

# DA y la producción de equilibrio

**La DA es la cantidad total de bienes que se demandan en la economía**

- Distinguiendo entre los bienes demandados para consumo (C), para inversión (I), por el Estado (G) y para exportaciones netas (NX), la demanda agregada (DA) viene dada por:

$$DA = C + I + G + NX$$

**La producción se encuentra en su nivel de equilibrio cuando la cantidad producida es igual a la demandada**

- Por lo tanto, una economía se encuentra en el nivel de equilibrio cuando:

$$Y=DA= C+I+G+NX$$

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

$$UI=Y-DA$$

Donde UI representa los aumentos no planeados de las existencias

- Si la producción es mayor que la DA, hay inversión no planeada en existencias,  
 $IU > 0$
- A medida que se acumule el exceso de existencias, las empresas reducen la producción hasta que ésta y la DA vuelven a encontrarse en equilibrio
- En cambio, si la producción es inferior a la DA, se recurre a las existencias hasta que se restablece el equilibrio.

# Función de consumo y la DA

- Empezaremos el análisis omitiendo el Estado y el comercio exterior, por lo que igualamos a cero tanto  $G$  como  $NX$
- En la práctica, la demanda de bienes de consumo no se mantiene constante, sino que aumenta con la renta:
  - las familias que tienen una renta más alta consumen más que las familias que tienen una renta más baja
  - los países en los que la renta es más alta suelen tener unos niveles más elevados de consumo

**La función de consumo describe la relación entre el consumo y el ingreso**

## Función de consumo

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

$$C = \bar{C} + c\bar{Y} \quad (4)$$

Donde  $\bar{C} > 0$ ,  $0 < c < 1$

- La variable  $\bar{C}$  que es la *ordenada en el origen*, representa el nivel de consumo cuando el ingreso en cero
- El nivel de consumo aumenta en  $c\$$  por cada peso en que aumenta la renta

- El coeficiente  $c$  es suficientemente importante tal que se le llama la *propensión marginal a consumir*

**La propensión marginal a consumir es el aumento que experimenta el consumo por cada aumento unitario de la renta**

- En nuestro caso, la propensión marginal a consumir es menor que 1, lo cual implica que de cada aumento del ingreso en un peso, sólo se gasta en consumo una parte,  $c$ .

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

$$\Delta DA = \frac{1}{1-c} \Delta \bar{A} = \Delta Y_0 \quad (16)$$

- Por lo tanto, a partir de la ecuación (16) observamos que la variación acumulada del gasto agregado es igual a un múltiplo del incremento del gasto autónomo, tal como hemos deducido de la ecuación (12)
  - El múltiplo  $1/(1 - c)$  se denomina *multiplicador*
- El multiplicador es la cantidad en la que varía la producción de equilibrio cuando la demanda agregada autónoma aumenta en 1 unidad**
- El concepto de multiplicador es suficientemente importante para crear una nueva notación
  - La definición general del multiplicador es  $DY/DA$ , que es la variación que experimenta la producción de equilibrio cuando la DA aumenta en 1 unidad

- En este caso específico, omitiendo el Estado y el comercio exterior, definimos el multiplicador como  $\alpha$ ,

$$a=1/(1-c) \quad (17)$$

- Si observamos el multiplicador de la ecuación (17), veremos que cuanto mayor es la propensión marginal a consumir, mayor es el multiplicador
- Si es 0,6, el multiplicador es 2,5
- Se debe a que si la propensión marginal a consumir es alta, se consume una proporción mayor de cada dólar adicional de renta y, por lo tanto, se añade a la DA, lo cual provoca un aumento inducido mayor de la demanda

## Resumen

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

# Estado

- Recordemos que siempre que hay una recesión, los consumidores esperan y demandan que intervenga el Estado
- El Estado influye directamente en el nivel de renta de equilibrio de 2 maneras:
  1. Su compra de bienes y servicios,  $G$ , constituye un componente de la DA
  2. Los impuestos y las transferencias influyen en la relación entre la producción y la renta,  $Y$ ; y en la *renta disponible* -es decir, en la renta que va a parar a los hogares,  $YD$

- La renta disponible ( $YD$ ) es la renta neta de que disponen los hogares para gastar, una vez recibidas las transferencias del Estado y pagados los impuestos

**La política fiscal es la política del gobierno relacionada con el nivel de compras del Estado, con el nivel de transferencias y con la estructura impositiva**

- Suponemos que el Estado compra una cantidad constante  $\bar{G}$ , que realiza una cantidad constante de transferencias,  $TR$ , y que establece un impuesto proporcional sobre la renta, recaudando una proporción,  $t$ , de la renta en forma de impuestos ( $tY$ )

- Dado que la recaudación de impuestos y, por lo tanto,  $YD$ ,  $C$  y  $DA$  dependen del tipo impositivo,  $t$ , el multiplicador depende del tipo impositivo
- Con esta especificación de la política fiscal, podemos formular de nuevo la función de consumo, como

$$\begin{aligned}
 C &= \bar{C} + cYD = \bar{C} + c(Y - T + \bar{TR}) \\
 &= \bar{C} + c(Y - tY + \bar{TR}) \\
 &= \bar{C} + c\bar{TR} + c(1-t)Y \quad (19)
 \end{aligned}$$

- Podemos ver que cuando las transferencias aumentan, también aumenta el consumo, mientras que cuando aumentan los impuestos, disminuye el consumo
- Vemos que ahora la propensión marginal a consumir a partir de la renta es  $c(1-t)$
- Por ejemplo, si la propensión marginal a consumir,  $c$ , es 0,8, y el tipo impositivo es 0,25, la propensión marginal a consumir a partir de la renta,  $c(1-t)$  es 0,6 [= 0,8 x (1 - 0,25)].
- Por lo tanto, nuestra nueva función de DA será:

$$\begin{aligned}
 \mathbf{DA} &= \mathbf{C+I+G+NX} \\
 &= \mathbf{\bar{A}+c(1-t)Y} \qquad (20)
 \end{aligned}$$

## Renta de equilibrio

- Volvemos a la condición de equilibrio del mercado de bienes,  $Y = DA$ , que, utilizando la ecuación (19), expresamos de la manera siguiente:

$$Y = DA = \bar{A} + c(1-t)Y$$
$$\Leftrightarrow Y_0 = \frac{\bar{A}}{1-c(1-t)}$$

- Por lo tanto podemos ver que el Estado influye de manera significativa en el multiplicador y por lo tanto en el nivel de renta de equilibrio

### **Los impuestos sobre la renta reducen el multiplicador**

- Si la propensión marginal a consumir es 0,8 y los impuestos son nulos, el multiplicador es 5; si la propensión marginal a consumir es la misma y el tipo impositivo es de 0,25, el multiplicador se reduce a la mitad:  $1/[1 - 0,8(1 - 0,25)] = 2,5$
- Los impuestos sobre la renta reducen el multiplicador porque reducen el aumento del consumo inducido por las variaciones de la renta

# Los impuestos sobre la renta como estabilizadores automáticos

**Un estabilizador automático es cualquier mecanismo de la economía que reduce automáticamente -es decir, sin la intervención del Estado - la cantidad en que varía la producción cuando varía la demanda autónoma**

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

- **El impuesto proporcional sobre la renta no es el único estabilizador automático**
- Las prestaciones por desempleo permiten a los desempleados continuar consumiendo aunque tengan trabajo, por lo que  $TR$  aumenta cuando  $Y$  disminuye
  - Eso significa que la demanda disminuye menos cuando una persona pierde el empleo y percibe prestaciones que existieran
  - También hace que el multiplicador sea menor y la producción más estable
- El aumento de las prestaciones por desempleo y de los tipos del impuesto sobre la renta llevado a cabo después de la 2GM es una de las razones por las que las fluctuaciones cíclicas han sido, en promedio, menos intensas desde 1945 que antes

## Efectos de un cambio de la política fiscal

- Examinemos, en primer lugar, el caso de un cambio de las compras del Estado representado en la siguiente gráfica, en la cual el nivel inicial de renta es  $Y_0$
- Un aumento de las compras del Estado es una variación del gasto autónomo; por lo tanto, el aumento desplaza la curva de demanda agregada en sentido ascendente en una cuantía igual al aumento de las compras del Estado
- En el nivel inicial de producción y de renta, la demanda de bienes es superior a la producción, por lo que las empresas aumentan la producción hasta que se alcanza el nuevo equilibrio en el punto  $E'$ .

- Recuérdese que la variación de la renta de igual a la variación de la demanda agregada, es decir,

$$\Delta Y_0 = \Delta \bar{G} + c(1-t)\Delta Y_0 \quad (22)$$

- Por lo tanto, la variación del ingreso de equilibrio es

$$\Delta Y_0 = \frac{1}{1-c(1-t)} \Delta \bar{G} = \mathbf{a}_G \Delta \bar{G}$$

- El primer concepto importante es el de *superávit presupuestario*, representado por SP

**El superávit presupuestario es la diferencia entre los ingresos del Estado, que son los impuestos, y sus gastos totales, formados por las compras de bienes y servicio, y las transferencias**

$$SP = T - G - TR$$

**Un superávit presupuestario negativo, es decir, un exceso de gastos sobre los impuestos, es un déficit presupuestario**

- Introducimos el supuesto de que existe un impuesto proporcional sobre la renta que genera unos ingresos fiscales  $T = tY$ , tenemos que

$$SP^o = tY - \bar{G} - \bar{TR}$$

- Observamos en la ecuación (22) que la variación de la renta provocada por un aumento de las compras del Estado es igual a  $\Delta Y_0 = \mathbf{a}_G \Delta \bar{G}$
- Una proporción de ese aumento de la renta se recoge en forma de impuestos, por lo que los ingresos fiscales aumentan en  $t \mathbf{a}_G \Delta \bar{G}$
- Por lo tanto, la variación del superávit presupuestario es

$$\begin{aligned}
 \Delta SP &= \Delta T - \Delta \bar{G} \\
 &= t \mathbf{a}_G \Delta \bar{G} - \Delta \bar{G} \\
 &= \left[ \frac{t}{1 - c(1 - t)} - 1 \right] \Delta \bar{G} \quad (25) \\
 &= - \frac{(1 - c)(1 - t)}{1 - c(1 - t)} \Delta \bar{G}
 \end{aligned}$$

# Mercado de bienes y la curva IS

**La curva IS muestra las combinaciones de tipos de interés y niveles de producción con los que el gasto planeado es igual a la renta**

- Se obtiene siguiendo dos pasos
  1. Explicaremos por qué la inversión depende de los tipos de interés
  2. Introducimos la función de demanda de inversión en la identidad de la DA -exactamente igual que hicimos con la función de consumo en el capítulo anterior- y hallamos las combinaciones de renta y tipos de interés que mantienen el mercado de bienes en equilibrio

## Curva de demanda de inversión

- Habíamos considerado que el gasto de inversión ( $I$ ) era exógeno o autónomo
- Ahora, introduciendo los tipos de interese, el gasto de inversión se vuelve endógeno
- La tasa deseada o planeada de inversión es menor cuanto más alto sea el tipo de interés.

## Inversión y el tipo de interés

- La función de gasto de inversión es:

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

donde  $b > 0$

- $i$  es el tipo de interés y el coeficiente  $b$  mide la sensibilidad del gasto de inversión al tipo de interés
- Ahora  $\bar{I}$  representa el gasto autónomo de inversión, es decir, el gasto de inversión que es independiente tanto de la renta como del tipo de interés

- La ecuación (1) establece que cuanto más bajo es el tipo de interés, mayor es la inversión planeada
- Si el valor de  $b$  es alto, una subida relativamente pequeña del tipo de interés provoca una gran disminución del gasto de inversión

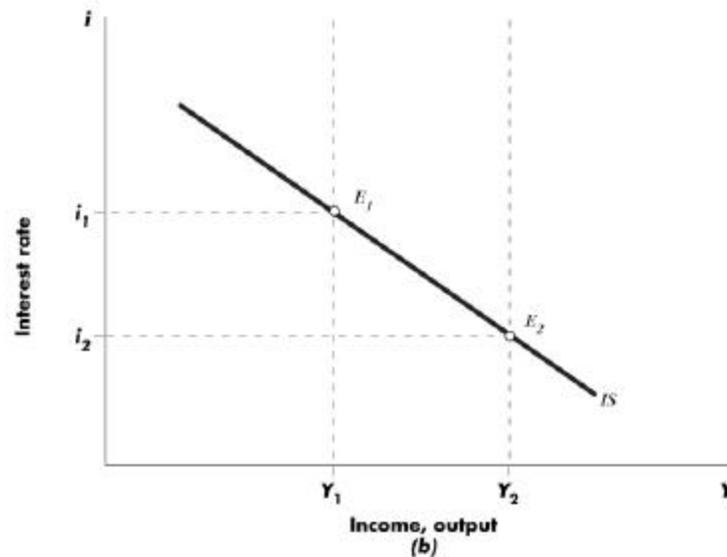
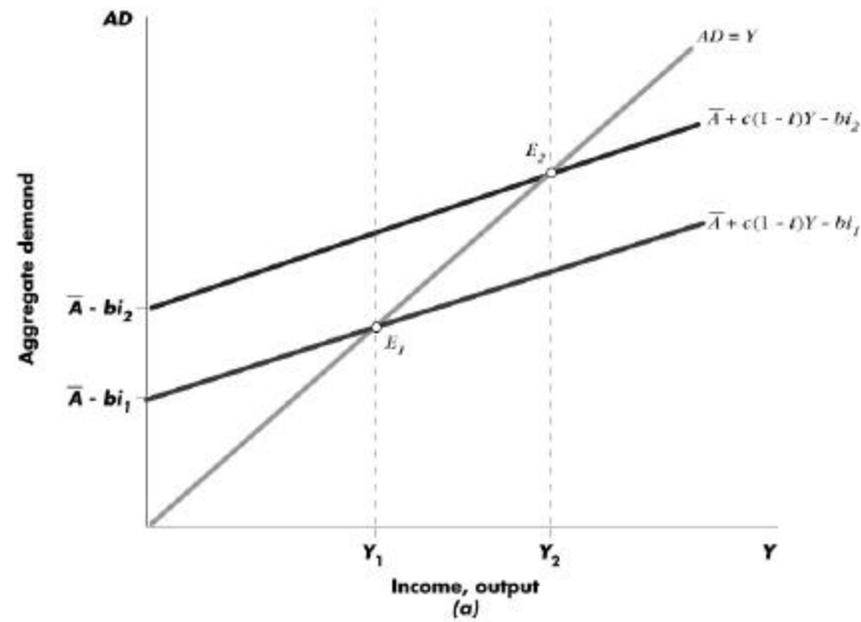
- La posición de la curva de inversión depende de la pendiente -del coeficiente  $b$  - y del nivel de gasto autónomo de inversión,  $\bar{I}$ 
  - Si la inversión es muy sensible al tipo de interés, una pequeña bajada de los tipos de interés provoca un gran aumento de la inversión, por lo que la curva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

