

INSTITUTO DE ECONOMÍA

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

EXAMEN DE GRADO

MACROECONOMIA

Comisión:

Francisco Rosende

Matías Tapia

Juan Urquiza

1 de agosto de 2013

Tiempo total: 3 horas

Puntaje total: 135 puntos

Instrucciones: El examen consta de 3 preguntas de 45 puntos cada una. Todas las preguntas son obligatorias. Se le recomienda leer todas las preguntas con cuidado antes de empezar a contestar. Sea preciso, no pierda el tiempo en responder cosas que no se le están preguntando. Sea explícito respecto a cualquier supuesto utilizado en sus respuestas.

I. Crecimiento (45 puntos)

1. Crecimiento con capital humano (25 puntos)

Considere el siguiente modelo de crecimiento con capital humano. La función de producción de la economía es:

$$y = k^\alpha [(1-u)h]^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1,$$

donde y es el producto por trabajador, k es el capital físico por trabajador, h es el capital humano por trabajador, y $(1-u)$ es la fracción del tiempo que los individuos destinan a trabajar.

La acumulación de capital físico viene dada por la siguiente ecuación:

$$\dot{k} = sy - \delta k,$$

donde s es la tasa de ahorro (exógena y constante), y δ es la tasa de depreciación. No hay crecimiento poblacional.

Cuando no están trabajando, los individuos se dedican a estudiar (es decir, no hay ocio). El **único input** para acumular capital humano es el **tiempo** dedicado a esta actividad. Por lo tanto, la evolución del capital humano viene dada por la siguiente expresión:

$$\dot{h} = u - \delta h,$$

donde se observa que h se deprecia a la misma tasa que k .

Finalmente, y por simplicidad, asuma que $s = \delta$.

- (5 puntos) Interprete la ecuación que describe la acumulación de capital humano.
- (10 puntos) Caracterice el estado estacionario, y explique si el mismo corresponde a un nivel de producto constante o a una tasa de crecimiento constante.
- (5 puntos) Encuentre el nivel u^* que maximiza el nivel o la tasa de crecimiento del producto de estado estacionario, según corresponda.
- (5 puntos) Suponga que inicialmente la economía se encuentra en estado estacionario pero con un nivel $u < u^*$, e imagine que se produce un salto instantáneo tal que $u = u^*$. Utilice un diagrama de fase para analizar el comportamiento de k y de h . Además, dibuje la trayectoria de estas variables durante la transición hacia el nuevo estado estacionario.

2. Modelo de Solow con Gobierno (20 puntos)

Imagine una economía cerrada en estado estacionario, donde la tasa de ahorro privado s es igual a 20%, la función de producción viene dada por $Y = K^{0.4}L^{0.6}$, la población crece a tasa n , y la tasa de depreciación es igual a δ .

Suponga que el gobierno decide aplicar un impuesto proporcional $\tau \in (0,1)$ sobre el salario y la renta. Por tanto, los consumidores reciben un ingreso real neto igual a $(1 - \tau)Y$. Asumiendo que el gobierno decide invertir en capital la totalidad de la recaudación proveniente de este impuesto, responda las siguientes preguntas:

- a. (10 puntos) ¿Se observará algún cambio en el agregado de la economía como resultado de esta política impositiva? Si su respuesta es afirmativa, explique exactamente qué es lo que espera que cambie.
- b. (10 puntos) Si el gobierno decidiera fijar τ de forma tal que la economía se mueva hacia el nivel de estado estacionario correspondiente a la regla de oro, ¿cuál debiera ser la tasa de impuesto? Justifique.

II. Inversión, heterogeneidad, y efectos agregados (45 puntos)

Considere una economía ubicada en un mundo de 2 períodos en el que viven N agentes. Cada agente vive en una isla individual (como Robinson Crusoe), sin posibilidad de comunicarse ni realizar transacción alguna con los demás.

En el primer período, los agentes tienen un ingreso exógeno, definido en términos del único bien de la economía, el cual pueden asignar entre consumir e invertir. El bien se puede usar indistintamente para ambas cosas, pero es perecible, por lo que no se puede guardar directamente para consumirlo el siguiente período. El ingreso del agente que vive en la isla i en ese periodo se puede escribir como y_{i1} . **El ingreso de los agentes varía de isla en isla de acuerdo a una distribución exógena, $F()$.**

En el segundo período, el ingreso de cada agente dependerá de la inversión que realice en el primer periodo. En particular, cada agente tiene acceso a una tecnología común de producción individual en su respectiva isla

$$y_{i2} = Ag(e_{i1})$$

donde e_{i1} es la inversión hecha por el agente de la isla i , A es un parámetro tecnológico común a todas las islas (la PTF), y $g()$ es una función estrictamente creciente.

El ingreso agregado de la economía en cada período, por tanto, es simplemente la suma de los ingresos de las islas:

$$Y_t = \sum_{i=1}^N y_{it}, \quad \text{para } t = 1,2$$

Adicionalmente, todos los agentes tienen las mismas preferencias, las cuales se pueden escribir como

$$U = \ln(c_{1i}) + \beta \ln(c_{2i})$$

, donde c_{1i} es el consumo del agente durante el primer período, c_{2i} su consumo en el segundo, y $0 < \beta < 1$ un factor de descuento.

