel de renta. Por lo tanto, el equilibrio del mercado de dinero implica que una subida del tipo de interés va acompañada de un aumento del nivel de renta.

La curva LM puede obtenerse directamente combinando la curva de demanda de saldos reales, es decir, la ecuación (6), y la oferta fija de saldos reales. Para que el mercado de dinero se encuentre en equilibrio, la demanda tiene que ser igual a la oferta, o sea,

$$\frac{\bar{M}}{\bar{P}} = kY - hi \quad (7)$$

⁸ Dado que de momento estamos manteniendo constantes la oferta monetaria y el nivel de precios, lo indicamos por medio de una barra.

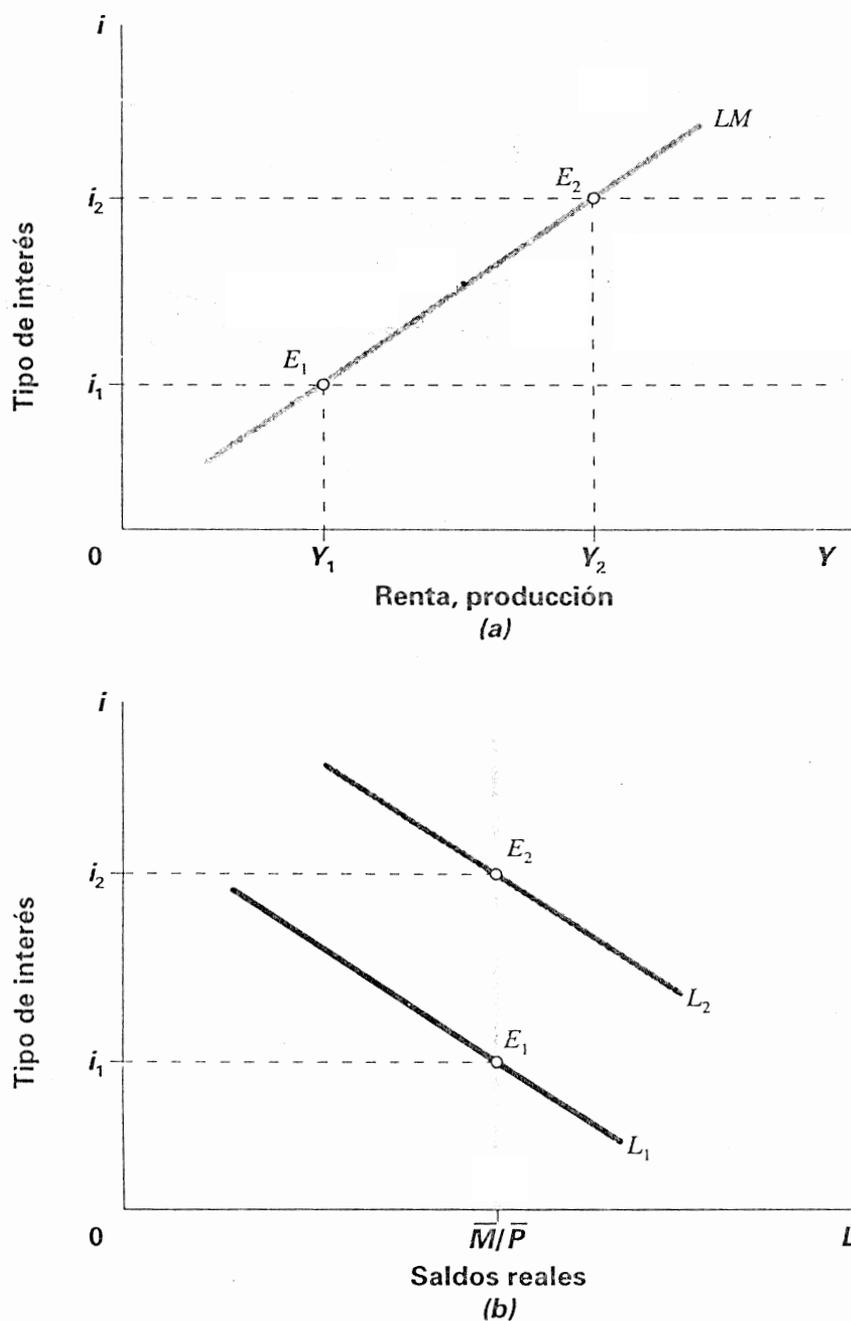


FIGURA 10.9. REPRESENTACIÓN DE LA CURVA LM

El panel (b) muestra el mercado de dinero. La oferta de saldos reales es la línea recta vertical \bar{M}/\bar{P} . L_1 y L_2 representan la demanda de dinero correspondiente a diferentes niveles de renta (Y_1 e Y_2).