## El tipo de interés y la DA: la curva IS

- La DA sigue estando formada por la función de consumo, la de inversión, el gasto público en bienes y servicios y las exportaciones netas, pero ahora el gasto de inversión depende del tipo de interés:

$$\begin{aligned}
 \mathbf{DA} &= \mathbf{C+I+G+NX} \\
 &= [\bar{\mathbf{C}} + \mathbf{c}\bar{\mathbf{T}}\mathbf{R} + \mathbf{c}(1-\mathbf{t})\mathbf{Y}] + (\bar{\mathbf{I}} - \mathbf{b}\mathbf{i}) + \bar{\mathbf{G}} + \bar{\mathbf{N}}\mathbf{X}] \\
 &= \bar{\mathbf{A}} + \mathbf{c}(1-\mathbf{t})\mathbf{Y} - \mathbf{b}\mathbf{i} \quad (2)
 \end{aligned}$$

# Derivation of the *IS* Curve



- Podemos utilizar el mismo procedimiento que acabamos de ver con todos los niveles imaginables del tipo de interés y obtener así todos los puntos que constituyen la curva *IS*
- Todos tienen en común la propiedad de que representan combinaciones de los tipos de interés y de la renta (producción) con las que se vacía el mercado de bienes

**Ésa es la razón por la que la curva *IS* se curva de equilibrio del mercado de bienes.**

- Podemos obtener la curva IS utilizando la condición de equilibrio del mercado de bienes, es decir, que la renta es igual al gasto planeado:

$$Y=DA=A+c(1-t)Y-bi$$

$$Y=a_G(A-bi) \quad (4)$$

$$a_G = \frac{1}{1-c(1-t)} \quad (5)$$

En la ecuación (5) podemos ver que una subida del tipo de interés implica una reducción del nivel de renta de equilibrio, dado  $A$

**Cuanto menor es la sensibilidad del gasto de inversión al tipo de interés, menor es el multiplicador, más inclinada es la curva IS**

- Esta conclusión se confirma utilizando la ecuación (5)
- Podemos dar la vuelta a esta ecuación para expresar el tipo de interés en función del nivel de renta

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

**Dada una variación de  $Y$ , la variación correspondiente de  $i$  será mayor cuanto menor sea  $b$  y menor sea  $a_G$**

- Dado que la pendiente de la curva IS depende del multiplicador, la política fiscal puede influir en dicha pendiente

- El tipo impositivo influye en el multiplicador,  $a_G$  : una subida del primero, reduce el  
⇒ segundo

Por lo tanto, cuanto más alto sea el tipo impositivo, más inclinada será la curva IS

**Un aumento de las compras del Estado o de sus transferencias desplaza la curva IS a la derecha; el grado de desplazamiento depende de la magnitud del multiplicador**

**Una reducción de las transferencias o de las compras del Estado desplaza la curva IS hacia la izquierda**

## ¿Qué es el dinero?

- **El dinero es un medio de cambio o pago,** lo que se utiliza para pagar diferentes cosas (eg. Billetes y monedas)

**La demanda de dinero es la cantidad de activos que poseen en forma de billetes y moneda, de cuentas corrientes y de activos relacionados con estos**

- Notemos que el dinero **NO** se refiere a la riqueza ni al ingreso

# Características del dinero

1. Generalmente aceptado por los agentes económicos
2. Bien durable
3. Dificilmente falsificable
4. Creado por una institución
5. Facilmente divisible
6. Debe ser líquido (en activos y de cobro inmediato)
7. Ley de Gresham: el dinero malo saca de circulación al bueno, es decir, monedas de plata que “valen” 1\$, la gente prefiere quedarse con ellas porque valen más de lo que parece. Por esta razón el Banco central crea otras aleaciones de menos valor económico

# Funciones del dinero

1. **Medio de pago**: intercambiar b&s. Esto elimina la doble coincidencia del trueque
2. **Unidad de cuenta**: Podemos hacer comparaciones de precios de mercancías, sin tener la necesidad de medirlo en función de otras mercancías. Además podemos llevar las cuentas de manera más fácil
3. **Depósito de valor**: El dinero es un bien que se puede acumular para comprar en el futuro, es decir, que no se devalúa. Por lo que podemos decir que es un activo que conserva su valor con el paso del tiempo
4. **Unidad de pagos diferidos**: El dinero permite que funcione el crédito, porque ahora obtengo lo que quiero y después lo pago

# Tipos de dinero

1. **Dinero mercancía**: se utiliza como medio de cambio y también de compra y se vende como un bien ordinario, por ejemplo, el cacao fungía como dinero
2. **Dinero signo**: Su valor es mayor al que puedes hacer, es decir, un billete de 500\$, su papel es mucho más barato de lo que vale
3. **Curso legales** aquel que el gobierno ha declarado aceptable como medio de cambio y como forma legal de cancelar deudas
4. **Dinero pagaré**: Medio de cambio utilizado para pagar una deuda de una empresa o de una persona

# Teoría de la demanda de dinero

## **La demanda de dinero es una demanda de saldos reales**

- El público tiene dinero por su poder adquisitivo, por la cantidad de bienes que puede comprar con él. No le interesan sus tenencias nominales de dinero, es decir, el número de billetes de dólares que posee

# Velocidad del dinero

**La velocidad de circulación del dinero es el número de veces que se utiliza el dinero para llevar a cabo las transacciones en la economía**

- Cada peso circula varias veces en un período de tiempo. De aquí que la cantidad de dinero sirve para realizar transacciones por un valor muy superior a ella
- Es decir, es el ingreso nominal entre la cantidad de dinero en la economía

$$V = \frac{PY}{M} \quad (1)$$

- También podemos decir que es el cociente entre el ingreso real y los saldos reales

$$V = \frac{Y}{M / P}$$

- La velocidad es el número de veces que tiene que usarse la cantidad de dinero para realizar transacciones equivalentes a ese ingreso nominal.
- La decisión de mantener una mayor cantidad de dinero disminuye la velocidad de circulación, y viceversa.
- Las variaciones en la tasa de interés afectan la velocidad de circulación, así aumentos en la tasa de interés provocan una disminución de la demanda de dinero y un aumento en la velocidad de circulación.

## Ecuación cuantitativa del dinero

- Para realizar las transacciones relativas al nivel de producción nominal (PY) se necesita alguna cantidad de dinero circulando a cierta velocidad. Esto puede expresarse como:

$$MV=PY$$

- Cuando aumenta M, aumenta P y hay inflación

**La ecuación cuantitativa relaciona el nivel de precios y el nivel de producción con la cantidad de dinero**

# Resumen

- La demanda de dinero es una demanda de saldos reales. Lo que les importa a los que tienen dinero no es el número de billetes de dólares que poseen sino su poder adquisitivo
- Las decisiones de tener dinero tienen una disyuntiva entre la liquidez del dinero y el costo de oportunidad de tenerlo cuando otros activos generan un rendimiento mayor
- La inflación implica que el dinero pierde poder adquisitivo, por lo que tener dinero tiene un costo
  - A mayor inflación, menor es la cantidad de saldos reales que tiene el público

- Cualquier aumento de un activo, crea dinero nuevo; este dinero, al entrar en circulación, creará más dinero
  - ⇒ A esta capacidad se le conoce como DINERO DE ALTO PODER.
- Cuando el gobierno y otras instituciones bancarias liquidan deudas con el banco central hay una destrucción de dinero de alto poder, porque entregan billetes y monedas que se retiran de la circulación.
- En virtud de que existe un mercado de bonos, el Banco puede actuar sobre la cantidad de dinero comprándolos o vendiéndolos.

# Multiplicador bancario

- Definiendo tenemos:

$$M = CU \text{ (billetes y moneda)} + D \text{ (depósitos)}$$

$$H^d = CU + R$$

En equilibrio la oferta de dinero  $H$  es igual a la demanda  $H^d$

- Multiplicando y dividiendo  $CU$  por  $M$  y sustituyendo la definición de  $M$ , y sustituyendo la definición de  $M$  en el denominador:

$$CU = \frac{CU}{CU + D} M$$

$$CU = \frac{\frac{CU}{D}}{\frac{CU}{D} + \frac{D}{D}} M$$

- CU/D es la cantidad de b&m que los agentes económicos desean conservar en efectivo, como proporción de sus depósitos, es decir, cu:

$$CU = \frac{cu}{cu + 1} M$$

- Para R se sigue un proceso análogo:

$$R = \frac{R}{CU + D} M$$

$$R = \frac{\frac{R}{D}}{\frac{CU}{D} + \frac{D}{D}} M$$

$$R = \frac{r}{cu + 1} M$$

- $R/D$  es el coeficiente de reserva, es decir, la cantidad de b&m que el sistema bancario tiene que guardar como proporción de los depósitos,  $r$

- Por lo tanto la ecuación de equilibrio será:

$$H = \frac{cu}{cu+1}M + \frac{r}{cu+1}M$$

$$H = \frac{cu+r}{cu+1}M$$

$$M = \frac{cu+1}{cu+r}H$$

$$M = md \times H$$

$$md = \frac{cu+1}{cu+r}$$

## Cociente entre las reservas y los depósitos

**Las reservas bancarias consisten en los depósitos que tienen los bancos en el banco central y en los billetes y las monedas que se encuentran en las “cajas fuertes” de los bancos**

- Si no existiera ninguna reglamentación, los bancos tendrían reservas para
  1. Satisfacer las demandas de efectivo de sus clientes
  2. Para hacer frente a los pagos que estos realizan mediante cheques que se depositan en otros bancos

## El cociente entre el efectivo y los depósitos

- La cantidad de efectivo en relación con los depósitos depende de los hábitos de pago del público
- En el cociente entre el efectivo y los depósitos influyen el costo de obtener efectivo y la facilidad para conseguirlo; por ejemplo, si hay un cajero cerca, el público llevará en promedio menos efectivo, ya que los costos de quedarse sin dinero son más bajos
- El cociente entre el efectivo y los depósitos tiene un enorme carácter estacional; es más alto alrededor de las Navidades.

# Mercado de bonos

- Los agentes económicos pueden conservar su riqueza en dinero o valores. Los valores pueden ser de renta fija (bonos) o variables (la mayoría de las acciones). Para simplificar nuestro análisis supondremos que todos los instrumentos son de renta fija.
- La evidencia empírica demuestra que en el largo plazo los valores de renta variable tienen un rendimiento aproximadamente igual a los de renta fija.

- Un bono es la obligación que contrae un deudor de pagar una cantidad determinada a un acreedor. Un bono determina, además, el interés que debe pagar el deudor
- Así, cuando el interés es fijo el bono es un valor de renta fija
- Los bonos son objeto de intercambio. Un tenedor de bonos puede ofrecerlos en el mercado de valores. En éste se fijará su precio.

