

## VI. MODELO DE EQUILIBRIO



## Modelo de equilibrio de bienes y dinero: IS-LM.



La condición de equilibrio del mercado de bienes está dada por la ecuación:

$$Y = C(Y - T) + \bar{I} + G$$

Mientras que, el tipo de interés está determinado por la oferta monetaria real y demanda monetaria real:

$$\frac{M}{P} = Y L(i)$$

Estas curvas recogen lo que pasa en la economía a corto plazo

# La inversión, las ventas y el tipo de interés



La inversión depende principalmente de dos factores:

- El nivel de ventas. Una empresa cuyas ventas aumentan y necesita incrementar la producción. En otras palabras, necesita invertir.
- El tipo de interés. Una empresa está planteándose la posibilidad de comprar una nueva máquina. Para comprarla tiene que pedir un préstamo. Cuanto más alto sea el tipo de interés, menos atractivo es pedir un préstamo y comprar la máquina.

Formulamos la relación de inversión de la siguiente forma:

$$I = I(Y, i)$$

(+, -)

# La determinación de la producción

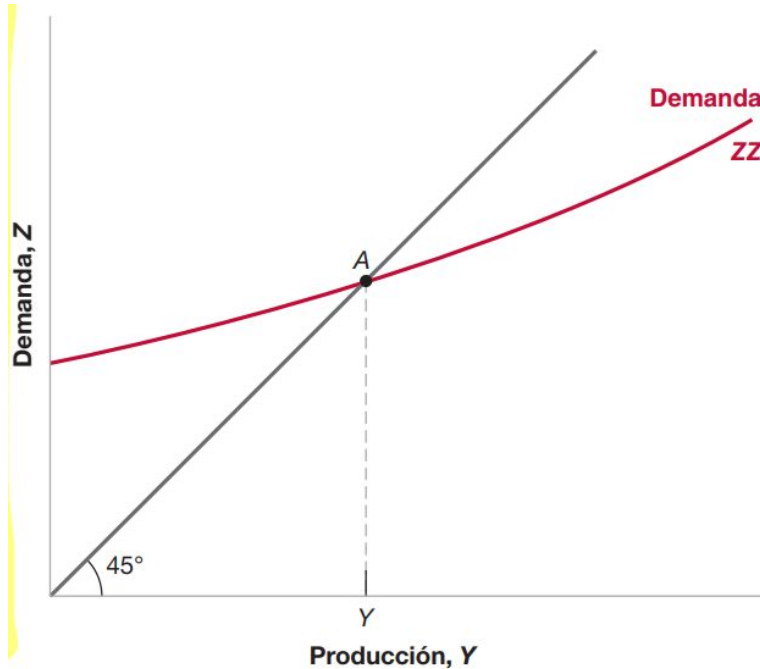
Teniendo en cuenta la relación de inversión, la condición de equilibrio del mercado de bienes se convierte en:

La producción debe ser igual a la demanda de bienes La ecuación es nuestra relación IS ampliada.

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

La producción debe ser igual a la demanda de bienes.

Esta curva se conoce como **IS**



Midamos la demanda de bienes en el eje de ordenadas y la producción en el de abscisas.

Dado el valor del tipo de interés,  $i$ , la demanda es una función creciente de la producción por dos razones:

- Un aumento de la producción provoca un incremento de la renta, así como un aumento de la renta disponible. El aumento de la renta disponible da lugar a un aumento del consumo
- Un aumento de la producción también provoca un aumento de la inversión.

Esta relación entre la demanda y la producción, dado el tipo de interés, se representa por medio de la curva de pendiente positiva ZZ.

El mercado de bienes alcanza el equilibrio en el punto en el que la demanda de bienes es igual a la producción, es decir, en el punto A, que es la intersección de ZZ y la recta de  $45^\circ$ . El nivel de producción de equilibrio es Y

# Obtención de la curva IS

Veamos ahora qué ocurre si el tipo de interés varía.

Supongamos que la curva de demanda es  $ZZ$  y que el equilibrio se encuentra inicialmente en el punto  $A$ .

Supongamos ahora que el tipo de interés  $i$ , sube a  $i'$ .

La subida del tipo de interés reduce la inversión y la demanda.

