EJERCICIOS

TAREAS RESUELTAS DE MACROECONOMÍA

Unión de Estudiantes de Ciencias Económicas | AECUC3M

Universidad Carlos III de Madrid
Departamento de
Economía

EJERCICIOS

HOJA DE EJERCICIOS Nº 1

MACROECONOMÍA

PROBLEMA 1. Suponga que la función de producción de una economía es Cobb-Douglas con un parámetro α = 0,3.
1. ¿Qué proporción de la renta reciben el capital y el trabajo?
2. Suponga que la inmigración aumenta un 10 por ciento la población trabajadora. ¿Qué ocurre con la producción total (en porcentaje)? ¿Y con el precio de alquiler del capital? ¿Y con el salario real?
3. Suponga que una donación de capital procedente del extranjero aumenta un 10 por ciento el stock de capital. ¿Qué ocurre con la producción total (en porcentaje)? ¿con el precio de alquiler del capital? ¿y con el salario real?
4. Suponga que un avance tecnológico aumenta un 10 por ciento el parámetro *A*. ¿Qué ocurre con la producción total (en porcentaje)? ¿Y con el precio de alquiler del capital? ¿Y con el salario real?

RESPUESTA:

Hemos visto en clase que, dada una función de producción Cobb-Douglas $Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$, el capital recibe una proporción α de la renta y el trabajo recibe una proporción 1-α. Es decir,
el capital recibe el 30% de la renta total, mientras que el trabajo recibe el 70% restante.

2. Para determinar qué ocurre con la producción total cuando el número de trabajadores se incrementa un 10%, consideremos la fórmula para la función de producción Cobb-Douglas:

$$Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$$

Sea Y_1 el valor inicial de la renta e Y_2 el valor final. Sabemos que α=0,3. También sabemos que el número de trabajadores, L aumenta un 10%:

$$Y_1 = AK^{0,3}L^{0,7}$$

$$Y_2 = AK^{0,3}(1,1L)^{0,7}$$

Nótese que hemos multiplicado L por 1,1 para reflejar el incremento del 10% en la cantidad de trabajo.
Para calcular el cambio porcentual en la renta, dividimos Y_2 por Y_1:

$$\frac{Y_2}{Y_1} = \frac{AK^{0,3}(1,1L)^{0,7}}{AK^{0,3}L^{0,7}} = (1,1)^{0,7} = 1,069$$

Es decir, la renta aumenta un 6,9%.

Para determinar cómo el incremento en la cantidad de trabajo afecta al precio de alquiler real del capital, tengamos en cuenta que

$$(R/P) = PMK = 0,3AK^{-0,7}L^{0,7}$$

Sea $(R/P)_1$ el valor inicial del capital y $(R/P)_2$ su valor final después de que la cantidad de trabajo haya aumentado un 10%. Para hallar $(R/P)_2$, multipliquemos L por 1,1 para reflejar el incremento del 10% en la cantidad de trabajo:

$$(R/P)_1 = 0,3AK^{-0,7}L^{0,7}$$

$$(R/P)_2 = 0,3AK^{-0,7}(1,1L)^{0,7}$$

Entonces

$$\frac{(R/P)_2}{(R/P)_1} = \frac{0,3AK^{-0,7}(1,1L)^{0,7}}{0,3AK^{-0,7}L^{0,7}} = (1,1)^{0,7} = 1,069$$

Es decir, el precio de alquiler del capital aumenta un 6,9 %.

Para determinar cómo afecta el aumento en la cantidad de trabajo al salario real, recordemos que
$(W/P) = PML = (1-0,3)AK^{0,3}L^{-0,3}$

Sea $(W/P)_1$ el valor inicial del salario real y $(W/P)_2$ su valor final. Para hallar $(W/P)_2$ multiplicamos L por 1,1:

$$(W/P)_1 = (1-0,3)AK^{0,3}L^{-0,3}$$

$$(W/P)_2 = (1-0,3)AK^{0,3}(1,1L)^{-0,3}$$

Entonces

$$\frac{(W/P)_2}{(W/P)_1} = \frac{(1-0,3)AK^{0,3}(1,1L)^{-0,3}}{(1-0,3)AK^{0,3}L^{-0,3}} = (1,1)^{-0,3} = 0,972$$

Es decir, el salario real cae un 2,8%

3. Usando la misma lógica que en el punto anterior:

$$Y_1 = AK^{0,3}L^{0,7}$$

$$Y_2 = A(1,1K)^{0,3}L^{0,7}$$

Por lo que:

$$\frac{Y_2}{Y_1} = \frac{A(1,1K)^{0,3}L^{0,7}}{AK^{0,3}L^{0,7}} = (1,1)^{0,3} = 1,029$$

Es decir, la renta aumenta en un 2,9%. Fíjese que un α<0,5 implica que, cuando aumenta el capital, la renta aumenta menos que cuando aumenta la cantidad de trabajo en la misma tasa (ej. 10%).

El cambio en el precio real de alquiler del capital es

$$\frac{(R/P)_2}{(R/P)_1} = \frac{0,3A(1,1K)^{-0,7}L^{0,7}}{0,3AK^{-0,7}L^{0,7}} = (1,1)^{-0,7} = 0,935$$

Por lo que éste cae un 6,5%. Nótese que hay rendimientos decrecientes en el capital: cuando la cantidad de capital aumenta, su producto marginal cae.

Por último, el cambio en el salario real es:

$$\frac{(W/P)_2}{(W/P)_1} = \frac{0,7A(1,1K)^{0,3}L^{-0,3}}{0,7AK^{0,3}L^{-0,3}} = (1,1)^{0,3} = 1.029$$

De este modo, el salario real aumenta un 2,9%. Nótese que añadir más capital aumenta la productividad marginal de los trabajadores existentes.

4. Usando la misma fórmula que antes, tenemos que el cambio en la renta es:

$$\frac{Y_2}{Y_1} = \frac{(1,1A)K^{0,3}L^{0,7}}{AK^{0,3}L^{0,7}} = 1,1$$

El cambio en el precio real de alquiler de capital, y en el salario real es:

$$\frac{(R/P)_2}{(R/P)_1}=\frac{0,3(1,1A)K^{-0,7}L^{0,7}}{0,3AK^{-0,7}L^{0,7}}=1,1$$

$$\frac{(W/P)_2}{(W/P)_1}=\frac{0,7(1,1A)K^{0,3}L^{-0,3}}{0,7AK^{0,3}L^{-0,3}}=1,1$$

PROBLEMA 2. Para resolver este problema hay que utilizar el cálculo. Considere una función de producción Cobb-Douglas con tres factores. K es el capital (el número de máquinas), L es el trabajo (el número de trabajadores) y H es el capital humano (el número de trabajadores que tienen título universitario). La función de producción es:

$$Y = K^{1/3}L^{1/3}H^{1/3}$$

1. Halle una expresión del producto marginal del trabajo. ¿Cómo afecta un aumento de la cantidad de capital humano al producto marginal del trabajo?

2. Halle una expresión del producto marginal del capital humano. ¿Cómo afecta un aumento de la cantidad de capital humano al producto marginal del capital humano?

3. ¿Qué proporción de la renta percibe el trabajo? ¿Y el capital humano? En la contabilidad nacional de esta economía, ¿qué proporción de la renta total cree que reciben aparentemente los trabajadores? Pista: piense dónde figura el rendimiento del capital humano.

4. Un trabajador no cualificado percibe el producto marginal del trabajo, mientras que un trabajador cualificado percibe el producto marginal del trabajo más el producto marginal del capital humano. Basándose en las respuestas de los apartados (1) y (2), calcule el cociente entre el salario de los trabajadores cualificados y el de los trabajadores no cualificados. ¿Cómo afecta un aumento de la cantidad de capital humano a este cociente? Explique su respuesta.

5. Algunas personas son partidarias de que el Estado financie becas para realizar estudios universitarios y crear así una sociedad más igualitaria. Otros sostienen que las becas sólo benefician a los que pueden ir a la universidad. ¿Aportan alguna luz en este debate sus respuestas a los apartados anteriores?

RESPUESTA:

1. El producto marginal del trabajo es la derivada de la función de producción con respecto al trabajo:

$$PML=\frac{\partial Y}{\partial L}=\frac{1}{3}K^{1/3}H^{1/3}L^{-2/3}$$

Esta ecuación es creciente en el capital humano porque más capital humano hace a los trabajadores más productivos.

2. El producto marginal del capital humano, PMH es la derivada de la función de producción con respecto al capital humano:

$$PMH=\frac{\partial Y}{\partial H}=\frac{1}{3}K^{1/3}L^{1/3}H^{-2/3}$$

Esta ecuación es decreciente en el capital humano debido a que hay rendimientos decrecientes en el uso de este factor.

3. La renta total del trabajo es el salario real (que, bajo competencia perfecta, es igual al producto marginal del trabajo) por la cantidad de trabajadores. La proporción de la renta que recibe el trabajo es:

$$\frac{(PM_L)L}{Y} = \frac{(\frac{1}{3}K^{1/3}H^{1/3}L^{-2/3})L}{K^{1/3}H^{1/3}L^{1/3}} = \frac{1}{3}$$

Usando la misma lógica, la proporción de la renta que percibe el capital humano es:

$$\frac{(PM_H)H}{Y} = \frac{(\frac{1}{3}K^{1/3}L^{1/3}H^{-2/3})H}{K^{1/3}H^{1/3}L^{1/3}} = \frac{1}{3}$$

Es decir, la renta del trabajo es un tercio de la renta total y la renta del capital humano es otro tercio. Como los trabajadores son los propietarios del capital humano, entonces reciben dos tercios de la renta total.

4. El ratio del salario de trabajadores cualificados sobre el de los no cualificados es:

$$\frac{Wc/P}{Wnc/P} = \frac{PML + PMH}{PML} = \frac{(\frac{1}{3}K^{1/3}L^{-2/3}H^{1/3} + \frac{1}{3}K^{1/3}L^{1/3}H^{-2/3})}{\frac{1}{3}K^{1/3}H^{1/3}L^{-2/3}} = 1 + \frac{L}{H}$$

Este ratio es mayor que uno porque los trabajadores cualificados tienen un salario mayor que los no cualificados. Además, cuando H aumenta, el ratio cae porque los rendimientos decrecientes del capital humano hacen caer su productividad marginal mientras que, al mismo tiempo, incrementan la productividad marginal del trabajo (y por tanto el salario real de los trabajadores no cualificados en relación al de los cualificados).

5. Si el que haya más becas hace que aumente H, entonces se llega a una sociedad más igualitaria. La razón es que al aumentar H se reducen los rendimientos de la educación, disminuyendo la diferencia entre los salarios de los trabajadores con más y menos educación. Además, esta política aumenta el salario real de los trabajadores no cualificados porque aumenta su producto marginal.

PROBLEMA 3. El Gobierno eleva los impuestos en 100.000 millones de euros. Si la propensión marginal a consumir es 0.6, ¿qué ocurre con las siguientes variables? ¿Aumentan o disminuyen? ¿En qué cuantía?

1. El ahorro público.
2. El ahorro privado.
3. El ahorro nacional.
4. La inversión.

RESPUESTA:

El efecto de un incremento de impuestos de 100.000 millones de euros en el ahorro público, ahorro privado y ahorro nacional se pueden analizar usando las siguientes relaciones:

Ahorro Nacional = Ahorro privado + Ahorro público

1. Ahorro Público. Como T aumenta en 100.000 millones, el ahorro público aumenta en 100.000 millones.

2. Ahorro Privado. El incremento en los impuestos disminuye la renta disponible, Y-T, en 100.000 millones. Dado que la propensión marginal al consumo, PMC = 0,6, el consumo cae en 0,6*100.000 millones = 60.000 millones y el ahorro privado cae en 40.000 millones:
De este modo:
ΔAhorro Privado = -100.000 – 0,6(-100.000) = -40.000 millones.

3. Ahorro Nacional. Como el ahorro nacional es la suma del ahorro público y el privado, entonces, el incremento impositivo de 100.000 millones lleva a un incremento en el ahorro nacional de 60.000 millones de euros.

Otra manera de verlo:
Ahorro Nacional = Ahorro privado + Ahorro público
$= [Y - T - C(Y - T)] + [T - G]$
$= Y - C(Y - T) - G$
Como C cae en 60.000 millones (y Y y G no cambian), el ahorro nacional aumenta en 60.000 millones

4. Inversión. Para determinar el efecto del incremento impositivo en la inversión, retomemos la identidad de la contabilidad nacional:
$Y = C(Y - T) + I(r) + G$.

Reagrupando términos, tenemos que:
$Y - C(Y - T) - G = I(r)$.

La parte izquierda de esta ecuación es el ahorro nacional, por lo que la ecuación dice que el ahorro nacional es igual a la inversión. Como el ahorro nacional aumenta en 60.000 millones de euros, entonces la inversión aumenta en esta misma cantidad.

¿Cómo tiene lugar este aumento en la inversión? Sabemos que la inversión depende del tipo de interés real (r). Para que la inversión aumente, r debe caer. El gráfico 3-1 muestra el ahorro y la inversión como funciones de r. El incremento impositivo hace que el ahorro nacional aumente, hacienda que la curva de oferta de fondos prestables se desplace hacia la derecha. El nivel de equilibrio de r cae, y la inversión aumenta.

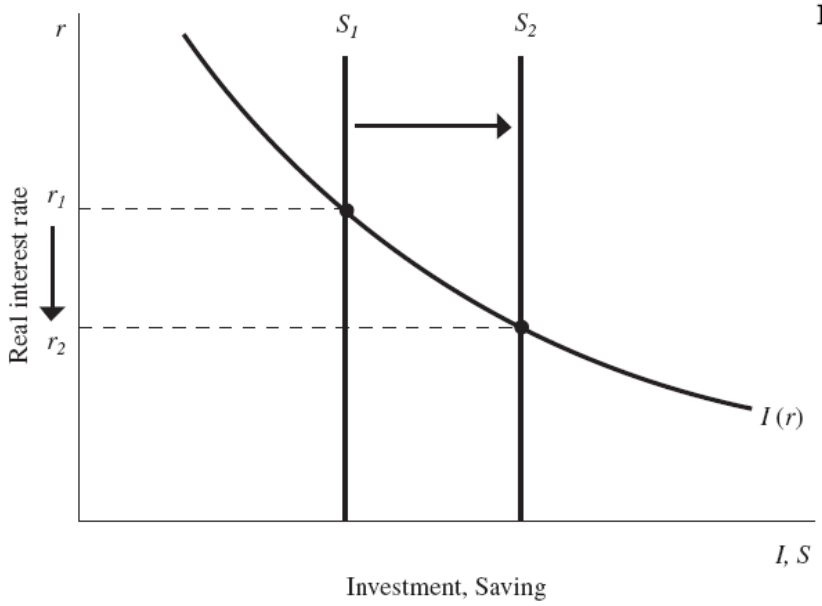


Figure 3–1

PROBLEMA 4. Considere una economía descrita por las siguientes ecuaciones:
Y = C + I + G;
Y = 5000;
G = 1000;
T = 1000;
C = 250 + 0,75(Y-T);
I = 1000-50 r

1. Calcule el ahorro privado, el ahorro público y el ahorro nacional de esta economía.
2. Halle el tipo de interés de equilibrio.
3. Ahora suponga que G aumenta hasta 1250. Calcule el ahorro privado, el ahorro público y el ahorro nacional.
4. Halle el nuevo tipo de interés de equilibrio.

