

CONTROL NO. 1

IN703: MACROECONOMÍA I

PROFS: COWAN - DE GREGORIO - REPETTO

AUX: CISTERNAS - TRUFFA

1. **Comente** brevemente si la siguiente afirmación es verdadera, falsa o incierta (se valora la coherencia de la respuesta más que si le apunta a su veracidad):

- (a) Dado que el crecimiento de la productividad se ha dado principalmente en los sectores no transables, como es el caso de telecomunicaciones, servicios, etc., no es posible usar la teoría de Harrod-Balassa-Samuelson para explicar la apreciación del tipo de cambio real en países de alto crecimiento.
- (b) Si hay plena movilidad de factores entre sectores, los aumentos del gasto del gobierno, sea este en bienes transables o no transables, no tiene efectos sobre el tipo de cambio real.
- (c) Desviarse del consumo de la regla dorada en estado estacionario lleva a pérdidas de bienestar, posibles sólo en modelos con mercados incompletos, como es el caso de horizonte finito (sin altruismo).
- (d) En un mundo sin distorsiones, la introducción de seguridad social, ya sea en un régimen de capitalización o reparto, no tiene efectos sobre la economía.
- (e) En el modelo de Ramsey, un aumento permanente de la productividad (su nivel no tasa de crecimiento, es decir un aumento en a) lleva a que en el nuevo estado estacionario el capital y el consumo son mayores, y este ajuste se produce instantáneamente.
- (f) Dada la sustitución intertemporal del trabajo, un aumento de la productividad que resulte en un alza de la tasa de interés también debería subir el empleo.

2. **Ahorro en el modelo de Ramsey.** Considere el modelo de Ramsey donde el hogar maximiza el valor presente de la utilidad del hogar, donde la utilidad en cada instante está dada por

$$u(c_t) = \frac{c_t^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma}.$$

La población crece a una tasa n y la tasa de depreciación del capital es δ . La función de producción es Cobb-Douglas de la siguiente forma:

$$f(k_t) = ak_t^{1-\alpha}.$$

- (a) ¿Cuáles son las ecuaciones que gobiernan la dinámica del consumo, c , y el capital, k , como función, obviamente, de los parámetros y (c, k) ? ¿Cuál es la elasticidad intertemporal de sustitución de la función de utilidad del consumidor?

Nota: no necesita derivar las ecuaciones, si lo sabe basta que las escriba.

- (b) Ahora estudiaremos la evolución del ahorro en el modelo de Ramsey. Para ello, ahora transformaremos el sistema al plano $(\frac{c}{y}, k)$. ¿Qué relación hay entre c/y y la tasa de ahorro de la economía, denótela s .

Derive las ecuaciones que gobiernan la dinámica de c/y y de k .

- (c) En un diagrama de fase analice la dinámica de c/y y k y discuta como depende ella de los parámetros $(\delta, \rho, n, \alpha, \sigma)$. En base a su análisis discuta la afirmación que en la trayectoria hacia el estado estacionario las economías parten con una tasa de ahorro muy baja, la que sube hasta un punto que empieza a descender en la proximidad del estado estacionario. Discuta
- (d) ¿Qué condición deberían satisfacer los parámetros para que la tasa de ahorro sea constante en la transición. Ponga valores razonables para $(\delta, \rho, n, \alpha)$. ¿Cuánto debería ser aproximadamente σ para que la tasa de ahorro sea constante. Suponga que la elasticidad de sustitución es baja (menor o igual a 1). ¿Cuál de las dinámicas de la parte anterior es más plausible y que esperaría entonces, que el ahorro vaya subiendo o bajando en la trayectoria al estado estacionario?

3. **Generaciones traslapadas en economías abiertas.** Considere un individuo que vive dos períodos (1 indica joven, 2 viejo) con la siguiente función de utilidad:

$$\log(c_1) + \beta \log(c_2) \quad (1)$$

donde $\beta < 1$. Sus ingresos son y cuando joven y ϵy cuando viejo, donde $\epsilon < 1$. La economía es abierta y el individuo puede prestar o pedir prestado todo lo que quiera a una tasa de interés r . Conteste (provea alguna intuición simple y breve para sus resultados):