Despejando el tipo de interés, tenemos que

$$i = \frac{1}{h} \left(kY - \frac{\bar{M}}{\bar{P}} \right) \quad (7a)$$

La relación (7a) es la curva LM .

A continuación nos hacemos las mismas preguntas sobre las propiedades de la curva LM que en el caso de la IS .

La pendiente de la curva LM

Cuanto mayor es la sensibilidad de la demanda de dinero a la renta, medida por k , y menor su sensibilidad al tipo de interés, h , más inclinada es la curva LM , como puede demostrarse experimentando con la Figura 10.9. También puede confirmarse examinando la ecuación (7a), en la que una determinada variación de la renta, ΔY , produce un efecto mayor en el tipo de interés, i , cuanto mayor sea k y cuanto menor sea h . Si la demanda de dinero es relativamente insensible al tipo de interés, de tal manera que h es cercano a cero, la curva LM es casi vertical. Si la demanda de dinero es muy sensible al tipo de interés y, por lo tanto, h es grande, la curva LM es casi horizontal. En ese caso, una pequeña variación del tipo de interés debe ir acompañada de una gran variación del nivel de renta con el fin de mantener el equilibrio en el mercado de dinero.

La posición de la curva LM

La oferta monetaria real se mantiene constante a lo largo de la curva LM . Por lo tanto, una variación de la oferta monetaria real desplazará la curva LM . En la Figura 10.10, mostramos el efecto de un aumento de la oferta monetaria real. En el panel (b), hemos trazado la demanda de saldos monetarios reales correspondiente al nivel de renta Y_1 . Con la oferta monetaria real inicial, \bar{M}/\bar{P} , el equilibrio se encuentra en el punto E_1 , con un tipo de interés i_1 . El punto correspondiente de la curva LM es el E_1 .

Ahora aumenta la oferta monetaria real a \bar{M}'/\bar{P} , aumento que representamos por medio de un desplazamiento de la curva de oferta monetaria hacia la derecha. Para restablecer el equilibrio en el mercado de dinero con el nivel de renta Y_1 , el tipo de interés tiene que bajar a i_2 . Por lo tanto, el nuevo equilibrio se encuentra en el punto E_2 . Eso implica que en la Figura 10.10a la curva LM se desplaza hacia la derecha y en sentido descendente a LM' . En todos los niveles de renta, el tipo de interés de equilibrio tiene que ser menor para inducir a los individuos a tener la mayor cantidad

real de dinero. En otras palabras, en todos los niveles del tipo de interés, el nivel de renta tiene que ser mayor para elevar la demanda de dinero para transacciones y absorber así el aumento de la oferta monetaria real. Estos puntos también pueden observarse examinando la condición de equilibrio del mercado de dinero de la ecuación (7).

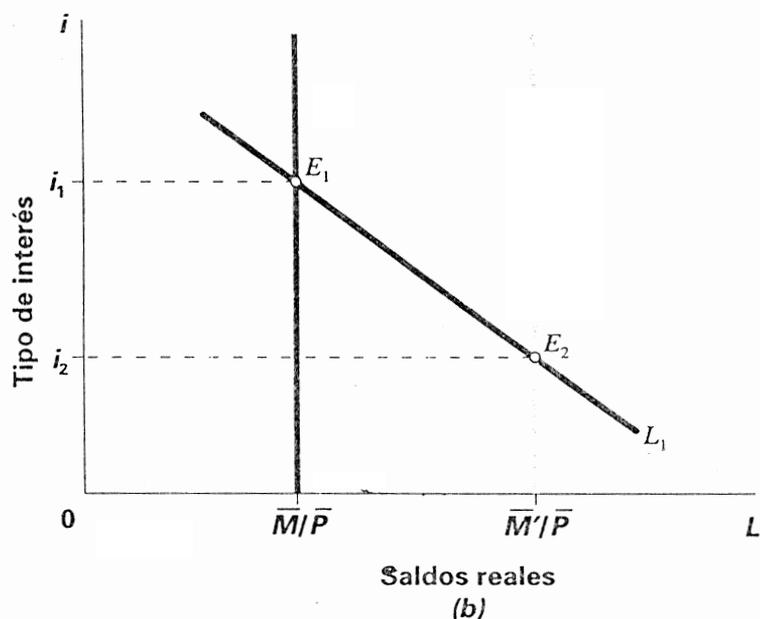
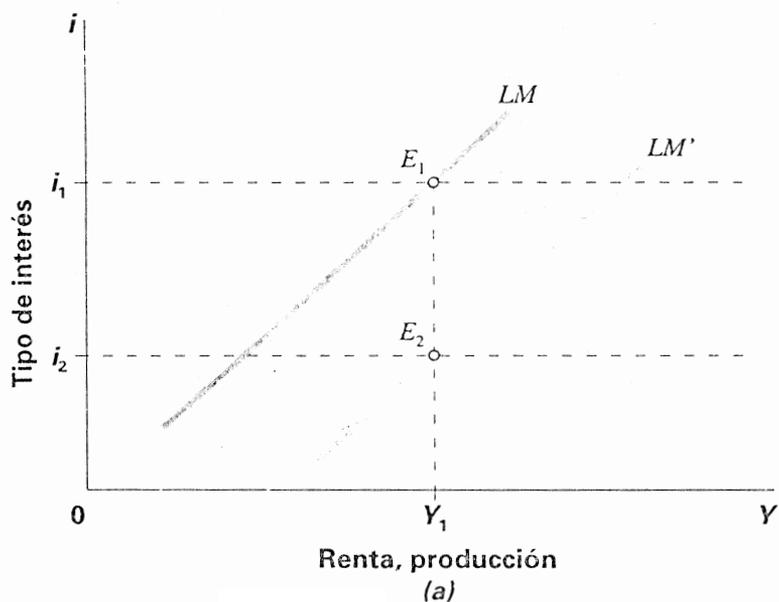