RESPUESTA:

1. El ahorro privado es la cantidad de renta disponible que no se consume:

Sprivado = *Y – T – C*
= 5000 – 1000 – (250 + 0,75(5000 – 1000))
= 750.

El ahorro público es

Spúblico = *T – G*
= 1000 – 1000
= 0.

El ahorro total es la suma del ahorro privado más el ahorro público

Stotal = *Sprivado + Spúblico*
= 750 + 0
= 750.

2. El tipo de interés real de equilibrio es el valor de r que vacía el mercado de fondos prestables. Sabemos que el ahorro nacional es 750, por lo que sólo tenemos que igualarlo a la inversión:

$S = I$
$750 = 1000 – 50r$

Despejando r de esta ecuación tenemos:
$r = 5\%$.

c. Cuando el gobierno incrementa su gasto, el ahorro privado queda igual que antes (ver que G no aparece en la ecuación del ahorro privado), mientras que el ahorro público disminuye. Introduciendo el nuevo nivel de gasto público en las ecuaciones de arriba:

Sprivado = 750
Spúblico = $T – G$
= 1000 – 1250
= –250.
Así,
Stotal = Sprivado + Spúblico
= 750 + (–250)
= 500.

d. Una vez más, el tipo de interés real de equilibrio vacía el mercado de fondos prestables:

$S = I$
$500 = 1{,}000 – 50r$
Es decir
$r = 10\%$.

PROBLEMA 5. Suponga que el Gobierno sube los impuestos y aumenta el gasto público en la misma cuantía. ¿Qué ocurre con el tipo de interés y con la inversión en respuesta a este cambio presupuestario equilibrado? ¿Depende su respuesta de la propensión marginal al consumo?

RESPUESTA:
Para determinar el efecto sobre la inversión de un incremento del mismo tamaño en los impuestos y las compras del Estado, consideremos el efecto sobre el ahorro nacional:

Ahorro Nacional = Ahorro privado + Ahorro público
$= [Y – T – C(Y – T)] + [T – G]$

El ahorro público claramente no cambia.
Estudiemos el efecto sobre el ahorro privado. Sabemos que Y es un valor determinado por los factores de producción y la tecnología. También sabemos que el cambio en el consumo es igual a la propensión marginal a consumir, PMC, multiplicado por el cambio en la renta disponible. Esto nos indica que:
ΔAhorro total=ΔAhorro privado = $(1\text{-}PMC)\Delta(Y\text{-}T)=$
$= - (1\text{-}PMC) * \Delta T$

Esta expresión indica que el impacto sobre el ahorro privado (y por tanto sobre el ahorro nacional) de un incremento igual en T que en G depende del valor de la PMC. Como asumimos que 0<PMC < 1, entonces esperamos que el ahorro total caiga como respuesta a un incremento del mismo tamaño en G y en T. La cuestión es cuál es la magnitud de la caída. Cuánto más cerca esté de 1, menor es la caída en el ahorro. Cuanto más cerca está la PMC de 0, mayor es el impacto sobre el ahorro.

La caída en el ahorro significa que la curva de oferta de fondos prestables se desplaza hacia la izquierda, como en el gráfico 3-3. El tipo de interés real aumenta y la inversión, por tanto, cae.

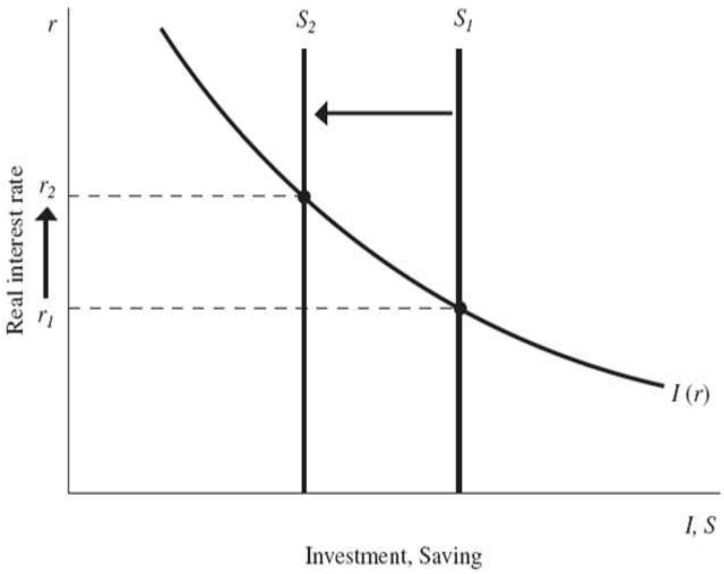


Figure 3–3

Universidad Carlos III de Madrid
Departamento de
Economía

EJERCICIOS

HOJA DE EJERCICIOS Nº 2

MACROECONOMÍA

PROBLEMA 1. En el país de Wiknam, la velocidad del dinero es constante. El PIB real crece a un 5% al año, la cantidad de dinero crece un 14% al año y el tipo de interés nominal es del 11%. ¿Cuál es el tipo de interés real?

RESPUESTA:

$\Delta P/P = \Delta M/M - \Delta Y/Y$

$\Delta P/P = 14\% - 5\% = 9\%$

$i = r + \pi$

$r = i - \pi = 11\% - 9\% = 2\%$

PROBLEMA 2. Suponga que asesora a un pequeño país (como Andorra) sobre la conveniencia de que imprima su propio dinero o utilice el de su vecino más grande (la zona Euro). ¿Cuáles son los costes y los beneficios de tener una moneda nacional? ¿Influye en esta decisión la estabilidad política relativa de los dos países?

RESPUESTA:

Beneficios y costes de utilizar una moneda nacional:

- Beneficios: El gobierno puede obtener ingresos imprimiendo dinero
- Costes: Posibilidad de inflación o hiperinflación, si el gobierno utiliza mucho el señoreaje.

Beneficios y costes de utilizar una moneda extranjera:

- Beneficios: La inflación no está bajo el control político interno, por lo cual, la inflación no es “culpa” de la política del gobierno.
- Costes: Imposibilidad de obtener ingresos extras mediante el señoreaje.

La estabilidad política del país extranjero una variable clave. La razón fundamental para utilizar una moneda extranjera es ganar estabilidad. Si el país del que se toma la moneda no es estable, entonces nuestro país está mejor utilizando su propia moneda (la economía doméstica será más estable, y mantiene la posibilidad del señoreaje).

PROBLEMA 3. Durante la Segunda Guerra Mundial, tanto Alemania como Inglaterra tenían planes para fabricar un arma de papel: cada uno imprimió la moneda del otro con la intención de tirar grandes cantidades desde los aviones. ¿Por qué podría haber sido eficaz este arma?

RESPUESTA:

Este arma es eficaz por las mismas razones por las que la hiperinflación es mala (ver Mankiw, cap.4):

- Hace que se la moneda se utilice menos como unidad de cuenta.
- Causa incertidumbre y provoca redistribuciones arbitrarias de la riqueza.
- Hace que los precios relativos sean más variables.
- Modifica las obligaciones impositivas de manera arbitraria.
- Incrementa los costes de menú y de suela de zapatos
- Si la hiperinflación es suficientemente importante, puede minar la confianza del público en la economía y en la política económica.

Además, el gobierno nacional no recibe los ingresos del señoreaje resultantes de la inflación ya que no es el gobierno el que imprime dinero en este caso. Por lo cual, se pierde este beneficio que se asocia a la inflación.

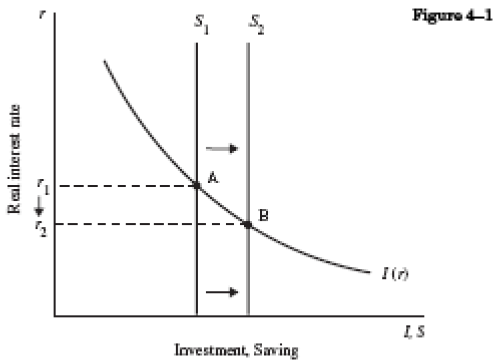
PROBLEMA 4. Suponga que el consumo depende del nivel de saldos monetarios reales (suponiendo que éstos forman parte de la riqueza). Muestre que si los saldos monetarios reales dependen del tipo de interés nominal, un aumento de la tasa de crecimiento del dinero afecta al consumo, a la inversión y al tipo de interés real. ¿Se ajusta el tipo de interés nominal a la inflación esperada en una cuantía superior a dicha inflación o inferior? Esta desviación de la dicotomía clásica y del efecto de Fisher se denomina efecto de Mundell-Tobin. ¿Cómo podría saber si este efecto es importante en la práctica?

RESPUESTA:

Un aumento en la tasa de crecimiento del dinero supone un aumento en la inflación. Esto a su vez provoca un aumento del tipo de interés nominal y por tanto en el coste de oportunidad de tener dinero.

Al subir ***i***, los saldos monetarios reales disminuyen. Como el dinero es parte de la riqueza, la riqueza también disminuye.

La caída en la riqueza reduce el consume y aumenta el ahorro. El aumento en el ahorro desplaza la oferta de fondos prestables hacia la derecha (grafico 4–1), reduciendo el tipo de interés real y aumentando la inversión. La caída en r presiona a la baja el tipo de interés nominal ***i***.



La dicotomía clásica establece que un cambio en una variable nominal, como la inflación, no afecta a las variables reales. Con el efecto Mundell-Tobin, la dicotomía clásica no se cumple: el incremento en la tasa de inflación lleva a una bajada en el tipo de interés real.

El efecto de Fisher tampoco se cumple: como el tipo de interés real cae, un incremento de 1% en la inflación incrementa el tipo de interés nominal en menos de un 1%.

Muchos economistas creen que el efecto de Mundell-Tobin no es importante en la práctica porque los saldos monetarios reales son una parte pequeña de la riqueza. Por tanto, la magnitud de este efecto sería pequeña en la práctica.

Problema 5. Suponga que, en Arcadia, la función de producción es Cobb-Douglas, de tal manera que: $Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$. Suponga que la tasa de crecimiento del PIB anual por hora trabajada es el 3%. Las horas trabajadas, L, crecen a una tasa del 1%. Denotamos como *W*L* la renta total nominal que percibe el trabajo. El gobierno aumenta la cantidad de dinero a la tasa *ΔM/M=0,05*. La velocidad de circulación del dinero es constante. ¿Cuál es la tasa de crecimiento de la renta nominal del trabajo? Recuerde que *Δ(W*L)/(W*L) = ΔW/W + ΔL/L*

RESPUESTA:

Sabemos que ***Y/L*** crece al 3% y ***L*** crece al 1%. Entonces el PIB real, es Y=(Y/L)*L, crece al 4%.

La tasa de inflación es

$$\pi = \frac{\Delta M}{M} - \frac{\Delta Y}{Y} \Rightarrow \pi = 0.05 - (0.04) = 0.01$$

Recordemos que, en equilibrio,

$$\frac{W}{P} = PML = (1-\alpha)\frac{Y}{L}$$

Entonces el salario real crece a la misma tasa que ***Y/L*** (ya que alpha es una constante).

El salario nominal es

$$W = (W/P)P$$

Y por tanto crece al 4% (ya que el salario real crece al 3% y los precios al 1%)

Finalmente, la renta nominal de trabajo, WL, crece al 5%:

$$\frac{\Delta W}{W} + \frac{\Delta L}{L} = 0.04 + 0.01 = 0.05$$

Universidad Carlos III de Madrid
Departamento de
Economía

EJERCICIOS

HOJA DE EJERCICIOS Nº 3

MACROECONOMÍA

EJERCICIO 1 (cap. 7)

Los países A y B tienen, ambos, la siguiente función de producción:

$$Y = F(K, L) = K^{1/2} L^{1/2}$$

a. ¿Tiene esta función de producción rendimientos constantes a escala? Razone su respuesta.
b. ¿Cuál es la función de producción por trabajador, y=f(k)?
c. Suponga que en ninguno de los dos países hay crecimiento demográfico o progreso tecnológico y que todos los años se deprecia el 5% del capital. Suponga, además, que el país A ahorra el 10% de la producción todos los años y el país B el 20%. Utilizando la respuesta a la pregunta (b) y la condición de estado estacionario según la cual la inversión es igual a la depreciación, halle el nivel de capital por trabajador en estado estacionario correspondiente a cada país y, a continuación, los niveles de renta por trabajador y consumo por trabajador del estado estacionario.
d. Suponga que ambos países comienzan con un stock de capital por trabajador de 2. ¿Cuáles son los niveles de renta por trabajador y consumo por trabajador? Recordando que la variación del stock de capital es la inversión menos la depreciación, calcule cómo evolucionará el stock de capital por trabajador con el paso del tiempo para los dos países. Calcule la renta por trabajador y el consumo por trabajador correspondientes a cada año. ¿Cuántos años pasarán antes de que el consumo del país B sea mayor que el del A?

RESPUESTA:

a. Una función de producción tiene rendimientos constantes a escala si, al incrementar todos los factores de producción en una misma proporción, la producción aumenta en la misma proporción.

En este caso:

$$F(zK, zL) = (zK)^{\frac{1}{2}}(zL)^{\frac{1}{2}} = zK^{\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{2}} = zY$$

Por tanto, esta función de producción tiene rendimientos constantes a escala.

b. Para hallar la función de producción por trabajador, divida la función de producción por L:

$$\frac{Y}{L} = \frac{K^{\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{2}}}{L} = \frac{K^{\frac{1}{2}}}{L^{\frac{1}{2}}} = \left(\frac{K}{L}\right)^{\frac{1}{2}} =$$

Definiendo y=Y/L, k=K/L, podemos reescribir la expresión anterior como:

$y=k^{1/2}$

c. Sabemos que para los países A y B:

n=g=0

δ = 0.05

s_a= 0.1

s_b=0.2

y que $y=k^{1/2}$ es la función de producción por trabajador en ambos países.

El crecimiento del stock de capital, Δk es igual a la inversión, sf(k) menos la depreciación, δk. Es decir, $\Delta k = sf(k) - \delta k$. En el estado estacionario, el stock de capital no crece, por lo que sf(k)=δk. Para hallar el nivel de capital por trabajador en estado estacionario, introducimos la función de producción en la condición de estado estacionario de la inversión, y despejamos k*:

$s\ k^{1/2} = \delta k$

Es decir,
$k^{1/2} = s/\delta$
$k = (s/\delta)^2$

Para hallar el nivel de capital por trabajador en el estado estacionario en cada país introducimos la tasa de ahorro correspondiente en la fórmula anterior, así como la depreciación (que es la misma en los dos países):

- País A: $k^*_a = (s_a/\delta)^2 = (0{,}1/0{,}05)^2 = 4$
- País B: $k^*_b = (s_b/\delta)^2 = (0{,}2/0{,}05)^2 = 16$

Como $y=k^{1/2}$ el nivel de renta por trabajador en estado estacionario en cada país será:

- País A: $y^*_a = 4^{1/2} = 2$
- País B: $y^*_b = 16^{1/2} = 4$

Por último, como la función de consumo es: c= (1-s)y, el consumo por trabajador en cada país es

- País A: $c^*_a = (1- s_a)\ y^*_a = (1-0{,}1)*2 = 1{,}8$
- País B: $c^*_b = (1- s_b)\ y^*_b = (1-0{,}2)*4 = 3{,}2$

d. Usando todo lo que hemos hallado, podemos calcular la renta por trabajador, y, el consumo por trabajador, c, y el capital por trabajador, k:

$s_a = 0{,}1$
$s_b = 0{,}2$
$\delta = 0{,}05$
$k_0 = 2$ para los dos países.
$y = k^{1/2}$
c= (1-s)y

Country A

Year	k	$y = k^{1/2}$	$c = (1 - s_a)y$	$i = s_a y$	δk	$\Delta k = i - \delta k$
1	2	1.414	1.273	0.141	0.100	0.041
2	2.041	1.429	1.286	0.143	0.102	0.041
3	2.082	1.443	1.299	0.144	0.104	0.040
4	2.122	1.457	1.311	0.146	0.106	0.040
5	2.102	1.470	1.323	0.147	0.108	0.039

Country B

Year	k	$y = k^{1/2}$	$c = (1 - s_a)y$	$i = s_a y$	δk	$\Delta k = i - \delta k$
1	2	1.414	1.131	0.283	0.100	0.183
2	2.183	1.477	1.182	0.295	0.109	0.186
3	2.369	1.539	1.231	0.308	0.118	0.190
4	2.559	1.600	1.280	0.320	0.128	0.192
5	2.751	1.659	1.327	0.332	0.138	0.194

Como muestra la tabla, el consumo en el país B tardara 5 años en ser mayor que el del país A.