## Operaciones de mercado abierto

- Una *compra de mercado abierto* es una operación en la cual el banco central compra, por ejemplo, a un particular bonos del Estado por valor de 1 millón de dólares
- Una compra de mercado abierto aumenta la base monetaria

- El dueño final del cheque tiene un depósito en el banco central, que puede utilizarse para efectuar pagos a otros bancos o hacerse efectivo
- De la misma manera que el depositante ordinario de un banco puede obtener efectivo a cambio de los depósitos, el banco que tiene un depósito en el banco central puede adquirir efectivo a cambio de sus depósitos
- Cuando el banco central paga el bono girando un cheque contra sí mismo, crea dinero de alta potencia en un instante

**El banco central puede crear dinero de alta potencia a voluntad simplemente comprando activos, como bonos del Estado, y pagándolos con su propio pasivo**

## Las divisas y la base

- A veces el banco central compra o vende divisas en un intento de influir en los tipos de cambio
- Estas compras y ventas de divisas -*intervención en el mercado de divisas*- afectan a la base monetaria
- Si el banco central compra oro o divisas, el dinero de alta portencia aumenta, ya que el banco central paga con su propio pasivo el oro o las divisas que compra
  - Por lo tanto, las operaciones en el mercado de divisas afectan a la base

# Prestaciones y descuentos

- El banco que se queda sin reservas puede pedir préstamos para corregir esa deficiencia
- Puede pedir préstamos al banco central o a otros bancos que tengan reservas de más
- El coste de pedir prestado al banco central es el *tipo de descuento*

**El tipo de descuento es el tipo de interés que cobra el banco central a los bancos que le piden préstamos para hacer frente a las necesidades temporales de reservas**

# Control de la cantidad de dinero y del tipo de interés

- **El banco central no puede fijar simultáneamente el tipo de interés y la cantidad de dinero en los niveles que quiera.**
- Supongamos que por alguna razón el BC desea fijar el tipo de interés en el nivel  $i^*$  y la cantidad de dinero en el nivel  $M^*$  y que la función de demanda de dinero está representada por LL
- El banco central puede desplazar la función de oferta monetaria, pero no la función de demanda de dinero

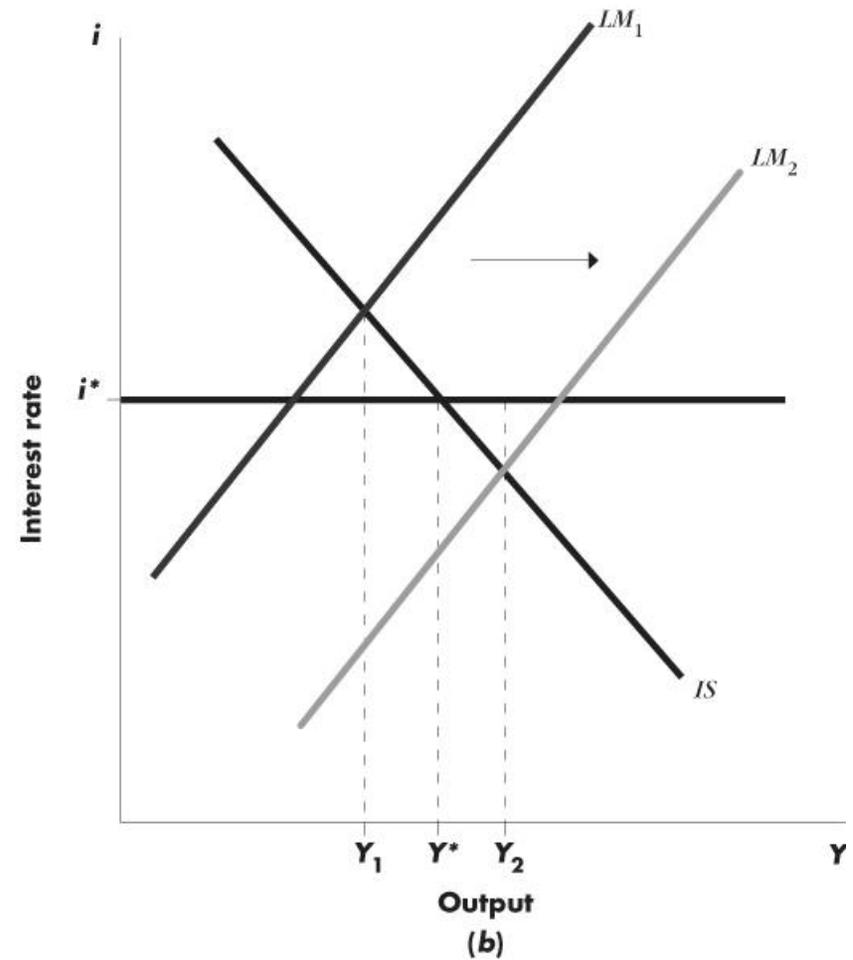
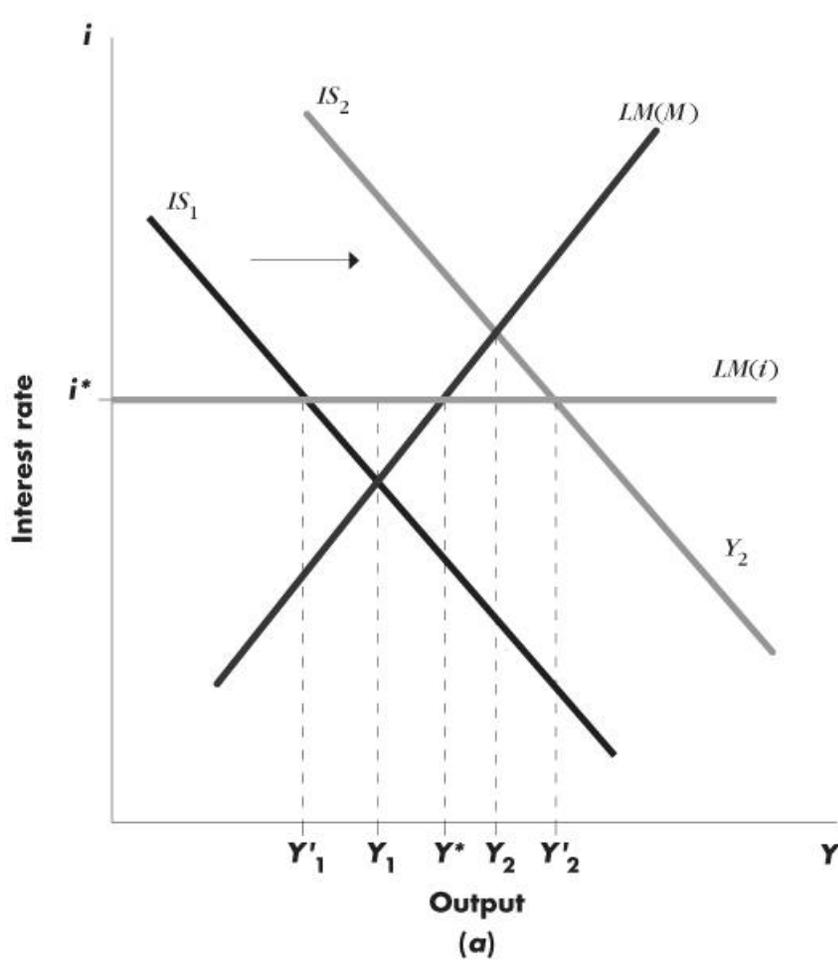
- Sólo puede fijar las combinaciones del tipo de interés y de la oferta monetaria que se encuentran a lo largo de LL
- No puede conseguir al mismo tiempo  $M^*/P$  e  $i^*$

## La fijación de un objetivo: oferta monetaria o tipo de cambio

- Supongamos que el Banco central desea un determinado PIB
- En la siguiente gráfica la curva LM(M) es la LM que existe cuando el BC fija la cantidad de dinero
- La LM(i) describe el equilibrio del mercado de dinero cuando el BC fija  $i$ . Es horizontal en el tipo de interés elegido  $i^*$
- Pero,
  - IS y LM se desplazan de manera impredecible, por lo que el PIB termina siendo diferente al deseado

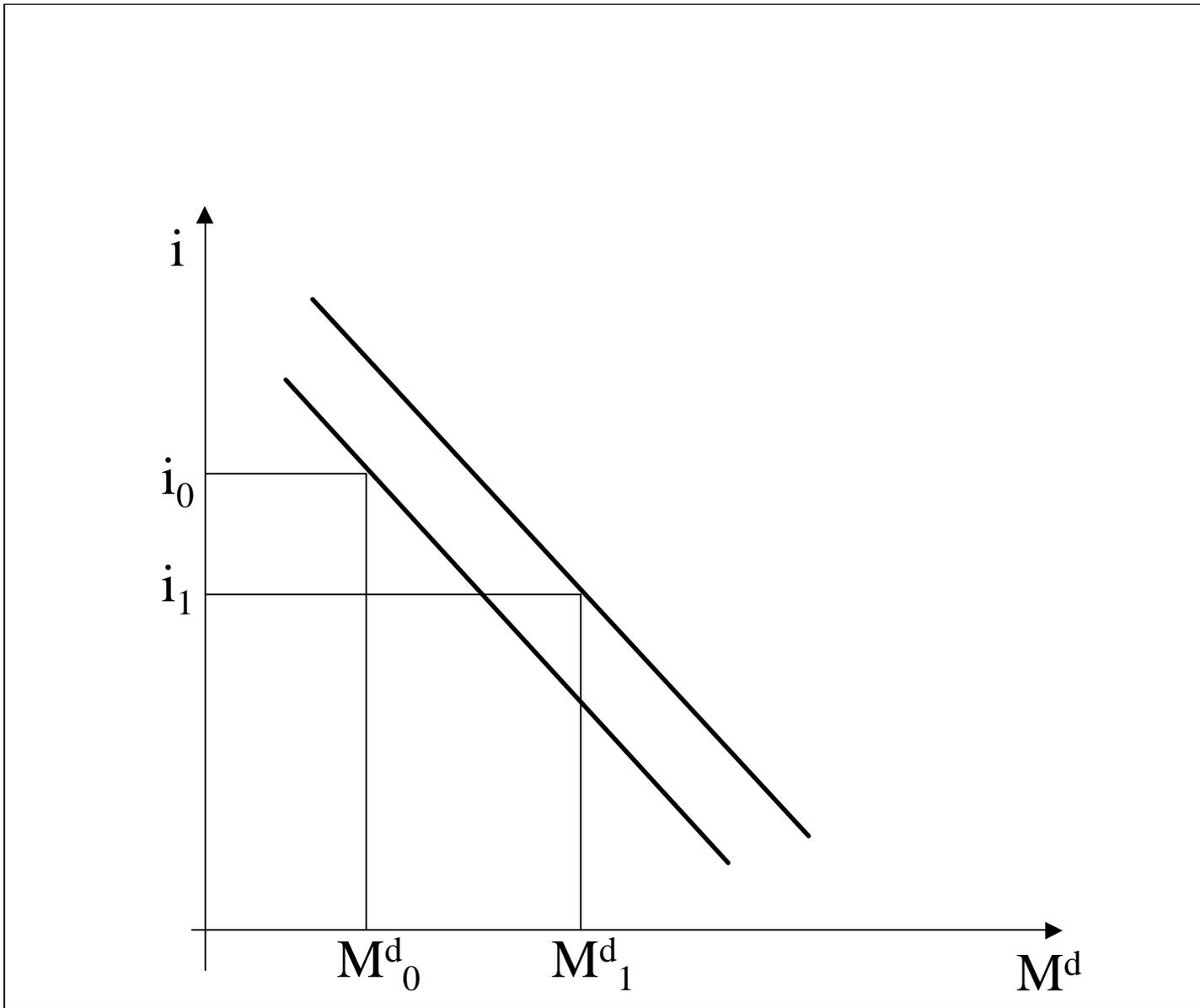
- Si varía la IS, vemos que el nivel de producción permanece más cercano a  $Y^*$  si la LM es LM(M)
- **Si la producción se aleja de su nivel de equilibrio debido principalmente a que la IS se desplaza, la producción se estabiliza manteniendo constante la cantidad de dinero. En este caso, el BC debe tener objetivos monetarios**
- **Si la producción se aleja de su nivel de equilibrio debido principalmente a que la función de demanda de dinero se desplaza, el BC deberá adoptar una política monetaria consistente en fijar  $i$**

# Money Stock and Interest Rate Targets

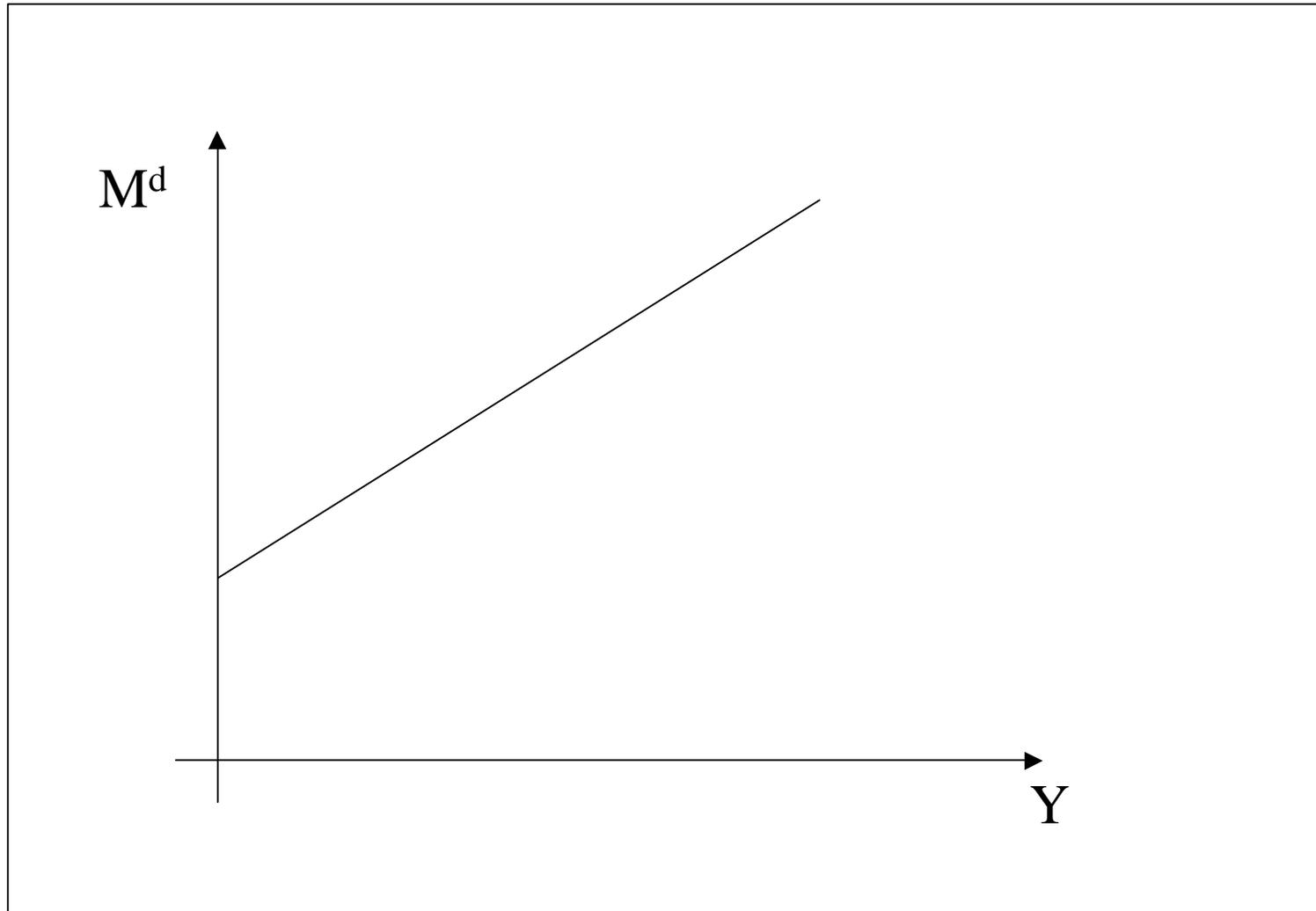


# Demanda de dinero

- Notemos que como estamos hablando de un modelo keynesiano, los precios son fijos y hay desempleo
- El ahorro da retornos, liquidez y es un activo
- Las características que buscamos en un activo son:
  - Liquidez
  - Rentabilidad
  - Seguridad
- Todo lo que no son b&m son bonos, es decir, dan intereses