FIGURA 10.10. UN AUMENTO DE LA OFERTA MONETARIA DESPLAZA LA CURVA LM HACIA LA DERECHA

Recapitulación

He aquí las principales características de la curva LM :

- La curva LM representa las combinaciones de tipos de interés y niveles de renta con los que el mercado de dinero se encuentra en equilibrio.
- La curva LM tiene pendiente positiva. Dada la oferta monetaria fija, un aumento del nivel de renta, que eleva la cantidad demandada de dinero, tiene que ir acompañado de una subida del tipo de interés, lo cual reduce la cantidad demandada de dinero y, por lo tanto, mantiene el mercado de dinero en equilibrio.
- La curva LM se desplaza cuando varía la oferta monetaria. Un aumento de la oferta monetaria desplaza la curva LM hacia la derecha.

Nos encontramos ya en condiciones de analizar el equilibrio conjunto de los mercados de bienes y de activos, es decir, ya podemos analizar la determinación de la producción y de los tipos de interés.

10.3. EL EQUILIBRIO DE LOS MERCADOS DE BIENES Y DE ACTIVOS

Las curvas IS y LM resumen las condiciones que tienen que satisfacerse para que se hallen en equilibrio los mercados de bienes y de dinero, respectivamente. Ahora la tarea consiste en averiguar cómo se consigue el equilibrio *simultáneo* en estos mercados. Para que se encuentren en equilibrio simultáneamente, los tipos de interés y los niveles de renta tienen que ser tales que tanto el mercado de bienes como el de dinero se encuentren en equilibrio. Esa condición se satisface en el punto E de la Figura 10.11. El tipo de interés de equilibrio es, pues, i_0 y el nivel de renta de equilibrio es Y_0 , dadas las variables exógenas, en particular, la oferta monetaria real y la política fiscal⁹. En el punto E , se encuentra en equilibrio tanto el mercado de bienes como el de activos.

La Figura 10.11 resume nuestro análisis: el tipo de interés y el nivel de producción son determinados por la interdependencia de los mercados de dinero (LM) y de bienes (IS).

Merece la pena retroceder para revisar los supuestos y el significado del equilibrio del punto E . El principal supuesto es que el nivel de precios se mantiene constante y que las empresas están dispuestas a ofrecer la cantidad de producción que se demanda a ese nivel de precios. Por lo tanto,

⁹ En general, las variables exógenas son aquellas cuyos valores no se determinan dentro del sistema estudiado.

