



Examen de Grado
Macroeconomía
Agosto, 2019

Duración : 120 minutos
Fecha : 2 de agosto de 2019
Hora de comienzo : 9:30 horas
Hora de fin : 11:30 horas.

INSTRUCCIONES

Una vez leído en voz alta por el profesor en la sala, usted dispone de dos horas para responder este examen. No empiece a responder hasta que se le indique hacerlo.

Responda solamente 2 preguntas de las 3 preguntas propuestas. Si responde más de 2 preguntas solamente se considerarán las 2 peores respuestas.

Pregunta 1 (40 puntos)

Una firma representativa en una economía ficticia que invierte en un bien de capital enfrenta la siguiente fórmula de costo del uso del capital en términos reales:

$$\frac{C}{P} = \frac{P_K}{P} (i - \pi^e + \delta - (\pi_K^e - \pi^e))$$

donde C es el costo de uso de capital, P es el precio del bien que vende la firma, P_K es el precio del bien de capital, i es la tasa de interés nominal, π^e es la inflación esperada un periodo adelante, π_K^e es la variación esperada en el precio del bien de capital un periodo adelante y δ corresponde a la tasa de depreciación del capital.

- a) (4 puntos) Explique brevemente por qué la ecuación representa el costo de utilizar capital por la firma en cuestión. Sea cuidadoso al explicar cada componente del lado derecho de la ecuación.
- b) (8 puntos) Se sabe que, en equilibrio, el costo de uso del capital corresponde a la renta del capital. La función de producción de la firma es $Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$. Suponga que inicialmente los valores de estas variables son los siguientes:

$$\begin{aligned} A_t &= 1 \\ K_t &= 576 \\ L_t &= 9 \\ \alpha &= 0,5 \end{aligned}$$

Suponga que la cantidad de trabajo no cambia para el periodo $t+1$. ¿cuál es la cantidad de capital óptima si la tasa de interés real es 3%, la depreciación es 4%, la tasa de inflación esperada es 2% y la inflación de los precios de bienes de capital es 3%. Suponga que precio relativo del bien de capital es 1. Calcule la inversión bruta y neta (use un decimal en sus cálculos). Si la tasa de real interés disminuye a 2,8% ¿cuánto es la inversión bruta deseada?

- c) (8 puntos) Una situación más realista es que las firmas no alcanzan inmediatamente su equilibrio en términos del nivel de capital, sino que existen costos de ajuste. Suponga la siguiente forma funcional: $CAJ_t = \gamma_1(K_{t+1} - K_t)^2 + \gamma_2(K_{t+1} - K_t^*)^2$ donde K_{t+1} es el capital a fin de periodo, K_t es el capital a principios de periodo y K_t^* es el capital deseado a fin de periodo. Explique en qué consisten los costos de ajuste y cómo sería la respuesta de la inversión ante una baja en la tasa de interés tanto en el caso que dichos costos están presentes como cuando no lo están. (Atención, no necesita hacer cálculos, sino que hacer un buen análisis económico).

- d) **(8 puntos)** Suponga ahora que esta economía es pequeña y abierta, con perfecta movilidad de capitales y que inicialmente mantenía un pequeño déficit en cuenta corriente a la tasa de interés real de 3%. Suponga que el bien que produce la firma es no transable y que los bienes de capital son transables. Considere que la tasa de interés internacional disminuye a 2,8% y analice qué sucederá con el déficit en cuenta corriente, el ahorro nacional, el tipo de cambio real y las exportaciones de bienes y servicios. (Atención, no necesita hacer cálculos, sino que hacer un buen análisis económico. Los gráficos y las ecuaciones pueden ayudar, pero más importante son sus explicaciones de los mismos. Suponga que el nivel de producto está fijo a nivel de pleno empleo).
- e) **(6 puntos)** Después de la baja permanente en la tasa de interés real a 2,8%, el gobierno realiza una reforma de pensiones cuyo resultado es incrementar el ahorro nacional (suponga que no hay ningún otro efecto en la economía). ¿Qué sucede con la tasa de interés real, el déficit en cuenta corriente, el tipo de cambio real y la inversión en esta economía?
- f) **(6 puntos)** Después de haber realizado exitosamente la reforma anterior, el gobierno enfrenta presiones políticas para colocar una tasa de impuesto τ al retorno del capital (el cual era cero antes de la medida), es decir las firmas solamente recibirán parte de la productividad marginal del capital (por simplicidad suponga que no le permiten descontar ni depreciación ni pago de intereses para calcular el impuesto). ¿Cuál es el efecto de esta medida en la inversión, cuenta corriente, tasa de interés y tipo de cambio real?

