

Macroeconomía I, UAB
Examen Final
8 de Julio, 2011

Profesores: Sekyu Choi, Stefano Gnocchi y Daryna Grechyna

PREGUNTA 1. (30 puntos, 6 cada apartado). Conteste a las siguientes preguntas

a. Considere la siguiente función del consumo

$$C = \alpha + 0,8 * Y$$

Calcule la propensión media al consumo. ¿Es constante, sube o baja, al subir la renta?

RESPUESTA: La propensión Media al consumo se define como C/Y , entonces

$$\begin{aligned} PMeC &= \frac{C}{Y} \\ &= \frac{\alpha + 0,8 * Y}{Y} \\ &= \frac{\alpha}{Y} + 0,8 \end{aligned}$$

Esta expresión es menor al mayor ser el ingreso (Y).

b. Considere la siguiente función de producción.

$$Y = K^\alpha L^{1-\alpha}$$

Suponiendo que los mercados son competitivos, calcule la renta del capital como fracción de la producción.

RESPUESTA: La renta del capital como fracción de la producción es igual a rK/Y . Si los mercados son competitivos, $r = PMK$. Dada la función de producción

$$PMK = \frac{\partial Y}{\partial K} = \alpha \frac{K^{\alpha-1} L^{1-\alpha}}{1}$$

por lo que la renta del capital como fracción de la producción es

$$\begin{aligned} \frac{rK}{Y} &= \frac{\alpha \frac{K^{\alpha-1} L^{1-\alpha}}{1} K}{Y} \\ &= \alpha \end{aligned}$$

c. Considere la teoría del ciclo vital. Recuerde que W , Y , R , T denotan respectivamente la riqueza inicial, la renta anual, el número de años hasta la jubilación y la duración de la vida. Suponga que la tasa de interés real es cero y el consumo se mantiene constante a lo largo de la vida. Calcule la propensión media al consumo. ¿Es constante, sube o baja, al subir la renta?

RESPUESTA: Si deseamos consumir lo mismo en cada año de la vida, la función de consumo es

$$C = \frac{W + YR}{T}$$

es decir, riqueza inicial (W) más ingresos a lo largo de la vida ($Y \cdot R$) dividido por el número de años de vida. La propensión media a consumir, es la función de consumo dividida por la renta (Y)

$$PM_eC = \frac{C}{Y} = \frac{W}{TY} + \frac{R}{T}$$

Si aumenta Y , la PM_eC disminuye.

d. ¿Cuál es el efecto de una subida del ahorro público sobre el tipo de interés real?

RESPUESTA: Sabemos que la inversión total (la que depende negativamente de la tasa de interés) es igual al ahorro nacional:

$$I(r) = Y - C(Y - T) - G$$

Aumentar el ahorro público significa que disminuye G o aumentan los impuestos T . Ambas alternativas llevan a un aumento del ahorro nacional (parte derecha de la ecuación). Para que aumente la inversión, la tasa de interés real debe caer.

e. Una mayor tasa de ahorro permite aumentar el crecimiento del PIB real en el largo plazo. ¿Es verdadero o falso? ¿Por qué? Justifique su respuesta.

RESPUESTA: En todos los modelos estudiados en el curso, al aumentar la tasa de ahorro, se incrementa la tasa de crecimiento de la economía en el CORTO PLAZO. Sólo en el modelo AK o el de capital humano, una mayor tasa de ahorro puede llevar a un mayor crecimiento en el LARGO PLAZO. En todos los otros modelos, se vuelve al estado estacionario y a una tasa de crecimiento constante.

PREGUNTA 2. (35 puntos). Considere una economía donde la tecnología está descrita por la siguiente función de producción

$$Y = AK \quad (1)$$

No hay progreso tecnológico, la tasa de ahorro es s y la tasa de depreciación es δ .

a. (5 puntos) Escribir la ecuación que describe la acumulación de capital.

RESPUESTA: El stock de capital se ve alterado dependiendo de cuánto ahorro versus cuanta depreciación hay en la economía:

$$\begin{aligned} \Delta K &= sY - (1 - \delta)K \\ \Delta K &= sAK - (1 - \delta)K \\ \Delta K &= (sA - 1 + \delta)K \end{aligned}$$

b. (5 puntos) Calcule la tasa de crecimiento de la renta y del capital.