- (a) Calcule c_1 , c_2 y s (ahorro).
- (b) Suponga que en esta economía hay dos generaciones. La tasa de crecimiento de la población es n . Es decir si hay N individuos en un período, habrá $(1+n)N$ en el siguiente. Considere una economía en $t-1$ con una población unitaria (por normalización). Calcule el ahorro total de los jóvenes (S_t) y el desahorro total de los viejos (S_{t-1}).
- (c) Agregación. Recuerde que el saldo (superávit) en la cuenta corriente es el cambio en la posición neta de activos de la economía respecto del resto del mundo, es decir el ahorro de los jóvenes menos el desahorro de los viejos. Cual es el saldo de la cuenta corriente en t (CA_t). ¿Es deficitaria o superavitaria? ¿Cómo depende de la relación entre β y $\epsilon/(1+r)$? ¿Qué pasa con el saldo en la cuenta corriente si ϵ , n o y aumentan? Discuta la afirmación que plantea que una economía que envejece (la edad media de los habitantes) experimenta un déficit en la cuenta corriente.
- (d) Calcule el ingreso nacional en el período t (PIB más pago de factores). Calcule el consumo agregado en t . Muestre que el déficit en cuenta corriente coincide con el exceso de gasto sobre ingreso.

PAUTA CONTROL NO. 1

1. (a) Falso. Lo importante son los crecimientos de la productividad relativos entre países, y si la productividad de no transables crece parejamente en todo el mundo, es posible que haya apreciación real por un mayor crecimiento de la productividad *relativo* al de el crecimiento en el mismo sector en otros países.
 - (b) Verdadero. Si hay movilidad de factores, los precios relativos estarán determinados por condiciones de oferta (costos marginales) y no por la demanda. La demanda sólo afectaría la composición de la producción, pero no los precios.
 - (c) Falso. Los individuos descuentan el futuro por lo tanto pueden reducir el consumo de estado estacionario en la medida que tengan mayor consumo en la transición.
 - (d) Falso. Esto es verdadero en un régimen de capitalización, pero no uno de reparto por cuanto la rentabilidad del “ahorro” previsional depende de n y no r , con lo cual se distorsionan los precios relativos.
 - (e) Falso. la primera parte de la pregunta es correcta, \dot{c}/c se mueve a la derecha (en estado estacionario $af' = \delta + \rho$ implica que k aumenta) y $\dot{k} = 0$ se desplaza hacia arriba. Sin embargo el ajuste es gradual ‘pues el capital no puede saltar, hay que acumular.
 - (f) Verdadero. Un aumento de la tasa de interés encarece los bienes en el presente por lo tanto es preferible postergar el consumo de bienes y ocio hacia el futuro y trabajar más en el presente.
2. (a) Las ecuaciones, derivadas en clase son:

$$\begin{aligned}\dot{k} &= f(k) - c - (\delta + n)k \\ &= ak^{1-\alpha} - c - (\delta + n)k,\end{aligned}\tag{2}$$

$$\begin{aligned}\frac{\dot{c}}{c} &= \frac{1}{\sigma}(f'(k) - \delta - \rho) \\ &= \frac{1}{\sigma}(a(1 - \alpha)k^{-\alpha} - \delta - \rho).\end{aligned}\tag{3}$$

La elasticidad intertemporal de sustitución es $1/\sigma$.

- (b) El ahorro es $S = Y - C$, por lo tanto la tasa de ahorro será $s = 1 - \frac{c}{y}$ y por lo tanto podemos analizar el sistema en k y c/y , donde lo que ocurra con la tasa de ahorro es el opuesto a lo que pasa con c/y .

Tomando la ecuación para \dot{k} dividiendo por $y = ak^{1-\alpha}$ simplificando se llega a:

$$\frac{\dot{k}}{k} = ak^{-\alpha} - \frac{c}{y}ak^{1-\alpha} - (\delta + n).\tag{4}$$

Ahora notando que

$$\frac{\dot{c}/y}{c/y} = \frac{\dot{c}}{c} - \frac{\dot{y}}{y} = \frac{\dot{c}}{c} - (1 - \alpha)\frac{\dot{k}}{k},$$

tenemos que (usando (3) y (4)):

$$\frac{\dot{c}/y}{c/y} = \left(\frac{1}{\sigma}(1-\alpha) - 1 \right) ak^{-\alpha} - \frac{1}{\sigma}(\delta + \rho) + (-\alpha)(\delta + n) + (1-\alpha)\frac{c}{y}ak^{-\alpha}. \quad (5)$$

- (c) Es fácil ver que en el plano $(c/y, k)$, $\dot{k} = 0$ tiene pendiente negativa, pero $\dot{c}/y = 0$ puede tener pendiente positiva o negativa dependiendo de los parámetros.
- Si $(\delta + \rho)/\sigma > (1 - \alpha)(\delta + n)$ la pendiente de $\dot{c}/y = 0$ es positiva y la única trayectoria estable es creciente, es decir economías con poco capital tienen producto y capital creciendo mientras la tasa de ahorro cae.
 - Si $(\delta + \rho)/\sigma < (1 - \alpha)(\delta + n)$ la pendiente de $\dot{c}/y = 0$ es negativa y la única trayectoria estable es decreciente, es decir economías con poco capital tienen producto, capital y tasa de ahorro creciendo en la transición al estado estacionario.