La curva de demanda  $ZZ$  se desplaza hacia abajo hasta  $ZZ'$ : en un nivel dado de producción, la demanda es menor.

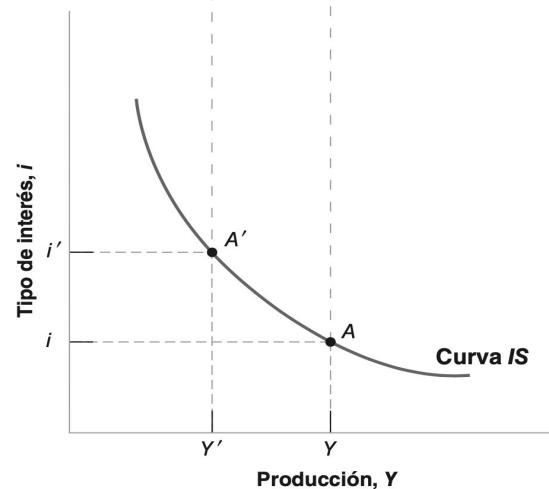
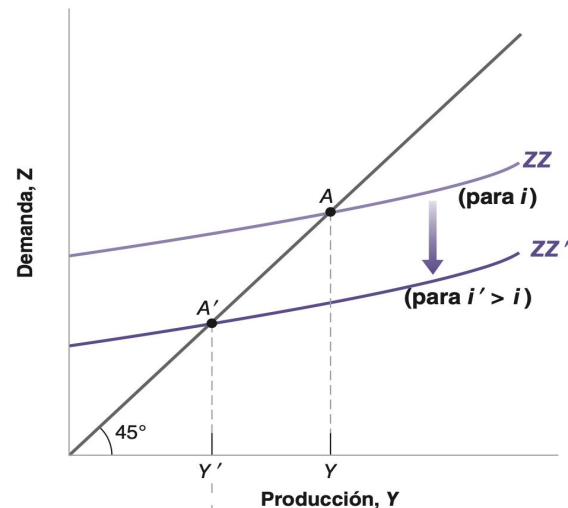
El nuevo equilibrio se encuentra en el punto  $A'$ , y el nivel de producción de equilibrio es  $Y'$ .

Utilizando el gráfico podemos hallar el valor de la producción de equilibrio correspondiente a cualquier valor del tipo de interés.

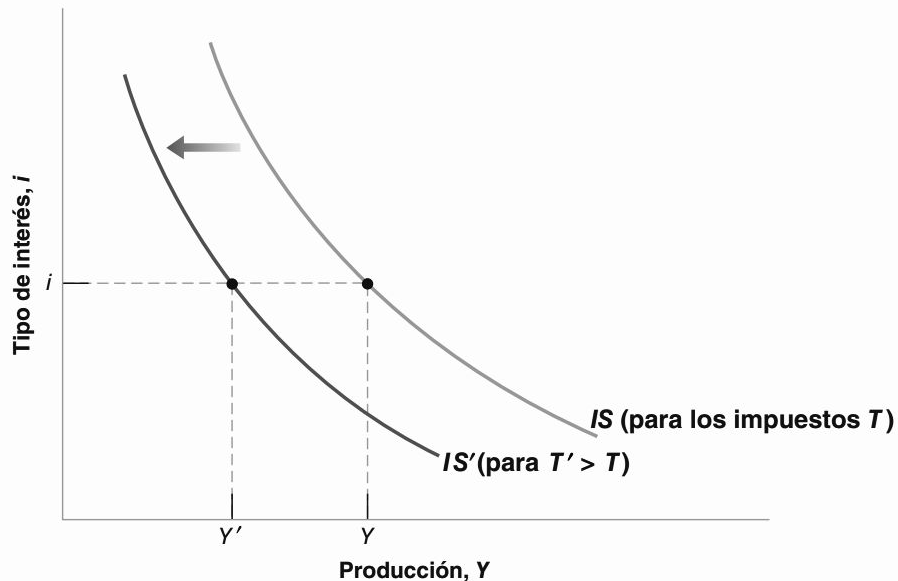
El gráfico muestra la relación resultante entre la producción de equilibrio y el tipo de interés.

