

Departamento de Ingeniería Industrial  
Facultad de Cs. Físicas y Matemáticas  
Universidad de Chile

IN41B "Economía 2"  
Semestre Primavera 2006

Profesora: Andrea Repetto  
Prof. Auxiliares: Graciela Pérez - Carlos Ramirez

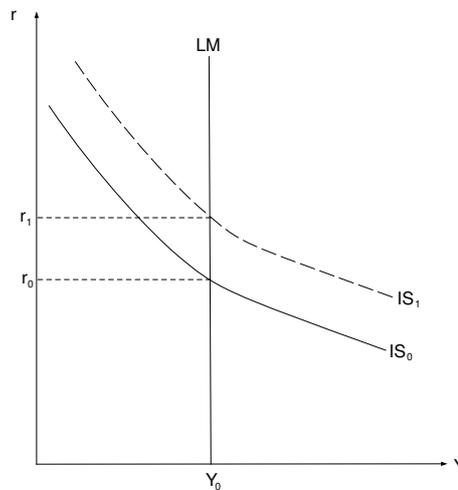
### Pauta Control 2

1. **Comente las siguientes aseveraciones indicando si son verdaderas, falsas o inciertas. En todos los casos, explique su respuesta**
  - a. La política fiscal siempre es efectiva en aumentar el nivel de actividad económica.

#### Respuesta

Falso. En el corto plazo, en economía cerrada, la efectividad depende crucialmente de la elasticidad de la demanda de dinero respecto de la tasa de interés. En un caso extremo, si la demanda por dinero es completamente inelástica o insensible a la tasa de interés (LM vertical), entonces una política fiscal expansiva (aumento en  $G$  o reducción de  $T$ ) presiona al alza las tasas de interés sin generar más producto.

Gráficamente:



- b. Si una empresa es dueña de su maquinaria, el gasto por usar el capital en la producción es 0. De este modo, los servicios del capital son gratuitos.

### Respuesta

Falso. Aun cuando la empresa sea dueña del capital y no incurra en gastos monetarios en él, hay un costo de tener el dinero invertido en una máquina y no en otra cosa. Primero, hay un costo alternativo de no haber invertido en el mercado de capitales (medido por  $r$ ). Segundo, está el costo de la depreciación que reduce la capacidad productiva de las máquinas en el tiempo (medido por  $\delta$ ). Por último, existen eventuales ganancias o pérdidas de capital en que se incurren cuando el precio real de las máquinas fluctúa en el tiempo.

- c. Si el precio de las acciones aumenta, entonces la inversión privada aumentará.

### Respuesta

Verdadero. Si el mercado accionario valora correctamente cuánto valen los flujos futuros que producirá una empresa, el precio de una acción está correlacionado con el  $q$  de Tobin. (Hay que tener presente, eso sí, que el valor de una acción por una unidad de capital es un  $q$  promedio y no el  $q$  marginal de los modelos). Es decir, si las acciones suben, el valor de tener una máquina **instalada** en la empresa sube, y por tanto conviene comprar más máquinas y pagar los costos de ajustes necesarios para elevar el stock efectivo de capital.

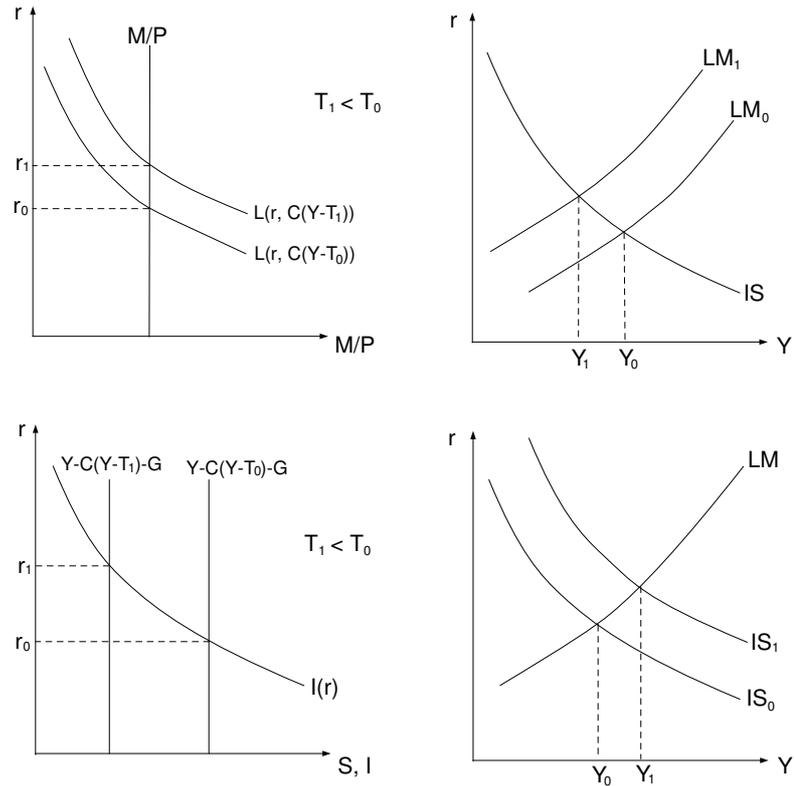
- d. Si la demanda por dinero depende del consumo en vez del ingreso, es posible que una rebaja de impuestos sea contractiva.

