



Examen de Grado Macroeconomía Enero 2020

Duración : 150 minutos
Fecha : 23 de enero de 2020
Hora de comienzo : 9:00 horas
Hora de fin : 11:00 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)

Suponga que existe una economía habitada por individuos idénticos y que viven infinitos periodos. La economía está cerrada y no existe un gobierno. La función de utilidad del agente representativo está dada por:

$$\sum_{j=0}^{\infty} \beta^j u(c_j)$$

Donde $0 < \beta \equiv \frac{1}{1+\rho} < 1$ es el factor de descuento subjetivo y ρ es la tasa de descuento subjetiva.

La función intertemporal está dada por:

$$u(c) = \begin{cases} \frac{c^{1-\sigma}}{1-\sigma} & \text{si } \sigma \geq 0 \text{ y } \sigma \neq 1 \\ \ln c & \text{si } \sigma = 1 \end{cases}$$

El individuo representativo recibe una dotación $y_{j=0} > 0$, que crece a una tasa g constante y conocida. Además el individuo puede ahorrar o pedir prestado a una tasa de interés constante, r .

- Plantee formalmente el problema del individuo. Derive la ecuación de Euler entre el periodo t y $t+1$ y explique conceptualmente qué señala dicha ecuación.
- Encuentre la tasa de interés de equilibrio en función de los parámetros del modelo. Explique cada uno de los pasos de su análisis. Usando el resultado que Ud. ha obtenido, explique conceptualmente la relación que habría entre la tasa de interés de equilibrio y la tasa de crecimiento de la economía, el coeficiente de aversión al riesgo σ , y el factor de descuento subjetivo.
- Suponga que $\beta = 0,97$ (o, equivalentemente, $\rho \approx 3\%$) y que el coeficiente de aversión al riesgo es 1,5. Compute la tasa de interés con estos números para una economía que crece al 2%. ¿Le parece razonable el resultado encontrado en comparación a los actuales niveles de tasa de interés real en el mundo y/o en Chile? Mencione y explique alguna modificación que Ud. le haría a este modelo para que éste pueda explicar las tasas observadas en el mundo y/o en Chile.

Suponga ahora que el individuo sólo vive dos periodos t y $t+1$, que no tiene activos heredados ni tampoco deja herencia. El individuo tiene una dotación de y_t unidades de producto en el periodo t para consumir o ahorrar. En el segundo periodo con probabilidad π recibe y_{t+1A} unidades de producto y con probabilidad $1 - \pi$ recibe y_{t+1B} unidades.

- Plantee el problema de optimización. Recuerde que el individuo tiene acceso al mercado de capitales para ahorrar o pedir prestado a una tasa libre de riesgo. Luego escriba la ecuación de Euler para dicho problema.

- e) Suponga ahora que cada individuo tiene una dotación de 100 unidades de producto en el periodo t para consumir o ahorrar. En el periodo $t+1$ con probabilidad $\pi = 0,5$ recibe 120 unidades de producto y con probabilidad $1 - \pi = 0,5$ recibe 100 unidades de producto. ¿Cuál es la tasa de interés de equilibrio de esta economía? Usted debe mostrar *todos* sus cálculos ¿por qué es ésta mayor/menor que la encontrada en la parte **c**?
- f) Considere ahora el factor de descuento estocástico, m_{t+1} , el que se define matemáticamente como:

$$m_{t+1} = \beta \frac{U'(C_{t+1})}{U'(C_t)}$$

Suponga que en la economía existe un activo riesgoso cuyo precio es p_t . Este activo paga un flujo de dividendos estocásticos d_t y mañana tendrá un precio que hoy es desconocido y que se denomina por p_{t+1} . Explique conceptual y matemáticamente cómo se utiliza este factor de descuento estocástico para valorar el activo riesgoso. Ayuda: esto lo puede determinar a partir de la ecuación de Euler de la parte **d** suponiendo que retorno es estocástico $r = \frac{d_t + p_{t+1}}{p_t}$.

Pregunta 2 (40 puntos)

Chile ha vivido un periodo de daño físico y saqueos en los últimos meses. Suponiendo que el impacto de estos eventos ha sido únicamente una reducción en el stock de capital físico, vamos a estudiar en un modelo de Solow extendido cómo el Banco Central, a través del manejo de su tasa de interés, puede ayudar a la recuperación.