Esta relación entre el tipo de interés y la producción se representa por medio de la curva de pendiente negativa.

Esta curva se denomina **curva IS**.



# Desplazamientos de la curva IS



Suponiendo que los valores de los impuestos,  $T$ , y del gasto público,  $G$ , están dados. Las variaciones de  $T$  o de  $G$  desplazan la curva IS.

Consideremos una subida de los impuestos de  $T$  a  $T'$ . A un tipo de interés dado,  $i$ , la renta disponible disminuye, lo que provoca una reducción del consumo, lo cual provoca, una disminución de la demanda de bienes y una disminución de la producción de equilibrio.

El nivel de producción de equilibrio disminuye de  $Y$  a  $Y'$ .

En otras palabras, la curva IS se desplaza hacia la izquierda.



Cualquier factor que, reduce el nivel de producción de equilibrio provoca un desplazamiento de la curva IS hacia la izquierda.

Lo mismo ocurriría con una disminución del gasto público o con una pérdida de confianza de los consumidores, cualquier factor que, eleva el nivel de producción de equilibrio provoca un desplazamiento de la curva IS hacia la derecha.



## Equilibrio en el mercado financiero

Oferta monetaria real debe ser igual a la demanda de dinero real, la cual depende de la renta real,  $Y$ , y del tipo de interés  $i$ .

$$\frac{M}{P} = Y L(i)$$

Esta relación define la curva LM.

La política monetaria consiste en elegir la oferta monetaria nominal,  $M$ , y en elegir  $M/P$ .

Si, la renta real aumenta, elevando la demanda de dinero, el tipo de interés debe aumentar para que la demanda de dinero siga siendo igual a la oferta monetaria dada.

El supuesto de que el banco central elige la oferta monetaria, dejando luego que el tipo de interés se ajuste, no se corresponde con la realidad actual.

En la actualidad centran directamente su atención en el tipo de interés. Eligen un tipo de interés, y ajustan la oferta monetaria para alcanzarlo.

Tendremos una **curva LM**, línea recta horizontal, trazada al valor del tipo de interés,  $i$ , elegido por el banco central.

## Ejercicios

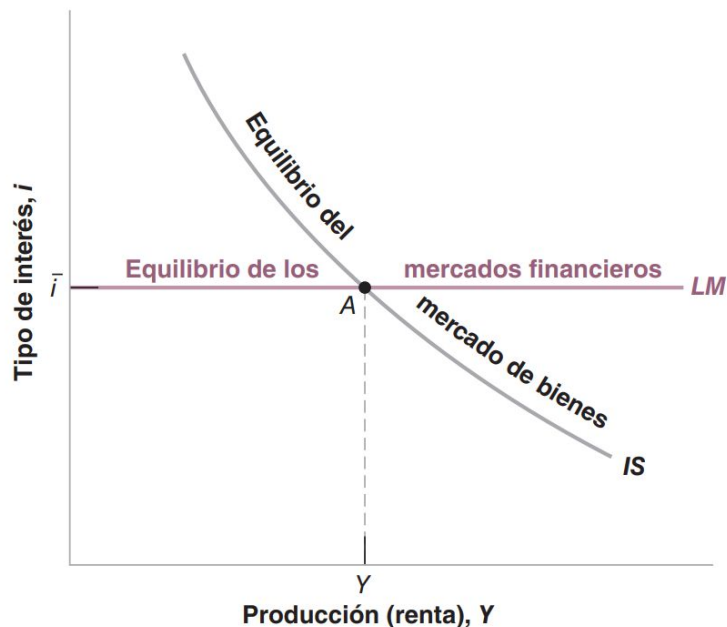
1. Suponga que el ahorro nacional está determinado por la ecuación  $S = -40 + 0.2Y$ , y la inversión sigue la ecuación  $I = 50 - 200i$ . Derive la curva IS.
2. Con las ecuaciones comportamentales específicas para los sectores doméstico, de negocios y gubernamental, derive la ecuación IS

$$C = 40 + 0.8(Y - 20)$$

$$I = 55 - 200i$$

$$G = 20$$

# Análisis conjunto de las relaciones IS y LM



La relación IS procede del equilibrio de los mercados de bienes. La relación LM procede del equilibrio de los mercados financieros.

