

Examen de Grado  
Macroeconomía  
Enero, 2019

Duración : 150 minutos  
Fecha : 24 de enero de 2018  
Hora de comienzo : 9:00 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 y media 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.

Por favor identifique claramente sus respuestas.

## Pregunta 1 (40 puntos)

Una de las preocupaciones de las autoridades es asegurar que los individuos en su etapa de vejez tengan asegurado niveles mínimos de consumo. Para estudiar este problema considere lo siguiente:

- Existe una economía en donde los agentes viven dos períodos.
- En cada período hay  $X$  individuos que son jóvenes y  $Z$  individuos que son viejos.
- Los individuos reciben un ingreso privado y fijo de  $D_1$  en el período en que son jóvenes y no reciben ingresos privados en el período en que son viejos.
- La función de utilidad de estos agentes es  $U = \log(c_1) + \beta \log(c_2)$ , donde  $c_1$  corresponde al consumo cuando el agente es joven,  $c_2$  al consumo cuando es viejo y  $\beta$  es el factor de descuento de la economía que corresponde a  $1/(1 + \rho)$ , donde  $\rho$  es la tasa de descuento.

En la respuestas de esta pregunta sea muy cuidadoso y riguroso en plantear los distintos problemas. No dé nada por sentado. Puede ocupar las propiedades de las distintas funciones para justificar sus respuestas.

- a) **3 puntos.** Suponga que los individuos no tienen acceso al crédito y el ingreso del periodo 1 es perecedero. Para cada individuo y en cada periodo, plantee la restricción presupuestaria y el nivel de consumo. Determine el nivel de bienestar de los individuos.

Suponga de ahora en adelante (y mientras no se indique otra cosa), que existe un sistema financiero que permite que los agentes puedan ahorrar y endeudarse a la tasa de interés de mercado de  $r\%$ . Adicionalmente, existe un gobierno que en cada período recauda un  $t\%$  de los ingresos privados y, posteriormente, los reparte igualitariamente entre los agentes que no perciben ingresos en la economía. Es decir, provee de un sistema de pensiones. Suponga que la tasa de impuestos es  $25\%$  y que en cada período la razón de jóvenes a viejos está dada por  $X = 2Z$ .

- b) **5 puntos.** En este contexto, plantee la restricción presupuestaria de cada agente en cada período. Luego, a partir de estas restricciones derive la restricción presupuestaria intertemporal del individuo.
- c) **6 puntos.** Plantee el problema económico del individuo y encuentre el consumo, el flujo y el stock de ahorro neto en cada período en función del número de jóvenes, de los ingresos privados, y de los parámetros  $r$  y  $\beta$ . Muestre y explique cómo llega a sus resultados.

Suponga ahora que no existe un gobierno que recaude impuestos y que provea de un sistema de pensiones.

- d) **6 puntos.** Determine el óptimo de consumo y de ahorro de los individuos en cada período y determine su nivel de bienestar. Discuta por qué sus resultados cambian/no cambian en relación a su respuesta en c) y determine en cuál esquema los individuos están mejor. Para ello, puede suponer que  $r = \rho = 0\%$ . Recuerde que debe justificar numéricamente o analíticamente su respuesta.
- e) **9 puntos.** ¿Se mantienen las implicancias de bienestar obtenidas en la parte d) en los siguientes casos? Comente y justifique. Indique además cómo cambia (si es que lo hace) el nivel de bienestar respecto del caso de un gobierno que recauda impuestos y que entrega transferencias. Analice cada opción en forma independiente.
- a. Los individuos no tienen acceso alguno al sistema financiero.
  - b. Los individuos pueden ahorrar, pero no endeudarse.
  - c. La razón de jóvenes a viejos está dada por  $X = 0.5Z$ .
- f) **6 puntos.** Suponga que en el momento en que la generación joven está tomando sus decisiones de consumo/ahorro, se entera que en el próximo período la cantidad de jóvenes se reducirá a la mitad.
- a. ¿Cambian sus resultados de consumo y de bienestar respecto de la parte d)?
  - b. ¿Y si se enteraran de este hecho cuando son viejos? ¿Cambia el nivel de bienestar respecto del caso anterior?
- g) **5 puntos.** Hasta el momento, usted ha trabajado en un contexto de equilibrio parcial, en donde el único precio de la economía,  $r$ , está dado. Plantee la ecuación que permite resolver el nivel de equilibrio de la tasa de interés en la economía. No es necesario obtener la tasa de interés de equilibrio pero deje expresada la ecuación en términos del consumo de los jóvenes y de los parámetros del modelo.