Pregunta 2 (40 puntos)

Recientemente el Banco Central (BC) de Chile acordó reducir la tasa de política monetaria en 50 puntos base. La decisión es relevante dado que un recorte de tasas de esta magnitud no sucedía desde el tercer trimestre del 2009, mientras ocurría la crisis financiera internacional (Subprime). Suponga que se le ha solicitado una primera evaluación de los efectos de dicha medida. Para esto, usted basará su análisis en el siguiente modelo de tipo IS-LM.

Suponga que el equilibrio en el mercado de bienes está dado por:

$$Y = C(Y_d) + I(i) + G + NX(e, Y, Y^*)$$

A su vez, el equilibrio en el mercado del dinero es:

$$\frac{M}{P} = \gamma_0 Y - \gamma_1 i$$

En las ecuaciones Y representa el producto agregado de la economía, $C(\cdot)$ corresponde al consumo total dado por $C(Y_d) = \alpha_0 + \alpha_1(Y - \bar{T})$, donde $\alpha_0 > 0$, $0 < \alpha_1 < 1$, y \bar{T} representa el nivel de impuesto. La inversión total de la economía es $I(i) = \beta_0 - \beta_1 i$, donde i es la tasa de interés. El gasto público está dado por G y las exportaciones netas son $NX(e, Y, Y^*)$, las cuales dependen del tipo de cambio nominal e , el producto doméstico y extranjero Y e Y^* , respectivamente. En el mercado del dinero, $\frac{M}{P}$ es la oferta de dinero y $\gamma_0 Y - \gamma_1 i$ representa la demanda por dinero. Suponga $\beta_0, \beta_1, \gamma_0, \gamma_1 > 0$.

- (a) Previo a comenzar su análisis del efecto de la caída de tasas, un amigo le comenta: *"Usando tu modelo, el efecto que encontrarás sobre el producto **estará sobreestimado**. Esto debido a que estás omitiendo la progresividad del sistema tributario Chileno. Por esto te recomiendo asumir que el nivel de impuesto es:*

$$\bar{T} = \begin{cases} \bar{T} & \text{para } \lambda \\ \bar{T} + \tau Y & \text{para } (1-\lambda) \end{cases}$$

donde λ representa la proporción de hogares de bajos ingresos del país y $0 < \tau < 1$. Compare el efecto de la reducción de tasas usando su modelo original y luego incorporando la sugerencia de su amigo. Comente sobre la afirmación de su amigo respecto a una potencial sobreestimación del efecto sobre el producto. Utilice gráficos si lo estima necesario. **Ayuda:** Para este ejercicio, suponga economía cerrada $NX(e, Y, Y^*) = 0$.

En todo lo que sigue vuelva al régimen impositivo original de su modelo ($\lambda = 1$).

- (b) Ahora, usted se da cuenta que su análisis estaría incompleto si no incorpora el hecho que Chile es una economía pequeña y abierta. Muestre el efecto de la reducción de tasas bajo economía abierta y compárelo con el de economía cerrada. **Suponga que la**

economía Chilena opera bajo tipo de cambio flexible y que hay perfecta movilidad de capitales. Dado que no hay una forma funcional explícita para las exportaciones netas, utilice gráficos para desarrollar su respuesta. **Ayuda:** Debe suponer que las condiciones de Marshall-Lerner se cumplen.

- (c) Suponga ahora que Ud. quiere incorporar en su análisis el efecto que tendrá la medida sobre el nivel de inflación. Para esto, usted agrega a su modelo original la curva de Phillips:

$$(Y_t - \bar{Y}) = \theta(\pi_t - \pi_t^e), \quad \theta > 0$$

Donde \bar{Y} es el producto de pleno empleo de la economía, π_t es la inflación efectiva y π_t^e la inflación esperada. Suponga que las expectativas están "parcialmente" ancladas en Chile lo que implica:

$$\pi_t^e = (1 - \mu)\bar{\pi} + \mu\pi_{t-1}$$

es decir, un porcentaje de los agentes espera que la inflación sea igual a la meta del banco central $\bar{\pi}$ (expectativas ancladas), mientras que el resto espera que la inflación será la misma del periodo anterior (expectativas adaptativas). Suponga que originalmente (en el periodo $t-1$) el producto estaba por debajo del potencial, y que la medida **no es suficiente para llevarlo a dicho nivel** (en el periodo t). Además suponga que $\bar{\pi} = 3\%$, $\pi_{t-1} = 1.5\%$ y $\mu = 30\%$. Muestre que la inflación efectiva en t , será necesariamente menor que 2.7% posterior a la medida. Interprete. **Ayuda:** Si lo estima conveniente, puede incorporar la curva de Phillips a su análisis IS-LM y suponga una economía cerrada.