Parte (a) (4 puntos)

Considere una empresa representativa que usa trabajo (empleo) en cantidad N y capital en cantidad K , y cuya función de producción es Cobb-Douglas:

$$Y_t = F(K_t, N_t) = K_t^\alpha N_t^{1-\alpha}$$

con $\alpha \in (0,1)$. La empresa arrienda capital a un costo marginal r_t . Considerando la existencia de mercados competitivos, muestre que la empresa arrienda capital tal que se cumpla:

$$r_t = \alpha k_t^{\alpha-1}$$

Con $k_t \equiv \frac{K_t}{N_t}$. Interprete esta condición de primer orden desde un punto de vista económico.

Parte (b) (6 puntos)

Adicionalmente, considere ahora que la relación entre inflación y trabajo queda descrita por una curva de Phillips con expectativas:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = \gamma(N_t - N^*)$$

donde N^* es el nivel “*natural*” de trabajo en la economía, es decir el nivel de empleo que genera un cambio nulo en la inflación y γ es un parámetro constante.

El Banco Central tiene un control perfecto sobre la tasa real de interés. Demuestre que la tasa (real) de interés “*natural*” r^* (es decir, aquella tasa que genera un cambio nulo en la inflación) es decreciente en el stock de capital. Entregue la intuición económica de su resultado.

Parte (c) (10 puntos)

Considere ahora que, además de la información entregada en las preguntas anteriores, se sabe que la economía acumula capital de la manera siguiente:

$$\Delta K_t = K_{t+1} - K_t = I_t - \delta K_t$$

donde I_t es la inversión y δ la tasa de depreciación del capital. Asumiendo que la economía ahorra una proporción s de su ingreso nacional y que ahorro es igual a inversión en esta economía, muestre que esta ecuación se puede reescribir de la manera siguiente:

$$\Delta K_t = N_t^{1-\alpha} f(K_t) - d(K_t)$$

con $f(K_t) = sK_t^\alpha$ y $d(K_t) = \delta K_t$.

Represente gráficamente $f(K)$ y $d(K)$ en un mismo gráfico.

Sea \bar{K} el stock de capital de la economía en un estado estacionario donde el trabajo está en su nivel natural. Partiendo de un stock inicial $K_0 < \bar{K}$, inflación nula $\pi_0 = 0$ y trabajo en su nivel natural $N_0 = N^*$, demuestre que el Banco Central puede acelerar la convergencia hacia el estado estacionario fijando r por debajo de r^* .

Parte (d) (10 puntos)

¿Cuáles son los costos inflacionarios de la política mencionada en la pregunta anterior donde $r < r^*$? Explique. Para responder esta pregunta, considere toda la información contenida en las preguntas anteriores.

Dibuje en seis gráficos la evolución en el tiempo de (i) el capital, (ii) el producto, (iii) el empleo, (iv) la inflación, (v) el cambio en la inflación y (vi) la tasa de interés real, considerando dos trayectorias posibles para la tasa de interés: (A) una en que siempre $r = r^*$ y (B) otra en que $r < r^*$. Cada gráfico debe considerar dos trayectorias para cada una de las dos políticas posibles ($r < r^*$ y $r = r^*$) y debe identificar el valor de estado estacionario de la variable estudiada. Justifique la forma de cada curva en cada gráfico.

Parte (e) (10 puntos)

Considere que la economía está en estado estacionario con $N = N^*$ y $\pi > 0$. ¿Qué debe hacer el banco central con su tasa para llevar inmediatamente $\pi = 0$? Considerando esta política, dibuje en seis gráficos la evolución en el tiempo de (i) el capital, (ii) el producto, (iii) el empleo, (iv) la inflación, (v) el cambio en la inflación y (vi) la tasa de interés real.

Pregunta 3 (40 puntos)

Durante la crisis financiera reciente de 2008-2009 los países de América Latina sufrieron fuertes depreciaciones de sus monedas respecto del dólar norteamericano y un aumento sustancial del spread de sus bonos soberanos en los mercados internacionales. Como se observa en el **Gráfico 1**, entre septiembre del 2008 y marzo del 2009, los spreads de los bonos soberanos de algunos de estos países aumentaron cerca de 400 puntos base, esto es, 4 puntos porcentuales. Al mismo tiempo, el **Gráfico 2** muestra que las monedas se depreciaron cerca de un 20%, y en algunos casos casi un 40%.