- Cuanto menor sea  $I$ , menor es el costo de oportunidad de tener el dinero en el banco, por lo que aumenta la cantidad demanda de dinero
- ¿Qué desplaza a la demanda de dinero?
  1. **Costos de transacción:** de bonos a b&m. Por ejemplo, cuando disminuyen los cajeros automáticos, aumentan los costos de transacción, por lo que aumenta la demanda de dinero, es decir, que hay un desplazamiento paralelo a la derecha. En los países con alto PIB, el costo de las transacciones es bajo debido a que su sistema financiero está más desarrollado
  2. **Riqueza:** Cuando aumenta la riqueza, aumenta la demanda de dinero
  3. **Número de transacciones:** Cuando aumenta el PIB real, aumenta el número de transacciones, por lo que aumenta la demanda de dinero



## Mercado de dinero y la LM

- La curva LM es la curva de equilibrio del mercado de dinero

**La curva (o función) LM muestra las combinaciones de tipos de interés y niveles de producción con los que la demanda de dinero es igual a la oferta de dinero**

# Demanda de dinero

- La demanda de dinero es una demanda de saldos monetarios reales porque a nos interesa saber el poder adquisitivo
- Cuanto más alto es el nivel de precios, más saldos nominales ha de tener una persona para poder comprar una determinada cantidad de bienes
- Si se duplica el nivel de precios, ha de tener el doble de saldos nominales para poder comprar la misma cantidad de bienes

- Por lo tanto, la demanda de saldos reales aumenta con el nivel de renta real y disminuye con el tipo de interés
- Representamos la demanda de dinero por medio de  $L$ :

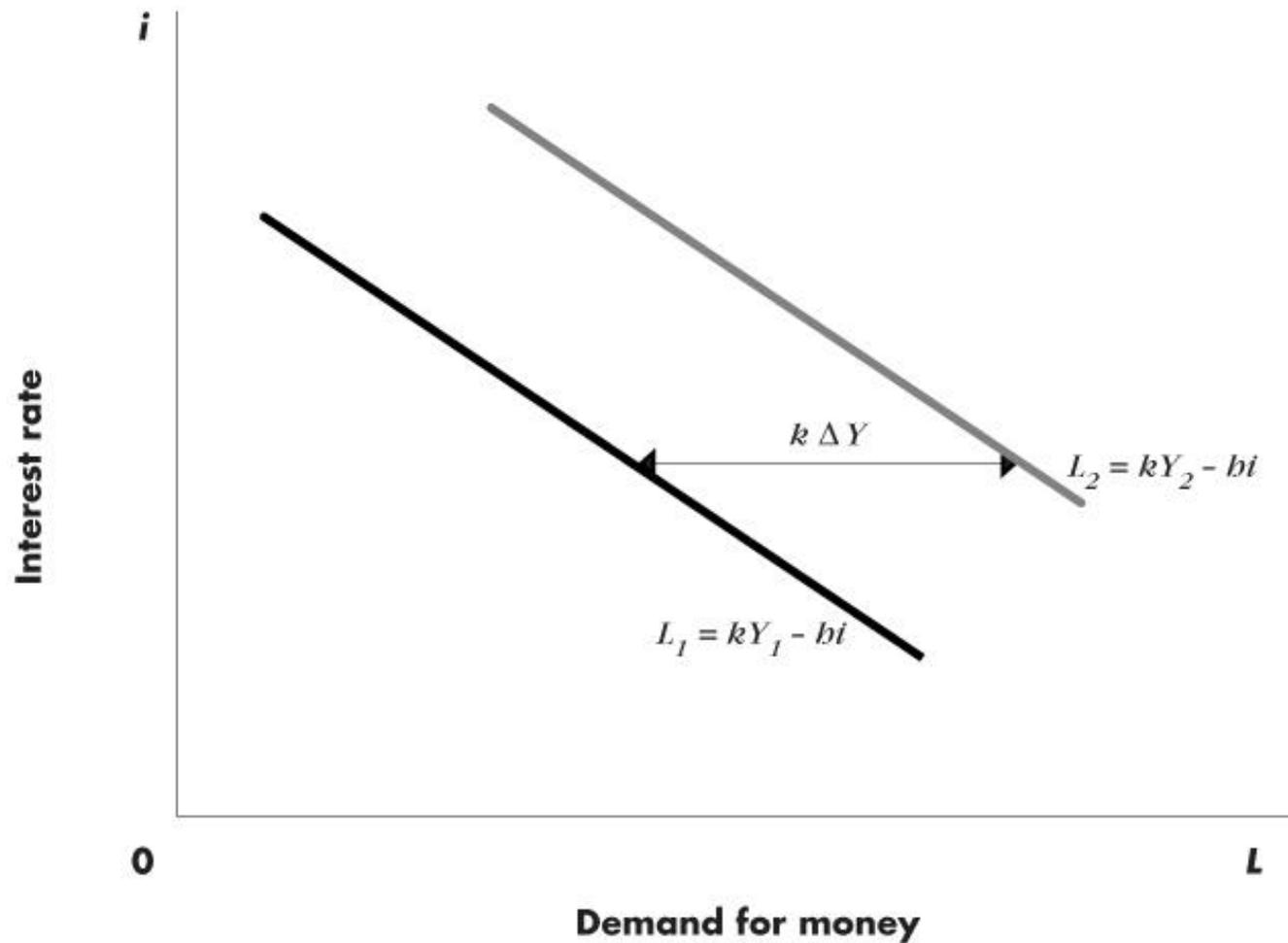
$$L = kY - hi$$

$k, h > 0$

- Los parámetros  $k$  y  $h$  reflejan la sensibilidad de la demanda de saldos reales al nivel de renta real y al tipo de interés, respectivamente

- Un aumento de la renta real de 5\$ eleva la demanda de dinero en  $k \times 5$  dólares reales
- Una subida del tipo de interés de 1% reduce la demanda real de dinero en  $h$  dólares reales
- La función de demanda de saldos reales implica que dado el nivel de renta, la cantidad demandada es una función decreciente del tipo de interés
- Cuanto mayor es el ingreso, mayor es la demanda de saldos reales y, por lo tanto, más a la derecha estará la curva de demanda

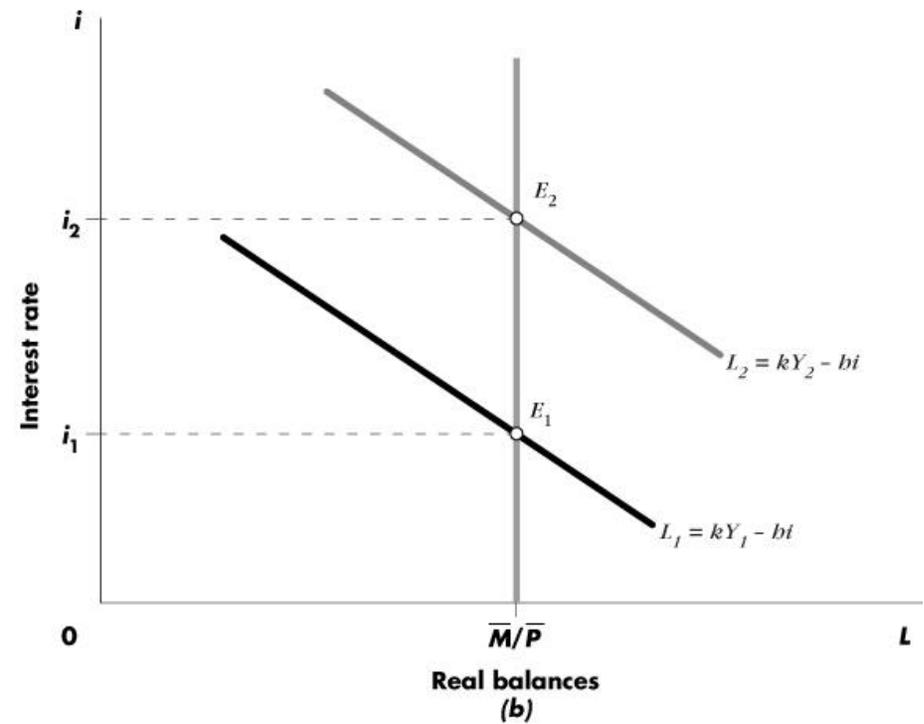
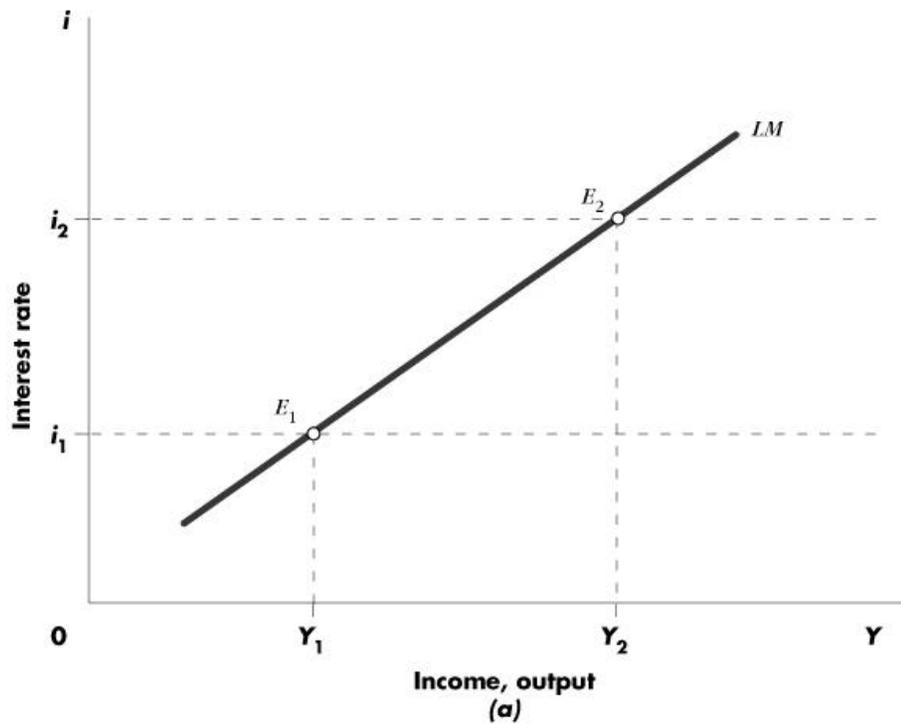
# Demand for Real Balances as a Function of the Interest Rate and Real Income



## Oferta monetaria, el equilibrio del mercado de dinero y la LM

- La cantidad nominal de dinero,  $M$ , es controlada por el banco central
- Consideramos que está dada y es igual a  $\bar{M}$
- Supongamos que los precios son constantes e igual a  $\bar{P}$ , por lo que la oferta monetaria real es  $\bar{M}/\bar{P}$

# Derivation of the *LM* Curve



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

- La LM tiene pendiente positiva
  - Una subida del tipo de interés reduce la demanda de saldos reales. Para que la demanda de saldos reales sea igual a la oferta fija, tiene que aumentar el ingreso
- El equilibrio del mercado de dinero implica que un aumento del tipo de interés va acompañado de un aumento del nivel de renta

- La curva LM se obtiene combinando la curva de demanda de saldos reales y la oferta fija de saldos reales

$$\frac{\bar{M}}{\bar{P}} = kY - hi$$

- Despejando el tipo de interés, tenemos que

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

Que es la curva LM.