$$\text{relación IS:} \quad Y = C(Y - T) + I(Y, i) + G$$

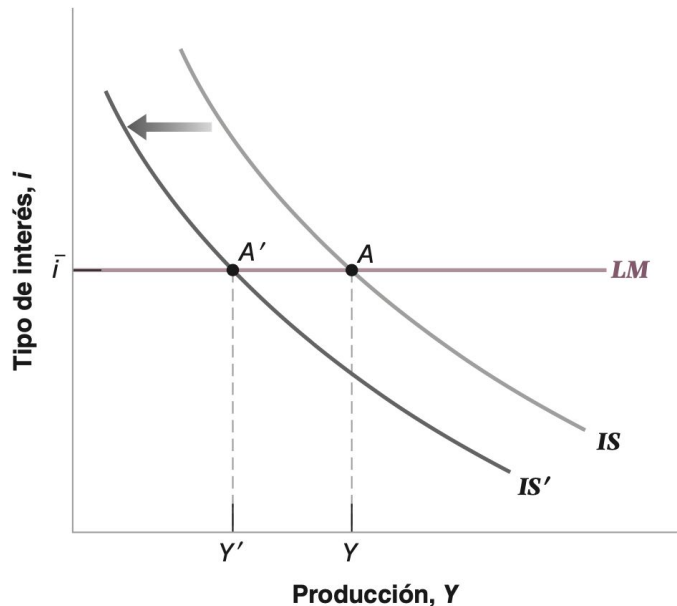
$$\text{relación LM:} \quad i = \bar{i}$$

Juntas determinan la producción. El Gráfico representa la curva IS como la LM.

El punto A es el único en el que se satisfacen ambas condiciones de equilibrio.

Con el correspondiente nivel de producción,  $Y$ , y tipo de interés,  $i$ , es el equilibrio global.

# La política fiscal



Supongamos que el Gobierno decide reducir el déficit presupuestario subiendo los impuestos y manteniendo constante el gasto público.

Reducción del déficit presupuestario suele denominarse **contracción fiscal** o **consolidación fiscal** (un aumento del déficit, provocado por un incremento del gasto o por una reducción de los impuestos, **expansión fiscal**).

*¿Cómo afecta esa contracción fiscal a la producción, a su composición y al tipo de interés?*

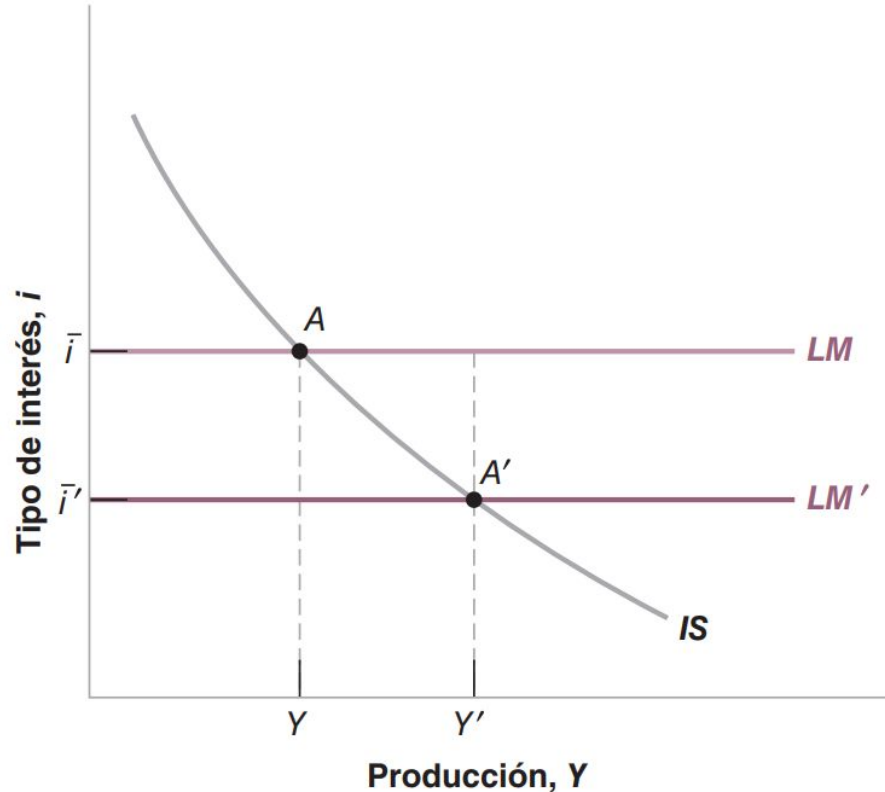
La subida de los impuestos reduce la producción. La curva IS se desplaza hacia la izquierda, de IS a IS', el banco central no modifica el tipo de interés.