Parte (a) (8 puntos)

Asuma que un inversionista neutral al riesgo tiene dos opciones de inversión al plazo N : invertir en un activo doméstico con un retorno anualizado i_N con probabilidad $(1 - d)$ y cero con probabilidad d , o en un activo en dólares cuyo retorno anualizado al mismo plazo es i_N^* . Derive la siguiente expresión para la paridad descubierta de tasas de interés:

$$N \cdot (i_N - i_N^*) = e_N^e - e + N \cdot d$$

donde e_N^e es el logaritmo del tipo de cambio esperado al plazo N , e es el logaritmo del tipo de cambio nominal spot. (Ayuda: $\log(1 + a) \sim a$.)

Parte (b) (8 puntos)

Suponga un shock donde la probabilidad de default aumenta en 4% anualizado, y de manera duradera. ¿Cuál debiera ser el impacto sobre tasas de interés de largo plazo de este aumento permanente en la probabilidad de default? ¿Cuánto cambiaría el tipo de cambio esperado a largo plazo (asumiendo que en el largo plazo se cumple la PPP) si la demanda por dinero tiene la siguiente forma funcional $M/P = A \cdot y \cdot e^{-\beta i}$, donde $\beta (=0.5)$ es la semi-elasticidad de la demanda por dinero a la tasa de interés? Discuta la intuición de sus resultados, y discuta cómo será el diferencial de tasas en el largo plazo y la tasa de depreciación del tipo de cambio nominal en el largo plazo.

Parte (c) (8 puntos)

Suponga ahora que el tipo de cambio esperado a un año plazo cambia de acuerdo a su respuesta en c), pero que la política monetaria no se modifica de manera que la tasa de interés a ese plazo se mantiene constante. ¿Cuánto esperaría Ud. que fuese el impacto sobre el nivel del tipo de cambio de la crisis? Discuta en detalle la intuición de su respuesta.

Parte (d) (8 puntos)

La depreciación promedio de 30% en el corto plazo podría estar reflejando otros fenómenos adicionales. ¿Qué otros factores podrían explicar una depreciación de esa magnitud? Discuta dos razones que podrían explicar el ajuste cambiario en el corto plazo. Sea preciso en su respuesta y cuantifique el impacto de estos shocks sobre el tipo de cambio.

Parte (e) (8 puntos)

Suponga que un país emergente quiere limitar el efecto cambiario de este shock. Discuta en detalle qué alternativa de política monetaria existe para evitar una sobre-reacción del peso.

Gráfico 1: Spreads de Bonos Soberanos

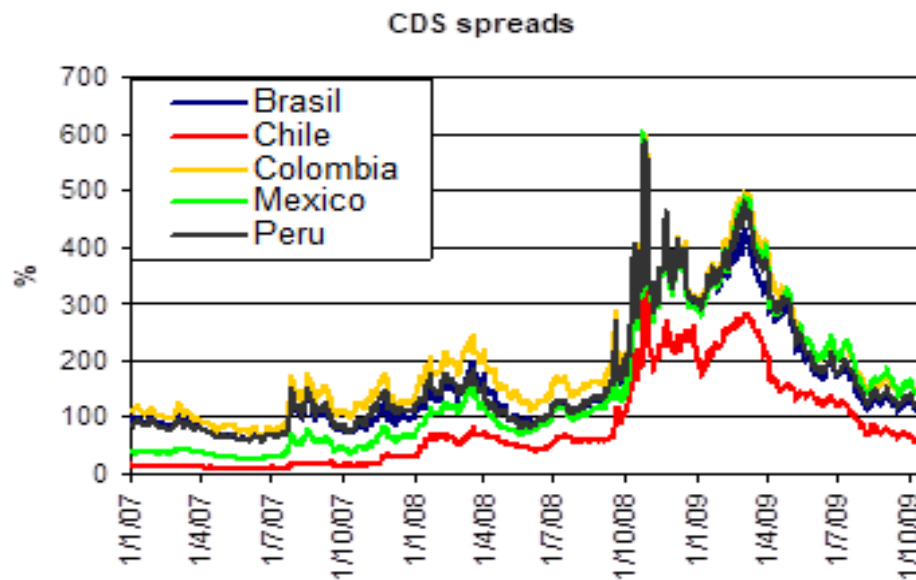


Gráfico 2: Índice de tipo de cambio nominal (moneda local por dólar)