RESPUESTA: De la ecuación anterior, dividiendo ambos lados por K obtenemos:

$$\frac{\Delta K}{K} = sA - 1 + \delta$$

Por su parte, la tasa de crecimiento de la renta es

$$\Delta Y = A\Delta K$$

dividiendo ambos lados por Y

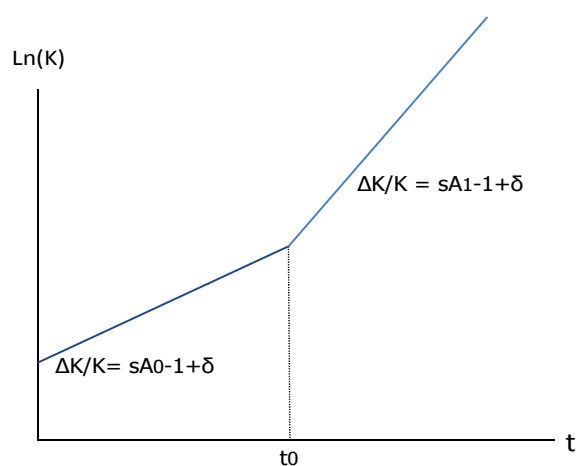
$$\begin{aligned} \frac{\Delta Y}{Y} &= \frac{A\Delta K}{Y} \\ \frac{\Delta Y}{Y} &= \frac{A\Delta K}{AK} \\ \frac{\Delta Y}{Y} &= \frac{A\Delta K}{AK} \\ \frac{\Delta Y}{Y} &= \frac{\Delta K}{K} \end{aligned}$$

es decir, la tasa de crecimiento del capital es igual a la tasa de crecimiento de la renta.

c. (10 puntos) La economía se encuentra aún en la era anterior a los ordenadores. Sin embargo, en un período t_0 los ordenadores se incorporan a la economía. Se puede interpretar esto como un incremento puntual y permanente en el nivel de

tecnología A . ¿Cómo se ven afectados la renta Y y el capital K ? Dibujar gráficos temporales para estas variables.

RESPUESTA: Este incremento lo representamos como un salto desde un nivel A_0 a un nivel A_1 , donde $A_0 < A_1$. De la ecuación anterior, vemos que cuando aumenta A , aumenta la tasa de crecimiento del capital, lo que se ve representado en la siguiente figura: Antes de t_0 , el logaritmo del capital tiene una pendiente de $sA_0 - 1 + \delta$. Después del cambio, esta pendiente sube a $sA_1 - 1 + \delta$.

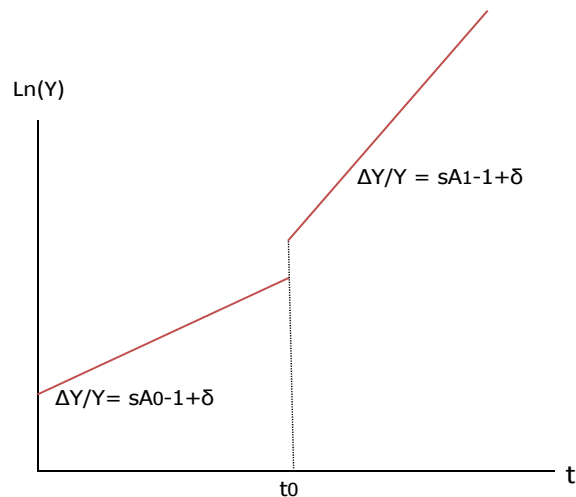


El efecto de esta subida en el parámetro de eficiencia A sobre la renta (Y) es diferente. Como la función de producción es $Y = AK$, cuando A aumenta de A_0 a A_1 en la fecha t_0 , la renta también aumenta súbitamente. Después de eso, Y crece a la misma tasa que el capital, por lo que la pendiente de $\ln(Y)$ es igual a la pendiente de $\ln(K)$ después de t_0 .

d. (15 puntos) Ahora considere otra economía que difiere de la precedente exclusivamente por su tecnología

$$Y = AK^\alpha$$

¿Cuál es la tasa de crecimiento de K y de Y en estado estacionario? La economía se encuentra aún en la era anterior a los ordenadores. Sin embargo, en un período t_0 los ordenadores se incorporan a la economía. Se puede interpretar esto como un



incremento puntual y permanente en el nivel de tecnología A . ¿Cómo se ven afectados la renta Y y el capital K ? Dibujar gráficos temporales para estas variables.