Así pues, la recta horizontal al nivel  $i = \bar{i}$  no cambia. La curva LM no se desplaza.

Tras la subida de impuestos y el desplazamiento de la curva IS de IS a IS', el nuevo equilibrio viene dado por el punto A'.

La producción disminuye de  $Y$  a  $Y'$ .

# La política monetaria



Supongamos que el banco central reduce el tipo de interés.

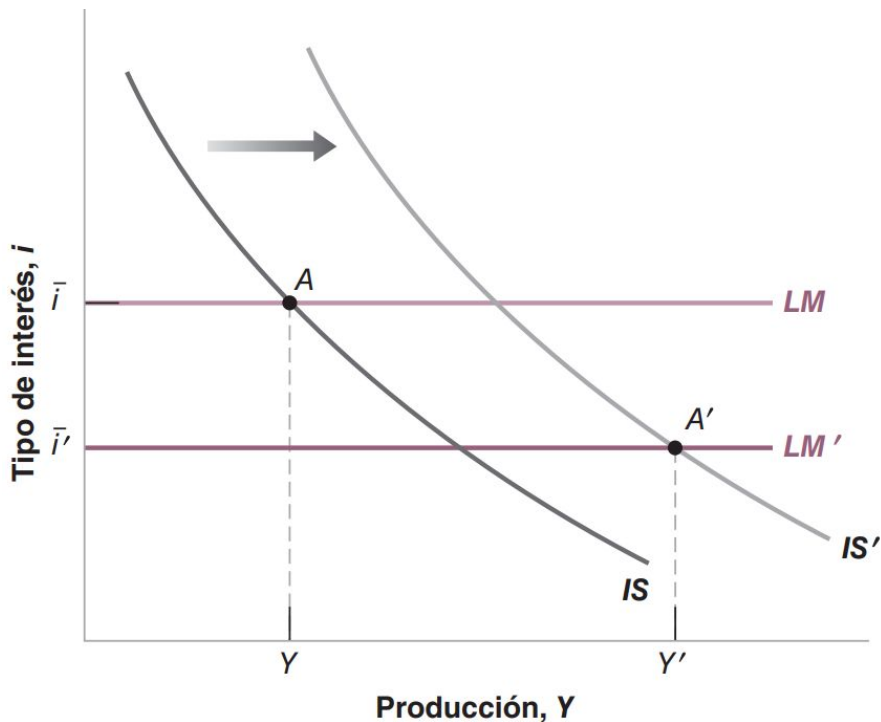
Para hacerlo, aumenta la oferta monetaria.

La curva  $LM$ , se desplaza hacia abajo.

La curva  $IS$  no se desplaza.

La producción aumenta de  $Y$  a  $Y'$  y el tipo de interés desciende de  $\bar{i}$  a  $\bar{i}'$

# La combinación de políticas



En la práctica, suelen utilizarse conjuntamente. La combinación de medidas monetarias y fiscales se conoce con el nombre de **combinación de políticas monetaria y fiscal**.

Supongamos, que la economía se encuentra en recesión y que la producción es demasiado baja.

Entonces, tanto la política fiscal como la monetaria pueden utilizarse para aumentar la producción.

El equilibrio inicial viene dado por la intersección de las curvas  $IS$  y  $LM$  en el punto  $A$ , con la correspondiente producción  $Y$ .

Una política fiscal expansiva (por ejemplo una reducción de los impuestos) desplaza la curva  $IS$  hacia la derecha, de  $IS$  a  $IS'$ .