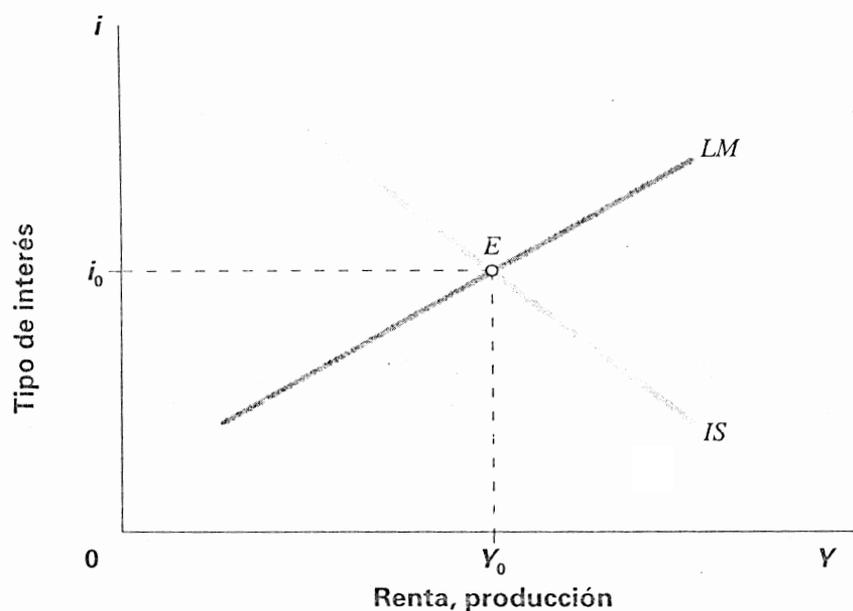


FIGURA 10.11. EL EQUILIBRIO DE LOS MERCADOS DE BIENES Y DE DINERO

En el punto E los tipos de interés y los niveles de renta son tales que el público tiene la cantidad existente de dinero y el gasto planeado es igual a la producción.

suponemos que el nivel de producción que están dispuestas a ofrecer las empresas al nivel de precios \bar{P} es el Y_0 de la Figura 10.11. Repetimos que necesitamos temporalmente este supuesto para el análisis; corresponde al supuesto de que la curva de oferta agregada a corto plazo es plana.

Las variaciones de los niveles de equilibrio de la renta y del tipo de interés

Los niveles de equilibrio de la renta y del tipo de interés varían cuando se desplaza la curva IS o la curva LM . Por ejemplo, la Figura 10.12 muestra la influencia de un aumento de la tasa de inversión autónoma en los niveles de equilibrio de la renta y del tipo de interés. Ese aumento eleva el gasto autónomo, \bar{A} , y, por lo tanto, desplaza la curva IS hacia la derecha, lo que da lugar a un aumento del nivel de renta y a una subida del tipo de interés hasta llegar al punto E' .

Recuérdese que un aumento del gasto autónomo de inversión, $\Delta \bar{I}$, desplaza la curva IS hacia la derecha en la cantidad $\alpha_G \Delta \bar{I}$, como muestra la Figura 10.12. En el Capítulo 9, en el que nos referimos solamente al mercado de bienes, habríamos afirmado que $\alpha_G \Delta \bar{I}$ sería la variación del nivel de renta provocada por la variación del gasto autónomo de $\Delta \bar{I}$.

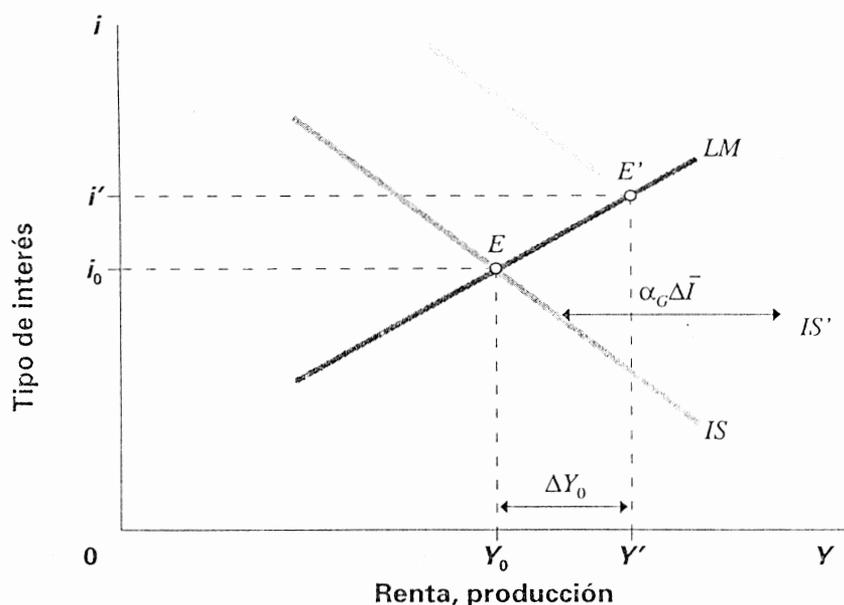


FIGURA 10.12. UN AUMENTO DEL GASTO AUTÓNOMO DESPLAZA LA CURVA IS HACIA LA DERECHA

Aumentan tanto el tipo de interés como el nivel de renta de equilibrio.

Pero en la Figura 10.12 vemos que en este caso la variación de la renta sólo es ΔY_0 , que es claramente menor que el desplazamiento de la curva IS , $\alpha_G \Delta \bar{I}$.

¿A qué se debe el hecho de que el aumento de la renta sea menor que el producto del aumento del gasto autónomo, $\Delta \bar{I}$, y el multiplicador, α_G ? Gráficamente, es evidente que la explicación es la pendiente de la curva LM . Si la curva LM fuera horizontal, no existiría diferencia alguna entre el grado de desplazamiento horizontal de la curva IS y la variación de la renta. Si la curva LM fuera horizontal, el tipo de interés no variaría cuando se desplaza la curva IS .