EJERCICIO 3 (cap. 7). Considere una economía descrita por la función de producción: $Y = F(K, L) = K^{0.3}L^{0.7}$.

a. ¿Cuál es la función de producción por trabajador?
b. Suponiendo que no hay crecimiento en la población ni progreso tecnológico, halle el stock de capital por trabajador, la producción por trabajador y el consumo por trabajador del estado estacionario en función de la tasa de ahorro y de la tasa de depreciación.
c. Suponga que la tasa de depreciación es del 10% anual. Elabore una tabla que muestre el capital por trabajador, la renta por trabajador y el consumo por trabajador del estado estacionario correspondientes a una tasa de ahorro del 0%, 10%, 20%, 30% y así. ¿Qué tasa de ahorro maximiza la renta por trabajador? ¿Qué tasa de ahorro maximiza el consumo por trabajador?
d. Calcule el producto marginal del capital. Añada a su tabla el producto marginal del capital neto de depreciación para cada una de las tasas de ahorro. ¿Qué muestra su tabla?

RESPUESTA:

a. La función de producción es: $Y = K^{0.3}L^{0.7}$. Para derivar la función de producción por trabajador, f(k), dividimos los dos lados de la ecuación por L:

$$\frac{Y}{L} = \frac{K^{0,3}L^{0,7}}{L} = \left(\frac{K}{L}\right)^{0,3}$$
$$y = k^{0,3}$$

b. Como n=g=0, la ecuación de acumulación del capital es: $\Delta k = sf(k) - \delta k$
En estado estacionario: $0 = sf(k) - \delta k$
o, de manera equivalente:
$$\frac{k*}{f(k*)} = \frac{s}{\delta}$$
Sustituyendo en la ecuación anterior nuestra función de producción:
$$\frac{k*}{(k*)^{0,3}} = \frac{s}{\delta}$$
$$(k*)^{0,7} = \frac{s}{\delta}$$
$$k* = \left(\frac{s}{\delta}\right)^{1/0,7}$$

Sustituyendo esta expresión en la función de producción por trabajador del apartado (a) se obtiene:
$$y* = \left(\frac{s}{\delta}\right)^{0,3/0,7}$$

Por último, el consumo por trabajador en estado estacionario es:
$$c* = (1-s)f(k*) = (1-s)\left(\frac{s}{\delta}\right)^{0,3/0,7}$$
Equivalentemente, como la inversión es igual a la depreciación en estado estacionario:

$$c^* = f(k^*) - \delta k^* = \left(\frac{s}{\delta}\right)^{0,3/0,7} - \delta\left(\frac{s}{\delta}\right)^{1/0,7}$$

La siguiente tabla muestra los valores de k*, y* y c* para la tasa de ahorro de la columna de la izquierda, usando las ecuaciones del apartado (b). Asumimos una δ = 10%. La última columna muestra el producto marginal del capital derivado en el apartado (d).

	k^*	y^*	c^*	MPK
0	0.00	0.00	0.00	
0.1	1.00	1.00	0.90	0.30
0.2	2.69	1.35	1.08	0.15
0.3	4.80	1.60	1.12	0.10
0.4	7.25	1.81	1.09	0.08
0.5	9.97	1.99	1.00	0.06
0.6	12.93	2.16	0.86	0.05
0.7	16.12	2.30	0.69	0.04
0.8	19.50	2.44	0.49	0.04
0.9	23.08	2.56	0.26	0.03
1	26.83	2.68	0.00	0.03

Fíjese que una tasa de ahorro del 100% (s=1) maximiza la producción por trabajador. En este caso, por supuesto, el consumo es cero: c*= 0. El consumo por trabajador se maximiza con una tasa de ahorro del 0,3%, es decir, cuando la productividad marginal del capital en estado estacionario es igual a la depreciación (se cumple la regla de oro).

d. Podemos diferenciar la función de producción $y=k^{0.3}$ con respecto a *k* para encontrar el producto marginal del capital:

$$PMK = 0,3k^{1-0,3} = 0,3k^{0,7}$$

En la tabla del apartado (c) se incluyen los valores de *PMK* para cada uno de los estados estacionarios calculados. Vemos que *PMK=0,1* cuando *s=0,3* (regla de oro).

EJERCICIO 6 (cap.7). Muchos demógrafos predicen que Estados Unidos tendrá una tasa de crecimiento demográfico nulo en el siglo XXI, en comparación con el crecimiento demográfico del 1% aproximadamente registrado en el siglo XX. Utilice el modelo de Solow para predecir la influencia de esta desaceleración en el crecimiento de la población en el crecimiento de la producción total y de la producción per cápita. Considere los efectos tanto en el estado estacionario como en la transición de unos estados estacionarios a otros.

RESPUESTA:
Suponemos que no hay progreso tecnológico (como en el capítulo 7). Primero, consideremos los estados estacionarios. En la figura 7-3, una reducción en la tasa de crecimiento de la población hace que la recta que representa la inversión de mantenimiento rote hacia abajo. El nuevo estado estacionario tiene un nivel de capital por trabajador, k, más alto y, por tanto, un mayor nivel de producción por trabajador.

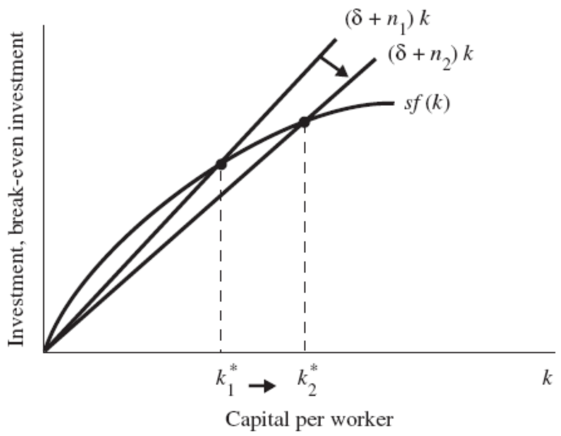


Figure 7–3

En lo que se refiere a las tasas de crecimiento de la producción y la producción per cápita, en el estado estacionario inicial, ***Y*** crece a una tasa de ***n=0,01*** aproximadamente, mientras que ***y*** era constante***.*** (Ver Mankiw, capítulo 7). Al hacerse nula la tasa de crecimiento de la población, la producción total deja de crecer en el nuevo estado estacionario (la tasa de crecimiento de la producción per cápita seguirá siendo cero).

Ahora consideremos la transición entre los estados estacionarios:
Sabemos que el nivel de producción por trabajador será mayor en el nuevo estado estacionario. Por eso, durante la transición al nuevo estado estacionario, la producción por trabajador debe crecer durante un tiempo. Lo mismo pasara con la producción total *Y=yL*, que crecerá durante la transición al mismo ritmo que *y*. Las tasas de crecimiento de ambas variables caerán progresivamente hasta alcanzar el estado estacionario donde ambas serán cero.

EJERCICIO 8 (cap. 7). Considere cómo el paro afecta el modelo de crecimiento de Solow. Suponga que la renta se produce de acuerdo a la siguiente función de producción: $Y = K^{\alpha}\left[(1-u)L\right]^{1-\alpha}$, donde K es el capital, L es la fuerza de trabajo y *u* es la tasa natural de desempleo. La tasa de ahorro nacional es *s*, la fuerza de trabajo crece a una tasa *n* y el capital se deprecia a una tasa δ.

a. Exprese la renta por trabajador, y=Y/L, como función del capital por trabajador, k=K/L y la tasa natural de desempleo. Describa el estado estacionario de esta economía.
b. Suponga que un cambio en la política del gobierno reduce la tasa natural de desempleo. Describa cómo este cambio afecta a la renta, tanto inmediatamente después del cambio como a lo largo del tiempo. ¿Es el efecto sobre la renta de estado estacionario mayor o menor que el efecto inmediato? Dé una explicación.

RESPUESTA:

a. Para encontrar la renta por trabajador, y , dividimos la renta total Y por el número de trabajadores L:

$$y = \frac{k^{\alpha}\left[(1-u^*)L\right]^{-\alpha}}{L} = \left(\frac{K}{L}\right)^{\alpha}(1-u^*)^{1-\alpha} = k^{\alpha}(1-u^*)^{1-\alpha}$$

porque *k=K/L.*

Fíjese que cuanto mayor es el desempleo menor es la renta per cápita para cualquier valor *k* del capital por trabajador, ya que hay gente que no está produciendo nada.

En estado estacionario la inversión es igual a la inversión de mantenimiento:

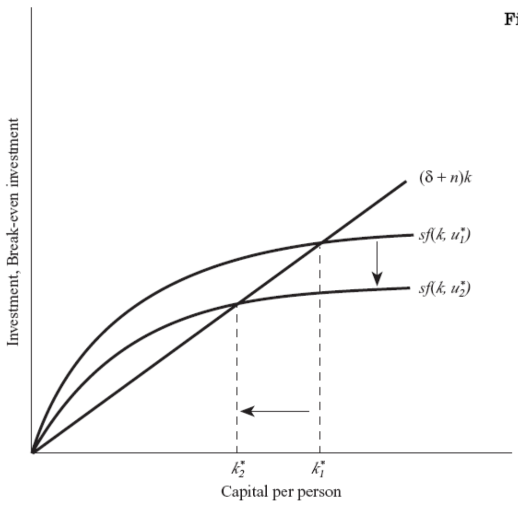
$$sy^* = (\delta+n)k^*$$

$$sk^{*\alpha}(1-u)^{1-\alpha} = (\delta+n)k^*$$

$$k^* = (1-u^*)\left(\frac{s}{\delta+n}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$$

Nótese que un aumento en la tasa de paro *u* reduce la cantidad de capital por trabajador en estado estacionario. Intuitivamente, el aumento en la tasa de paro disminuye el producto marginal del capital y, por tanto, actúa como un shock tecnológico negativo que desplaza hacia abajo la función de inversión sf(k) (gráfico 7-4) El resultado es que el nivel de capital por trabajador de estado estacionario cae.

Figure 7–4



Por último, para obtener la producción por trabajador en el estado estacionario, introducimos el nivel de capital de estado estacionario en la función de producción:

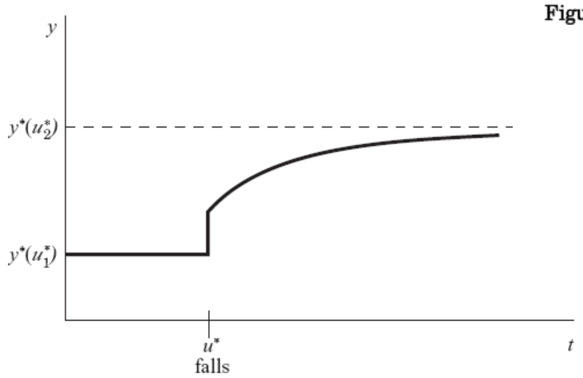
$$y^* = \left((1-u^*)\left(\frac{s}{\delta+n}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \right)^{\alpha} (1-u^*)^{1-\alpha}$$

$$y^* = (1-u^*)\left(\frac{s}{\delta+n}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

(b) Dado lo anterior, una política que reduce la tasa de paro aumenta la producción por trabajador en estado estacionario por dos razones: (1) para un nivel dado de k, la caída del paro aumenta la productividad marginal del capital, y (2) también aumenta el nivel de estado estacionario de *k** (lo contrario del gráfico anterior).

El grafico 7–5 muestra la evolución de la producción por trabajador durante la transición al nuevo estado estacionario. Cuando la tasa de desempleo cae de *u1* a *u*2, la producción por trabajador aumenta desde su nivel inicial de estado estacionario *y**(*u*1). Aunque que el capital por trabajador es el mismo (ya que *k* tarda tiempo en ajustarse), *u* es menor y por eso inmediatamente después de caer el desempleo la producción por trabajador aumenta. Durante la transición el capital por trabajador crece gradualmente, por lo que la producción por trabajador también crece gradualmente hasta alcanzar el nuevo estado estacionario. En el nuevo estado estacionario tanto *k* como *y* son mayores que en el estado estacionario inicial.

Figure 7–5



EJERCICIO 4 (Cap. 8)

Dos países, Ricolandia y Pobrelandia, son descritos por el modelo de crecimiento de Solow. Tienen la misma función de producción Cobb-Douglas, $F(K, L) = AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$, pero con cantidades diferentes de capital y de trabajo. Ricolandia ahorra el 32% de su renta, mientras que Pobrelandia ahorra el 10%. En Ricolandia, el crecimiento de la población es de un 1% anual, mientras que en Pobrelandia es de un 3% (las cifras que hemos elegido en este problema son una descripción más o menos realista de los países ricos y los pobres). Los dos países tienen una tasa de progreso tecnológico del 2% al año y una tasa de depreciación del 5%.

a) ¿Cuál es la función de producción por trabajador, f(k)?

b) Halle el cociente entre la renta por trabajador en el estado estacionario de Ricolandia y la de Pobrelandia (pista: el parámetro α desempeñará un papel clave en su respuesta).

c) Si el parámetro α de la función Cobb-Douglas toma el valor convencional de alrededor de 1/3, ¿en qué cuantía debe ser mayor la renta por trabajador de Ricolandia que la de Pobrelandia?

d) La renta por trabajador de Ricolandia es, en realidad, 16 veces mayor que la de Pobrelandia. ¿Puede explicar este hecho cambiando el valor del parámetro α? ¿Cuál debe ser? ¿Se le ocurre alguna forma de justificar ese valor de este parámetro? ¿De qué otra forma podría explicar la gran diferencia entre la renta de los dos países?