## Pregunta 2 (40 puntos)

Considere un banco comercial representativo. Éste asigna una cantidad de préstamos  $L$  a una tasa  $r_L$  y recibe una cantidad  $D$  de depósitos que paga a una tasa  $r_D$ . Además, el banco incurre en un costo extra que se debe al manejo de los créditos  $C(L) = \frac{a}{2}L^2$ , con  $a \in (0,1)$ . Como se ve, esta función de costos es creciente y convexa. La convexidad puede ser entendida de la siguiente manera: a medida que el banco asigna más créditos, presta a agentes cada vez más riesgosos, lo que le obliga a gastar cada vez en el manejo de estos créditos. Por último, el banco recibe ingresos extra en el mercado interbancario prestando fondos  $M$  a una tasa  $r$ . El banco comercial debe guardar una fracción  $\theta$  de sus depósitos como respaldo que no podrá prestar en ningún mercado. Llamamos a  $\theta$  el “coeficiente de reserva”.  $M$  puede tomar un valor negativo: en tal caso el banco se endeuda a una tasa  $r$  en el mercado interbancario.

Los beneficios del banco se pueden escribir de la siguiente manera:

$$\Pi = r_L L - r_D D - C(L) + rM$$

Suponemos que todos los mercados son competitivos. Las tasas de interés se determinan igualando oferta con demanda. Esto implica que en el mercado interbancario  $M = 0$  en equilibrio.

Considere la siguiente política monetaria: el Banco Central sólo puede modificar la base monetaria  $H$  (por ejemplo, a través de operaciones de mercado abierto) y deja fluctuar las tasas de los préstamos y de los depósitos, y la tasa interbancaria. No hay otros activos en esta economía, lo que implica que tampoco hay circulante.

Considere que la demanda por depósitos cumple con la siguiente función:

$$D^d = \alpha + r_D - r_L$$

- Explique por qué se cumple que  $M = (1 - \theta)D - L$  y que  $H = \theta D$ . (5 puntos)
- Explique por qué la restricción que impone el coeficiente de reserva al banco comercial es siempre activa. Calcule el multiplicador monetario en esta economía. Justifique. (5 puntos)
- Muestre que la condición de primer orden para la decisión del banco de cuantos créditos ofrecer es la siguiente:

$$r_L = r + C'(L)$$

Además, la competencia perfecta en el mercado de los depósitos implica que:

$$(1 - \theta)r = r_D$$

Interprete económicamente la racionalidad de estas condiciones. (8 puntos)

- d. ¿Cómo podemos justificar que la función de demanda por depósitos que usamos es decreciente en el diferencial de tasas ( $r_L - r_D$ )? (5 puntos)

Considere la política monetaria mencionada al principio de este ejercicio.

- e. Muestre que las tasas de interés de equilibrio se pueden escribir de la siguiente manera:

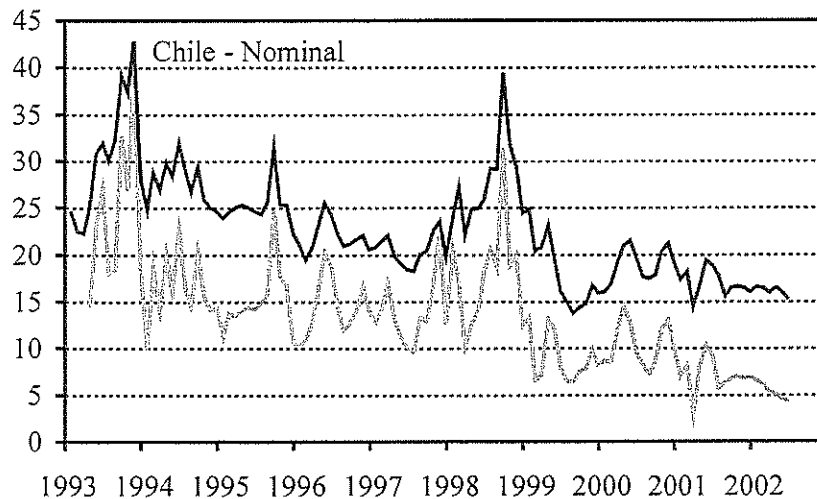
$$r = \frac{\alpha}{\theta} - \frac{H}{\theta^2} [1 - a(1 - \theta)]$$

$$r_L = \frac{\alpha}{\theta} - \frac{H}{\theta^2} [1 - a(1 - \theta)] + aH \frac{1 - \theta}{\theta}$$

$$r_D = \frac{1 - \theta}{\theta} \alpha - H \frac{1 - \theta}{\theta^2} [1 - a(1 - \theta)]$$