La política monetaria expansiva desplaza la curva  $LM$  de  $LM$  a  $LM'$ . El nuevo equilibrio se halla en  $A'$ , con la correspondiente producción  $Y'$ .

## ¿Por qué utilizar ambas políticas cuando cualquiera de ellas por separado podría lograr el deseado aumento de la producción?

- Una expansión fiscal implica un aumento del gasto público, un aumento de los impuestos o ambas cosas, lo que eleva el déficit presupuestario. Incurrir en déficits elevados y aumentar la deuda pública puede ser peligroso.
- Una expansión monetaria implica una reducción del tipo de interés. Si este es muy bajo, entonces el margen de maniobra para utilizar la política monetaria podría ser limitado. Si el tipo de interés ya es igual a cero, entonces la política fiscal tiene que hacer todo el trabajo.
- La política fiscal y la política monetaria tienen diferentes efectos sobre la composición de la producción. Una reducción de los impuestos tenderá a elevar el consumo en relación con la inversión. Una reducción del tipo de interés afectará a la inversión más que al consumo.
- Ni la política fiscal ni la monetaria funcionan perfectamente. Una reducción de los impuestos podría no lograr un aumento del consumo. Una reducción del tipo de interés podría no lograr un aumento de la inversión. Es mejor utilizar las dos.

## Una consolidación fiscal con una expansión monetaria.

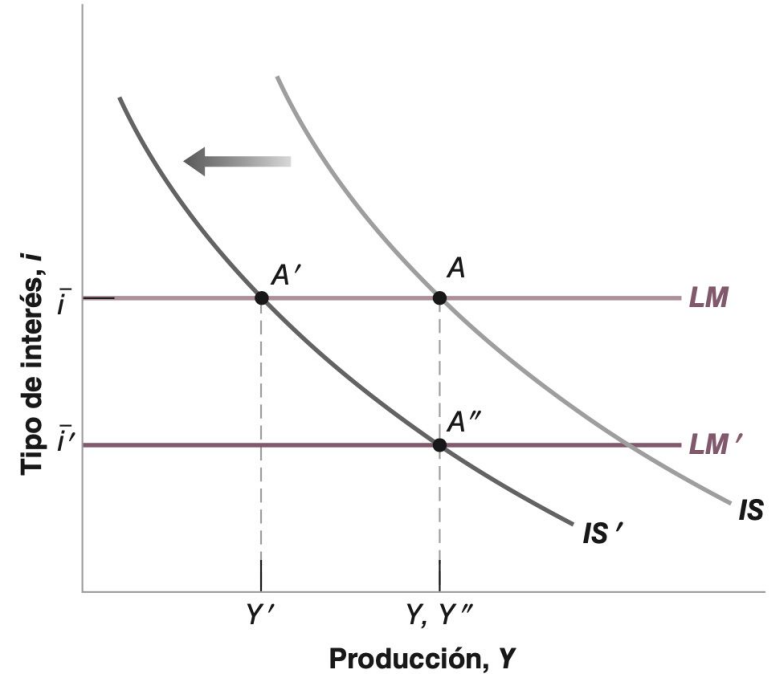
Supongamos, que el gobierno está incurriendo en un elevado déficit público y quiere reducirlo, pero no desea inducir una recesión.

El equilibrio inicial viene dado por el punto A.

Se considera que el nivel de producción es el adecuado, pero que el déficit presupuestario,  $G-T$ , es demasiado elevado.

Si el gobierno reduce el déficit, mediante un aumento de  $T$  o una reducción de  $G$ , la curva  $IS$  se desplazará hacia la izquierda, de  $IS$  a  $IS'$ , reducirán la demanda y la producción.

Por tanto, la reducción del déficit provocará una recesión.