### Respuesta

Verdadero. Al reducirse los impuestos, no sólo aumenta la demanda por bienes, sino que también la demanda por dinero. Para re-equilibrar el mercado de bienes, se requiere más producción a cada tasa de interés; es decir, la IS se expande. Para recuperar el equilibrio del mercado del dinero (que tiene un exceso de demanda), se requiere tasas de interés más altas a cada

nivel de producto; es decir, la LM se contrae. Por tanto, en el nuevo equilibrio habrá un alza en la tasa de interés, pero el efecto sobre el producto es ambiguo (éste puede aumentar, reducirse o quedar igual).

Gráficamente:



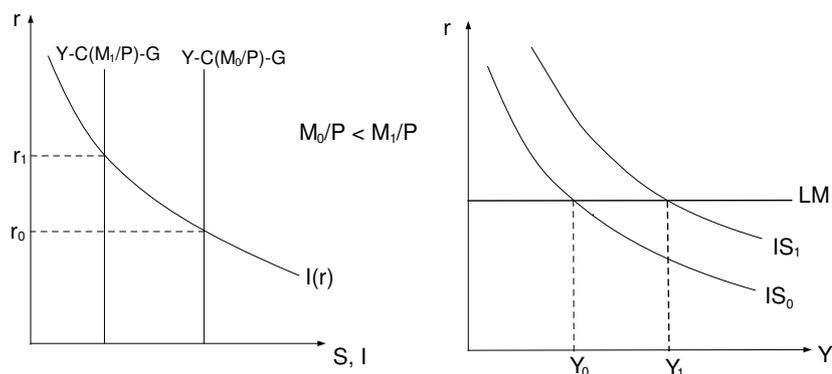
- e. Si el consumo depende de la cantidad real de dinero, la política monetaria es efectiva aún cuando la demanda por dinero sea infinitamente elástica a la tasa de interés.

### Respuesta

Verdadero. Si la demanda por dinero es infinitamente elástica a la tasa de interés, entonces la LM es horizontal (sólo una tasa de interés asegura el equilibrio en el mercado monetario). En el modelo más simple, en el que el consumo sólo depende de  $(Y-T)$ , un aumento en la oferta monetaria no produce presiones en  $r$ , pues todo el dinero extra es demandado a la tasa de interés actual. Por tanto, no hay efectos sobre el equilibrio inicial.

Sin embargo, si los cambios en la cantidad real de dinero alteran el consumo, el equilibrio en el mercado de bienes es afectado. En particular, si el consumo depende positivamente del dinero real, entonces una política monetaria expansiva produce un exceso de demanda de bienes, que se resuelve con una mayor producción y sin alzas en la tasa de interés (en el caso particular que se plantea aquí de la LM horizontal).

Gráficamente:



f. Para estabilizar el producto, los bancos centrales utilizan políticas de tasa de interés.

### Respuesta

Incierto. Los efectos sobre el producto de una fijación de la tasa de interés (versus una política de fijación de  $M$ ) dependen del origen de la inestabilidad en el producto. Si la demanda por bienes es inestable, fijar la tasa de interés sólo valida los cambios en la  $IS$  y por tanto la fluctuación en el PIB es máxima. En cambio, si la fuente de incertidumbre es la demanda de dinero, al fijar la tasa de interés la cantidad de dinero debe aumentar y disminuir siguiendo la demanda por liquidez. Al permanecer intacta la tasa de interés, el equilibrio en el mercado de bienes no se altera, y se minimizan (y en el extremo se anulan) las fluctuaciones del PIB.

No obstante, en la práctica el uso de la tasa de interés como instrumento para el manejo de la política monetaria es lo más usual en las economías desarrolladas.