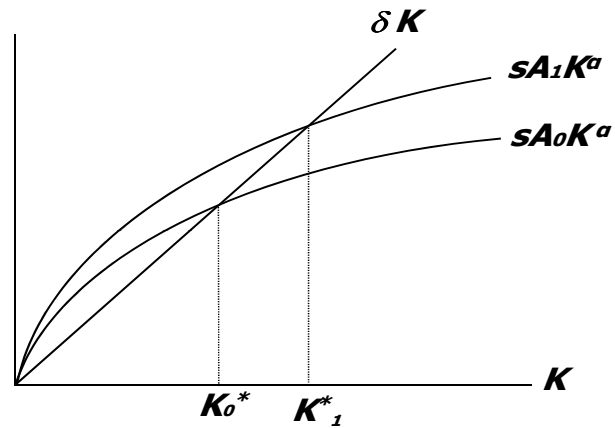
RESPUESTA: Con esta tecnología, estamos de vuelta en el modelo standard de Solow. De este modelo, sabemos que si no hay crecimiento sostenido de la tecnología ni crecimiento de la población, el crecimiento del capital y de la renta en estado estacionario es CERO.

Ahora, si hacemos el mismo ejercicio de aumentar el parámetro A , de un nivel A_0 a uno mayor A_1 en el período t_0 , nos moveremos a un nuevo estado estacionario y SI habrá crecimiento en la transición entre estados estacionarios. Primero, vemos en el siguiente gráfico el efecto del cambio en el nivel tecnológico A sobre el estado estacionario:

El estado estacionario original está dado por K_0^* , cuando la tecnología es $A_0 K^\alpha$. Después del cambio en la tecnología, el nuevo estado estacionario es $K_1^* > K_0^*$. El nivel de renta en el estado estacionario antiguo es $Y_0^* = A_0 (K_0^*)^\alpha$ y en el nuevo es igual a $Y_1^* = A_1 (K_1^*)^\alpha$. Dado que K_1^* es un estado estacionario, cuando la economía llega a él, tanto la renta como el capital dejan de crecer.

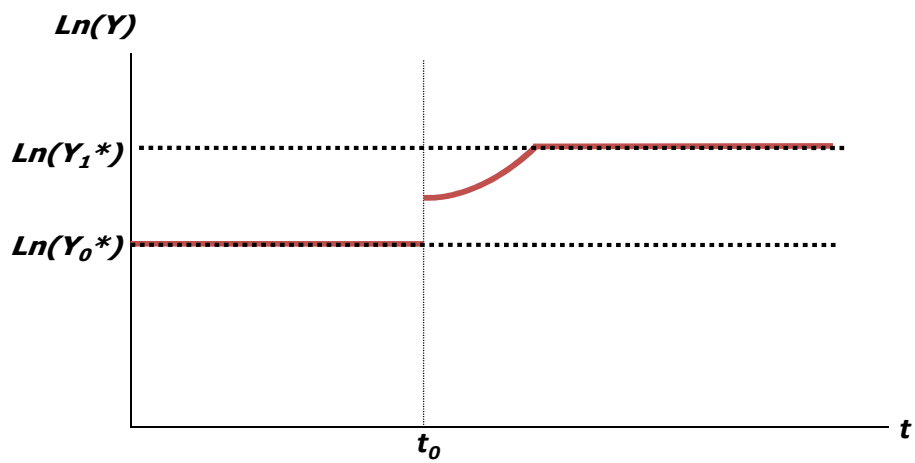
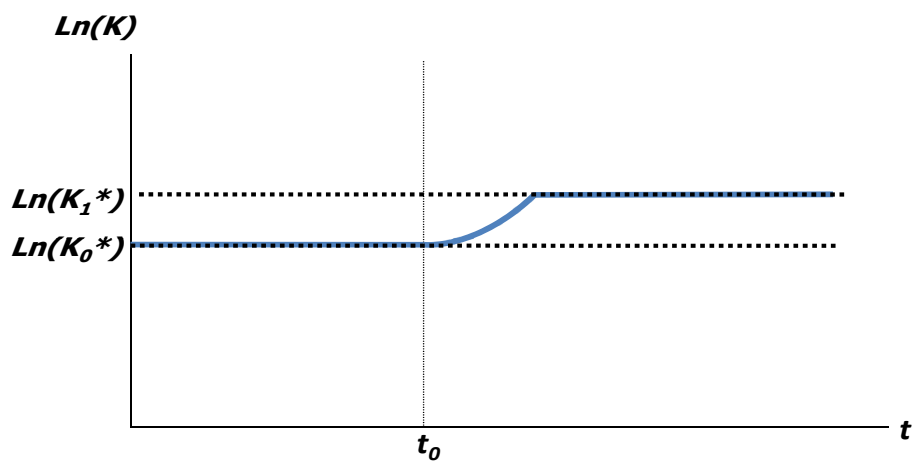
Abajo se encuentran los gráficos temporales de $\ln(K)$ y de $\ln(Y)$. Dado que ahora estamos en el modelo de Solow tradicional, sabemos que en un estado estacionario, la tasa de crecimiento de K y de Y son CERO, por lo que las pendientes de los gráficos de $\ln(K)$ y de $\ln(Y)$ son también cero.