## Pendiente de la LM

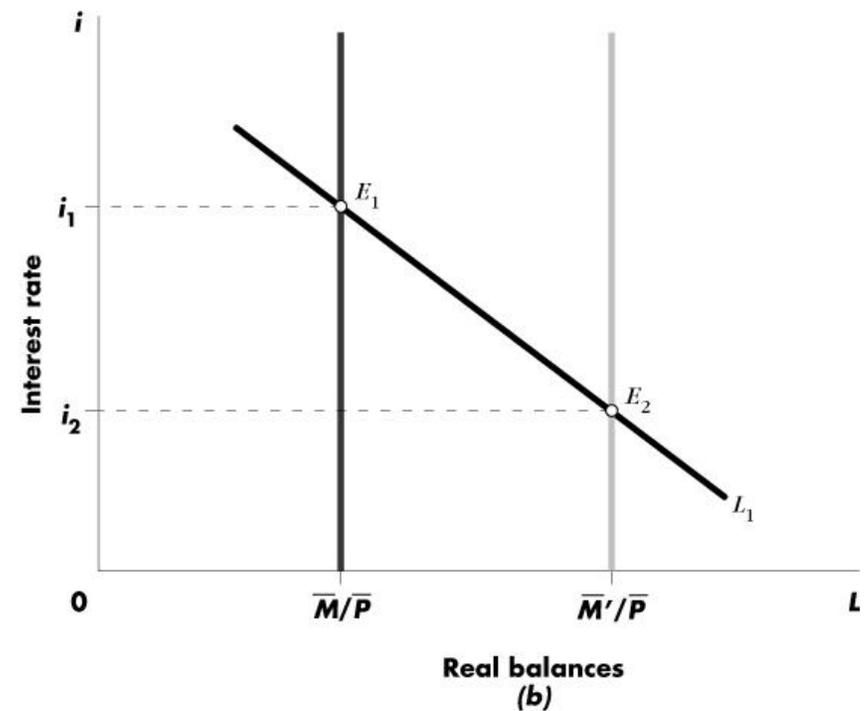
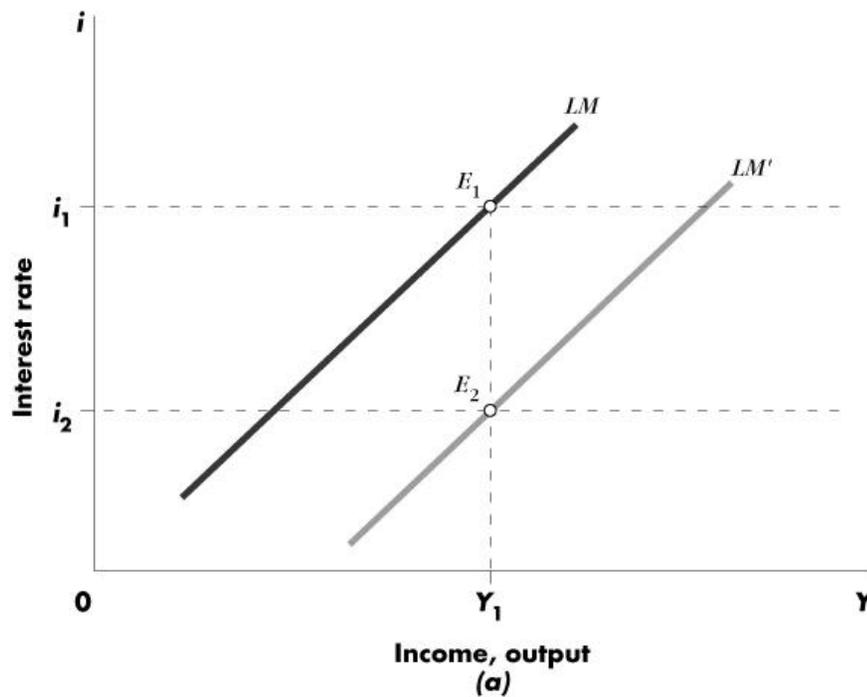
- Cuanto mayor es la sensibilidad de la demanda de dinero a la renta, medida por  $k$ , y menor su sensibilidad al tipo de interés,  $h$ , más inclinada es la curva LM
- Una variación dada de la renta,  $\Delta Y$ , produce un efecto mayor en el tipo de interés,  $i$ , cuanto mayor es  $k$  y cuanto menor es  $h$

- Si la demanda de dinero es relativamente insensible al tipo de interés, de tal manera que  $h$  es cercano a cero, la curva LM es casi vertical
- Si la demanda de dinero es muy sensible al tipo de interés y, por lo tanto,  $h$  es grande, la curva LM es casi horizontal
  - Una pequeña variación del tipo de interés debe ir acompañada de una gran variación del nivel de renta, con el fin de mantener el equilibrio en el mercado de dinero

## Posición de la LM

- La oferta monetaria real se mantiene constante a lo largo de la curva  $LM$
- Una variación de la oferta monetaria real desplazará la curva  $LM$

# An Increase in the Supply of Money Shifts the $LM$ Curve to the Right



## Principales características de la LM

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

- La curva LM es más inclinada cuando la demanda de dinero responde mucho a la renta y poco a los tipos de interés.
- La curva LM se desplaza cuando varía la oferta monetaria
  - Un aumento de la oferta monetaria desplaza la LM a la derecha

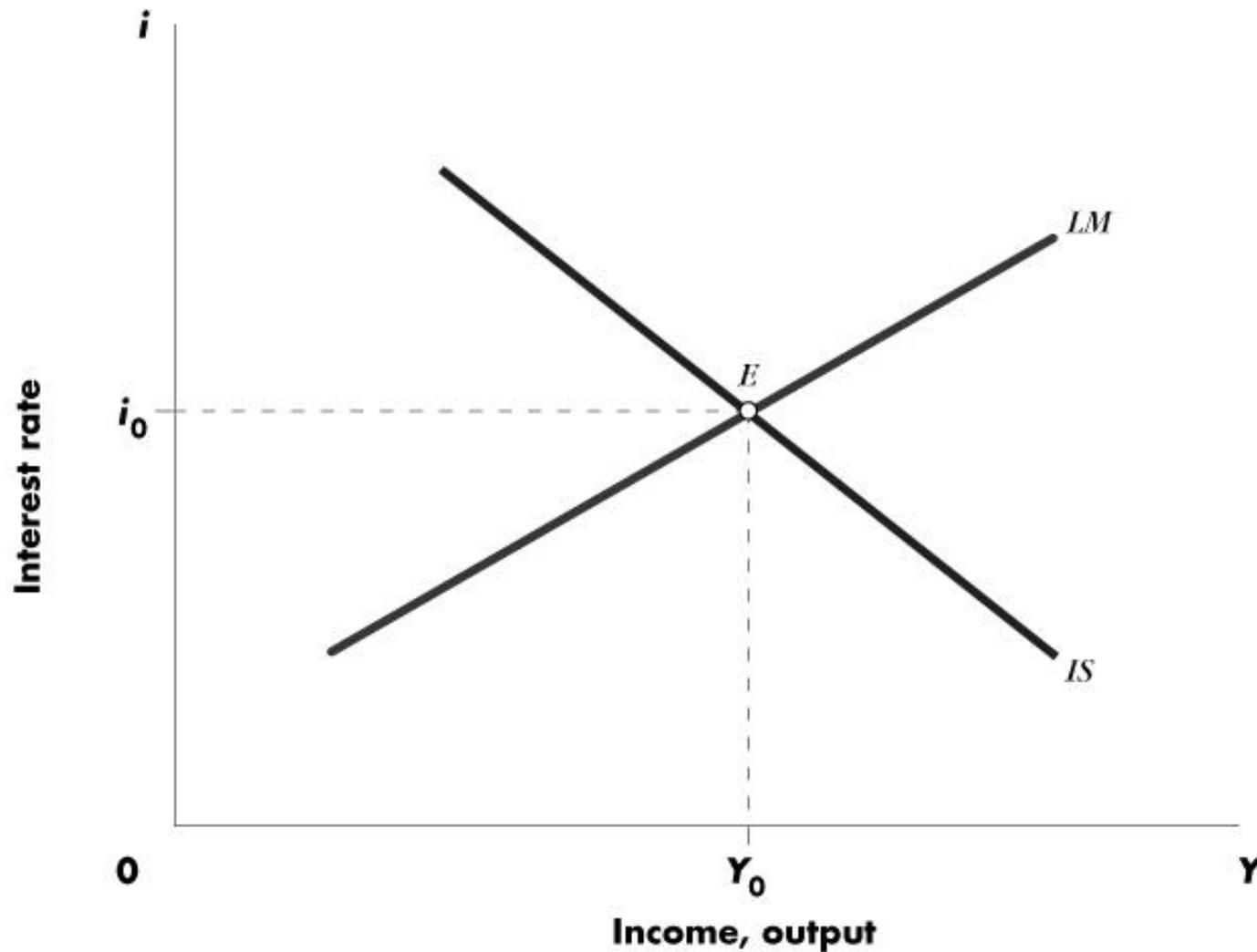
# Mercado de bienes y de dinero

- Los supuestos de este modelo son:
  1. Economía cerrada
  2. Precios fijos
  3. Tasa de interés flexible
  4. Desempleo
  5. Las empresas están dispuestas a ofrecer la cantidad de producción que se demanda a ese nivel de precios. Por lo tanto, suponemos que el nivel de producción que están dispuestas a ofrecer las empresas al nivel de precios  $\bar{P}$  es el  $Y_0$ 
    1. Suponemos por lo tanto que la curva de oferta agregada a corto plazo es plana.

## Equilibrio simultáneo

- Las curvas *IS* y *LM* resumen las condiciones que tienen que satisfacerse para que se hallen en equilibrio los mercados de bienes y de dinero, respectivamente
- Para que se encuentren en equilibrio simultáneamente, los tipos de interés y los niveles de renta tienen que ser tales que *tanto* el mercado de bienes *como* el de dinero se encuentren en equilibrio
- Esta condición se satisface en el punto *E* de la siguiente gráfica

# Goods and Money Market Equilibrium

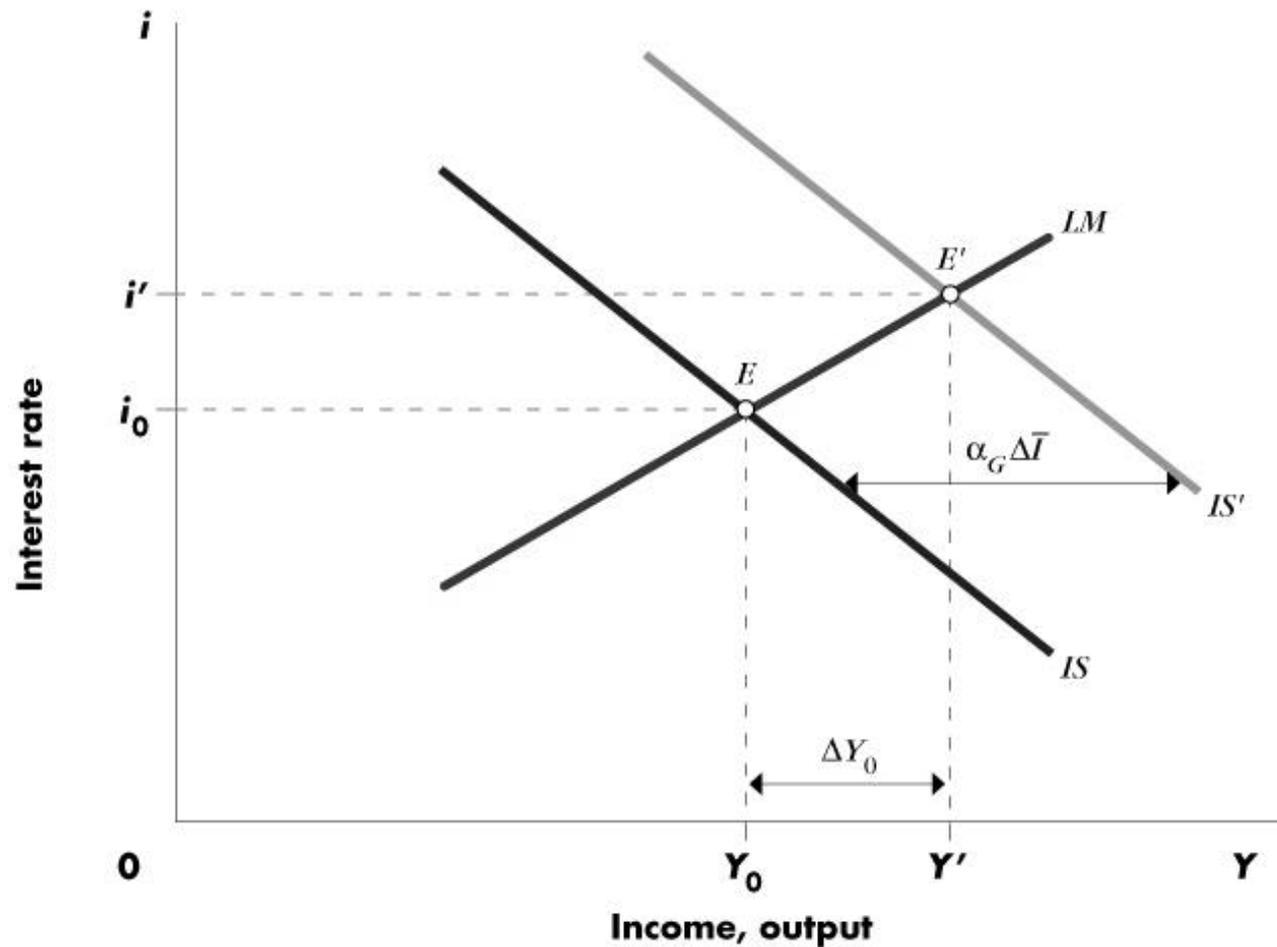


- El tipo de interés de equilibrio es  $i_0$  y el nivel de renta de equilibrio es  $Y_0$ , dadas las variables exógenas, en particular, la oferta monetaria real y la política fiscal
- En el punto  $E$ , tanto el mercado de bienes como el de activos se encuentran en equilibrio
- El tipo de interés y el nivel de producción son determinados por la interdependencia de los mercados de dinero ( $LM$ ) y de bienes ( $IS$ )