- (d) Finalmente, le solicitan dar una opinión general sobre la conducción de la política monetaria en Chile con el objetivo de reducir la volatilidad del producto. En particular, suponga que la inversión total de la economía está ahora dada por:

$$I(i) = \beta_0 - \beta_1 i + \varepsilon, \quad \text{donde } \varepsilon \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$$

Dado el componente impredecible de la inversión, parte de la discusión se ha basado en si el BC debería seguir una política de: (1) fijar la tasa i o (2) fijar la oferta monetaria $\frac{M}{P}$ dejando la tasa flexible. **Encuentre el producto de equilibrio, así como su valor promedio y varianza para ambos casos.** Muestre en cuál de los dos casos, la volatilidad del producto es **menor**. Explique intuitivamente su resultado. **Ayuda:** Nuevamente suponga que estamos en economía cerrada.

Pregunta 3

Parte 1: (12 puntos)

- (a) **(4 puntos)** Según cifras del Banco Mundial, el ingreso real per cápita en Estados Unidos fue US\$15,400 en 1984, mientras que la cifra correspondiente para Japón fue de US\$10,600. Entre 1965 y 1984, el ingreso real per cápita en los Estados Unidos creció a una tasa anual de 1.7% (a tasa anual compuesta), mientras que la cifra correspondiente para Japón fue 4.7%. Si las dos tasas de crecimiento permanecen constantes en sus niveles de 1965-84, ¿en qué año el ingreso real per cápita será el mismo en estos dos países? (use tasa compuesta anual y decimales en los años si es necesario). ¿Cuál será el ingreso real per cápita de estos dos países en esa fecha?
- (b) **(4 puntos)** Suponga que una economía cerrada y sin gobierno enfrenta la siguiente función de producción agregada $Y_t = 3L_t^{0.7}K_t^{0.3}$ y que $L_t = 150$. El empleo está constante. Suponga, además, que la tasa de depreciación del capital es 10% y que 20% del producto se ahorra e invierte cada año. ¿Cuál es el nivel de capital y producto de estado estacionario? Muestre algebraicamente y resuelva en tiempo discreto.
- (c) **(4 puntos)** Como resultado de la guerra del Golfo, gran parte del capital en Kuwait (equipos de extracción de petróleo, vehículos, estructuras, etc.) fue destruido. Suponga que el modelo de Solow describe con precisión la experiencia de crecimiento de Kuwait. Puede suponer también que no hay crecimiento de la población. A la luz de este modelo, responda las siguientes preguntas (si necesita hacer supuestos adicionales, hágalos). Justifique cada una de sus respuestas.
- i) **(2 puntos)** ¿Cuál será el efecto de este shock sobre: ?
- El ingreso per cápita de Kuwait en los próximos cinco años.
 - La tasa de crecimiento del ingreso per cápita en Kuwait en el largo plazo.
- ii) **(1 punto)** ¿La recuperación en Kuwait se producirá más rápidamente si se permite la inversión extranjera o si esta está prohibida (corto plazo)?
- iii) **(1 punto)** Frente a una prohibición de la inversión extranjera y en el corto plazo ¿ganarán o perderán los trabajadores kuwaitíes? ¿ganarán o perderán los kuwaitíes dueños del capital?

Parte 2: (8 puntos)

- (d) Suponga una economía cerrada, de dotaciones. Existen solo dos períodos. Esta economía está habitada por un agente representativo, cuyas preferencias en cada periodo t se representan por una función logarítmica: $\ln(c_t)$. Estas preferencias son aditivas en el tiempo. Suponga que este agente tiene un factor de descuento β . No existe incertidumbre,

ni capital físico. Sin embargo, existe un mercado financiero, donde el agente representativo puede ahorrar o endeudarse a la tasa R . En ambos períodos las dotaciones son Y_1 y Y_2 , respectivamente.

