

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
INSTITUTO DE ECONOMÍA**

**PRUEBA N°2
MACROECONOMIA I**

Profesor: Matías Tapia
Ayudantes: Paula Moreno
José Tomás Orellana
María Antonia Yung

I Semestre 2022

PONER NOMBRE EN TODAS LAS HOJAS

1) Consumo e inversión (28 puntos)

Tuco y Tico viven por dos períodos, y ambos tienen las mismas preferencias sobre su consumo intertemporal

$$U(C_1, C_2) = \ln(C_1) + \beta \ln(C_2), \text{ con } 0 < \beta < 1.$$

Tuco y Tico tienen ingresos exógenos en ambos períodos, con $y_{1,Tico} > y_{1,Tuco}$ y $y_{2,Tico} = y_{2,Tuco}$. Es decir, Tico tiene un ingreso mayor a Tuco en el período 1, y un ingreso igual al de Tuco en el período 2-

Además, ambos tienen acceso a una tecnología de inversión individual que convierte unidades de bienes en el período 1 en unidades de bienes en el período 2. Esta es la única forma de transferir recursos en el tiempo, ya que **no existe mercado de capitales** y los bienes son perecibles.

La tecnología de inversión es

$$x = i^\gamma, \text{ con } 0 < \gamma < 1$$

, donde x es los bienes que el inversionista recibe en el período 2 e i es la inversión realizada en el período 1.

- a) (8 puntos) Plantee el problema de maximización que enfrentan Tico y Tuco. Sea preciso en la definición de las variables y restricciones relevantes. Resuelva el problema de maximización y establezca las condiciones que determinan las decisiones de consumo e inversión de Tico y Tuco (no es necesario resolver explícitamente).
- b) (4 puntos) Intuitivamente, ¿hay diferencias en el nivel de inversión óptima de ambos individuos? ¿Por qué? ¿Quién cree Ud. que invierte más? ¿Puede uno o los dos elegir una inversión igual a cero?
- c) (3 puntos) ¿Cómo cambiaría cualitativamente la inversión óptima de Tuco y Tico si el ingreso del período 2 de ambos aumenta 50%?
- d) (2 puntos) Suponga que, en el óptimo, tanto Tuco como Tico realizan inversiones positivas. ¿Cómo cree Ud. se compara la productividad marginal de la inversión entre ambos? ¿Por qué? Explique.

Suponga ahora que Tico y Tuco tienen **acceso a un mercado de capitales** en que pueden endeudarse/ahorrar libremente a la tasa R.

- e) (7 puntos) Plantee y resuelva el problema de maximización de Tuco y Tico (ahora sí resuelva explícitamente). ¿Puede uno o los dos elegir una inversión igual a cero? ¿Cómo se compara la productividad marginal de la inversión entre ambos? Explique
- f) (4 puntos) ¿Puede el acceso al mercado de capitales reducir la inversión de Tico y/o Tuco? Explique.

Pregunta 1

a) El problema es muy similar al visto en clases:

$$\underset{c_{ij}, c_{2j}, i_j}{\text{Max}} \quad u(c_{1j}, c_{2j})$$

$$\text{s/c} \quad c_{1j} = y_{1j} - i_j$$

$$c_{2j} = y_{2j} + i_j^*$$

$$i_j \geq 0$$

, donde $j = \text{Tico}, \text{Tuco}$ y la condición $i_j \geq 0$ refleja que los agentes no pueden endeudarse a través de inversión negativa.

Como la inversión determina c_1, c_2 , podemos escribir el problema como:

$$\underset{i_j}{\text{Max}} \quad \ln(y_{1j} - i_j) + \beta \ln(y_{2j} + i_j^*)$$

s/c $i_j \geq 0$

Bajo una solución interior tenemos que:

$$-\frac{1}{y_{ij} - i_j} + \frac{\beta \cdot y_{ij}^{\beta-1}}{y_{ij} + i_j^\beta} = 0$$

, de donde i_j^* satisface:

$$\frac{(y_{ij} + i_j^*)^{\beta}}{\beta(y_{ij} - i_j^*)} = y_{ij}^{\beta-1}$$

} esto se cumple con igualdad para $i_j^* \geq 0$

La restricción de no-negatividad en i_j implica

que a veces la condición de primer orden no se cumple con igualdad

⇒ intuitivamente, ello ocurrirá

cuando $U'(C_1) > \beta U'(C_2)$ y $i^* = 0$

$$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{en estos casos, } i^* = 0} \Rightarrow U(y_1) > \beta U(y_2)$$

en estos casos, $i^* = 0 \Rightarrow$ el

individuo no invertirá ya que
costo en $U(y_1)$ de sacrificar C_1 es menor que
beneficio en $U(C_2)$.