## Variaciones de los niveles de equilibrio de la renta y del tipo de interés

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

# An Increase in Autonomous Spending Shifts the $IS$ Curve to the Right



## Obtención de la curva de demanda agregada

**La curva de demanda agregada representa los sucesivos equilibrios IS-LM que se dan manteniendo constantes el gasto autónomo y la oferta monetaria nominal y permitiendo que varíen los precios**

- Una subida del nivel de precios significa una reducción de la oferta monetaria *real*, una curva *LM* desplazada hacia la izquierda y un descenso de la demanda agregada

## Análisis formal del modelo IS-LM

- La intersección de las curvas *IS* y *LM* determina la renta de equilibrio y el tipo de interés de equilibrio

- Curva IS:  $Y = \alpha_G(A - bi)$  (5)

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

- La intersección de las curvas  $IS$  y  $LM$  de los gráficos corresponde a una situación en la que se cumplen las ecuaciones  $IS$  y  $LM$ : el *mismo* tipo de interés y el *mismo* nivel de renta garantizan el equilibrio *tanto* en el mercado de bienes *como* en el de dinero
- Por lo que sustituimos la ecuación (7a) en la (5)

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

- Despejando el ingreso de equilibrio:

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

- Es decir,

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

Donde

$$g = \frac{a_G h}{h + a_G b k}$$

**La ecuación (8) es la curva de DA. Resume la relación IS-LM que relaciona  $Y$  y  $P$ , dados los niveles de  $\bar{A}$  y  $\bar{M}$**

- Dado que  $P$  se encuentra en el denominador, la DA tiene pendiente negativa, señalando la relación inversa entre  $Y$  y  $P$

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

$$i = \frac{1}{h} \left( kY_0 - \frac{\bar{M}}{\bar{P}} \right)$$

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

$$i = \frac{k}{h} \mathbf{g} \bar{A} - \frac{1}{h \mathbf{a}_G} \mathbf{g} \frac{\bar{M}}{\bar{P}} \quad (9a)$$

# El multiplicador de la política fiscal

**El multiplicador de la política fiscal muestra cuánto varía el nivel de renta de equilibrio cuando aumenta el gasto público, manteniendo constante la oferta monetaria real**

- Veamos la ecuación (8) y consideremos la influencia de un incremento del gasto público en el ingreso
- El incremento del gasto público,  $\Delta \bar{G}$ , es una variación del gasto autónomo, por lo que  $\Delta \bar{A} = \Delta \bar{G}$
- El efecto de la variación de  $\bar{G}$  viene dado por lo siguiente:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta \bar{G}} = g \qquad g = \frac{a_G h}{h + a_G b k} \quad (10)$$

- $g$  es el multiplicador fiscal o del gasto público una vez que se tiene en cuenta el ajuste del tipo de interés
- Dicho multiplicador mide el impacto de un aumento en el gasto público sobre el producto

## Comparación de $\alpha_G$ y $\gamma$

1.  $\gamma$  es menor que  $\alpha_G$  (el multiplicador de la política fiscal es menor que el multiplicador keynesiano)

$$g = \frac{a_G h}{h + a_G b k} < a_G = \frac{1}{1 - c(1 - t)}$$

- ya que  $\gamma$  es menor que 1
- Representa el efecto amortiguador del aumento de los tipos de interés que acompaña a una expansión fiscal en el modelo IS-LM

## El multiplicador de la política monetaria

**El *multiplicador de la política monetaria* muestra cuánto aumenta el nivel de renta de equilibrio cuando aumenta la oferta monetaria real, manteniéndose constante la política fiscal**

- Utilizando la ecuación (8) para examinar la influencia de un aumento de la oferta monetaria real en la renta, tenemos:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta(\bar{M} / \bar{P})} = \frac{b}{h} \mathbf{g} = \frac{\mathbf{a}_G b}{h + \mathbf{a}_G b k}$$

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

- Una política monetaria expansiva desplaza la LM hacia la derecha, elevando la renta y reduciendo los tipos de interés
- Una política monetaria restrictiva desplaza la LM hacia la izquierda, reduciendo la renta y elevando los tipos de interés
- Una política fiscal expansiva desplaza la curva IS hacia la derecha, elevando tanto la renta como los tipos de interés
- Una política fiscal restrictiva desplaza la curva IS hacia la izquierda, reduciendo tanto la renta como los tipos de interés

# Política monetaria

- El banco central gestiona la política monetaria principalmente por medio de operaciones de mercado abierto
- **En una operación de mercado abierto, el banco central compra bonos a cambio de dinero, aumentando así la cantidad de dinero, o vende bonos a cambio de dinero pagado por los compradores de los bonos, reduciendo así la cantidad de dinero**

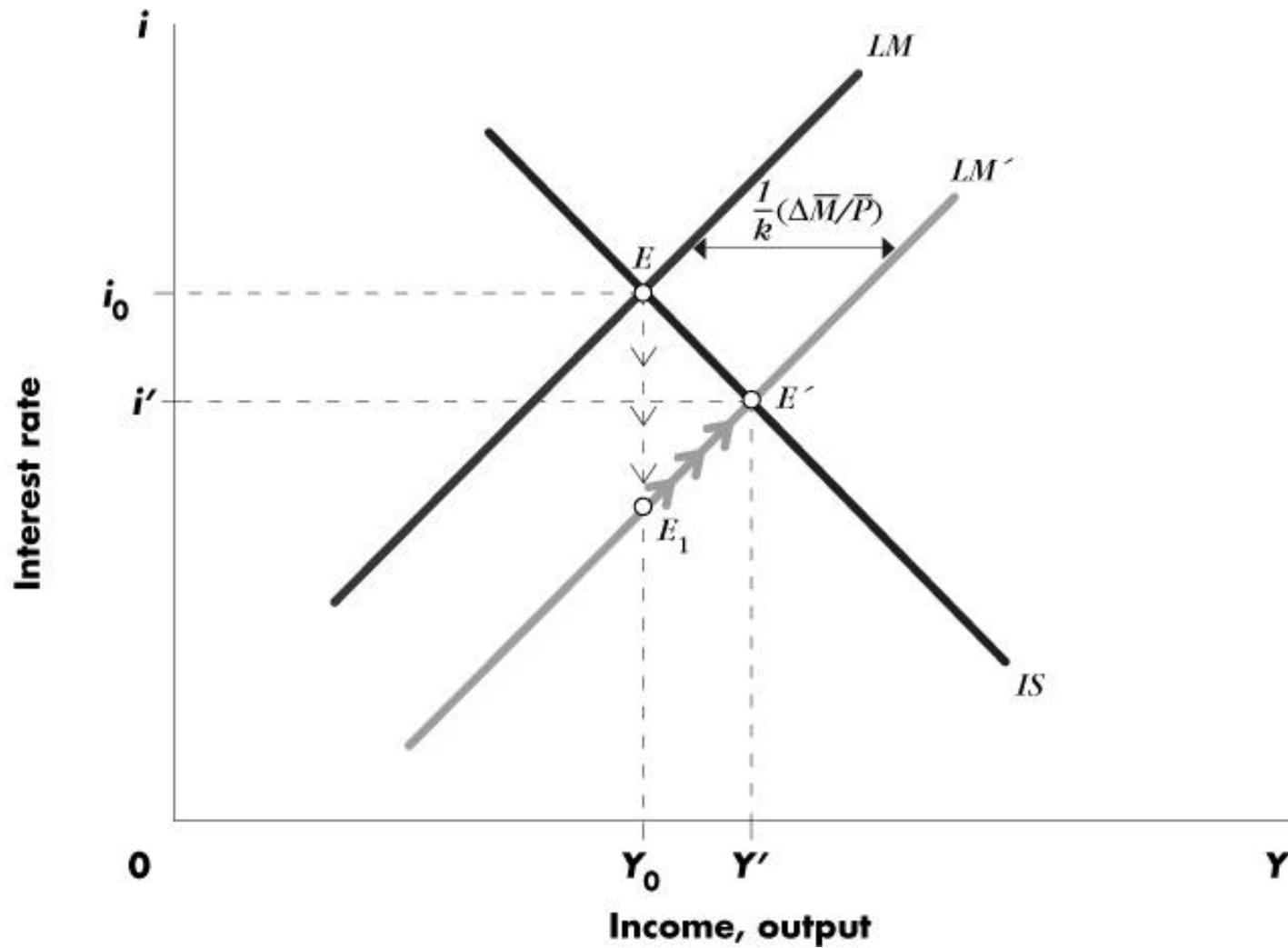
## Una compra de bonos en el mercado abierto

- El banco central paga los bonos que compra con dinero “que puede crear”
- Cuando el banco central compra bonos, reduce la cantidad de bonos que hay en el mercado, por lo que tiende a subir su precio o a reducir su rendimiento: el público sólo estará dispuesto a tener una proporción menor de su riqueza en bonos y una proporción mayor en dinero si baja el tipo de interés

## Aumento de la oferta de dinero

- Imaginemos que la economía está en equilibrio y el banco central decide aumentar la oferta monetaria, esto provocará un exceso de oferta de dinero, que se traduce en un exceso de demanda de bonos, aumentando el precio de éstos últimos y produciéndose una caída en la tasa de interés que provoca una mayor preferencia por liquidez

# Monetary Policy



- Para cuantificar ese cambio (política monetaria) recurrimos al multiplicador:

$$\Delta Y = \frac{b}{h} g \Delta \frac{\bar{M}}{\bar{P}}$$

- Un aumento en la cantidad de dinero desplaza la LM hacia afuera
  - Conforme cae la tasa de interés la Inversión aumenta

# Trampa de liquidez

- Una *trampa de la liquidez* es aquella situación en la que el público está dispuesto a un tipo de interés dado a mantener cualquier cantidad de dinero que se ofrezca
  - Eso implica que la curva *LM* es horizontal y que las variaciones de la cantidad de dinero no la desplazan
  - En ese caso, la política monetaria llevada a cabo por medio de operaciones de mercado abierto no influye ni en el tipo de interés ni en el nivel de renta
  - En la trampa de la liquidez, la política monetaria no puede influir en el tipo de interés

## El caso clásico

- El caso opuesto de la curva LM horizontal -que implica que la política monetaria no puede influir en el nivel de renta- es la curva LM vertical
- Ésta es vertical cuando la demanda de dinero es totalmente insensible al tipo de interés
- La curva LM vertical se denomina caso clásico
- Formulando la nueva función LM cuando  $h$  es igual a cero y trasladando  $P$  al segundo término, tenemos que

$$\bar{M} = k(\bar{P} \times \bar{Y})$$

- El caso clásico implica que el PIB nominal,  $P \times Y$ , depende únicamente de la cantidad de dinero
- Ésta es la *teoría cuantitativa del dinero* clásica, según la cual el nivel de renta nominal depende exclusivamente de la cantidad de dinero
- La teoría cuantitativa tiene su origen en la creencia de que los individuos tendrían una cantidad de dinero proporcional a las transacciones totales,  $P \times Y$ , independientemente del tipo de interés
- De hecho el término  $k$  es el inverso de la velocidad del dinero:

$$k=1/V$$

- Recordemos los supuestos de la teoría cuantitativa que son el primer lugar, que suponemos que la velocidad es constante, luego que el ingreso real es constante
- Cuando la curva  $LM$  es vertical, una variación dada de la cantidad de dinero produce un efecto máximo en el nivel de renta

⇒ **Cuando la curva  $LM$  es vertical, la política monetaria produce un efecto máximo en el nivel de renta y la política fiscal no influye en él**