## 2. Inversión.

La función de producción de cierta economía está descrita por  $Y = K^\alpha L^\beta$ , donde  $Y$  es el PIB,  $K$  es el capital, y  $L$ , el empleo. Suponga que el capital se deprecia a una tasa anual  $\delta$ , que la tasa de interés real es  $r$ ,  $P_K$  el precio de una unidad de capital,  $w$  el salario de los trabajadores y  $P$  el nivel de precios.

- a. Determine el stock deseado de capital para esta economía, así como el nivel óptimo de empleo.

### Respuesta

Existen dos alternativas de resolución, según los supuestos que se adopten. En lo que sigue, se asumirá el precio final como numerario ( $P = 1$ ).

- (i) Imponer las condiciones de optimalidad, igualando el valor del aporte de una unidad adicional de insumo productivo a su costo marginal. Esto es:

$$\begin{aligned} PMg_K &= P_K(r + \delta + \frac{\Delta P_K}{P_K}) = R \\ PMg_L &= w \end{aligned}$$

Desarrollando las condiciones anteriores, tenemos:

$$\alpha K^{\alpha-1} L^\beta = R \quad (1)$$

$$\beta K^\alpha L^{\beta-1} = w \quad (2)$$

De (1):

$$L = \left[ \frac{R}{\alpha K^{\alpha-1}} \right]^{\frac{1}{\beta}} \quad (3)$$

Reemplazando (3) en (2), se obtiene el nivel de capital óptimo:

$$K^* = \left[ \frac{w \alpha^{\frac{\beta-1}{\beta}}}{\beta R^{\frac{\beta-1}{\beta}}} \right]^{\frac{\beta}{\alpha+\beta-1}} \quad (4)$$

Reemplazando (4) en (3), se obtiene el nivel de empleo óptimo:

$$L^* = \left[ \frac{R \beta^{\frac{\alpha-1}{\alpha}}}{\alpha w^{\frac{\alpha-1}{\alpha}}} \right]^{\frac{\alpha}{\alpha+\beta-1}} \quad (5)$$

- (ii) Plantear un Lagrangeano, y resolverlo. Para ello debe asumirse un ingreso potencial o inicial  $Y^*$ , de modo que la restricción imponga que los costos productivos sean a lo más la capacidad productiva de la economía dada por:  $PY^*$ .

El problema de optimización a resolver es:

$$\text{Max } Y = K^\alpha L^\beta \quad \text{s.a.} \quad wL + P_K(r + \delta + \frac{\Delta P_K}{P_K})K \leq Y^*$$

Definiendo  $R = P_K(r + \delta + \frac{\Delta P_K}{P_K})$ , el lagrangeano es:

$$\mathcal{L} = K^\alpha L^\beta - \lambda[wL + RK - Y^*]$$

C.P.O.

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial K} = \alpha K^{\alpha-1} L^\beta - \lambda R = 0 \quad (6)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial L} = \beta K^\alpha L^{\beta-1} - \lambda w = 0 \quad (7)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = wL + RK - Y^* = 0 \quad (8)$$

Dividiendo la ecuación (6) por la (7):

$$\begin{aligned} \frac{\alpha K^{\alpha-1} L^\beta}{\beta K^\alpha L^{\beta-1}} &= \frac{R}{w} \\ L &= \frac{KR\beta}{w\alpha} \end{aligned} \quad (9)$$

Reemplazando (9) en (8), se obtiene el nivel de capital óptimo:

$$K^* = \frac{\alpha Y^*}{R(\alpha + \beta)} \quad (10)$$

Reemplazando (10) en (9), se obtiene el nivel de empleo óptimo:

$$L^* = \frac{\beta Y^*}{w(\alpha + \beta)} \quad (11)$$

- b. Suponga que una política monetaria contractiva eleva la tasa de interés. ¿Qué efectos tiene este cambio sobre el nivel de capital óptimo de la economía?

### Respuesta

De la parte (a), se tiene que el nivel óptimo de capital está dado por las siguientes expresiones, según como se haya procedido:

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad K^* &= \left[ \frac{w\alpha^{\frac{\beta-1}{\beta}}}{\beta R^{\frac{\beta-1}{\beta}}} \right]^{\frac{\beta}{\alpha+\beta-1}} \\ \text{(ii)} \quad K^* &= \frac{\alpha Y^*}{R(\alpha + \beta)} \end{aligned}$$

donde  $R = P_K(r + \delta + \frac{\Delta P_K}{P_K})$ .