RESPUESTA:

$$A)\quad f(k) = \frac{AK^{\alpha}L^{1-\alpha}}{L} = AK^{\alpha}L^{-\alpha} = A\frac{K^{\alpha}}{L^{\alpha}} = Ak^{\alpha} = f(k)$$

$$B)\quad En\ Estado\ Estacionario: \Delta k = 0 \Rightarrow sf(k) = (\delta + n + g)k$$

$$\Rightarrow sAk^{\alpha} = (\delta + n + g)k$$

$$\frac{k}{k^{\alpha}} = \frac{sA}{\delta + n + g}; k^{1-\alpha} = \frac{sA}{\delta + n + g}$$

$$k^{*} = \left(\frac{sA}{\delta + n + g}\right)^{1/_{1-\alpha}}$$

$$f(k^{*}) = A\left(\left(\frac{sA}{\delta + n + g}\right)^{1/_{1-\alpha}}\right)^{\alpha} = A\left(\frac{sA}{\delta + n + g}\right)^{\alpha/_{1-\alpha}}$$

$$\frac{f(k_r^{*})}{f(k_p^{*})} = \frac{A\left(\frac{s_r A}{\delta + n_r + g}\right)^{\alpha/_{1-\alpha}}}{A\left(\frac{s_p A}{\delta + n_p + g}\right)^{\alpha/_{1-\alpha}}} = \left[\frac{(\delta + n_p + g)s_r}{(\delta + n_r + g)s_p}\right]^{\alpha/_{1-\alpha}}$$

$$C)\quad Sustituyendo\ en\ la\ fórmula\ anterior, n_r, n_p, s_p, s_r\ y\ \alpha = 1/_3,$$

$$\frac{f(k_r^{*})}{f(k_p^{*})} = 1{,}7975\ veces$$

$D)\quad Si\quad \frac{f(k_r^*)}{f(k_p^*)}=16 \Rightarrow \left[\frac{\left(\delta+n_p+g\right)s_r}{\left(\delta+n_r+g\right)s_p}\right]^{\alpha/1-\alpha}=16 \Rightarrow (4)^{\alpha/1-\alpha}=16;$

$Tomando\ \log s:\left(\alpha/1-\alpha\right)\ln(4)=\ln(16);$

$$\alpha=\frac{\ln(16)}{\ln(4)+\ln(16)}$$

$\alpha=0,66$

Universidad Carlos III de Madrid
Departamento de

Economía

EJERCICIOS

HOJA DE EJERCICIOS Nº 4

MACROECONOMÍA

PROBLEMA 2, CAPÍTULO 10. Suponga en el aspa keynesiana que la función de consumo viene dada por

$$C = 200 + 0.75(Y - T)$$

La inversión planeada es 100; las compras del Estado y los impuestos son ambos 100.

a. Represente gráficamente el gasto planeado en función de la renta.
b. ¿Cuál es el nivel de renta de equilibrio?
c. Si las compras del Estado aumentan hasta 125, ¿cuál es la nueva renta de equilibrio?
d. ¿Qué nivel de compras del Estado es necesario para conseguir una renta de 1600?

RESPUESTA:

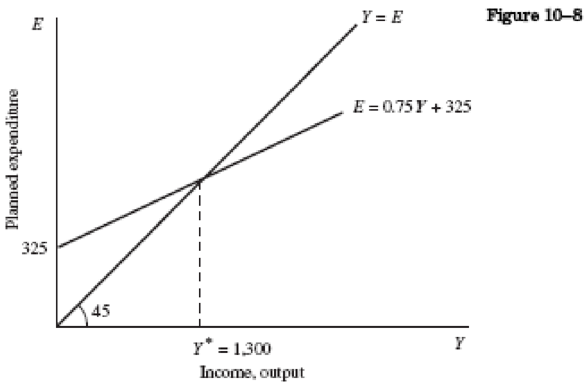
a. El gasto total planeado es

$E = C(Y - T) + I + G.$

Sustituyendo la función de consumo, los valores para la inversión *I*, las compras del Estado *G* y los impuestos *T* dados en el enunciado, el gasto total planeado *E* es

$E = 200 + 0.75(Y - 100) + 100 + 100 = 0.75Y + 325.$

Esta ecuación está representada en el Gráfico 10-8.



b. Para encontrar el nivel de renta de equilibrio, se deben combinar la ecuación del gasto planeado derivado en la parte (a) con la condición de equilibrio *Y=E*:

$$Y = 0.75Y + 325$$
$$Y = 1300$$

El nivel de renta de equilibrio es 1300, como se indica en el Gráfico 10-8.

c. Si las compras del Estado aumentan a 125, entonces el gasto planeado cambia a

$E = 0.75Y + 350$

La renta de equilibrio aumenta a Y=1400. Por lo tanto, un incremento de las compras del Estado de 25 (=125-100) incrementa la renta en 100. Esto es exactamente lo que esperamos encontrar, dado que el multiplicador de las compras del Estado es 1/(1-PMC). Al ser la PMC igual a 0.75, el multiplicador de las compras del Estado es 4.

d. Un nivel de renta de 1600 representa un incremento de 300 con respecto al nivel original de renta. El multiplicador de las compras del Estado es 1/(1-PMC). Como la PMC en este ejemplo es 0.75, el multiplicador de las compras del Estado es 4 como ya hemos mencionado. Esto significa que las compras del Estado deben aumentar en 75 (es decir, hasta un nivel de 175) para que la renta aumente en 300.

PROBLEMA 5, CAPÍTULO 10. Suponga que la función de demanda de dinero es

$$(M/P)^d = 1000 - 100r$$

Donde *r* es el tipo de interés en porcentaje. La oferta monetaria, *M*, es 1000 y el nivel de precios, *P*, es 2.
1. Represente gráficamente la oferta y la demanda de saldos monetarios reales.
2. ¿Cuál es el tipo de interés de equilibrio?
3. Suponga que el nivel de precios se mantiene fijo. ¿Qué ocurre con el tipo de interés de equilibrio si se eleva la oferta monetaria de 1000 a 1200?
4. Si el banco central desea subir el tipo de interés al 7%, ¿qué oferta monetaria debe fijar?

RESPUESTA:
1. La recta con pendiente negativa del Gráfico 10-11 representa la función de demanda de saldos reales $(M/P)^d=1000-100r$. Como $M=1000$ y $P=2$, la oferta de saldos reales $(M/P)^s=500$. La oferta de saldos reales no depende del tipo de interés real y está, por lo tanto, representada por la recta vertical en el Gráfico 10-11.

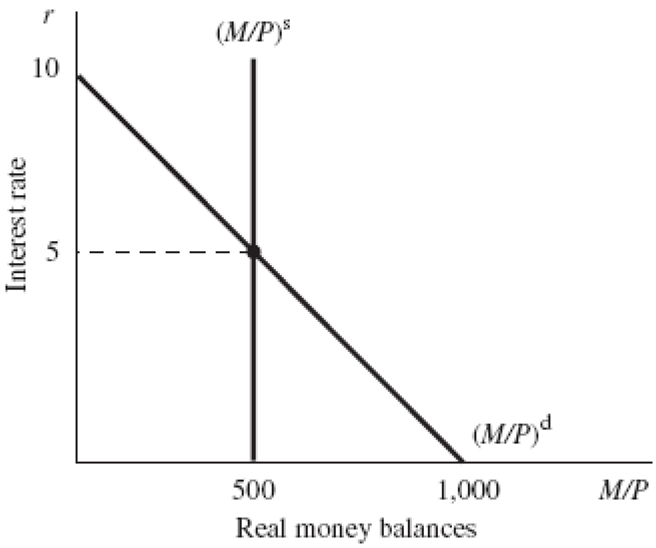


Figure 10–11

2. Podemos calcular el tipo de interés de equilibrio igualando la oferta y la demanda de saldos reales:

$500 = 1{,}000 - 100r; \quad r = 5$

Es decir, el tipo de interés real de equilibrio es 5%.

Si el nivel de precios permanece fijo en 2 y la oferta de dinero aumenta de 1000 a 1200, entonces la nueva oferta de saldos reales $(M/P)^s$ es 600. Podemos calcular el nuevo tipo de interés de equilibrio igualando la nueva $(M/P)^s$ a $(M/P)^d$:

$600 = 1{,}000 – 100r$; $100r = 400$; $r = 4$.

Aumentar la oferta de dinero de 1000 a 1200 hace que el tipo de interés de equilibrio disminuya del 5% al 4%.

d. Para determinar a qué nivel el banco central debería aumentar la oferta de dinero para aumentar el tipo de interés hasta el 7%, igualamos $(M/P)^s$ a $(M/P)^d$: M/P=1000-100r. Como P=2, sustituyendo r=7:

$M/2 = 1{,}000 – (100)\ 7$; $M = 600$

Es decir, para que el tipo de interés aumente del 5% al 7%, la oferta de dinero debe bajar 1000 a 600.

PROBLEMA 2, CAPÍTULO 11. Utilice el modelo IS-LM para predecir la influencia de cada una de las perturbaciones siguientes en la renta, el tipo de interés, el consumo y la inversión. Explique en cada caso qué debe hacer el banco central para mantener la renta en su nivel inicial.

1. Tras la invención de un nuevo chip de ordenador de alta velocidad, muchas empresas deciden mejorar sus sistemas informáticos.
2. Una oleada de usos fraudulentos de las tarjetas de crédito aumenta la frecuencia con que la gente realiza transacciones en efectivo.
3. Un libro de éxito llamado Jubílese millonario convence al público de que aumente el porcentaje de la renta que dedica al ahorro.

RESPUESTA:

1. La invención de un nuevo chip de ordenador de alta velocidad incrementa la inversión. Es decir, para cada tipo de interés, las empresas quieren invertir más. El aumento de la demanda de inversión desplaza la curva IS hacia fuera, elevando el nivel de renta y empleo. El gráfico 11-8 muestra el efecto.

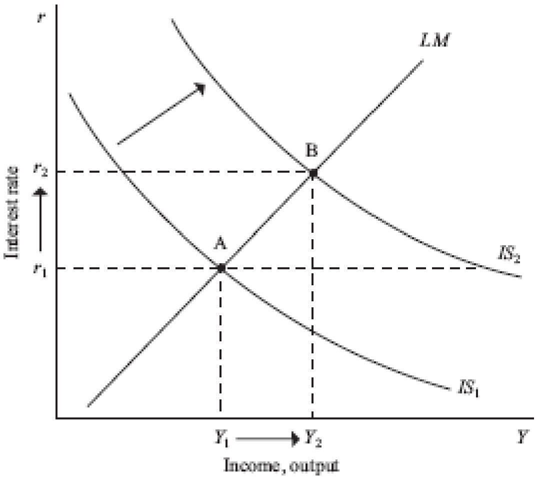


Figure 11–8

El aumento en la renta también eleva el tipo de interés. Esto ocurre porque una mayor renta incrementa la demanda de dinero. Dado que la oferta de dinero no cambia, el tipo de interés debe aumentar para restaurar el equilibrio en el mercado de dinero. El aumento del tipo de interés parcialmente compensa el incremento de la inversión, de tal manera que la producción no aumenta en toda la cantidad en la que se desplaza (hacia la derecha) la curva IS. El efecto final es que la renta, el tipo de interés, el consumo y la inversión aumentan.

2. Al aumentar la demanda de dinero, como la oferta de dinero está dada, el tipo de interés aumenta (dado el nivel de renta) para restablecer el equilibrio en el mercado de dinero. Es decir, la curva LM se desplaza hacia arriba. El gráfico 11-9 muestra el efecto de este desplazamiento de la LM.

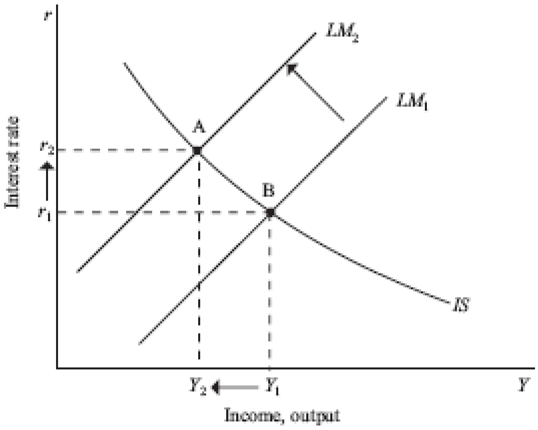


Figure 11–9

El desplazamiento de la LM provoca una disminución de la renta y un incremento del tipo de interés. El consumo cae dado que la renta cae, y la inversión disminuye debido al aumento del tipo de interés.

3. Para cualquier nivel dado de renta, los consumidores ahora desean ahorrar más y consumir menos. Debido a este desplazamiento hacia debajo de la función de consumo, la curva IS se desplaza hacia dentro. El gráfico 11-10 muestra el efecto de este desplazamiento de la IS.

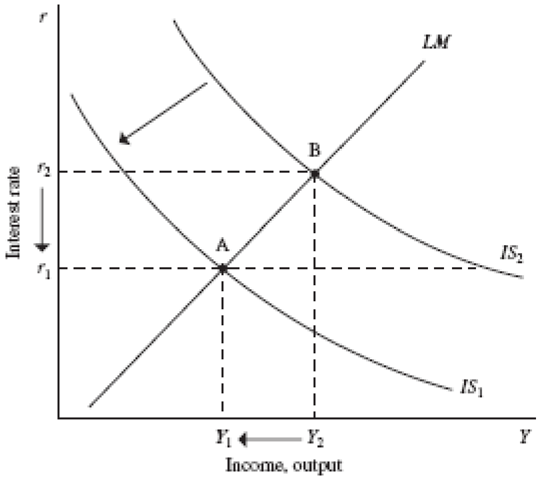


Figure 11–10

La renta, el tipo de interés y el consumo caen, mientras que la inversión aumenta. La renta cae porque para cada nivel del tipo de interés, el gasto planeado cae. El tipo de interés disminuye porque la disminución de la renta reduce la demanda de dinero (dado que la oferta de dinero no ha cambiado, el tipo de interés debe disminuir para que el mercado de dinero vuelva a estar en equilibrio). El consumo disminuye tanto por el desplazamiento de la función de consumo como por la disminución de la renta. La inversión aumenta debido a la bajada del tipo de interés y parcialmente compensa el efecto en la producción de la disminución del consumo.

PROBLEMA 3, CAPÍTULO 11. Considere la economía de Hicksonia.
a) La función de consumo viene dada por:
C=200+0.75(Y-T).
La función de inversión es: *I=200-25r.*
Las compras del Estado y los impuestos son ambos 100. Representa la curva IS de esta economía suponiendo que r oscila entre 0 y 8.

b) La función de demanda de dinero de Hicksonia es $(M/P)^d=Y-100r$. La oferta monetaria, M, es 1000 y el nivel de precios, P, es 2. Represente la curva LM de esta economía suponiendo que r oscila entre 0 y 8.

c) Halle el tipo de interés de equilibrio, r, y el nivel de renta de equilibrio Y.

d) Suponga que las compras del Estado se incrementan de 100 a 150. ¿Cuánto se desplaza la curva IS? ¿Cuál es el nuevo tipo de interés de equilibrio y el nuevo nivel de renta?

e) Suponga ahora que se eleva la oferta monetaria de 1000 a 1200. ¿Cuánto se desplaza la curva LM? ¿Cuál es el nuevo tipo de interés de equilibrio y el nuevo nivel de renta de equilibrio?

f) Con los valores iniciales de la política monetaria y fiscal, suponga que el nivel de precios sube de 2 a 4. ¿Qué ocurre? ¿Cuál es el nuevo tipo de interés de equilibrio y el nuevo nivel de renta de equilibrio?

g) Formule y represente gráficamente una ecuación de la curva de demanda agregada. ¿Qué ocurre con esta curva de demanda agregada si varía la política fiscal o la monetaria, como en las preguntas d y e?