## Política fiscal y el efecto de expulsión

- Una expansión fiscal desplaza la curva IS hacia la derecha
- Recordemos la ecuación de la IS:

$$Y = \alpha_G (A - bi)$$

con  $\alpha_G = \frac{1}{1 - c(1 - t)}$

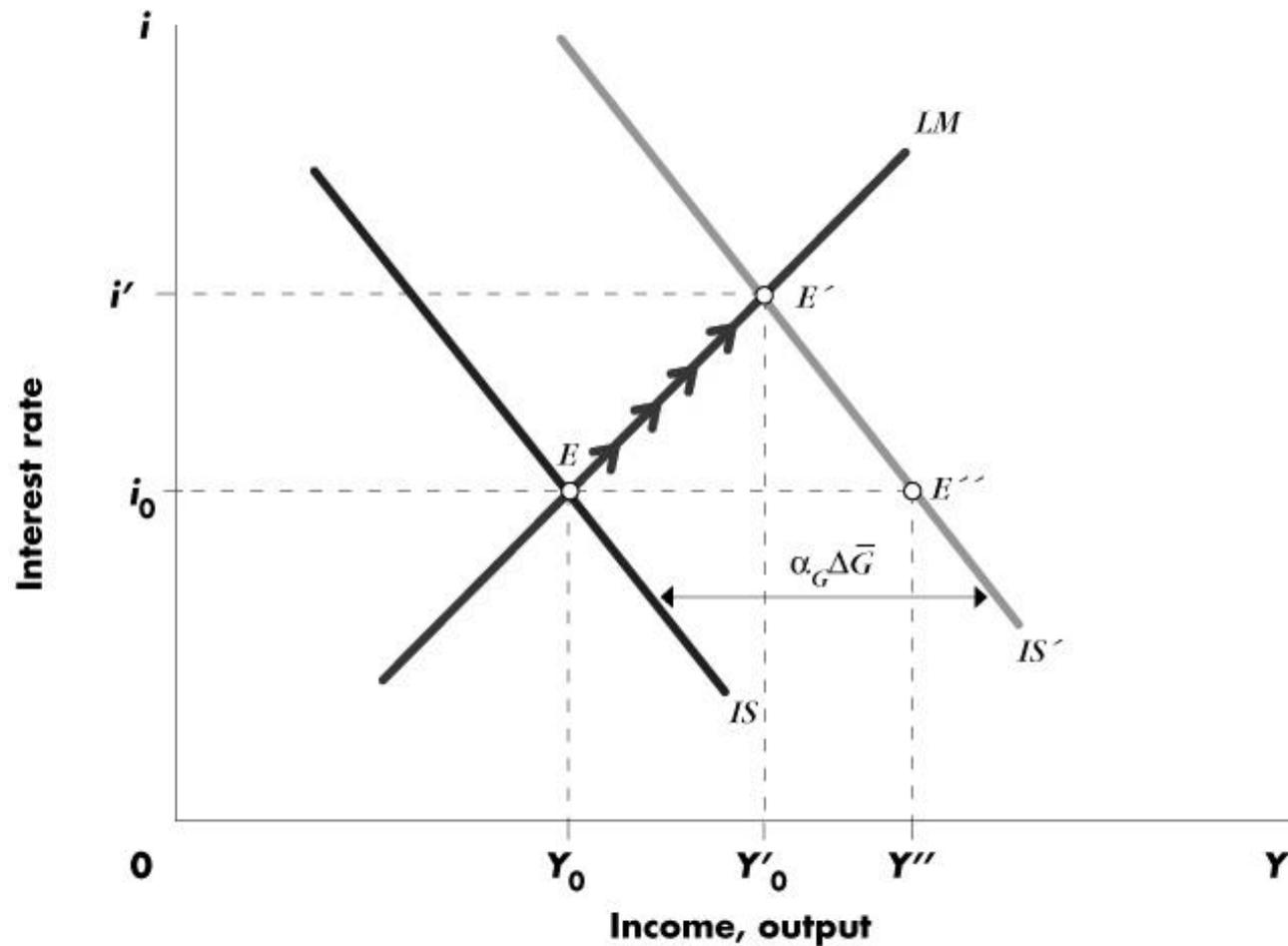
- El nivel de gasto público,  $\bar{G}$ , constituye un componente del gasto autónomo,  $\bar{A}$ .
- El tipo del impuesto sobre la renta,  $t$ , forma parte del multiplicador

⇒ Tanto el gasto público como el tipo impositivo afectan a la curva IS

## Un aumento del gasto público

- Una expansión fiscal eleva la renta y el tipo de interés de equilibrio
- Cuando los tipos de interés no varían, un aumento del nivel de gasto público eleva el nivel de DA
- Para hacer frente a este aumento de la demanda de bienes, la producción debe aumentar
- En la siguiente gráfica vemos que con un desplazamiento de la IS, en todos los niveles del tipo de interés, la renta de equilibrio debe aumentar en  $\alpha_G$  multiplicado por el incremento del gasto público

# Effects of an Increase in Government Spending



# Efecto de expulsión

**Existe un efecto de expulsión cuando una política fiscal expansiva provoca una subida de los tipos de interés y reduce así el gasto privado, especialmente la inversión**

**Es decir, ante un aumento del gasto público, disminuye la inversión privada**

- La renta aumenta más y los tipos de interés suben menos cuanto más plana sea la LM
- La renta aumenta menos y los tipos de interés suben menos cuando más plana sea la IS
- La renta y los tipos de interés aumentan más cuanto mayor sea el multiplicador keynesiano,  $\alpha_G$ , y por lo tanto, cuanto mayor sea el desplazamiento horizontal de la IS

- Matemáticamente hablando, el cambio del ingreso de equilibrio ante un aumento del gasto público es

$$\Delta Y = g\Delta\bar{G}$$

- Y el efecto de expulsión sería la diferencia entre este cambio y el cambio que se daría en el producto si no cambiara la tasa de interés, es decir,

$$\begin{aligned} \text{Crowding - out} &= a_G\Delta\bar{G} - g\Delta\bar{G} \\ &= (a_G - g)\Delta\bar{G} \end{aligned}$$

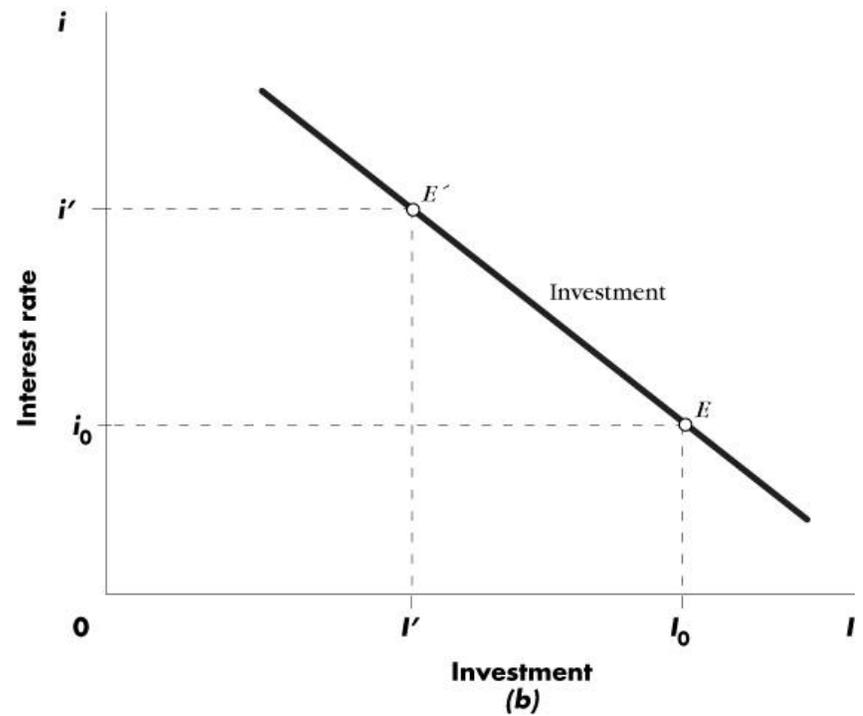
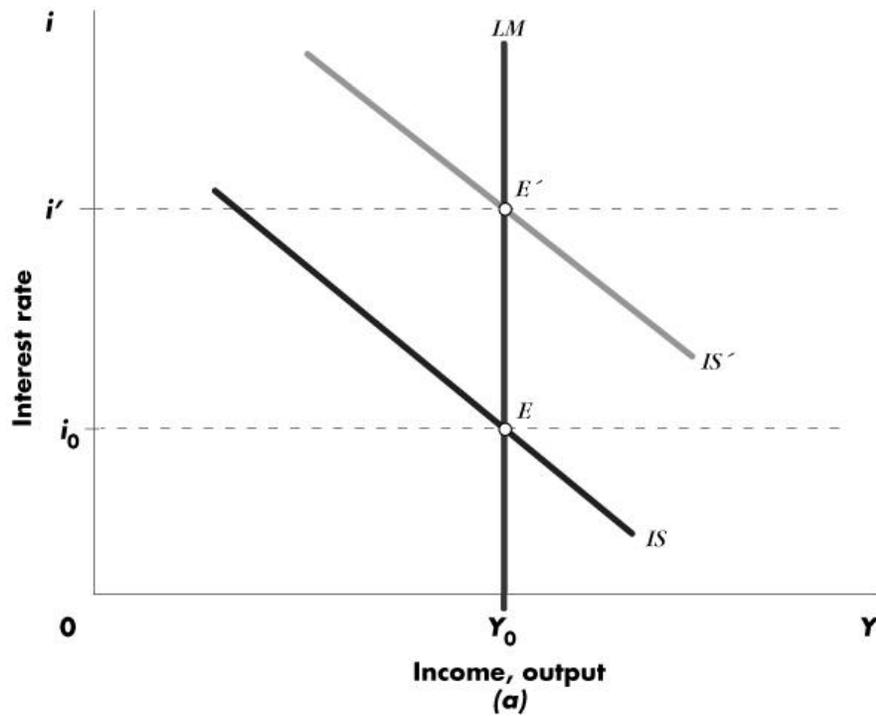
## Trampa de liquidez

- Si la economía se encuentra en una trampa de la liquidez, de tal manera que la LM es horizontal, un incremento del gasto público produce todo su efecto multiplicador con el nivel de renta de equilibrio
- El tipo de interés no varía cuando varía el gasto público, y por lo tanto, el gasto de inversión no disminuye
- No se amortiguan, pues, los efectos que produce el incremento del gasto público en la renta.

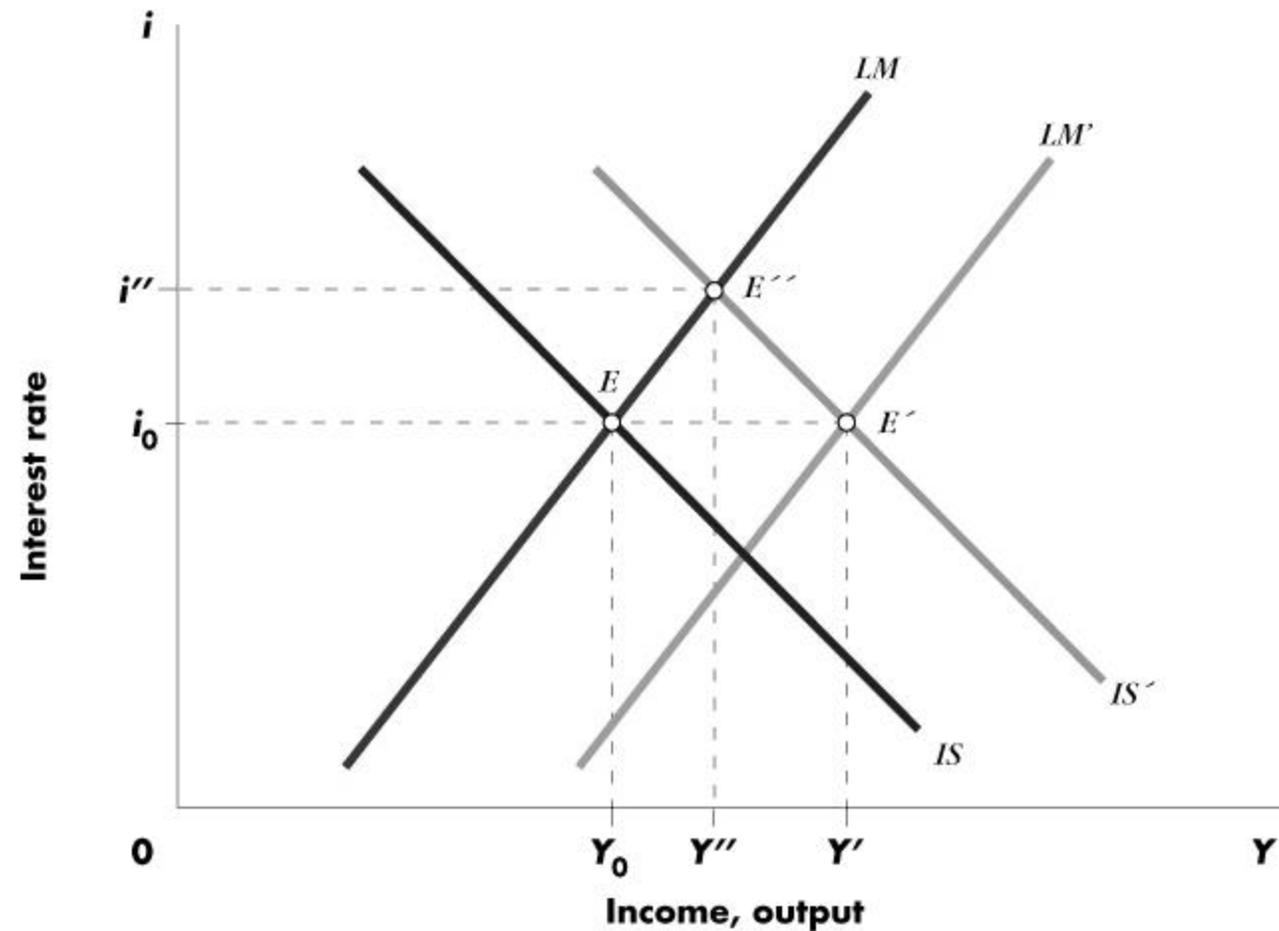
## El caso clásico y el efecto de expulsión

- Si la LM es vertical, un aumento del gasto público no influye en el nivel de renta de equilibrio y sólo eleva el tipo de interés
- Si la demanda de dinero no está relacionada con el tipo de interés, como implica una curva LM vertical, hay un único nivel de renta en el que el mercado de dinero se encuentra en equilibrio