Pero ¿cuál es la explicación económica de lo que ocurre? El aumento del gasto autónomo tiende a elevar el nivel de renta. Pero un aumento de la renta eleva la demanda de dinero. Al mantenerse fija la oferta monetaria, tiene que subir el tipo de interés para que la demanda de dinero siga siendo igual a la oferta fija. Cuando sube el tipo de interés, disminuye el gasto de inversión debido a que la inversión está relacionada negativamente con el tipo de interés. Por lo tanto, la variación de la renta de equilibrio es menor que el desplazamiento horizontal de la curva IS , $\alpha_G \Delta \bar{I}$.

Hemos mostrado con un ejemplo cómo se utiliza el modelo $IS-LM$. Éste es muy útil para estudiar la influencia de la política monetaria y fiscal en la renta y en el tipo de interés, por lo que lo empleamos en el Capítulo 11.

Para adelantarse al análisis siguiente, el lector puede ver cómo varían la renta y los tipos de interés de equilibrio cuando una política fiscal expansiva desplaza la curva IS hacia la derecha o cuando una política monetaria expansiva desplaza la curva LM hacia la derecha.

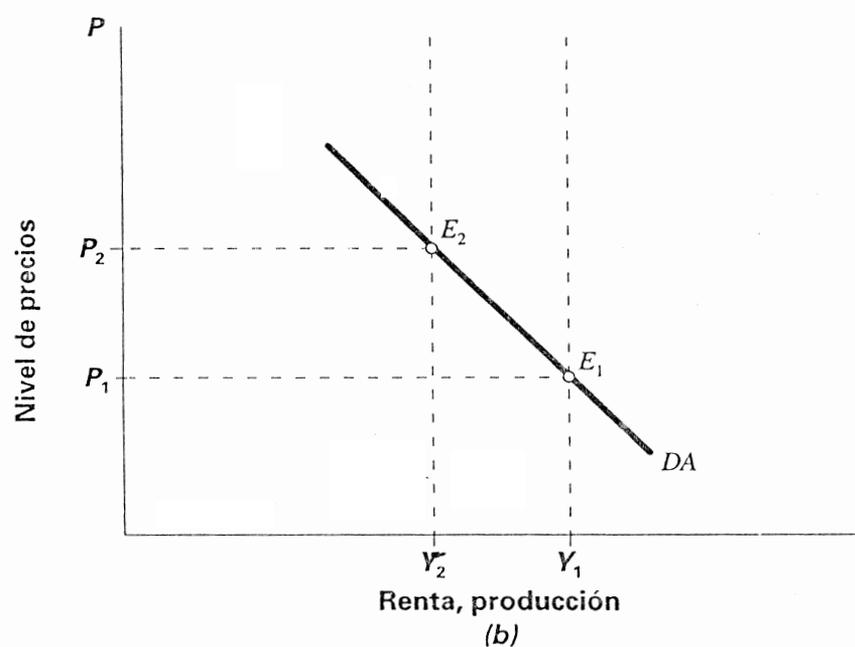
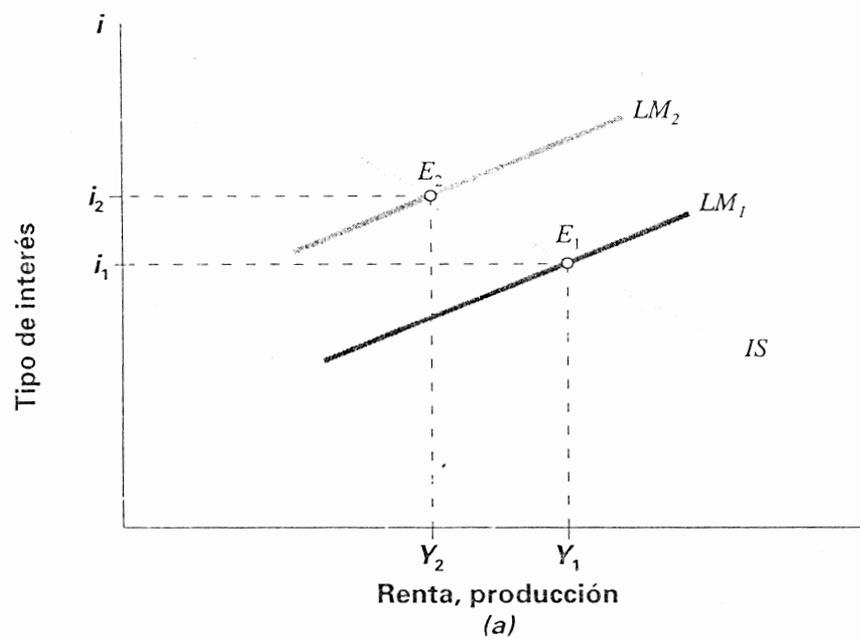