RESPUESTA:

a) La ecuación de la curva IS es Y=C(Y-T)+I(r) +G. Sustituyendo las funciones de consumo e inversión y los valores para G y T y simplificando obtenemos la curva IS de esta economía:

Y=200+0.75(Y-100)+200-25r+100
Y-0.75Y=425-25r
(1-0.75)Y=425-25r
Y=(1/0.25)(425-25r)
Y=1700-100r

La curva IS está representada en el gráfico 11-11 para valore de *r* entre 0 y 8.

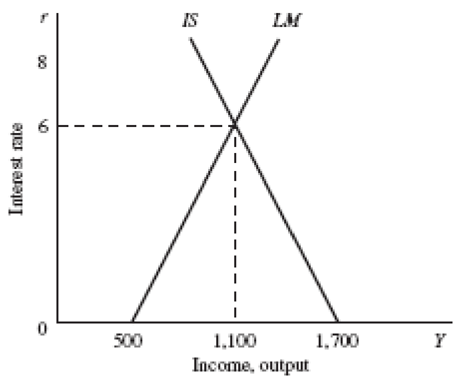


Figure 11–11

b) La curva LM se determina igualando la demanda y oferta de dinero. La oferta de saldos reales es *1000/2 = 500*. Igualándola a la demanda de dinero, encontramos:

$500=Y-100r$
$Y=500+100r$

La curva LM está representada en el gráfico 11-11 para valores de *r* entre 0 y 8.

c) Si tomamos el nivel de precios como dado, entonces las ecuaciones IS y LM nos proporcionan dos ecuaciones con dos incógnitas, *Y* y *r:*

IS: $Y=1700-100r$
LM: $Y=500+100r$

Entonces, podemos calcular el valor de r en equilibrio:

$1700-100r=500+100r; \quad 1200=200r; \quad r=6$

Ahora que conocemos r, podemos resolver por Y sustituyendo r en la IS o la LM: $Y = 1100.$
Por lo tanto, el tipo de interés de equilibrio es 6% y el nivel de producción de equilibrio es 1100, como se puede ver en el gráfico 11-11.

d) Si las compras del Estado aumentan de 100 a 150, entonces, la ecuación IS será:

$Y = 200 + 0.75(Y-100) + 200 -25r +150$

Simplificando:

$Y=1900 – 100r$

Esta curva IS está representada como IS_2 en el gráfico 11-12. Vemos que la curva IS se desplaza hacia la derecha (siendo la magnitud del desplazamiento igual a 200).

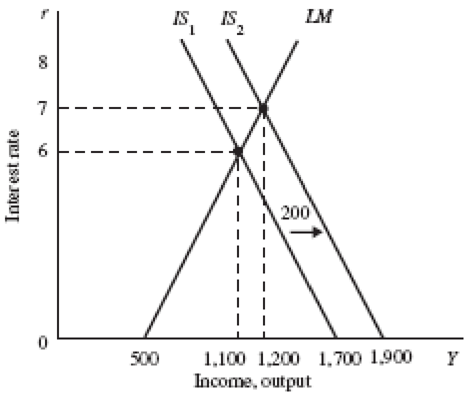


Figure 11–12

Combinando la nueva IS con la LM derivada en el apartado b, podemos calcular el nuevo tipo de interés de equilibrio:

1900-100r=500+100r;   1400=200r;   r=7

Sustituyendo r en la IS o la LM obtenemos *Y=1200.*

Por lo tanto, un aumento en las compras del Estado provoca que el tipo de interés aumente del 6% al 7%, mientras que la producción aumenta de 1100 a 1200 (gráfico 11-12).

e) Si la oferta de dinero aumenta de 1000 a 1200, entonces la LM será:

(1200/2) = Y – 100r
Y=600 + 100r

La nueva curva LM está representada como LM_2 en el gráfico 11-13. Vemos que la curva LM se desplaza hacia la derecha (en 100 unidades) debido al incremento en la oferta de saldos reales.

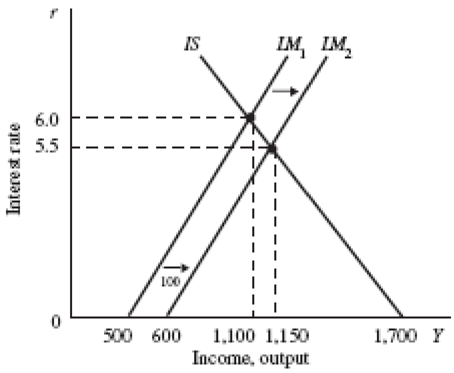


Figure 11–13

Combinando la IS del apartado a con la nueva LM:

1700 -100r=600+100r
1100=200r
r=5.5

Sustituyendo r en la IS o la LM, obtenemos Y=1150

Por lo tanto, el incremento de la oferta de dinero provoca una caída del tipo de interés del 6% al 5.5%, mientras que la producción aumenta de 1100 a 1150 (gráfico 11-13).

f) Si el nivel de precios aumenta de 2 a 4, entonces los saldos reales de dinero caen de 500 a 1000/4=250. La nueva curva LM es:

Y=250+100r

Como se muestra en el gráfico 11-14, la curva LM se desplaza hacia la izquierda (en 250 unidades) porque el aumento en el nivel de precios reduce la oferta de saldos reales.

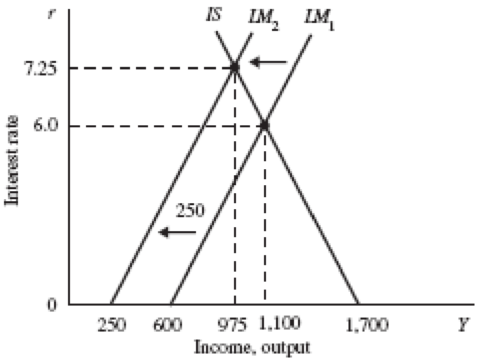


Figure 11–14

Para determinar el nuevo tipo de interés de equilibrio, combinamos la IS del apartado a con la nueva LM:

1700-100r=250+100r
1450=200r
7.25=r

Sustituyendo este tipo de interés en la IS o la LM obtenemos *Y=975.*

Por lo tanto, el nuevo tipo de interés de equilibrio es 7.25, y el nuevo nivel de producción de equilibrio es 975 como se puede ver en el gráfico 11-14.

g) La curva de demanda agregada describe la relación entre el nivel de precios *P* y la renta *Y*. Para derivarla calculamos el equilibrio a corto plazo, es decir *Y* y *r*, en función de *P*. (Nos interesa sobre todo el nivel de *Y* en equilibrio en función de *P*). Dado el nivel de precios *P*, el equilibrio se calcula como la intersección de las curvas IS y LM:

IS: *Y=1700-100r* $\longrightarrow$ *100r=1700-Y*
LM: *1000/P=Y-100r* $\longrightarrow$ *100r=Y- 1000/P*

Combinando las dos ecuaciones

1700-Y = Y- 1000/P $\longrightarrow$ *2Y=1700+1000/P* $\longrightarrow$ ***Y=850+500/P***

La ecuación de la demanda agregada es ***Y=850+500/P***. La curva de demanda está representada en el gráfico 11–15.

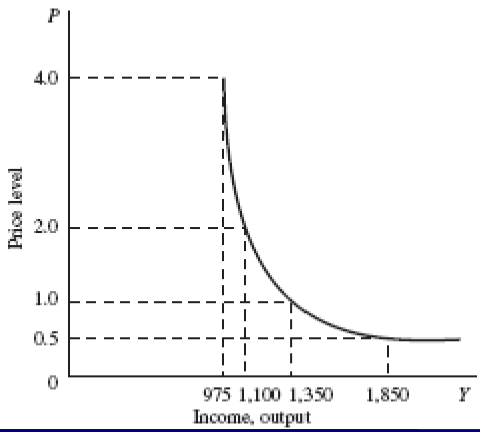


Figure 11–15

Una política fiscal expansiva como la del apartado (d) desplaza la curva IS hacia la derecha, por lo que Y aumenta dado P. Es decir la demanda agregada se desplaza hacia la derecha. Veámoslo escribiendo la ecuación de la nueva curva de demanda. Dado P, el equilibrio a corto plazo está descrito por:

IS: $Y=1900-100r \longrightarrow 100r=1900-Y$
LM: $(1000/P)=Y-100r \longrightarrow 100r=Y-(1000/P)$

Combinándolas obtenemos *Y*:

$1900-Y=Y-(1000/P)$; $Y=950+500/P$

Comparando con la curva de demanda inicial vemos que el aumento en G en 50 desplaza la curva de demanda agregada hacia la derecha en 100.

Una política monetaria expansiva como la del apartado (e) desplaza la curva LM hacia la derecha, por lo que Y aumenta dado P. De nuevo la demanda agregada se desplaza hacia la derecha. Utilizando el procedimiento anterior es fácil comprobar que la curva de demanda agregada en este caso es

$Y = 850 + 600/P.$

Comparando con la curva de demanda inicial vemos que el aumento en M desplaza la curva de demanda agregada hacia la derecha.

PROBLEMA 6, CAPÍTULO 11. Utilice el modelo *IS–LM* para describir cómo afectan a corto y largo plazo a la renta, al tipo de interés, al nivel de precios, al consumo, a la inversión y a los saldos reales los cambios siguientes:

a. Un aumento en la oferta monetaria
b. Un aumento en las compras del Estado
c. Una subida de los impuestos

RESPUESTA:

a. Un aumento en la oferta monetaria desplaza la curva *LM* hacia la derecha. La economía pasa de A a B (Gráfico 11–22). A corto plazo el tipo de interés cae de r_1 a r_2, y la renta aumenta de $\bar{Y}$ a Y_2. El aumento en la renta se produce porque la bajada del tipo de interés estimula la inversión.

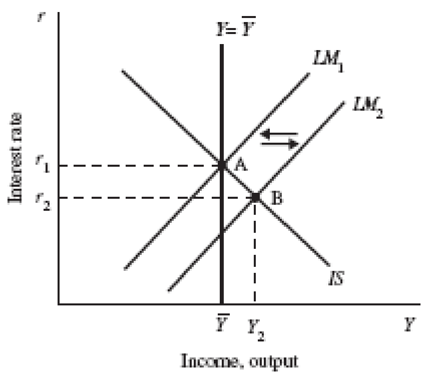
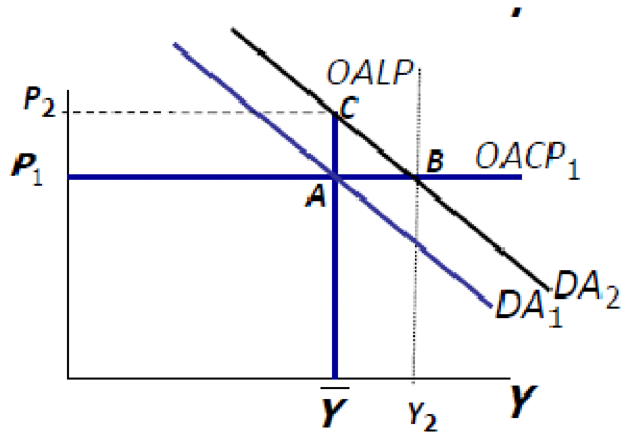


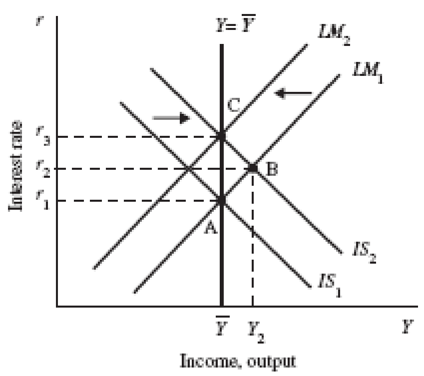
Figure 11–22

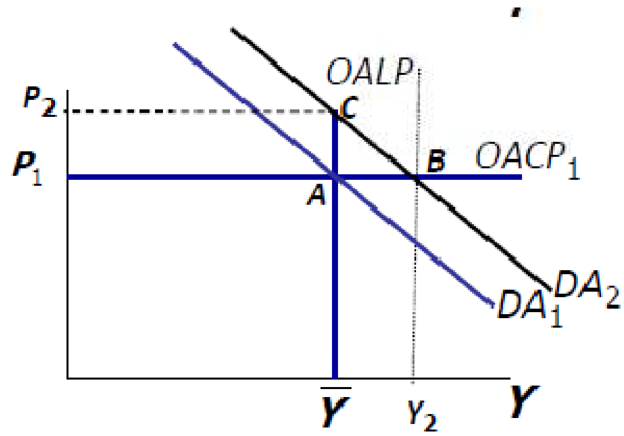


Como el nivel de producción está por encima del nivel de largo plazo, los precios aumentarán a largo plazo. Esto reduce la oferta de saldos reales y desplaza la *LM* hacia la izquierda. Los precios continúan aumentando hasta que la LM vuelve a su posición inicial y la economía vuelve al punto A. El tipo de interés y la inversión vuelven a sus niveles iniciales. Es decir, a largo plazo el aumento en la cantidad de dinero no afecta a las variables reales, sólo provoca una subida de precios.

b. Un aumento en las compras del Estado desplaza la curva *IS* hacia la derecha. La economía pasa de A a B (Gráfico 11–23). A corto plazo el tipo de interés aumenta de r_1 a r_2, y la renta disminuye de $\bar{Y}$ a Y_2. El aumento en el tipo de interés reduce la inversión y reduce parte del efecto expansivo inicial del aumento en G.

Figure 11–23





Como el nivel de producción está por encima del nivel de largo plazo, los precios aumentarán a largo plazo. Esto reduce la oferta de saldos reales y desplaza la *LM* hacia la izquierda. Los precios continúan aumentando hasta que la LM se cruce con la nueva curva *IS* en el punto C (donde el nivel de Y es el de pleno empleo). El tipo de interés aumenta más que a corto plazo. El nivel de precios también sube. Igual que la política monetaria, la política fiscal no consigue aumentar el nivel de renta de largo plazo. Sin embargo si altera la composición del gasto. En C la inversión es menor que en A y el gasto público es mayor.

c. Un aumento de los impuestos reduce la renta disponible de los consumidores, desplazando la IS hacia la izquierda, como se muestra en el gráfico 11-24. En el corto plazo, la producción y el tipo de interés se reducen hasta Y_2 y r_2 mientras la economía se desplaza de A a B.

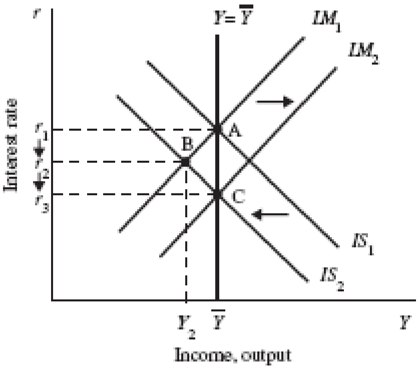


Figure 11–24

Inicialmente, la LM no se ve afectada. En el largo plazo, los precios empiezan a bajar debido a que la producción está por debajo de su nivel de equilibrio de largo plazo, y la curva LM entonces se desplaza hacia la derecha debido al incremento de la oferta de saldos reales. El tipo de interés se reduce incluso más hasta r_3 y, así, estimula más la inversión y por eso aumenta la renta. En el largo plazo, la economía se desplaza hasta el punto C. La producción vuelve a Y, el nivel de precios y el tipo de interés son más bajos, y la reducción del consumo ha sido compensada por un incremento en la inversión de la misma magnitud.