b) Intuitivamente, la inversión depende de como se compara el ingreso hoy vs mañana. Si el ingreso de hoy es relativamente bajo, la persona quiere ahorrar poco (nada) y que la utilidad del consumo actual es relativamente alta. Lo contrario ocurre si el ingreso de hoy es relativamente alto: Una vez que el consumo hoy es relativamente alto, ~~alto~~ > quiero ahorrar (invertir)

Como ambos tienen el mismo y_2 , pero Tico tiene y_1 más alto ~~que~~ en general él invierte más. (todo lo demás constante, él tiene mayor disposición al ahorro.)

Como se sugirió en a) i) se sigue: (caso si estoy en una solución estacionaria)

$$u^*(y_{1j}) > \beta u^*(y_{2j})$$

\Rightarrow Ello es + probable que le pase a Tico, aunque podrían ser cierto para ambos.

c) Debería caer ya que en términos relativos la URy del consumo futuro disminuye respecto a la de hoy: $C_2 \rightarrow +\text{alto}$ por el efecto de un mayor y_2 .

Inversión no caería en el caso en que ya estaban invirtiendo cero antes del Δt de y_2 .

d) Por lo discutido en b) Tico invierte más que Tuco. Por tanto, PMg de Tico es menor que el de Tuco.

e) Problema ahorro es separable

$$\max_{i_j} \frac{i_j^*}{(1+r)} - i$$

$$\Rightarrow i^* = \left(\frac{r}{r+R}\right)^{Y_{1-R}}$$

Consumo resuelto
de Euler sujetos a
riqueza maximizada

$$\frac{C_{1j}^*}{C_{2j}} = \beta(1+r), \text{ con}$$

$$C_{1j}^* + \frac{C_{2j}^*}{1+r} = y_{1j}^* + \frac{y_{2j}}{1+r} + \left(\frac{i_j^*}{1+r} - i^*\right)$$

Inversión es positiva e idéntica para ambos. Productividad marginal se iguala al costo de uso del capital.

f) Si el acceso al m^o financieros puede reducir la inversión.

Pensemos en el caso en que y_1 es muy alto respecto a y_2 :

Dado que invertir es la única forma de transferir recursos al futuro, es posible que individuos deban invertir "mucho" para tener que:

$$u'(y_1 - i) = u'(y_2 + i^*)$$

~~(en y_2)~~ Es posible que, a ese nivel de inversión, $\gamma_i^{d-1} < (1+r) \Rightarrow$ el retorno marginal de la inversión (i^*) inferior al de ahorrar } es personas estaran mejor ahorrando parte de sus recursos a través del m^o financiero, y no a través de una inversión que en el margen sea menor.

2) Comente brevemente las siguientes afirmaciones (28 puntos, 4 puntos cada una)

- a) En una economía cerrada, la tasa de interés de equilibrio caerá durante una recesión

Si la recesión se interpreta como una caída temporal en ingreso, la gente querrá suavizar su consumo endeudándose. Como ello no es posible a nivel agregado en una economía cerrada, la tasa de interés debiese subir.

- b) Una caída en la tasa de interés acelera la convergencia al capital óptimo, ya que reduce los costos de ajuste

No, una caída en la tasa de interés cambia el capital óptimo, sin tener por qué estar relacionada con los costos de ajuste.

- c) Las acciones de una empresa con retornos muy volátiles debiesen transarse a un precio bajo

Lo que importa no es cuán estable o riesgosa es la empresa en términos absolutos (cuál es la varianza de sus retornos), sino que cómo covarian con el resto de mi portafolio (con mi consumo). Una empresa puede ser muy riesgosa, pero si covaría de manera negativa con el mercado (el consumo), será muy valorada ya que provee un seguro. Por tanto se le exigirá un bajo retorno y se transará a un precio alto.

- d) Un empresario de 70 años que no tiene herederos y cuya utilidad solo depende del consumo nunca invertirá en un proyecto que entregara flujos recién en 25 años más

Falso, ya que si quiere consumir antes puede vender el proyecto y recibir el valor presente de los flujos

- e) En una economía donde todo el mundo es idéntico, la tasa de interés de equilibrio será siempre cero

Falso. La tasa de interés de equilibrio será aquella que hace el ahorro óptimo del agente representativo igual a cero. Su valor exacto dependerá de las preferencias y la distribución del ingreso en el tiempo, pero no hay ninguna razón para pensar a priori que debe ser cero (o al menos, no más razón para pensar que va a ser 12.75% o 7.63%).