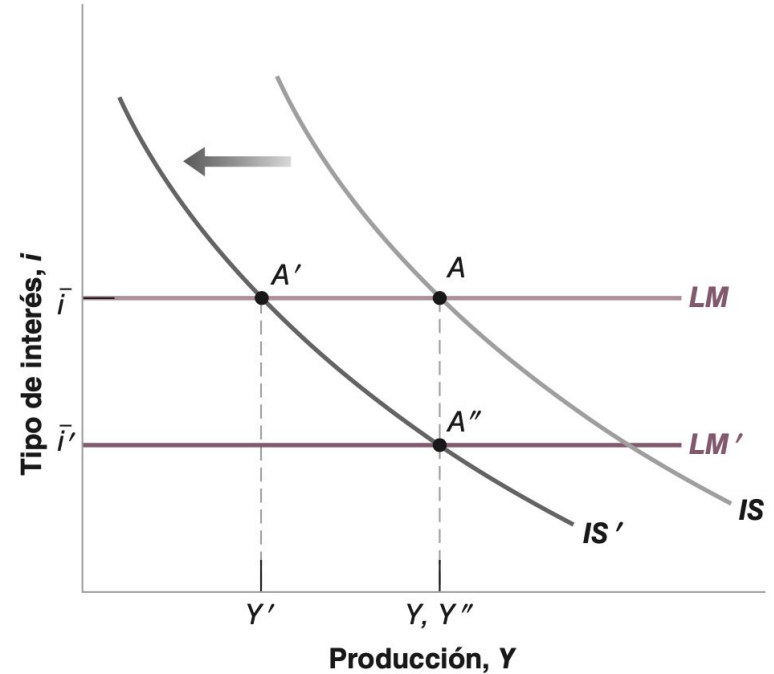




## Una consolidación fiscal con una expansión monetaria.

Sin embargo, la recesión puede evitarse si también se utiliza la política monetaria. Si el banco central reduce el tipo de interés a  $\bar{i}'$  el equilibrio viene dado por el punto **A''**, con la correspondiente producción  **$Y'' = Y$** .

Por tanto, la combinación de ambas políticas permite la reducción del déficit, pero sin una recesión.



## ¿Cómo se ajusta el modelo IS-LM a los hechos?

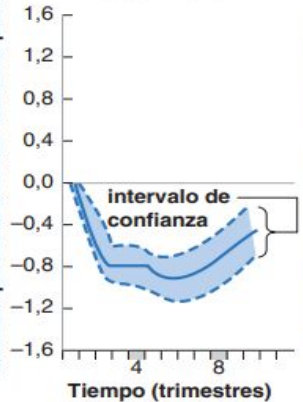
Hemos hecho como si la economía se desplazará inmediatamente de A a A' y como si la producción pasará inmediatamente de Y a Y'.

Esta descripción no es realista: la producción tarda claramente en ajustarse.

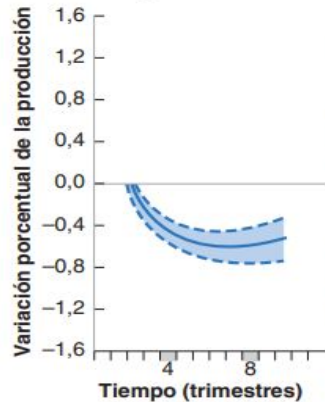
- Es probable que los consumidores tarden algún tiempo en ajustar su consumo tras una variación de la renta disponible.
- Es probable que las empresas tarden algún tiempo en ajustar el gasto de inversión tras una variación de sus ventas.
- Es probable que las empresas tarden algún tiempo en ajustar el gasto de inversión tras una variación del tipo de interés.
- Es probable que las empresas tarden algún tiempo en ajustar la producción tras una variación de sus ventas.

Variación porcentual de las ventas al por menor

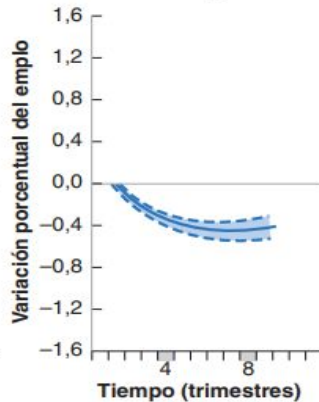
(a)  
Efecto de un aumento del 1 % del tipo de los fondos federales sobre las ventas al por menor



(b)  
Efecto de un aumento del 1 % del tipo de los fondos federales sobre la producción



(c)  
Efecto de un aumento del 1 % del tipo de los fondos federales sobre el empleo

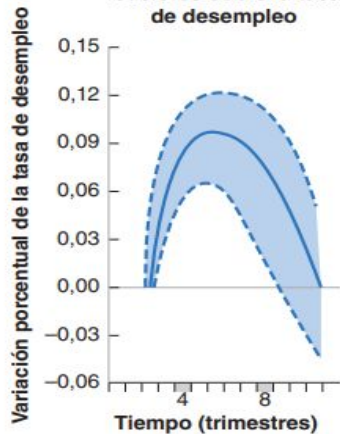


La producción necesita tiempo para ajustarse a los cambios de la política fiscal y la política monetaria.