Universidad Carlos III de Madrid
Departamento de
Economía

EJERCICIOS

HOJA DE EJERCICIOS Nº 5

MACROECONOMÍA

PROBLEMA 1, CAPÍTULO 5. Utilice el modelo de la pequeña economía abierta para predecir lo que ocurriría con la balanza comercial, el tipo de cambio real y el tipo de cambio nominal en respuesta a cada uno de los acontecimientos siguientes:

a. Una pérdida de confianza de los consumidores en el futuro les induce a gastar menos y a ahorrar más.
b. La introducción de una elegante versión de Toyota hace que algunos consumidores prefieran los automóviles extranjeros a los nacionales.
c. La introducción de cajeros automáticos reduce la demanda de dinero.

RESPUESTA:

A. Una pérdida de confianza de los consumidores en el futuro les induce a gastar menos y a ahorrar más. Al aumentar el ahorro nacional, aumenta la salida neta de capital (*S* – *I*) y por tanto la oferta de moneda nacional disponible para ser invertida en el extranjero. Este aumento en la oferta de moneda nacional provoca una reducción del tipo de cambio real de ε_1 a ε_2. Esta reducción hace que los bienes interiores resultan menos caros en comparación con los bienes extranjeros, por lo que las exportaciones aumentan y las importaciones caen. Esto significa que el saldo de la balanza comercial aumenta. El tipo de cambio nominal cae siguiendo el movimiento del tipo de cambio real, ya que los precios no cambian. El gráfico 5-3 resume el efecto de largo plazo de este cambio en las expectativas de los consumidores.

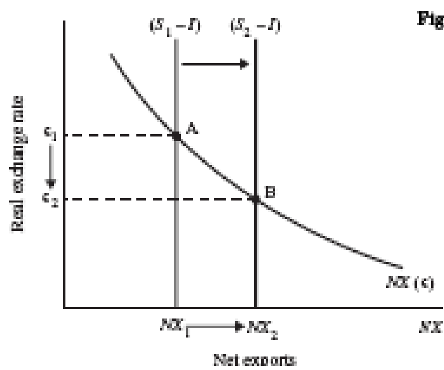


Figure 5–3

B. La introducción de un nuevo modelo de Toyota que hace que los consumidores prefieran los coches extranjeros a los coches nacionales, desplazando la curva *NX* hacia la derecha. El ahorro y la inversión no cambian. El resultado es que la balanza comercial no cambia y el tipo de cambio real cae. Como los precios no cambian, el tipo de cambio nominal también cae. Véase el gráfico 5–4.

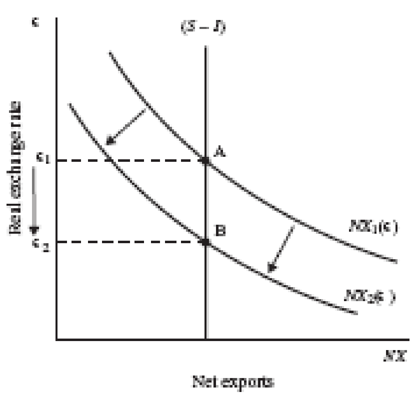


Figure 5–4

C. En el modelo de largo plazo del capítulo 5, la introducción de cajeros automáticos no tiene ningún efecto en las variables reales. La producción está determinada por la cantidad de capital y trabajo. La producción y las variables de política fiscal determinan a su vez el consumo y el ahorro. El tipo de interés real es igual al tipo de interés mundial y por tanto es fijo, al igual que la inversión que es una función del tipo de interés. En equilibrio, la diferencia entre el ahorro y la inversión es igual a la balanza comercial, por lo que el tipo de cambio real viene dado por la intersección entre la curva *NX* y la curva vertical (*S* – *I*); véase el gráfico 5–5. Como estas curvas no cambian, ninguna variable real cambia.

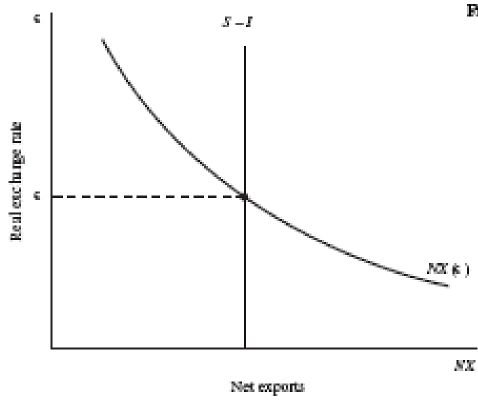


Figure 5–5

Sin embargo, la introducción de cajeros automáticos, al reducir la demanda de dinero, si afecta al tipo de cambio *nominal* porque afecta al nivel de precios. Para que la oferta y la demanda de saldos reales sean iguales los precios deben subir (ya que la producción es fija a largo plazo y el tipo de interés también es fijo). Recordemos la fórmula del tipo de cambio nominal: $e = \varepsilon(P^*/P)$. Como el tipo de cambio real no cambia y los precios suben, el tipo de cambio nominal baja (la moneda nacional se deprecia).

PROBLEMA 2, CAPÍTULO 5. Consideremos una economía descrita por las siguientes ecuaciones:

Y=C+I+G+XN

Y=5000

G=1000

T=1000

C=250+0.75(Y-T)

I=1000-50r

XN=500-500ε

r=r*=5

a. En esta economía, halle el ahorro nacional, la inversión, la balanza comercial y el tipo de cambio de equilibrio.

b. Suponga ahora que G aumenta hasta 1250. Halle el ahorro nacional, la inversión, la balanza comercial y el tipo de cambio de equilibrio. Explique los resultados.

c. Suponga ahora que el tipo de interés mundial sube del 5 al 10% (G es de nuevo 1000). Halle el ahorro nacional, la inversión, la balanza comercial y el tipo de cambio de equilibrio. Explique los resultados.

RESPUESTA:

a. El ahorro nacional es la cantidad de producción que no es comprada ni por los hogares ni el Estado. Conocemos el nivel de producción y de compras del Estado, y la función de consumo nos permite calcular el consumo. Por lo tanto, el ahorro nacional viene dado por:

S= *Y* – *C* – *G* = 5,000 – (250 + 0.75(5,000 – 1,000)) – 1,000= 750.

La inversión depende negativamente del tipo de interés, que es igual al tipo de interés mundial r*:

I = 1,000 – 50*5= 750.

Las exportaciones netas son la diferencia entre el ahorro y la inversión. Entonces:

XN = *S* – *I*= 750 – 750= 0.

Ahora podemos encontrar el tipo de cambio de equilibrio:

XN= 500 – 500*ε
0 = 500 – 500*ε
ε= 1.

b. Realizando el mismo análisis con el nuevo valor de las compras del Estado, obtenemos:

S= *Y* – *C* – *G*= 5,000 – (250 + 0.75(5,000 – 1,000)) – 1,250= 500

I = 1,000 – 50*5= 750

XN = *S* – *I*= 500 – 750= –250

$XN = 500 - 500*\varepsilon$
$-250 = 500 - 500*\varepsilon$
$\varepsilon = 1.5.$
El aumento en *G* reduce el ahorro nacional, pero como el tipo de interés mundial no cambia, la inversión se mantiene constante. Por lo tanto, la inversión interior ahora excede al ahorro nacional, así que parte de esta inversión debe ser financiada con préstamos del extranjero. Esta entrada de capital se realiza reduciendo las exportaciones netas, lo cual requiere la apreciación de la moneda.

c. Repitiendo los mismos pasos con el nuevo tipo de interés:

$S = Y - C - G = 5{,}000 - (250 + 0.75(5{,}000 - 1{,}000)) - 1{,}000 = 750$

$I = 1{,}000 - 50*10 = 500$

$XN = S - I = 750 - 500 = 250$

$XN = 500 - 500*\varepsilon$
$250 = 500 - 500*\varepsilon$
$\varepsilon = 0.5.$

El ahorro es el mismo que en la parte (a), pero al subir el tipo de interés mundial, la inversión es menor. Esta salida de capital conlleva un superávit comercial, el cual requiere que la moneda se deprecie.

PROBLEMA 8, CAPÍTULO 5. Suponga que algunos países extranjeros comienzan a subvencionar la inversión estableciendo una deducción fiscal a la inversión.

a. ¿Qué ocurre con la demanda mundial de inversión como función del tipo de interés mundial?

b. ¿Y con el tipo de interés mundial?

c. ¿Y con la inversión en nuestra pequeña economía abierta?

d. ¿Y con nuestra balanza comercial?

e. ¿Y con nuestro tipo de cambio real?

RESPUESTA:

a. Si los países que introducen una deducción fiscal por inversión son suficientemente grandes en relación al mercado financiero mundial, la inversión mundial aumenta para cada valor del tipo de interés mundial (la función de inversión mundial se desplaza hacia la derecha). Esto hace que suba el tipo de interés mundial ya que el ahorro mundial no ha cambiado. El gráfico 5-12 describe el mercado de fondos prestables mundial (ya que la economía mundial es una economía cerrada).

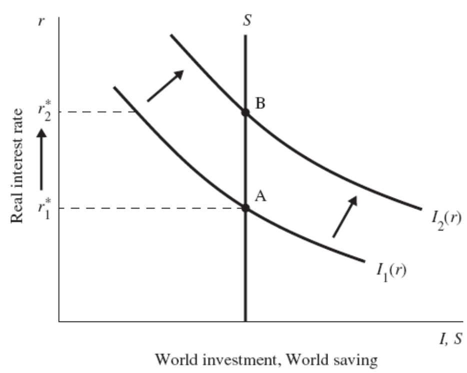


Figure 5–12

c. El aumento del tipo de interés mundial reduce la inversión nacional en la economía pequeña abierta.

d. Como el ahorro nacional no cambia, la disminución de la inversión nacional aumenta la salida neta de capital y por tanto el saldo de la balanza comercial de la economía pequeña abierta.

e. El tipo de cambio real de equilibrio cae.
El efecto sobre el mercado nacional de fondos prestables se describe en el gráfico 5-15.

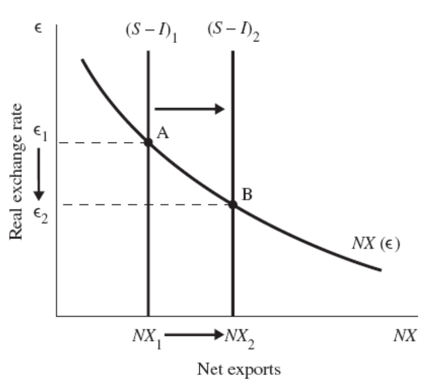


Figure 5–15

PROBLEMA 1, CAPÍTULO 12. Utilice el modelo Mundell-Fleming para predecir qué ocurrirá con la renta agregada, el tipo de cambio y la balanza comercial tanto en el sistema de tipos de cambio fluctuantes como en el de tipos fijos en respuesta a cada una de las perturbaciones siguientes:

a. Una disminución de la confianza en el futuro de los consumidores los lleva a gastar menos y a ahorrar más.

b. La introducción de un elegante modelo de Toyota lleva a algunos consumidores a preferir los automóviles extranjeros a los fabricados en el propio país.

c. La introducción de cajeros automáticos reduce la demanda de dinero.

RESPUESTA:

Recuerde las ecuaciones del modelo Mundell–Fleming:

Y = C(Y-T) + I(r*) + G + XN(e)   (IS*)

M/P=L(r,Y)   (LM*)

Recuerde también que los precios están fijos a corto plazo, tanto en el interior como en el extranjero, por lo que las variaciones en el tipo de cambio nominal son iguales a las variaciones en el tipo de cambio real.

A. Si los consumidores deciden gastar menos y ahorrar más, entonces la curva IS* se desplaza hacia la izquierda. El gráfico 12-8 muestra el caso con tipos de cambio flexibles. Como la oferta de dinero no cambia, la LM* no cambia y la producción a corto plazo tampoco cambia. El tipo de cambio cae (se deprecia), lo que provoca un incremento en la balanza comercial igual al descenso en el consumo.

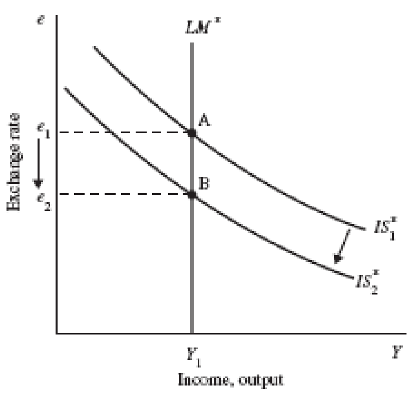


Figure 12–8

El gráfico 12-9 muestra el caso de un sistema de tipos de cambio fijos. La curva IS* se desplaza hacia la izquierda, pero el tipo de cambio no cae porque el banco central reduce la oferta de dinero desplazando la curva LM* hasta que la intersección con la nueva curva IS* se produce al tipo de cambio inicial. (El banco central compra la moneda nacional a cambio de moneda extranjera). A corto plazo la producción disminuye. Como el tipo de cambio no varía, sabemos que la balanza comercial no varía, tampoco. La disminución en la producción entonces es igual a la caída en el consumo.

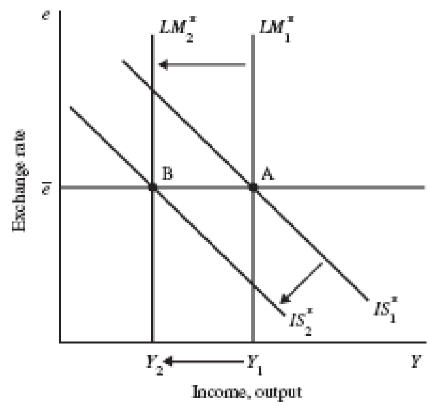


Figure 12–9

B. Si algunos consumidores deciden que prefieren los elegantes Toyotas a los automóviles nacionales, entonces la curva de exportaciones netas, representada en el Gráfico 12-10, se desplaza hacia la izquierda. Esto significa que, para cualquier valor del tipo de cambio, las exportaciones netas son menores que antes.

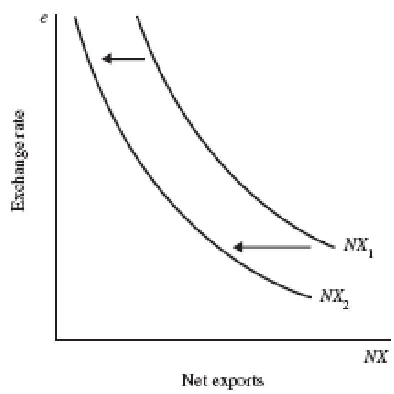


Figure 12–10

Esto desplaza la curva IS* hacia la izquierda, como se ve en el gráfico 12-11 para el caso de tipos de cambio flexibles. Como la curva LM* está fija, la producción no cambia, mientras que el tipo de cambio cae (se deprecia).

