

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
Facultad de Cs. Físicas y Matemáticas  
UNIVERSIDAD DE CHILE

IN41B “ECONOMIA II”  
EXAMEN

**PROFESOR:** Andrea Repetto  
**PROF. AUXILIAR:** J.Patricio Bravo  
**SEMESTRE:** Primavera 2003

Instrucciones: El examen consta de 2 preguntas de igual ponderación. Tiene 2 horas para contestar el examen.

Pregunta 1: Crecimiento endógeno y convergencia. En clases vimos que las predicciones de los modelos de Solow y AK son opuestas, pero que los datos no favorecen claramente a una u otra opción. En este ejercicio estudiaremos un modelo intermedio que nos permitirá explicar mejor los datos. Suponga que la función de producción agregada de la economía es  $Y = F(K, L) = AK + BK^\alpha L^{(1-\alpha)}$ , con  $A > 0$ ,  $B > 0$  y  $0 < \alpha < 1$ . Como siempre, supondremos que el trabajo crece exógenamente a la tasa  $n$ , que el capital se deprecia a una tasa  $\delta$ , y que el consumidor representativo ahorra una fracción fija  $s$  del producto en cada periodo. Supondremos que la “calidad” del trabajo permanece constante.

- a. Escriba la función de producción en unidades de trabajo. ¿Se cumplen las condiciones de Inada en este ejemplo?

$$y = Y/L = F(K, L)/L = f(k) = Ak + Bk^\alpha$$

La función de producción exhibe retornos constantes a escala, y retornos positivos y decrecientes al factor. Sin embargo, una de las condiciones de Inada no se cumple, porque  $\lim_{K \rightarrow \infty} (F_K) = A > 0$ .

- b. Determine la ecuación que describe la dinámica del nivel de capital por trabajador  $k$ . Demuestre que el PIB por trabajador crece a una tasa positiva en el largo plazo en esta economía – a pesar de que la calidad del trabajo es constante – si  $sA > n + \delta$ . Un análisis gráfico, como el típicamente usado para representar el modelo de Solow, puede ayudarle a entender esta pregunta.

Sabemos que  $k_{t+1} - k_t = sf(k_t) - (n + \delta)k_t$ , de modo que la tasa de crecimiento del capital (llamémosla  $\gamma_k$ ) es igual a  $s\frac{f(k_t)}{k_t} - (n + \delta)$ . Pero  $\frac{f(k_t)}{k_t}$  es igual a  $A + Bk_t^{\alpha-1}$ . Cuando  $k$  crece, el segundo término tiende a desaparecer, de modo que en el largo plazo

el crecimiento de  $k$  está dado por  $\gamma_k^{LP} = sA - (n + \delta)$ . De este modo, el crecimiento del capital será positivo aún en el largo plazo si  $sA > n + \delta$ . Esto se traduce en un crecimiento positivo del producto por trabajador, porque éste crece a la misma tasa que el capital (ver ecuación para  $f(k)$ ).

Para analizar gráficamente este caso, basta con graficar  $sf(k)/k$  y  $(n + \delta)$  con  $k$  en el eje  $x$ .  $(n + \delta)$  es una línea horizontal en este plano, mientras que  $sf(k)/k$  es decreciente y se aproxima a  $sA$ , también horizontal, en la medida en que  $k$  crece. La distancia entre  $sf(k)/k$  y  $(n + \delta)$  mide el crecimiento del capital. En el largo plazo, esta distancia es positiva si la línea  $sA$  está por arriba de la línea  $(n + \delta)$ .

c. ¿Existe convergencia en este modelo? Explique.

Sí, hay convergencia, porque  $\gamma_k$  depende inversamente de  $k$ . Es decir, los países pobres crecen más rápido que los más ricos, hasta que todos alcanzan un nivel de  $k$  que les asegura crecer a la tasa  $\gamma_k^{LP}$ . Esto se debe a que hay retornos decrecientes al capital.

d. ¿Crece más rápido la economía en el largo plazo si aumenta  $s$ ? ¿Y si aumenta  $A$ ? Explique.

Sí, la tasa de crecimiento de largo plazo  $\gamma_k^{LP}$ , depende directamente de  $s$  y de  $A$ . Luego, a diferencia del modelo de Solow, en este caso tenemos que la tasa de ahorro afecta el crecimiento de LP, al igual que el nivel (no la tasa de crecimiento) de la tecnología. Este modelo, entonces, genera crecimiento endógeno, igual que un modelo AK, porque en el LP hay retornos constantes al capital.

Pregunta 2: Comente las siguientes aseveraciones, indicando si son verdaderas, falsas o inciertas. Explique sus respuestas.

- a. En una economía “clásica”, un aumento del gasto de gobierno no tiene efectos, porque la economía siempre está en el producto de pleno empleo.

Falso, porque si bien el gasto de gobierno no genera nuevo producto, sí cambia la composición del gasto. Es decir, el gasto público desplaza el gasto privado, en particular a la inversión.

- b. Es malo que los países pobres tengan déficits en cuenta corriente mayores que el 7% del PIB, porque como son pobres, tendrán dificultad para pagar sus deudas a futuro.

Falso. Los países pobres tienen un patrón de ingreso creciente. La teoría intertemporal de consumo nos dice que estos países debieran endeudarse para pagar en el futuro, y así trasladar consumo del futuro al presente. Sin embargo, existen restricciones de liquidez en los mercados internacionales que impiden que el endeudamiento sea más alto que tasas del orden de 7% del PIB.

- c. El costo económico de comprar una unidad de capital es 0, porque siempre se puede vender la máquina y recuperar el gasto efectuado.

Falso. El costo de uso del capital tiene otros componentes: el costo alternativo de los fondos invertidos, medido por la tasa de interés, y la depreciación, pues al final del periodo la máquina pierde naturalmente parte de su capacidad productiva. El poder vender el activo a final del periodo reduce el costo de uso; sin embargo, pueden generarse pérdidas si el precio de las máquinas cae en el mercado durante el periodo de producción.

- d. Si hay perfecta movilidad de capitales en el mundo, entonces todos los países tienen la misma tasa de interés.

Falso. La movilidad perfecta iguala el costo de endeudarse en uno u otro país. Pero este costo no sólo incluye la tasa de interés, sino que también cambios en el valor de las monedas en las que las personas se endeudan. De este modo, lo que se iguala es  $r$  con  $r^* + E(dev)$ , donde el último término representa las expectativas de devaluación.