FIGURA 10.13. REPRESENTACIÓN DE LA CURVA DE DEMANDA AGREGADA

10.4. OBTENCIÓN DE LA CURVA DE DEMANDA AGREGADA

En capítulos anteriores hemos utilizado el modelo de la demanda y la oferta agregadas. Aquí obtenemos la *curva de demanda agregada*. La curva de demanda agregada representa los sucesivos equilibrios *IS-LM* que se dan manteniendo constantes el gasto autónomo y la oferta monetaria nominal y permitiendo que varíen los precios. En otras palabras, al aprender a utilizar el modelo *IS-LM*, ya hemos aprendido todo lo que necesitamos para obtener la curva de demanda agregada. Dicho simplemente, una subida del nivel de precios significa una reducción de la oferta monetaria *real*, una curva *LM* desplazada hacia la izquierda y un descenso de la demanda agregada.

Supongamos que el nivel de precios de la economía es P_1 . El panel (a) de la Figura 10.13 muestra el equilibrio *IS-LM*. Obsérvese que la oferta monetaria real, que determina la posición de la curva LM_1 , es \bar{M}/P_1 . La intersección de las curvas *IS* y LM_1 indica el nivel de demanda agregada correspondiente al precio P_1 y así se indica en el panel inferior. Supongamos, por el contrario, que el precio es más alto, por ejemplo, P_2 . La curva LM_2 muestra la curva *LM* basada en la oferta monetaria real \bar{M}/P_2 . LM_2 se encuentra a la izquierda de LM_1 , ya que $\bar{M}/P_2 < \bar{M}/P_1$. El punto E_2 muestra el punto correspondiente de la curva de demanda agregada. Repita el lector esta operación con distintos niveles de precios y conecte los puntos para obtener la curva de demanda agregada.

◆ OPTATIVO ◆

10.5. ANÁLISIS FORMAL DEL MODELO *IS-LM*

Hasta ahora nuestra exposición ha sido verbal y gráfica. A continuación la completamos con un análisis algebraico más formal del modelo *IS-LM*.

La renta y el tipo de interés de equilibrio

La intersección de las curvas *IS* y *LM* determina la renta de equilibrio y el tipo de interés de equilibrio. A continuación expresamos estos valores de equilibrio utilizando las ecuaciones de las curvas *IS* y *LM*. Recordemos que al principio del capítulo vimos que la ecuación que describe el equilibrio en el mercado de bienes es

$$\text{curva } IS: \quad Y = \alpha_G(\bar{A} - bi) \quad (5)$$

y que la ecuación que describe el equilibrio del mercado de dinero es

$$\text{curva } LM : \quad i = \frac{1}{h} \left(kY - \frac{\bar{M}}{\bar{P}} \right) \quad (7a)$$

La intersección de las curvas IS y LM de los gráficos corresponde a una situación en la que se cumplen las ecuaciones IS y LM : el mismo tipo de interés y el mismo nivel de renta garantizan el equilibrio tanto en el mercado de bienes como en el de dinero. Eso significa en las ecuaciones que podemos introducir el tipo de interés de la ecuación LM (7a) en la IS (5):

$$Y = \alpha_G \left[\bar{A} - \frac{b}{h} \left(kY - \frac{\bar{M}}{\bar{P}} \right) \right]$$

Agrupando términos y despejando el nivel de renta de equilibrio, tenemos que

$$Y = \gamma \bar{A} + \gamma \frac{b}{h} \frac{\bar{M}}{\bar{P}} \quad (8)$$

donde $\gamma = \alpha_G / (1 + k\alpha_G b/h)$. La ecuación (8) muestra que el nivel de renta de equilibrio depende de dos variables exógenas: el gasto autónomo (\bar{A}), incluidos el consumo y la inversión autónomos (\bar{C} e \bar{I}) y los parámetros de la política fiscal (G , TR); y la cantidad real de dinero (\bar{M}/\bar{P}). La renta de equilibrio es mayor cuanto más alto es el nivel de gasto autónomo, \bar{A} , y mayor la cantidad de saldos reales.

La ecuación (8) es la curva de demanda agregada. Resume la relación $IS-LM$, que relaciona Y y P , dados los niveles de \bar{A} y \bar{M} . Dado que P se encuentra en el denominador, la curva de demanda agregada tiene pendiente negativa.

El tipo de interés de equilibrio, i , se halla introduciendo el nivel de renta de equilibrio, Y_0 , de la ecuación (8) en la ecuación de la curva LM (7a):

$$i = \frac{k}{h} \gamma \bar{A} - \frac{1}{h + k b \alpha_G} \frac{\bar{M}}{\bar{P}} \quad (9)$$

La ecuación (9) muestra que el tipo de interés de equilibrio depende de los parámetros de la política fiscal recogidos en el multiplicador y en el término \bar{A} y de la cantidad real de dinero. Cuando aumenta la cantidad real de dinero, baja el tipo de interés de equilibrio.