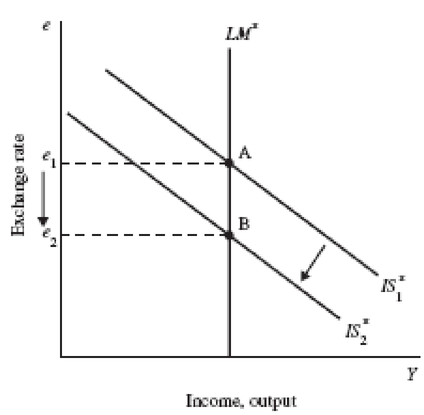


Figure 12–11

La balanza comercial tampoco cambia, a pesar de la disminución del tipo de cambio. Lo sabemos porque XN=S-I, y tanto el ahorro como la inversión se mantienen constantes (al ser la producción y los tipos de interés constantes). Es decir, la bajada del tipo de cambio compensa el desplazamiento inicial de la función de exportaciones netas de tal modo que la balanza comercial no cambia.

El gráfico 12-12 muestra el caso de un sistema con tipos de cambios fijo. En esta caso el desplazamiento hacia la izquierda de la curva IS* presiona a la baja al tipo de cambio. El banco central interviene comprando moneda nacional y vendiendo moneda extranjera para mantener *e* fijo: esto reduce M y desplaza la LM* hacia la izquierda. Como resultado, la producción cae.

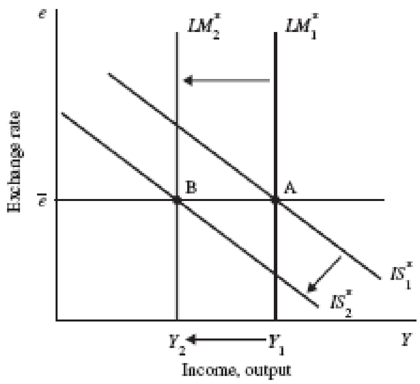


Figure 12–12

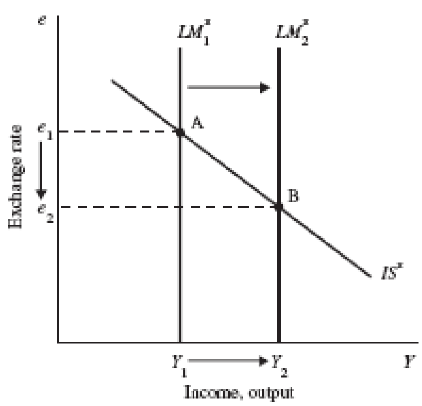
La balanza comercial cae, porque el desplazamiento de las exportaciones netas implica que las exportaciones netas son menores para cualquier nivel del tipo de cambio y el tipo de cambio se mantiene fijo a corto plazo. La disminución en la producción es mayor a la caída de la balanza comercial porque el consumo también cae (al caer Y).

C. La introducción de cajeros automáticos reduce la demanda de dinero. Como los precios están fijos y la oferta monetaria también, para que el mercado de saldos reales este en equilibrio, la renta debe aumentar a corto plazo hasta que la cantidad demandada en este mercado vuelva a su nivel inicial. (Nótese que el tipo de interés real r* está fijo).

M/P=L(r*,Y)

Al aumentar la renta que equilibra el mercado de saldos reales, la curva LM* se desplaza hacia la derecha. El gráfico 12–13 muestra el caso de un tipo de cambio flexible: debido al desplazamiento de la curva *LM** la renta aumenta y el tipo de cambio cae (la moneda nacional se deprecia). La balanza comercial aumenta.

Figure 12–13



El gráfico 12–14 muestra el caso de un tipo de cambio fijo. Para que el tipo de cambio se mantenga inalterado, la curva *LM** debe volver a su posición inicial. Para ello el Banco Central debe reducir la cantidad de dinero.

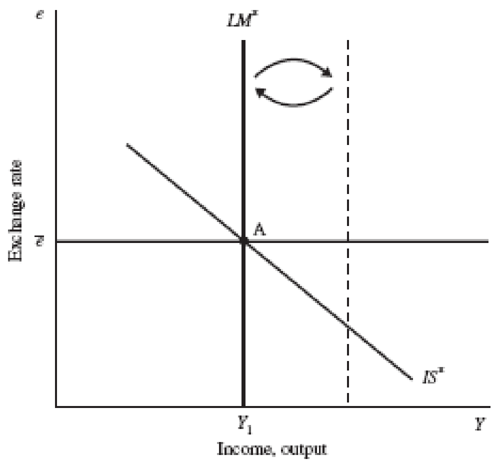


Figure 12–14

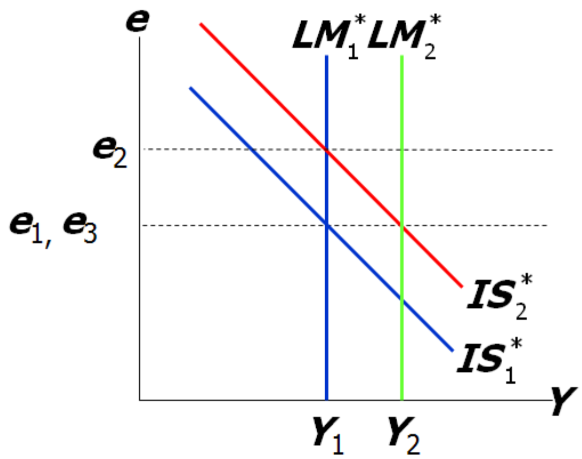
El efecto final es que la renta, el tipo de cambio y la balanza comercial no cambian.

PROBLEMA 2, CAPÍTULO 12. Una pequeña economía abierta con un tipo de cambio fluctuante se encuentra en una recesión con un comercio equilibrado. Si los responsables de la política económica quieren alcanza el pleno empleo y mantener al mismo tiempo el comercio equilibrado, ¿qué combinación de medidas monetarias y fiscales deben elegir?

RESPUESTA:

Para promover la producción y el empleo y mantener el comercio equilibrado se combina una política fiscal expansiva con una política monetaria expansiva.

1. Se lleva a cabo una política fiscal expansiva: aumentamos G, ó disminuimos T, ó ambas.
    a. Esto provocará un desplazamiento de IS hacia la derecha, provocando un aumento de ***Y*** y de ***e***.
    b. El aumento de ***e*** provocará una disminución de las exportaciones y aumento de las importaciones, desequilibrando la balanza comercial.
2. Para mantener el comercio equilibrado, es necesario reducir ***e*** hasta su nivel inicial. Para ello, el Banco Central debe aumentar la oferta de dinero, desplazando la curva LM hacia la derecha, hasta el punto en el que la intersección con la nueva curva IS se produce al tipo de cambio inicial.



PROBLEMA 3, CAPÍTULO 12. El modelo Mundell-Fleming considera que el tipo de interés mundial, r*, es una variable exógena. Explique qué ocurre cuando cambia esta variable.

a. ¿Qué podría hacer que subiera el tipo de interés mundial?

b. En el modelo Mundell-Fleming con un tipo de cambio fluctuante, ¿qué ocurre con la renta agregada, el tipo de cambio y la balanza comercial cuando sube el tipo de interés mundial?

c. En el modelo Mundell-Fleming con un tipo de cambio fijo, ¿qué ocurre con la renta agregada, el tipo de cambio y la balanza comercial cuando sube el tipo de interés mundial?

RESPUESTA:

A. Cualquier factor que aumente la demanda mundial de bienes y servicios presionará al alza el tipo de interés mundial. El mismo efecto tendrá una reducción en la oferta de dinero mundial (o un aumento en la demanda de saldos monetarios reales mundial). (Recuerde que el mundo es una economía cerrada que a corto plazo podemos representar con el modelo IS-LM: el tipo de interés mundial subirá cuando la curva IS (LM) de la economía mundial se desplace hacia la derecha (izquierda)).

B. Un aumento en el tipo de interés mundial desplaza tanto la curva *IS** como la *LM**. La *IS** se desplaza hacia la izquierda porque, al subir el tipo de interés mundial, la inversión nacional cae. La *LM** se desplaza hacia la derecha porque el aumento en el tipo de interés mundial reduce la demanda de dinero y para que el mercado de saldos reales se mantenga en equilibrio la renta debe aumentar. (Recuerde que la oferta de dinero es fija y a corto plazo también son fijos los precios).

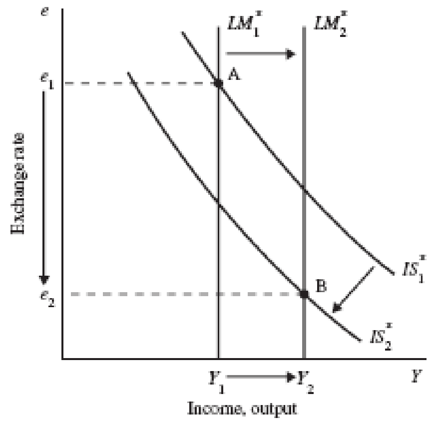


Figure 12–15

El efecto final es un aumento de la renta, una bajada (depreciación) del tipo de cambio y un aumento de la balanza comercial.

C. Si el tipo de cambio está fijo, el Banco Central debe intervenir para evitar la depreciación de la moneda, reduciendo la cantidad de dinero (comprando moneda nacional y vendiendo divisas). Esta intervención desplaza la curva *LM** hacia la izquierda. El Banco Central debe reducir la cantidad de dinero hasta que la nueva *LM** se cruce con la nueva curva *IS** en el punto en el que el tipo de cambio toma su valor inicial.

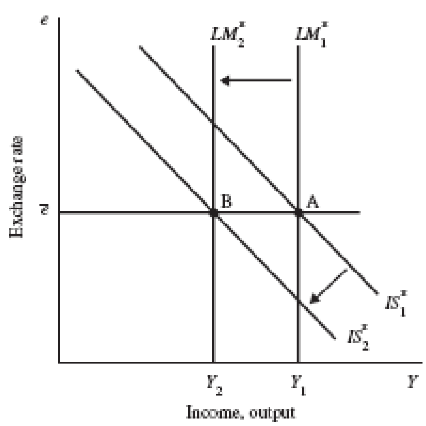


Figure 12–16

El efecto final es una caída de la renta. Como el tipo de cambio no varía, la balanza comercial tampoco cambia.

Universidad Carlos III de Madrid
Departamento de
Economía

EJERCICIOS

HOJA DE EJERCICIOS Nº 6

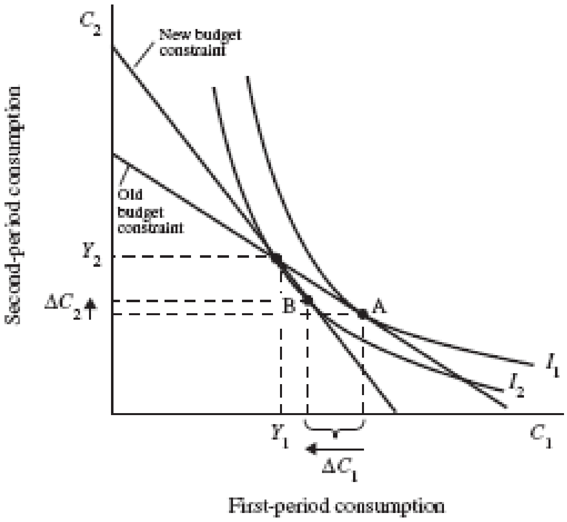
MACROECONOMÍA

PROBLEMA 1, CAPÍTULO 16. En este capítulo utilizamos el modelo de Fisher para analizar las consecuencias que tiene una variación del tipo de interés para un consumidor que ahorra parte de la renta que percibe en el primer periodo. Suponga, por el contrario, que es un prestatario. ¿Cómo altera este supuesto el análisis? Analice el efecto-renta y el efecto-sustitución producidos en el consumo en los dos periodos.

RESPUESTA:

El Gráfico 16-3 muestra el efecto de un incremento del tipo de interés en un consumidor que pide prestado en el primer periodo. El aumento en el tipo de interés real hace que la recta presupuestaria gire alrededor del punto (Y_1, Y_2), haciéndose más inclinada.

Figure 16–3



Podemos separar el efecto en el consumo de este cambio en un efecto renta y un efecto sustitución. El efecto renta es el cambio en el consumo resultante del movimiento a una curva de indiferencia más baja. Como el consumidor es un prestatario el aumento del tipo de interés disminuye su poder adquisitivo y su nivel de utilidad. Si el consumo en cada periodo es un bien normal, esto tiende a reducir tanto C_1 como C_2.

El efecto sustitución es el cambio en el consumo que resulta del cambio en el precio relativo entre el consumo presente y el consumo futuro. El aumento en el tipo de interés hace que el consumo presente se encarezca en relación al consumo futuro. Esto tiende a hacer que el consumidor disminuya el consumo presente y aumente el consumo futuro.

En resumen, para un prestatario el consumo presente cae cuando el tipo de interés aumenta, dado que tanto el efecto renta como el efecto sustitución van en la misma dirección. El consumo futuro podría aumentar o disminuir, dependiendo de qué efecto es más fuerte. En el Gráfico 16-3, mostramos el caso en que el efecto sustitución es mayor que el efecto renta, de tal modo que C_2 aumenta.

PROBLEMA 2, CAPÍTULO 16. Pepita y Natalia obedecen ambas al modelo de consumo de Fisher de dos periodos. Pepita gana 100 euros en el primer periodo y 100 euros en el segundo. Natalia no gana nada en el primer periodo y 210 euros en el segundo. Ambas pueden pedir y conceder préstamos al tipo de interés *r*.

a) Usted observa que tanto Pepita como Natalia consumen 100 euros en el primer periodo y 100 euros en el segundo. ¿Cuál es el tipo de interés *r* ?
b) Suponga que sube el tipo de interés. ¿Qué ocurre con el consumo de Pepita en el primer periodo? ¿Disfruta de un bienestar mayor o menor que antes de la subida del tipo de interés?
c) ¿Qué ocurre con el consumo de Natalia en el primer periodo en que sube el tipo de interés? ¿Disfruta de un bienestar mayor o menor que antes de la subida del tipo de interés?

RESPUESTA:

A. Podemos usar la restricción presupuestaria de Natalia para calcular el tipo de interés:

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = Y_1 + \frac{Y_2}{1+r}$$

$$100 + \frac{100}{1+r} = 0 + \frac{210}{1+r}$$

$$100 = \frac{110}{1+r}$$

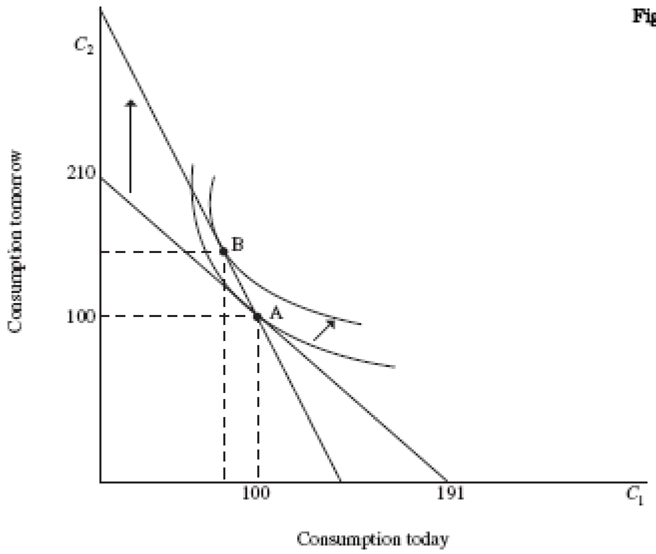
1+r=1,1

Es decir, r=0,1 (10%)

Natalia pidió 100€ prestados para consumir en el primer periodo. En el segundo periodo usó sus ingresos de 210€ para pagar los 110€ del préstamo (el principal más los intereses)y dedicar los 100€ restantes al consumo.