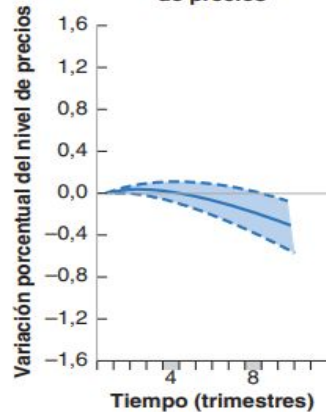
¿Cuánto tiempo?

El Gráfico muestra los resultados de un estudio econométrico de ese tipo, que se basa en datos de Estados Unidos correspondientes al periodo 1960-1990.

(d)  
Efecto de un aumento del 1 % del tipo de los fondos federales sobre la tasa de desempleo



(e)  
Efecto de un aumento del 1 % del tipo de los fondos federales sobre el nivel de precios



# PROBLEMAS



## 1. La respuesta de la economía a la política fiscal.

- a. Utilice un diagrama *IS-LM* para mostrar cómo afecta a la producción una reducción del gasto público. ¿Sabe qué ocurre con la inversión? ¿Por qué?

*Ahora considere el siguiente modelo IS-LM*

$$C = c_0 + c_1(Y - T)$$

$$I = b_0 + b_1Y - b_2i$$

$$Z = C + I + G$$

$$i = \bar{i}$$

- b. Halle el nivel de producción de equilibrio cuando el tipo de interés es  $i$ . Suponga que  $c_1 + b_1 < 1$  (*Pista*: puede hacer el Problema 2 si tiene dificultades para hallarlo).
- c. Halle el nivel de inversión de equilibrio.
- d. Veamos qué está pasando en el mercado de dinero. Utilice la ecuación de equilibrio en el mercado de dinero  $M/P = d_1Y - d_2i$  para hallar el nivel de la oferta monetaria real de equilibrio cuando  $i = \bar{i}$ . ¿Cómo varía la oferta monetaria real cuando lo hace el gasto público?

## 2. Considere el siguiente ejemplo numérico del modelo IS-LM:

$$C = 200 + 0,25Y_D$$

$$I = 150 + 0,25Y - 1.000i$$

$$G = 250$$

$$T = 200$$

$$\bar{i} = 0,05$$

- a. Halle la relación IS (Pista: conviene utilizar una ecuación en la que  $Y$  se encuentre en el primer miembro y todo lo demás en el segundo).
- b. El banco central fija un tipo de interés del 5 %. ¿Cómo se representa esa decisión en las ecuaciones?
- c. ¿Cuál es el nivel de la oferta monetaria real cuando el tipo de interés es el 5 %? Utilice la expresión:
- $$(M/P) = 2Y - 8000i$$
- d. Halle los valores de equilibrio de  $C$  e  $I$  y verifique el valor de  $Y$  que ha obtenido sumando  $C$ ,  $I$  y  $G$ .
- e. Suponga ahora que el banco central reduce el tipo de interés al 3 %. ¿Cómo modifica esto la curva LM? Halle  $Y$ ,  $I$  y  $C$  y explique verbalmente los efectos de una política monetaria expansiva. ¿Cuál es el nuevo valor de equilibrio de la oferta monetaria real,  $M/P$ ?
- f. Vuelva a la situación inicial en la que el tipo de interés fijado por el banco central es el 5 %. Suponga ahora que el gasto público aumenta hasta  $G = 400$ . Resuma los efectos de una política fiscal expansiva sobre  $Y$ ,  $I$  y  $C$ . ¿Cuál es el efecto de la política fiscal expansiva en la oferta monetaria real?