Para analizar las cuestiones relacionadas con la política económica, nos interesa saber cuál es el nexo exacto entre los cambios de la política

fiscal o las variaciones de la cantidad real de dinero y las variaciones resultantes de la renta de equilibrio. Los *multiplicadores* de la política monetaria y fiscal suministran la información pertinente.

El multiplicador de la política fiscal

El *multiplicador de la política fiscal* muestra cuánto varía el nivel de renta de equilibrio cuando se incrementa el gasto público, manteniendo constante la oferta monetaria real. Examinemos la ecuación (8) y consideremos la influencia de un incremento del gasto público en la renta. El incremento del gasto público, $\Delta \bar{G}$, es una variación del gasto autónomo, por lo que $\Delta \bar{A} = \Delta \bar{G}$. El efecto de la variación de \bar{G} viene dado por

$$\frac{\Delta Y}{\Delta G} = \gamma \qquad \gamma = \frac{\alpha_G}{1 + k\alpha_G \frac{b}{n}} \qquad (10)$$

La expresión γ es el multiplicador fiscal o del gasto público una vez que se tiene en cuenta el ajuste del tipo de interés. Veamos en qué se diferencia este multiplicador, γ , de la expresión más sencilla α_G que se utiliza cuando los tipos de interés son constantes. Observamos que γ es menor que α_G , ya que $1/(1 + k\alpha_G b/n)$ es menor que 1. Representa el efecto amortiguador de la subida de los tipos de interés que acompaña a una expansión fiscal en el modelo *IS-LM*.

Observamos que la expresión de la ecuación (10) es casi igual a cero si h es muy pequeño y será igual a α_G si h tiende a infinito. Estos dos casos corresponden a las curvas *LM* vertical y horizontal, respectivamente. Del mismo modo, cuando el valor de b o de k es alto, disminuye la influencia del gasto público en la renta. ¿Por qué? Cuando el valor de k es alto, la demanda de dinero experimenta un gran incremento a medida que aumenta la renta y , por lo tanto, es necesaria una elevada subida de los tipos de interés para mantener el mercado de dinero en equilibrio, lo cual, cuando el valor de b es alto, implica una gran reducción de la demanda agregada privada.

El multiplicador de la política monetaria

El *multiplicador de la política monetaria* muestra cuánto aumenta el nivel de renta de equilibrio cuando aumenta la oferta monetaria real, manteniéndose constante la política fiscal. Utilizando la ecuación (8) para examinar la influencia de un aumento de la oferta monetaria real en la renta, tenemos que

$$\frac{\Delta Y}{\Delta(\bar{M}/\bar{P})} = bh\gamma \quad (11)$$

Cuanto más bajos son los valores de h y k y más altos los de b y α_G , más expansiva es la influencia de un aumento de los saldos reales en el nivel de renta de equilibrio. Cuando los valores de b y de α_G son altos, la curva IS es muy plana.

Resumen

1. El modelo $IS-LM$ presentado en este capítulo es el modelo básico de demanda agregada que tiene en cuenta tanto el mercado de dinero como el de bienes. Pone especial acento en los canales a través de los cuales influye la política monetaria y fiscal en la economía.
2. La curva IS muestra las combinaciones de tipos de interés y niveles de renta con los que el mercado de bienes se encuentra en equilibrio. Las subidas del tipo de interés reducen la demanda agregada al reducir el gasto de inversión. Por lo tanto, cuando los tipos de interés son más altos, el nivel de renta en el que el mercado de bienes se encuentra en equilibrio es más bajo: la curva IS tiene pendiente negativa.
3. La demanda de dinero es una demanda de saldos *reales*. La demanda de saldos reales aumenta cuando aumenta la renta y disminuye cuando sube el tipo de interés, que es el coste de tener dinero en lugar de otros activos. Cuando la oferta de saldos reales viene dada exógenamente, la curva LM , que representa el equilibrio del mercado de dinero, tiene pendiente positiva.
4. El tipo de interés y el nivel de producción son determinados conjuntamente por el equilibrio simultáneo de los mercados de bienes y de dinero, lo que ocurre en el punto de intersección de las curvas IS y LM .
5. La política monetaria afecta primero a la economía al afectar al tipo de interés y a continuación a la demanda agregada. Un aumento de la oferta monetaria reduce el tipo de interés, eleva el gasto de inversión y la demanda agregada y, por lo tanto, aumenta la producción de equilibrio.
6. Las curvas IS y LM determinan conjuntamente la curva de demanda agregada.
7. Los cambios de la política monetaria y fiscal afectan a la economía a través de los multiplicadores de la política monetaria y fiscal.