B. El aumento en el tipo de interés hace que Pepita consuma menos hoy y mas mañana. Esto es debido al efecto sustitución: le cuesta más consumir hoy que mañana, debido al mayor coste de oportunidad en términos de intereses no ganados. Esto se muestra en el Gráfico 16-4.

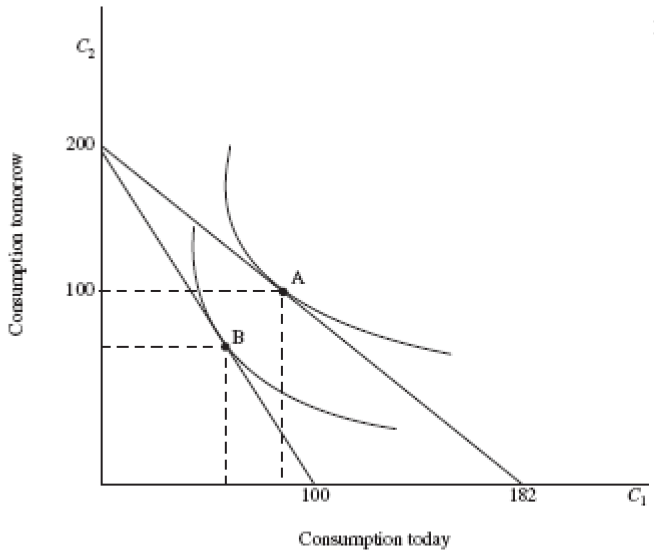
Figure 16–4



Cuando sube el tipo de interés Pepita aun puede seguir consumiendo su renta de 100€ en cada periodo (y no participar en el mercado de fondos prestables ni como prestamista ni como prestataria). Es decir, su decisión de consumo inicial sigue siendo factible. Si Pepita decide alterar su decisión de consumo es porque el cambio aumenta su nivel de utilidad. Nótese, por otro lado, que el plan de consumo inicial no puede ser óptimo después de subir el tipo de interés porque en ese punto la *RMS* ya no es igual (si no menor) que *1+r*. Esto quiere decir que la decisión óptima de Pepita cambia. Para que la RMS de Pepita suba hasta igualarse a *1+r*, Pepita debe moverse hacia la izquierda sobre la recta presupuestaria (de tal modo que C_1 cae, C_2 sube y la *RMS* de Pepita aumenta). En resumen, como muestra el gráfico, Pepita decide disminuir su consumo presente (ahorrar) y aumentar su consumo futuro y esto aumenta su nivel de utilidad.

C. Como Natalia era una prestataria antes de subir el tipo de interés, el efecto de dicha subida sobre su decisión es el que analizamos en el ejercicio anterior. Es decir, Natalia consume menos hoy, mientras que su consumo futuro puede aumentar o disminuir dependiendo de si el efecto sustitución domina o no sobre el efecto renta. En el Gráfico 16-5 vemos que, como la renta de Natalia en el primer período es cero, al aumentar r la recta presupuestaria rota hacia dentro con respecto al punto (0,210). Su nueva elección de consumo se encuentra en el punto B (su nivel de utilidad cae). En este ejemplo el efecto renta domina sobre el efecto sustitución y C_2 cae.

Figure 16–5



PROBLEMA 3, CAPÍTULO 16. En este capítulo hemos analizado el modelo de Fisher en el caso en el que el consumidor puede ahorrar o pedir préstamos a un tipo de interés *r* y en el caso en el que puede ahorrar a este tipo pero no puede pedir ningún préstamo. Considere ahora el caso intermedio en el que el consumidor puede ahorrar al tipo r_s , y pedir préstamos al tipo r_b , donde $r_s < r_b$.

a) ¿Cuál es la restricción presupuestaria del consumidor en el caso en el que consume una cantidad inferior a su renta en el periodo uno?
b) ¿Cuál es la restricción presupuestaria del consumidor en el caso en el que consume una cantidad superior a su renta en el periodo uno?
c) Represente gráficamente las dos restricciones presupuestarias y sombree el área que representa la combinación de consumo del primer periodo y del segundo que puede elegir el consumidor.
d) Añada ahora a su gráfico las curvas de indiferencia del consumidor. Muestre tres resultados posibles: uno en el que el consumidor ahorra, uno en el que pide un préstamo y uno en el que ni ahorra ni pide un préstamo.
e) ¿Qué determina el consumo del primer periodo en cada uno de los tres casos?

RESPUESTA:

A. Un consumidor que consume menos que su ingreso en el periodo uno es un ahorrador y su tipo de interés es r_s. La ecuación de la recta presupuestaria en este caso es:

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r_s} = Y_1 + \frac{Y_2}{1+r_s}$$

B. Un consumidor que consume más que su ingreso en el periodo uno es un prestatario y su tipo de interés es r_b. La ecuación de la recta presupuestaria es:

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r_b} = Y_1 + \frac{Y_2}{1+r_b}$$

C. El Gráfico 16-6 muestra la recta presupuestaria en cada caso. La dos rectas se cruzan en el punto (Y_1,Y_2), donde el consumidor no es ni prestatario ni prestamista. Cuando S>0 (a la izquierda del punto (Y_1,Y_2)) el tipo de interés es r_s y la pendiente de la recta presupuestaria es menor que cuando S<0 (a la derecha del punto (Y_1,Y_2)) y el tipo de interés es r_b. El área sombreada representa las combinaciones de consumo presente y consumo futuro que el consumidor puede elegir (aquellas donde el valor presente del gasto en consumo es menor o igual que el valor presente de la renta).

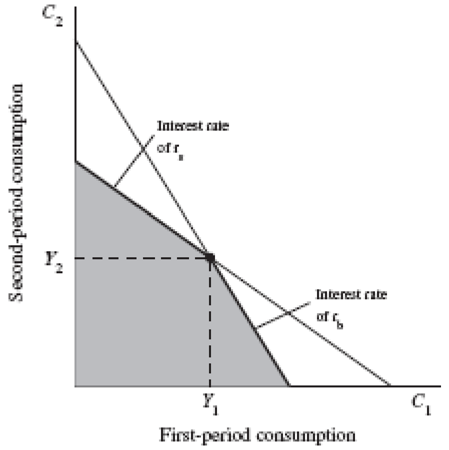


Figure 16–6

D. El Gráfico 16-7(A) muestra el caso de un ahorrador para quien la curva de indiferencia es tangente a la restricción presupuestaria a la izquierda de (Y_1,Y_2). El Gráfico 16-7(B) muestra el caso de un prestatario para quien la curva de indiferencia es tangente a la restricción presupuestaria a la derecha de (Y_1,Y_2). Finalmente, el Gráfico 16-7(C) muestra el caso en que el consumidor no es ni prestatario ni prestamista: la curva de indiferencia más alta que el consumidor puede alcanzar pasa por el punto (Y_1,Y_2).

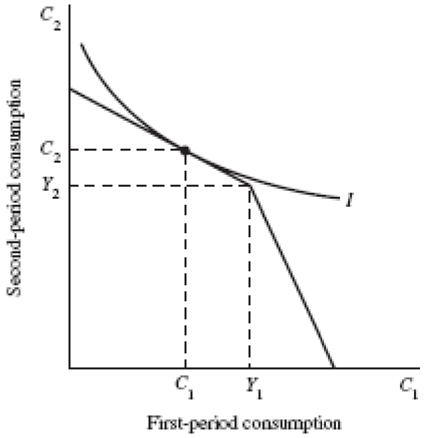


Figure 16–7A

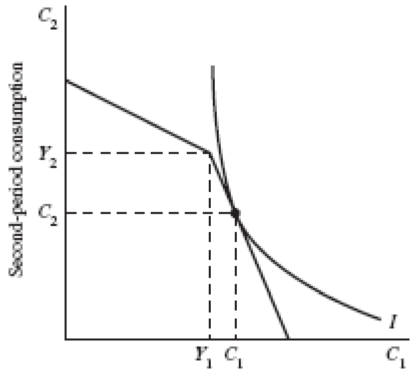


Figure 16–7B

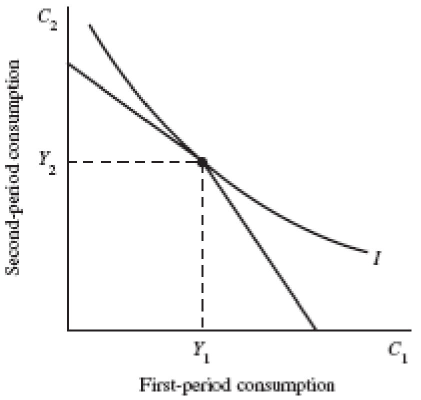


Figure 16–7C

E. Si el consumidor es un ahorrador, el consumo en el primer periodo depende del valor presente de su renta calculado usando el tipo de interés r_s : $[Y_1 + Y_2/(1 + r_s)]$. Es decir, depende del ingreso en ambos periodos y del tipo de interés r_s. Si el consumidor es un prestatario, entonces el consumo en el primer periodo depende del valor presente de su renta calculado usando el tipo de interés r_b : $[Y_1 + Y_2/(1 + r_b)]$. Es decir, depende del ingreso en ambos periodos y del tipo de interés r_b. Note que los prestatarios descuentan el ingreso futuro más que los ahorradores porque $r_b > r_s$. Si el consumidor no es ni prestatario ni prestamista, entonces el consumo del primer periodo depende solamente de Y_1.

PROBLEMA 4, CAPÍTULO 16. Explique si las restricciones crediticias aumentan o reducen la potencia de la política fiscal para influir en la demanda agregada en cada uno de los dos casos
siguientes:
a) Una reducción temporal de los impuestos.
b) El anuncio de una reducción de los impuestos en el futuro.

RESPUESTA:

A. Consideremos el caso de un consumidor sin restricciones de crédito. Una reducción temporal de impuestos supone un aumento en Y_1. Si esta reducción se financia emitiendo deuda y los consumidores esperan que en el futuro los impuestos aumenten para equilibrar el déficit (se cumple la equivalencia ricardiana), entonces el aumento en la renta presente se ahorra y el consumo presente no varía. Es decir, no hay ningún efecto sobre la demanda agregada. Si la reducción de impuestos no supone un aumento futuro de impuestos (porque el Estado se compromete a reducir el gasto) o si los consumidores no tienen en cuenta el aumento futuro de impuestos (porque no son racionales, no están bien informados o no les preocupan las generaciones futuras), entonces el consumo presente aumenta y hay un efecto positivo sobre la demanda agregada. El Gráfico 16–8(A) muestra el caso donde S<0.

Supongamos ahora que el consumidor tiene una restricción de crédito que limita su decisión. Querría elegir S<0 pero no puede y elige S=0. Una bajada de impuestos es como un préstamo que permite al consumidor elegir S<0. El efecto es que el consumo presente aumenta (incluso si el consumidor entiende que habrá más impuestos en el futuro). El Gráfico 16–8(B) muestra el caso en el que el aumento en el consumo presente es igual a la bajada de impuestos (el consumidor pasa del punto A al punto B). En este caso, el consumidor sigue teniendo una restricción de crédito incluso después de la bajada de impuestos porque quería consumir más todavía y no puede.

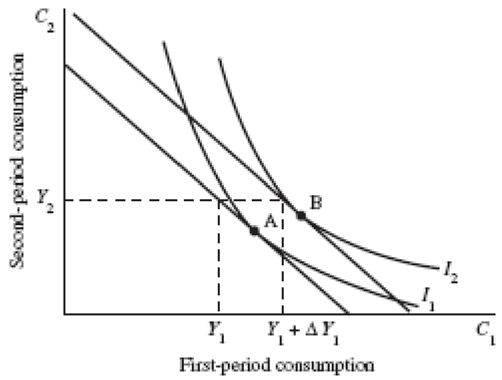


Figure 16–8A

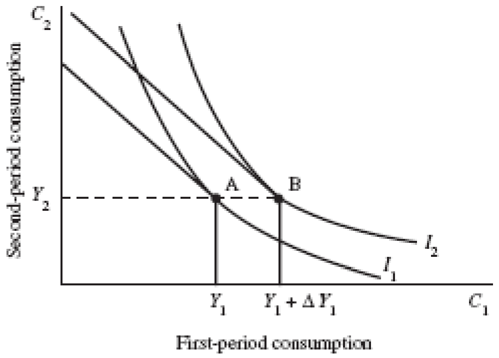


Figure 16–8B

En resumen, el efecto es que el consumidor que tiene una restricción de crédito aumenta su consumo más que el que no la tiene. El primero aumenta el consumo en una cantidad igual a la bajada de impuestos mientras que el segundo reparte la bajada de impuestos entre un aumento en el consumo presente y un aumento en el consumo futuro. Por tanto el multiplicador de los impuestos es mayor cuando hay gente que quiere pedir prestado y no puede debido a una restricción de crédito (cuanta más gente hay en esta situación mayor será el multiplicador).

B. En el modelo de Fisher, un anuncio de una bajada futura de impuestos aumenta el valor presente (esperado) de la renta futura del consumidor. Si no hay restricciones de crédito el consumo presente y futuro aumentan como muestra el Gráfico 16–9(A). (Incluso si los consumidores saben que podrá haber aumentos de impuestos después para financiar la reducción de impuestos del periodo 2, esto no les afecta porque ellos sólo viven durante los periodos 1 y 2). Por otro lado, si hay una restricción de crédito, el consumo presente no puede aumentar porque la renta presente no cambia y el consumidor no puede pedir prestado (Gráfico 16–9(B)). El efecto en este caso es un aumento en el consumo futuro igual al aumento esperado en la renta futura.

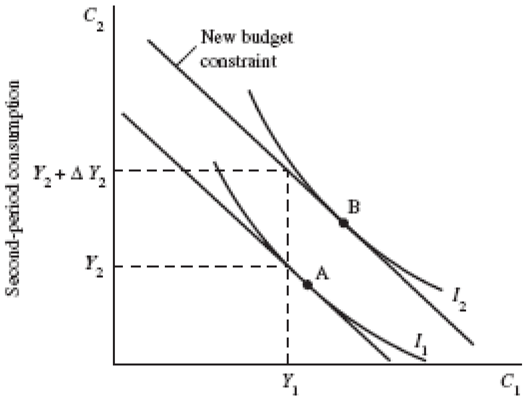


Figure 16–9A

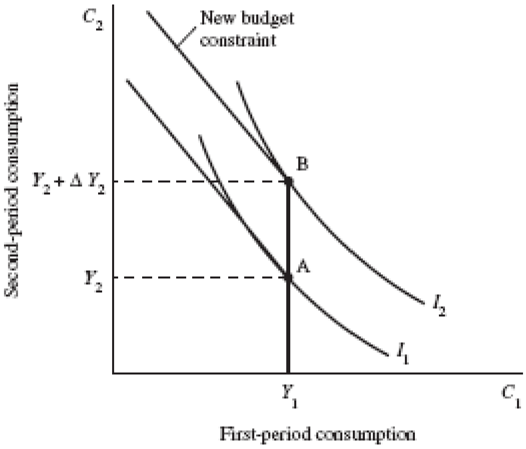


Figure 16–9B

Es resumen, el anuncio no tiene efecto en el consumo presente de los consumidores que tienen restricciones crediticias. Cuanta más gente haya en esta situación menor será el efecto de esta política fiscal en el consumo presente.