En el gráfico de $\ln(K)$, vemos que el capital estaba en un nivel constante hasta antes de t_0 . Cuando se produce el cambio, la economía comienza a acumular lentamente



capital, por lo que la línea que representa a $\ln(K)$ cambia de plana a tener pendiente positiva. Después de un tiempo, la economía llega al nuevo estado estacionario, donde el capital se estabiliza en K_1^* .

Para la renta ocurre algo muy parecido, con la excepción de que en el momento del cambio de la tecnología, la renta tiene un salto, dado que $Y = AK^\alpha$. Tanto antes de este salto, como después, $\ln(Y)$ se comporta de la misma manera que $\ln(K)$.



PREGUNTA 3. (35 puntos) Suponed que la gente puede tener su riqueza en dinero o en cuentas de ahorro. El dinero se puede usar para comprar bienes de consumo, pero no rinde ningún interés. Las cuentas de ahorro dan un interés i , pero la riqueza en ellas no se pueden usar para adquirir bienes. Cada vez que una persona va al banco y retira dinero de su cuenta, está pagando un coste F .

a. (5 puntos) Calcular la demanda de dinero.

RESPUESTA: El enunciado de la pregunta describe el modelo de Baumol-Tobin de demanda por dinero, donde

$$L = \sqrt{\frac{YF}{2i}}$$

es decir, la demanda por saldos reales (L) depende positivamente del ingreso (Y) y del coste de ir al banco (F) y negativamente de la tasa de interés nominal i .

b. (10 puntos) Si la oferta monetaria crece a un 4% y el PIB crece a un 4%, ¿cuál es la tasa de inflación en estado estacionario?

RESPUESTA: En el equilibrio del mercado monetario, sabemos que

$$\frac{M}{P} = L = \sqrt{\frac{YF}{2i}}$$

Calculando las tasas de crecimiento de esta ecuación, obtenemos

$$\frac{\Delta M}{M} - \frac{\Delta P}{P} = \frac{1}{2} \frac{\Delta Y}{Y} + \frac{1}{2} \frac{\Delta F}{F} - \frac{1}{2} \frac{\Delta 2}{2} - \frac{1}{2} \frac{\Delta i}{i}$$

Sabemos que $\Delta P/P = \pi$, es decir, la tasa de crecimiento de los precios es igual a la inflación. Por otra parte, la tasa de crecimiento de constantes es igual a cero, por lo que