. Finalmente, suponga que:

$$Ag(e_{i1}) = A\sqrt{e_{i1}}$$

- a) (8 puntos) Encuentre el nivel de consumo y la inversión que realizará cada agente en el período 1. Muestre que la elasticidad ingreso de la inversión es 1. ¿Qué pasa con la inversión si aumenta la PTF (A)? ¿Por qué? Explique cuidadosamente en términos económicos.
- b) (4 puntos) Calcule el producto de la economía en el período 2 como función del ingreso de los agentes del período 1. Explique. Escriba también una expresión similar para la inversión agregada en el período 1.
- c) (8 puntos) Como se dijo en el enunciado, los agentes están aislados unos de otros. ¿Qué tipo de transacciones mutuamente beneficiosas podrían hacer los agentes en el periodo 1 si es que pudieran moverse entre las islas sin costo? Para un nivel dado de inversión agregada, ¿cómo ayudaría ello a aumentar el producto total de la economía en el período 2? ¿Podría haber mejoras a la Pareto? Explique cuidadosamente (piense en la rentabilidad marginal de la inversión).
- d) (8 puntos) Suponga ahora que existe un gobierno que es el único que cuenta con barcos para moverse entre las islas. Los barcos son tan rápidos que el gobierno puede moverse en un instante de una isla a otra.

El gobierno ha decidido administrar la inversión en la economía de manera centralizada. Para ello, cobra un impuesto proporcional τ al ingreso de cada agente del periodo 1, y utiliza esos fondos para financiar una nueva política de inversión. Esta política consiste en realizar exactamente la misma inversión en cada isla, \bar{e} , y prohibir a los agentes invertir recursos adicionales. Por tanto,

$$\tau \sum_{i=1}^N y_{it} = N\bar{e}.$$

, donde el lado izquierdo es la recaudación y el derecho la inversión total en la economía.

El agente sigue siendo dueño exclusivo del flujo de ingreso generado en su propia isla en el segundo periodo

Calcule el producto agregado de la economía en el período 2 y la inversión total como función de los ingresos del período 1. Explique. ¿Existe una tasa de impuestos que entregue la misma inversión total que teníamos cuando la inversión era descentralizada? ¿Cuál es? Para un mismo nivel de inversión agregada, ¿cómo se compara el producto del período 2 de la economía con gobierno con la solución encontrada en b)? ¿Por qué?

- e) (7 puntos) ¿Puede esta política aumentar la eficiencia? ¿Puede esta política aumentar el bienestar? ¿Qué otra cosa podría hacer el gobierno en el periodo 2 para garantizar que el bienestar aumente? Discuta y relacione con d).

- f) (10 puntos) Sin necesidad de resolver explícitamente, discuta como cambiaría su respuesta a c), d) y e) si la función de producción individual del ingreso del periodo 2 en verdad fuera

$$y_{i2} = Aa_{i1}\sqrt{e_{i1}}$$

, donde a_{i1} es un factor de productividad específico a la isla i en el periodo 1, y cuya distribución entre islas no está relacionado con la distribución de y_{i1} .

III. Dinero (45 puntos)

Suponga que en Chile un conjunto de multi-tiendas resuelve estimular las compras vía internet, para lo cual genera un mecanismo de asignación de PUNTOS a sus potenciales clientes, los que se pueden utilizar como medio de pago. En particular, las tiendas establecen que los PUNTOS son perfectos sustitutos de los pesos como medio de pago, y se fija la paridad en $1 \text{ PUNTO} = \$1$

Se encomienda a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la UC generar un mecanismo de producción y asignación de PUNTOS. Con este propósito, dicha Facultad resuelve que todos los interesados en acceder a PUNTOS tendrán que rendir una prueba de Teoría Monetaria. El puntaje obtenida en esta prueba, multiplicado por 1.000, define el total de PUNTOS asignados a cada individuo, los cuales puede usar para comprar los productos que desee en cualquier multi-tienda participante.

- a) (10 puntos) ¿En qué medida el arreglo acordado por las multi-tiendas y la Facultad debe ser analizado dentro del contexto de la producción de medios de pago de la economía? Refiérase al rol que cumplen los PUNTOS como medio de pago y su efecto sobre la demanda por otros medios de pago. ¿Cumplen algún papel como reserva de valor?
- b) (8 puntos) ¿Existe algún tipo de “señoreaje” en el contexto del sistema descrito? Si es así, ¿quién lo obtiene? Refiérase a cómo varía el costo de adquirir PUNTOS entre individuos.
- c) (7 puntos) ¿Qué pasaría si la Facultad cobrase una tarifa (en pesos) por el derecho a rendir el examen? ¿Cómo afectaría ello la emisión total de PUNTOS y su distribución entre los agentes?
- d) (8 puntos) Volviendo al escenario sin tarifa, ¿cómo se altera el funcionamiento del sistema descrito si se permite que cualquier universidad chilena, que tenga una Facultad de Economía o Negocios, produzca PUNTOS elegibles para ser utilizados en las multi-tiendas?
- e) (12 puntos) Algunos economistas han planteado que en la sociedad actual, donde gran parte de los movimientos financieros asociados a las transacciones no involucran dinero físico, sino que sólo anotaciones contables, no existe una demanda por dinero. De acuerdo a esta visión, el problema esencial de la política monetaria es alterar el precio relativo (o costo relativo) de mover una cuenta u otra, siendo irrelevante la consideración del comportamiento de algún agregado específico. Comente.