Términos clave

- modelo $IS-LM$
- curva de equilibrio del mercado de bienes

- curva *IS*
- curva de equilibrio del mercado de dinero
- curva *LM*
- saldos monetarios reales
- demanda de saldos reales
- banco central
- curva de demanda agregada
- multiplicador de la política fiscal
- multiplicador de la política monetaria

Problemas

Conceptuales

1. ¿Qué relación existe entre el modelo *IS-LM* presentado en este capítulo y el modelo de demanda agregada presentado en el Capítulo 9?
2. a. Explique verbalmente cómo y por qué afectan a la pendiente de la curva *IS* el multiplicador α_G y la sensibilidad de la demanda agregada al tipo de interés.
b. Explique por qué la pendiente de la curva *IS* es un factor que determina el funcionamiento de la política monetaria.
3. Explique verbalmente cómo y por qué afectan a la pendiente de la curva *LM* la sensibilidad de la demanda de saldos reales con respecto al tipo de interés y a la renta.
4. a. ¿Por qué cuando la curva *LM* es horizontal la política fiscal produce los mismos efectos en la economía que en el Capítulo 9?
b. ¿Qué ocurre en este caso en la Figura 10.3?
c. ¿En qué circunstancias podría ser horizontal la curva *LM*?
5. El tipo de interés podría afectar al gasto de consumo. Una subida del tipo de interés podría provocar, en principio, un aumento del ahorro y, por lo tanto, una reducción del consumo, dado el nivel de renta. Supongamos que el consumo se redujera, de hecho, en la cuantía de la subida del tipo de interés. ¿Cómo resultaría afectada la curva *IS*?
- *6. Entre enero y diciembre de 1991, periodo en el que la economía de Estados Unidos entró en una recesión cada vez más profunda, el tipo de interés de las letras del Tesoro cayó de 6,3 a 4,1 por 100. Utilice el modelo *IS-LM* para explicar este patrón de disminución de la producción y de los tipos de interés. ¿Qué curva tuvo que desplazarse? ¿Cuál cree usted que fue la razón —históricamente válida o simplemente imaginada— por la que se produjo este desplazamiento?

* La presencia de un asterisco indica que el problema es más difícil.

Técnicos

1. Las siguientes ecuaciones describen una economía (imagínesse que C, I, G , etc., se expresan en miles de millones e i en porcentaje; un tipo de interés de 5 por 100 significa que $i = 5$).

$$C = 0,8(1 - t)Y \quad (P1)$$

$$i = 0,25 \quad (P2)$$

$$I = 900 - 50i \quad (P3)$$

$$\bar{G} = 800 \quad (P4)$$

$$L = 0,25Y - 62,5i \quad (P5)$$

$$\bar{M}/\bar{P} = 500 \quad (P6)$$

- a. ¿Cuál es la ecuación que describe la curva IS ?
 - b. ¿Cuál es la definición general de la curva IS ?
 - c. ¿Cuál es la ecuación que describe la curva LM ?
 - d. ¿Cuál es la definición general de la curva LM ?
 - e. ¿Cuáles son los niveles de equilibrio de la renta y del tipo de interés?
2. Continúe con las mismas ecuaciones.
- a. ¿Cuál es el valor de α_G que corresponde al multiplicador sencillo (con impuestos) del Capítulo 9?
 - b. ¿Cuánto aumenta el nivel de renta en este modelo, que comprende el mercado de dinero, cuando se incrementa el gasto público en ΔG ?
 - c. ¿Cómo afecta una variación del gasto público de ΔG al tipo de interés de equilibrio?
 - d. Explique la diferencia entre las respuestas a las preguntas (a) y (b).
- 3.
- a. ¿Cómo afecta una subida del tipo impositivo a la curva IS ?
 - b. ¿Y al nivel de renta de equilibrio?
 - c. ¿Y al tipo de interés de equilibrio?
- *4.
- a. Demuestre que una variación dada de la cantidad de dinero influye más en la producción cuanto menos sensible es la demanda de dinero al tipo de interés. Utilice el análisis formal del apartado 10.5.
 - b. ¿Cómo depende la respuesta del tipo de interés a una variación de la cantidad de dinero de la sensibilidad de la demanda de dinero al tipo de interés?
5. Analice por medio del modelo $IS-LM$ lo que ocurre con los tipos de interés cuando varían los precios a lo largo de una curva DA dada.
6. Muestre por medio de las curvas IS y LM por qué el dinero es netural en el caso clásico de oferta.
7. Suponga que disminuye la demanda de dinero. Ahora el público quiere tener menos saldos reales en todos los niveles de producción y tipos de interés.
- a. ¿Qué ocurre en el caso keynesiano con la producción y los precios de equilibrio?
 - b. ¿Cómo resultan afectados en el caso clásico la producción y los precios?