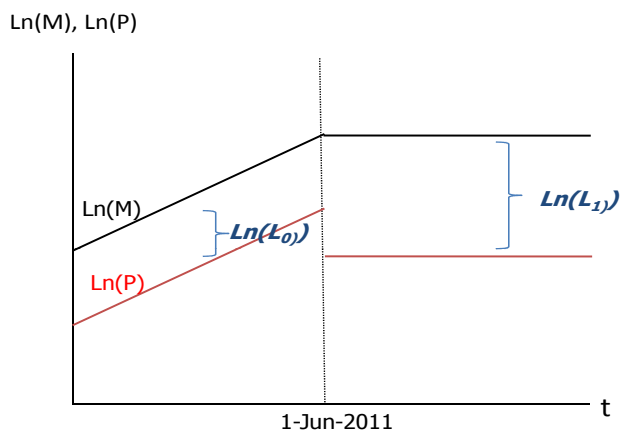
$$\begin{aligned} \frac{\Delta M}{M} - \pi &= \frac{1}{2} \frac{\Delta Y}{Y} \\ \pi &= \frac{\Delta M}{M} - \frac{1}{2} \frac{\Delta Y}{Y} \end{aligned}$$

Por lo tanto, la tasa de inflación en el estado estacionario es igual a $\pi = 4 - \frac{1}{2}4 = 4 - 2 = 2$, es decir, 2 por ciento.

c. (10 puntos) El día 1 de Junio de 2011 el banco central decide inesperadamente bajar la tasa de crecimiento de la oferta monetaria de 4% a 0%. Tras implementar la política económica, el banco anuncia que el cambio será permanente.

¿Cómo varía la inflación en el largo plazo? ¿Cómo varían los precios el día 1 de Junio de 2011, tras el anuncio del banco central? Contestar a las preguntas utilizando un grafico que represente los precios y la oferta monetaria como funciones del tiempo.

RESPUESTA: Esta es una aplicación directa del modelo de Cagan-Sargent-Wallace de dinero e inflación. Para simplificar el análisis, supongamos que la tasa de crecimiento de la economía es cero ($\Delta Y/Y = 0$). Por lo tanto, estamos en el caso de una reducción permanente del crecimiento de la oferta de dinero como vimos en clases. En el gráfico de abajo, vemos que el día 1 de Junio de 2011 la pendiente de la línea $\text{Ln}(M)$ se reduce a cero, por lo tanto se vuelve plana. Antes de esa fecha, los precios se movían a la misma velocidad que el dinero (por la dicotomía clásica de dinero y precios) y la distancia vertical entre $\text{Ln}(M)$ y $\text{Ln}(P)$ es el logaritmo de la demanda de dinero $\text{Ln}(L_0)$. Cuando la autoridad reduce la tasa a la cual crece la oferta monetaria de 4 a cero por ciento, la inflación cae a cero (la línea $\text{Ln}(P)$ se vuelve plana). Como la inflación afecta negativamente a la demanda por dinero, cuando la inflación cae, la gente demanda más dinero real, por lo que el 1 de Junio de 2011 la distancia vertical entre $\text{Ln}(M)$ y $\text{Ln}(P)$ aumenta.



d. (10 puntos) El día 1 de Julio de 2011 el mayor banco del país quiebra inesperadamente y la confianza de los consumidores en el sistema bancario se deteriora. El banco central decide mantener constante la base monetaria ¿Cómo varía la oferta de dinero? ¿Cómo varía la inflación en el largo plazo? ¿Cómo varían los precios el día

1 de Julio de 2011? Contestar a las preguntas utilizando un grafico que represente los precios y la oferta monetaria como funciones del tiempo.

RESPUESTA: La oferta monetaria está dada por $M = mB$, donde B es la base monetaria y m es el multiplicador monetario. A su vez

$$m = \frac{1 + cr}{cr + rr}$$

donde cr es el cociente entre efectivo sobre depósitos y rr es el cociente de reservas sobre depósitos. Cuando cae la confianza de los consumidores en el sistema bancario, ellos desean tener más efectivo que depósitos en los bancos, por lo que el cociente cr se incrementa. El incremento de cr afecta tanto al numerador como al denominador del multiplicador m , pero el denominador aumenta proporcionalmente más que el numerador, por lo que m se reduce y como la oferta monetaria es $M = mB$, ésta también se reduce. Gráficamente, esto se representa como una caída de una sola vez en el nivel de M y en el nivel de P .