- f) En equilibrio, la existencia de depreciación hace que sea más atractivo arrendar capital que ser propietario

No, si ello ocurriera no sería un equilibrio. Por arbitraje, ambas opciones son equivalentes

- g) Todo lo demás constante, el ahorro precautorio debería ser mayor si es que hay restricciones al endeudamiento

Si, ya que el riesgo en consumo de tener un periodo de bajo ingreso es más grande si es que no puedo endeudarme. Por tanto, ahorraré aún más para estar cubierto

3) Lecturas (24 puntos)

a) “Bankruptcy Rates among NFL Players with Short-Lived Income Spikes”

- i. (4 puntos) Discuta qué dicen los resultados del paper respecto a la validez empírica de la teoría del ciclo de vida.
- ii. (4 puntos) ¿Cómo cree Ud. que se pueden relacionar estos resultados con la justificación para la existencia de sistemas de pensiones obligatorios?

i. Jugadores de la NFL tienen ingresos muy altos durante poco tiempo, enfrentan riesgo de lesiones, e inevitablemente tendrán una caída abrupta de ingresos con muchos años de vida por delante, por lo que teoría del ciclo de vida sugiere que deberían tener ahorros significativos en su juventud. Aunque paper no puede ver ahorros, si puede ver tasas de bancarrota post retiro, y encuentra que estas son mucho más altas que lo que diría el modelo: jugadores consumen mucho más durante su juventud que lo que diría a primera vista la teoría del ciclo de vida. Bancarrotas ocurren rápido y no son menores para jugadores que ganaron más o jugaron más tiempo.

ii. Esto podría interpretarse como un ejemplo de poca capacidad de planificar financieramente para el futuro, aún en un caso en que es evidente que los altos ingresos actuales caerán drásticamente en el futuro. Esto puede deberse a diversas explicaciones, como “miopía” u otros fenómenos de economía del comportamiento. Este es el tipo de argumento que habitualmente se usa para justificar la necesidad de forzar a las personas a participar en un programa de pensiones que garantice los ingresos en la vejez.

b) “Entrepreneurship and Financial Frictions: A Macro Perspective”

- i. (4 puntos) Mencione y explique brevemente dos de los “key findings” que mencionan los autores.
 - ii. (4 puntos) ¿A qué se refiere el concepto de “self-financing” que mencionan los autores? ¿Qué importancia tiene?
- i. Key findings son:
- Diferencias importantes en productividad entre emprendedores; relajar restricciones financieras aumenta más inversión de los más productivos
 - Restricciones financieras son más relevantes en sectores con mayores costos de entrada que requieren mayor escala para operar
 - Decisiones de ahorro e inversión son importantes tanto para emprendedores actuales como potenciales; ahorro permite que superen/alivien restricciones financieras
 - Modelos con heterogeneidad y ahorro implican que no hay trampas de pobreza en el agregado
(pgs. 2-3)
- ii. Se refiere a la capacidad de los emprendedores de ahorrar (acumular activos) para de esa forma poder invertir y acumular colateral que alivie sus restricciones financieras. Así, una restricción financiera que puede ser importante en un momento del tiempo (análisis estático) deja de serlo, cuando los emprendedores pueden ir guardando parte de sus utilidades, lo que les permite estar menos restringidos y acercarse a su escala óptima. Efecto de restricciones financieras a lo largo del tiempo se va haciendo menos importante que lo que sugiere un modelo estático.

- c) “The Consumption Response to Income Changes”
- i. (3 puntos) ¿Por qué el efecto de shocks anticipados de ingreso en consumo podría ser teóricamente distinto dependiendo de si el shock es positivo o negativo?
 - ii. (5 puntos) ¿Qué episodio de caída anticipada de ingreso ha sido muy estudiado? ¿Cómo es la respuesta del consumo a esta caída? ¿Qué explicaciones pueden darse?
- i. Restricción de liquidez a endeudarse para shock negativo, no hay restricción ahorro frente a shock positivo (pgs. 490-93)
 - ii. - El retiro del mercado laboral por jubilación
 - Resultados sugieren que consumo cae de manera relevante
 - Posible explicaciones:
 - La gente es miope, teoría no se cumple
 - Declive se da por consumos asociados a vida laboral activa (transporte, almorzar afuera de la casa)
 - Sustitución ocio consumo
 - Producción doméstica
- (pgs. 494-95)