Luego, si como resultado de una política monetaria contractiva se eleva la tasa de interés  $r$ , entonces aumentan los costos del capital  $R$ .

Siempre que  $\frac{\beta-1}{\beta} > 0$  o  $(\alpha + \beta) > 0$  el aumento de los costos del capital redundará en una reducción del stock óptimo del mismo.

- c. Suponga que el stock de capital no se adapta de manera instantánea al alza de la tasa de interés, sino que se ajusta a una razón de  $\lambda$  por año. Explique por qué el capital podría no ajustarse de manera instantánea y por tanto el capital efectivo puede ser distinto del deseado. Grafique la trayectoria en el tiempo del stock de capital y de la inversión y contraste esta senda con la obtenida en el caso de ajuste instantáneo.

### Respuesta

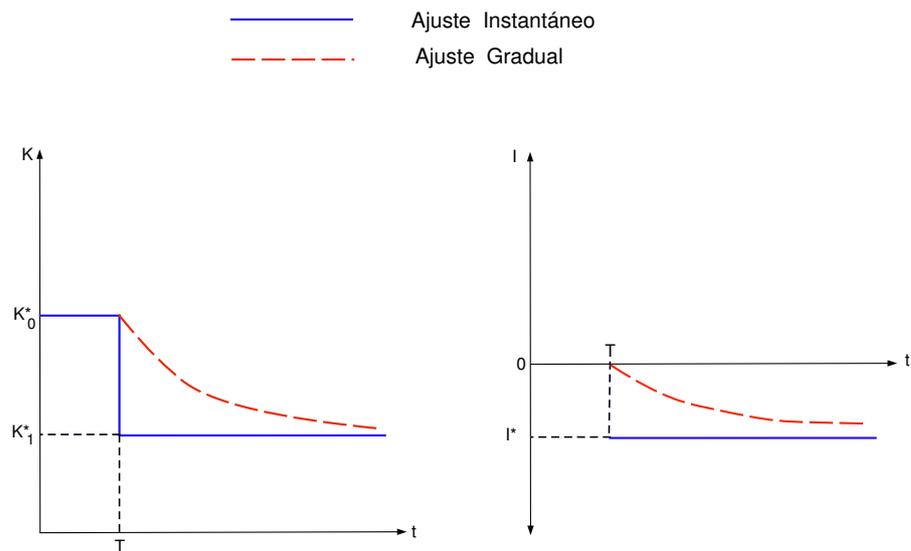
Existen costos de ajustar el stock de capital, adicionales al costo de adquisición. Estos costos tienen relación con que el valor de una máquina instalada puede ser distinto del valor de la misma fuera de la empresa. Las diferencias pueden deberse a los costos incurridos por una empresa al instalar el capital (entrenar trabajadores, cerrar la planta mientras se hace la instalación, etc.), irreversibilidades o asimetrías de información (mercados secundarios de bienes de capital imperfectos).

De manera genérica, es posible representar la inversión como:

$$I_t = \lambda(K_{t+1}^* - K_t)$$

con  $\lambda \in (0, 1)$ . Cuando  $\lambda \rightarrow 1$ , el ajuste de capital es instantáneo; en cambio, cuando  $\lambda \rightarrow 0$  el ajuste de torna gradual.

Gráficamente:



- d. En los datos, la respuesta de la inversión ante variaciones en el costo de uso del capital, dista bastante del patrón óptimo descrito en las partes (b) y (c). Indique de qué manera la inversión responde, en los datos, al costo de uso del capital, y qué hechos pueden explicar las diferencias entre el comportamiento empírico y el derivado de estos modelos.

### Respuesta

En los datos, las variables de costo de uso del capital son estadísticamente poco significativas, y muchas veces iguales a 0. Esto se puede deber a que:

- La variable relevante es la  $q$  de Tobin, la cual incorpora los costos de ajuste al costo de uso. Esta variable es algo más significativa en la explicación de la inversión.
- Restricciones de liquidez. Aún cuando la empresa desee aumentar su stock de capital, no puede debido a que carece de fondos para financiarlo. Esto explica por qué variables como el flujo de caja son relevantes en los datos, siendo irrelevantes en la teoría.
- Costos de ajustes no convexos. Si los costos no son convexos, (por ejemplo, un costo fijo), la empresa no se ajusta todo el tiempo, sino sólo cuando la brecha entre  $K^*$  y  $K$  es muy grande. Luego, puede haber variaciones en el costo de uso del capital que no alcancen a gatillar una respuesta de la inversión.