La afirmación es falsa pues la tasa de ahorro se mueve monótonicamente (hacia arriba o hacia abajo) en la trayectoria al estado estacionario.

- (d) Si $(\delta + \rho)/\sigma = (1 - \alpha)(\delta + n)$ la tasa de ahorro es constante. Parámetros razonables, δ de 3 a 5%, $1 - \alpha$ de 25 a 33%, n de 1 a 2% y $\rho = 5\%$. Tomando los valores extremos y computando $(\delta + \rho)/(1 - \alpha)(\delta + n) = \sigma$ (lo que no necesariamente son los extremos para σ) nos da valores para σ en torno a 4 o 6, lo que da una elasticidad de sustitución entre 1/4 y 1/6 lo que es algo menor a lo que usualmente encontrado, más cerca de 1, aunque igualmente plausible. De ser 1, tendremos que $(\delta + \rho)/\sigma > (1 - \alpha)(\delta + n)$, es decir la tasa de ahorro disminuye a medida que la economía se desarrolla.

3. (a) Es fácil verificar que

$$c_1 = \frac{y}{1 + \beta} \left(1 + \frac{\epsilon}{1 + r} \right), \quad (6)$$

$$s = y - c_1 = \frac{y}{1 + \beta} \left(\beta - \frac{\epsilon}{1 + r} \right), \quad (7)$$

$$c_2 = \frac{y}{1 + \beta} [\beta(1 + r + \epsilon)]. \quad (8)$$

- (b) Esto es fácil:

$$S_t = (y - c_1)(1 + n) = \frac{y(1 + n)}{1 + \beta} \left(\beta - \frac{\epsilon}{1 + r} \right), \quad (9)$$

$$S_{t-1} = y - c_1 = \frac{y}{1 + \beta} \left(\beta - \frac{\epsilon}{1 + r} \right), \quad (10)$$

- (c) En este caso $S_t = s(1 + n)$ y $S_{t-1} = s$, en consecuencia:

$$CA_t = \frac{yn}{1 + \beta} \left(\beta - \frac{\epsilon}{1 + r} \right). \quad (11)$$

La economía tendrá un superávit (déficit) sin $\beta > (<)\epsilon/(1+r)$. Es decir, habrá un superávit si la caída de ingreso en el segundo período es elevada. Si no cae mucho, los jóvenes querrán ahorrar y como son más que los viejos, habrá un ahorro nacional positivo.

El saldo en la cuenta corriente es decreciente en ϵ y creciente en n e y .

Si población envejece, es decir n cae, el saldo en la cuenta corriente se deteriora (se reduce el tamaño relativo de los que ahorran).

- (d) El PIB en t es la suma de los ingresos de jóvenes y viejos, y por lo tanto el ingreso nacional es (agregando la renta del ahorro):

$$y(1+n) + y\epsilon + rS_{t-1} = y \left(1 + n + \epsilon + \frac{r}{1+\beta} \left[\beta - \frac{\epsilon}{1+r} \right] \right), \quad (12)$$

$$= \frac{y}{1+\beta} \left(1 + n + \epsilon \frac{1}{1+r} + \beta[1+n+r+\epsilon] \right) \quad (13)$$

El consumo agregado es:

$$c_{1t} + c_{2t} = \frac{y}{1+\beta} \left(1 + n + \epsilon \frac{1+n}{1+r} + \beta[1+r+\epsilon] \right). \quad (14)$$

Restando (13) con (14) se llega a la expresión para el saldo en la cuenta corriente encontrada más arriba, que como es de esperar son iguales por cuanto:

$$y_{1t} = c_{1t} + S_t, \quad (15)$$

y

$$y_{2t} + S_{t-1}(1+r) = c_{2t}. \quad (16)$$

Sumando ambas expresiones y reorganizando llegamos a:

$$CA_t = y_{1t} + y_{2t} + S_{t-1}r - c_{1t} - c_{2t} = S_t - S_{t-1}. \quad (17)$$