# Full Crowding Out



# Monetary Accommodation of Fiscal Expansion



# Composición de la producción y combinación de medidas económicas

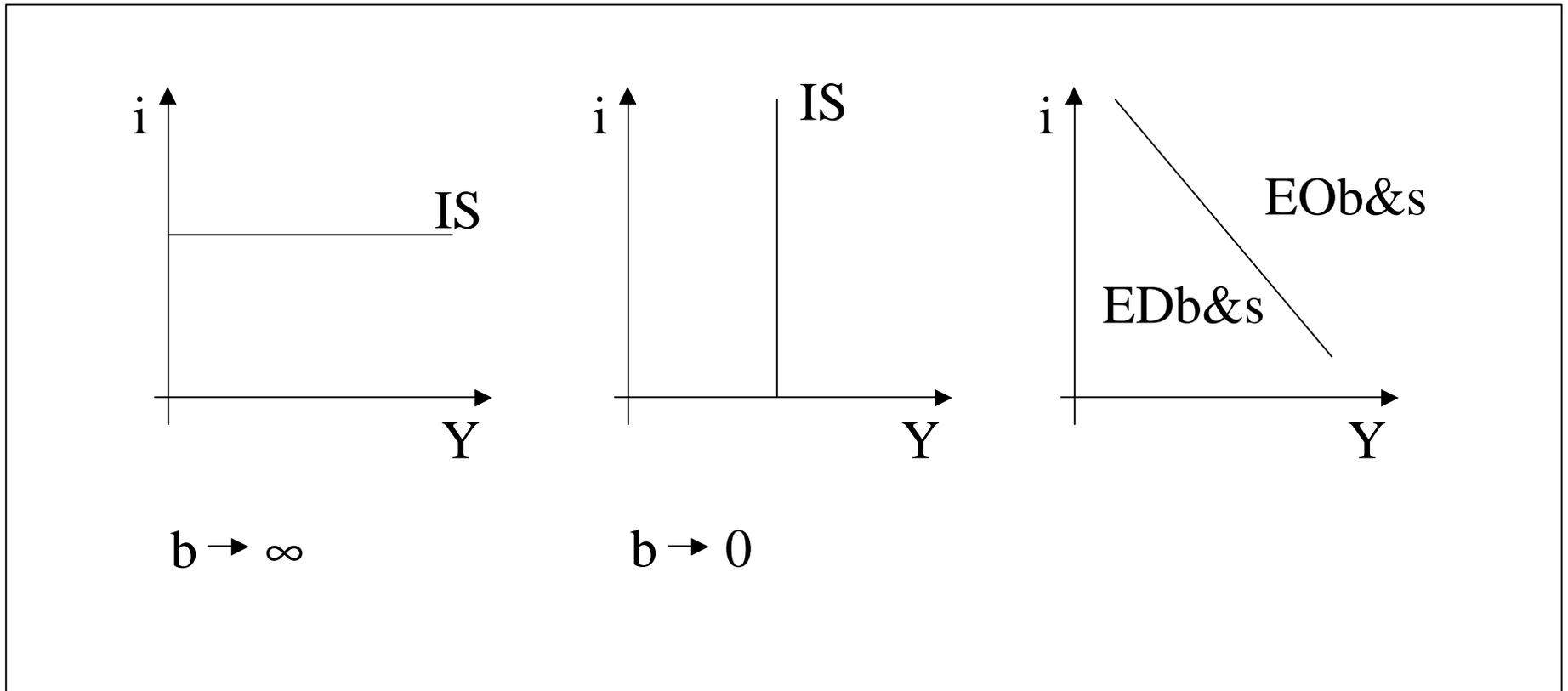
- Existe una enorme diferencia entre la política monetaria y la política fiscal
  - La política monetaria actúa estimulando los componentes de la DA sensibles a los tipos de interés, principalmente el gasto de inversión
    - Existen pruebas contundentes de que el primer componente al que afecta la política monetaria es la construcción de viviendas
  - La política fiscal actúa, por el contrario, de una manera que depende exactamente de los bienes que compre el Estado y de los impuestos y transferencias que altere

## Distintas medidas fiscales

	Tipo de interés	Consumo	Inversión	PIB
Reducción del impuesto sobre la renta	+	+	-	+
Gasto público	+	+	-	+
Subvención a la inversión	+	+	+	+

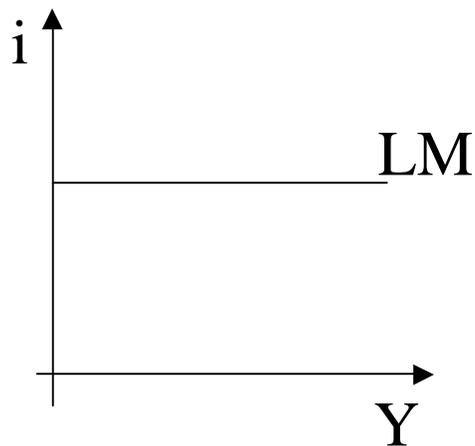
## Características de la IS

- $Y = \alpha_G(A - bi)$
- Con 
$$a_G = \frac{1}{1 - c(1 - t)}$$
- Por lo que si aumenta  $c$ , disminuye  $t$  o aumenta  $b$ , la IS será más elástica, es decir, más horizontal
  - Un aumento del tipo de interés tendrá un gran impacto sobre el nivel de producción

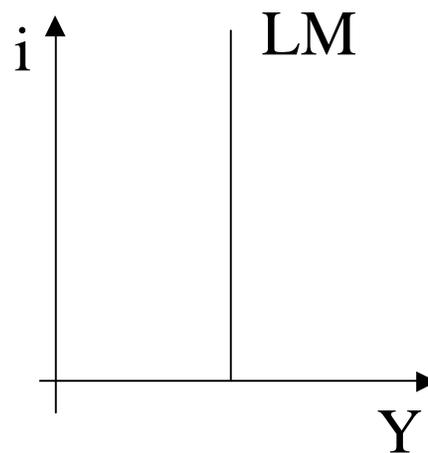


# Características de la LM

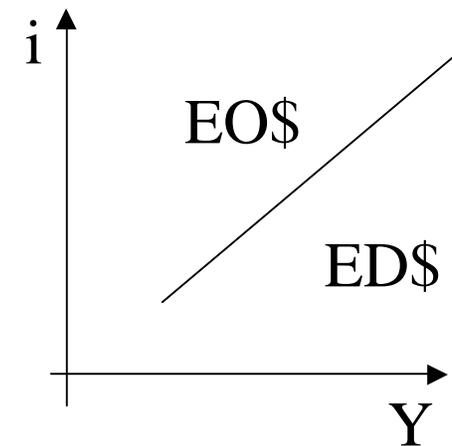
$$i = \frac{1}{h} \left( kY - \frac{\bar{M}}{\bar{P}} \right)$$



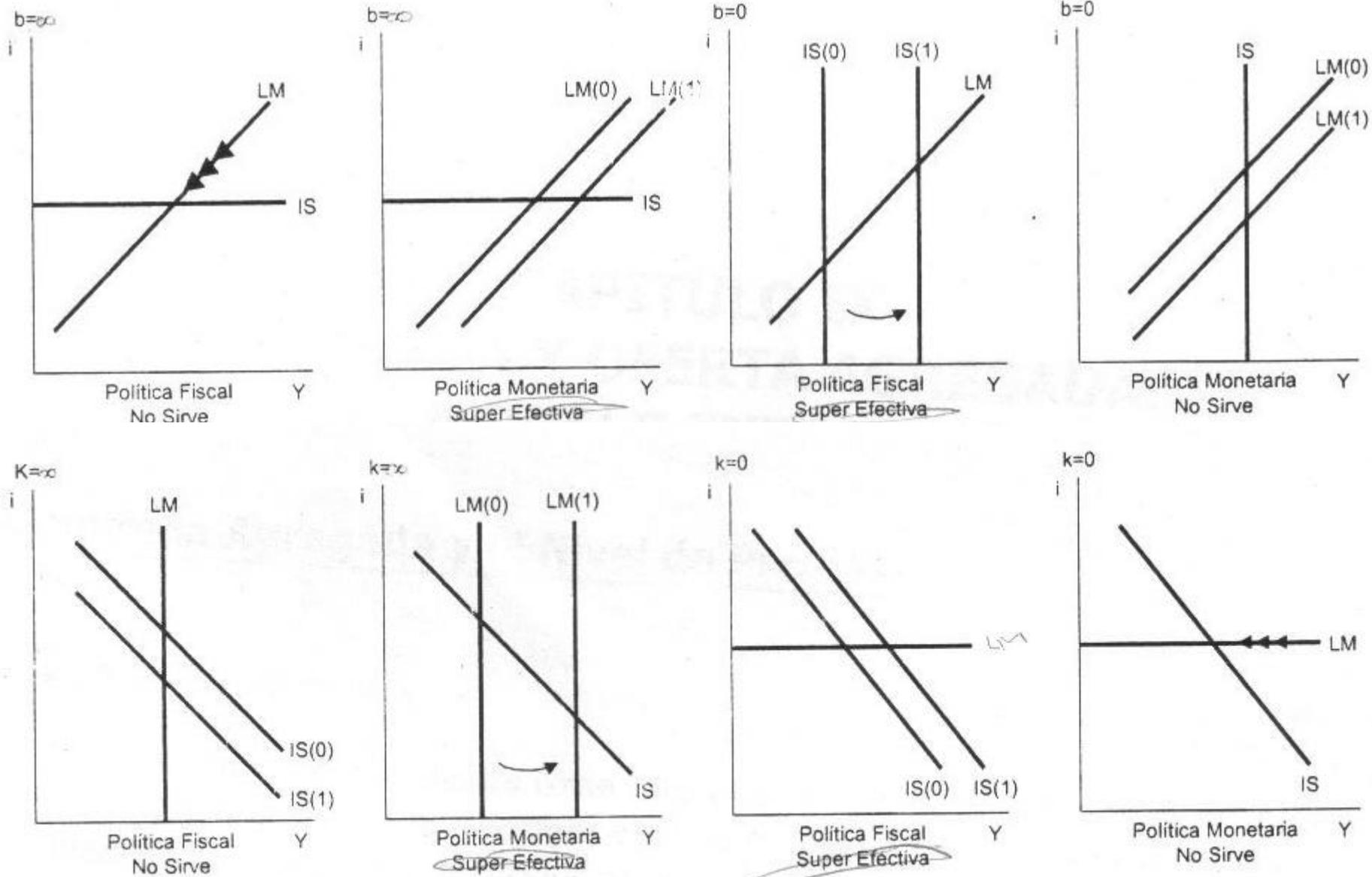
$k \rightarrow 0$

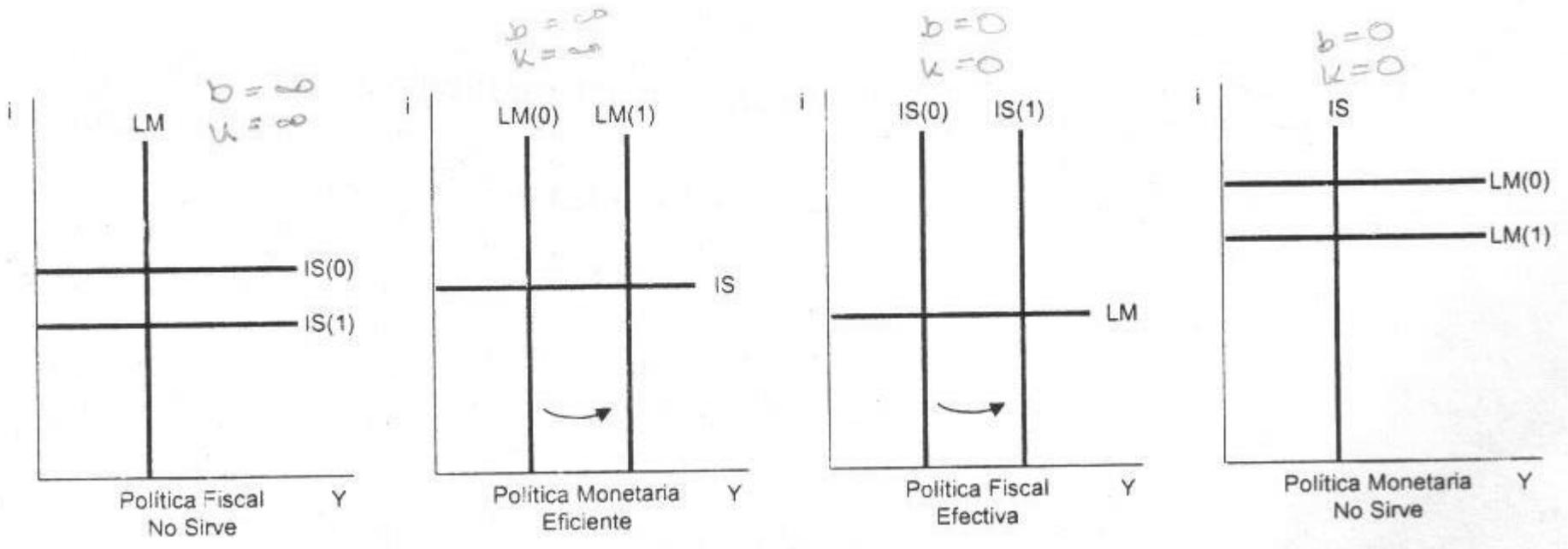


$k \rightarrow \infty$



# Cuadro comparativo de políticas fiscal y monetarias dadas las diferentes elasticidades de la IS y la LM





- Por ejemplo, cuando combinamos una política fiscal expansiva con una política monetaria restrictiva
  - En el caso clásico:
    - El producto decrece y la tasa de interés aumenta
  - En el caso de una trampa de liquidez:
    - El producto aumenta y la tasa de interés permanece constante