- i) (3 puntos) Plantee el problema de optimización del agente y resuelva la ecuación de Euler. Utilizando esta ecuación, encuentre la ecuación que resuelve la tasa de interés de equilibrio en función de los parámetros del problema.
- ii) (3 puntos) Suponga que el agente representativo se vuelve más impaciente. Determine, algebraicamente, la dirección del cambio en la tasa de interés de equilibrio. Explique la lógica económica de su resultado.
- iii) (2 puntos) Suponga, ahora, que el agente representativo recibe un shock negativo temporal de ingresos en el período 1. Determine la dirección del cambio en la tasa de interés de equilibrio y explique brevemente la intuición del mismo. Muestre algebraicamente y explique.

Parte 3: (20 puntos)

- (e) (4 puntos). Suponga una economía cerrada y clásica (sin restricciones, perfecta flexibilidad de precios, perfecta información). Existe un gobierno que en cada período recauda impuestos de suma alzada T_t y que gasta G_t . No existen transferencias. El gasto de gobierno no provee ningún beneficio a la economía. El gobierno se puede endeudar en el mercado local a la tasa de interés real R_t . El gobierno siempre cumple con su restricción presupuestaria intertemporal. El agente consume, trabaja y puede acumular capital físico. El trabajo depende de la riqueza del agente representativo y de la tasa de interés real de la economía. La inversión en capital físico depende de la tasa de interés real, de la productividad marginal del capital y de la tasa de depreciación. La función de producción depende del capital físico instalado y del trabajo: $Y_t = F(L_t, K_{t-1})$. Considere que al agente representativo le gusta suavizar su consumo en un horizonte de infinitos períodos sin incertidumbre. Suponga que hasta el período T el gobierno ha mantenido un presupuesto fiscal equilibrado en cada período. En el período $T+1$, el gobierno decide aumentar por un período el gasto público. Este gasto estará financiado completamente con deuda. Sin embargo, el gobierno señala que en el futuro aumentará los impuestos para pagar esta deuda. En este contexto comente y justifique la siguiente afirmación.

"Si se cumple la Equivalencia Ricardiana, entonces este aumento del gasto público no tendrá efectos económicos sobre el resto de las variables reales de la economía".

En su justificación explique el mecanismo por el cuál este mayor gasto tendrá o no efectos en la economía. Si necesita hacer algún supuesto sobre el modelo, hágalo explícitamente.

- (f) (10 puntos). Suponga una economía en el espíritu neokeynesiano compuesto por una demanda agregada neokeynesiana (IS) y una oferta agregada o una curva de Phillips. En

esta economía, existe un banco central que intenta minimizar las desviaciones del producto efectivo respecto del producto potencial y de la inflación efectiva respecto de una meta de inflación dada. Para ello, ocupa como instrumento la tasa de interés de política monetaria, la que deriva óptimamente cada periodo. Esta economía enfrenta shocks de oferta y de demanda, que el banco central ya conoce al determinar su política monetaria óptima. En este contexto, comente y justifique la siguiente afirmación:

“Es claro que al derivar la regla óptima de tasas de interés, las preferencias de la autoridad juegan un rol clave en establecer la reacción óptima de la autoridad ante shocks de demanda y de oferta. De hecho, de la respuesta observada de la autoridad económica, se puede deducir si el banco central es una paloma (tiene mayores preferencias por estabilizar el producto que por reducir la brecha de inflación) o un halcón inflacionario (está más preocupado por mantener la inflación en torno a la inflación meta que en estabilizar el producto)”.

Comente y justifique. Ayuda: puede ser útil graficar; piense bien los efectos de los distintos shocks en la economía.

- (g) (6 puntos). Suponga que usted está interesado en explicar los efectos de la política monetaria sobre la economía. Primero, usted quiere explicar la neutralidad del dinero en el largo plazo. Indique y explique cuáles supuestos son indispensables para que se verifique este resultado. Suponga ahora que usted desea explicar la no-neutralidad del dinero en el corto plazo. Explique cuáles supuestos son indispensables para generar este resultado. ¿Cómo se debe vincular ambos modelos para que puedan explicar en forma conjunta los efectos de la política monetaria en el corto y largo plazo en la economía? Justifique. En su respuesta defina neutralidad y no neutralidad y corto y largo plazo.