Grafique estas expresiones en el espacio “tasas de interés-base monetaria”. Explique la intuición económica de por qué las tasas son decrecientes en la base  $H$  y crecientes en el parámetro  $\alpha$ . (10 puntos)

- f. El siguiente gráfico muestra la evolución de la tasa interbancaria en Chile de 1993 a 2002 (la línea gruesa) junto con la tasa de los préstamos a mediano plazo (la línea azul delgada):



Observación: las dos tasas están correlacionadas positivamente pero la brecha entre ellas no es constante en el tiempo y suele incrementarse cuando ambas tasas bajan. ¿Es el gráfico que Ud. dibujó en la parte e) consistente con la “observación”? Use el modelo anterior para proveer una intuición económica para este hecho. (7 puntos)

### Pregunta 3

#### Parte I (25 puntos)

La Reserva Federal de Estados Unidos está en pleno proceso de disminución de su impulso monetario después de años con tasas de interés en su mínimo histórico. Para ello, ha aumentado gradualmente sus tasas de interés de corto plazo y ha disminuido el tamaño de su balance.

- a. ¿Qué impacto esperaría usted que tuviese este proceso de alza en las tasas de interés en Estados Unidos sobre las monedas de los países emergentes? ¿Por qué? Utilice un modelo formal en su respuesta identificando los supuestos claves que éste ocupa. (6 puntos)
- b. Históricamente, las alzas de tasas en Estados Unidos han venido acompañadas de fuertes salidas de capitales desde países emergentes e incrementos en sus premios por riesgo soberano. Discuta detalladamente el efecto que un aumento en las primas de riesgo soberano podría tener sobre las monedas y las tasas de interés en los emergentes, tanto en el corto plazo como en el largo plazo. (6 puntos)
- c. Por lo general, los países emergentes evitan la volatilidad cambiaria asociada a shocks externos. En este contexto, discuta en detalle dos medidas que pudiesen implementar los bancos centrales de los países en desarrollo para evitar movimientos bruscos en sus monedas ante estos shocks. ¿Cuál es el impacto monetario de esas medidas? (7 puntos)
- d. Considere ahora que las alzas de tasas de interés de la Reserva Federal en Estados Unidos producen alzas importantes en las tasas de largo plazo en ese país. Discuta los mecanismos a través de los cuales podrían subir las tasas de largo plazo en Estados Unidos, y como podría ello responder a las acciones del Banco Central. Refiérase al impacto sobre monedas y tasa de interés en países emergentes de un shock en las tasas de largo plazo en Estados Unidos. ¿Cómo difiere su respuesta a la expresada en a)? (6 puntos)

## Parte II. (15 puntos)

Suponga que podemos definir el equilibrio de una economía a través de las siguientes ecuaciones:

- i) **Tasa de interés real ex-ante:**  $r_t = i_t^p + \rho_t - \pi_{t+1}^e$ , donde  $r_t$  es el tipo de interés real ex-ante,  $i_t^p$  es la tasa de interés nominal controlada por la autoridad monetaria,  $\rho_t$  es la prima de riesgo y  $\pi_t^e$  es la tasa de inflación esperada en el instante  $t$  para la inflación del siguiente periodo.
- ii) **Equilibrio en el mercado de bienes log-linealizado alrededor del equilibrio a largo plazo:**  $y_t - \bar{y} = \alpha_1(g_t - \bar{g}) - \alpha_2(r_t - \bar{r}) + v_t$  donde las variables con "barra" denotan su nivel tendencial de largo plazo, y  $v_t$  denota un shock de demanda relativo al estado de confianza de los consumidores y empresas sobre el crecimiento del ingreso y la demanda futuras. Los parámetros son todos positivos.
- iii) **Regla Monetaria (regla de Taylor):**  $i_t^p = \bar{r}^* + \pi_{t+1}^e + h(\pi_t - \pi^*)$  donde suponemos que  $\bar{r}^*$  es la tasa de interés real de equilibrio a largo plazo más la prima de riesgo a largo plazo y  $\pi^*$  es el objetivo de inflación de la Autoridad Monetaria. Nótese que la Autoridad Monetaria tiene como función el control de la inflación porque cambia la tasa de interés ante desviaciones de la tasa de inflación respecto del objetivo pero no ante desviaciones de la actividad económica respecto de su nivel tendencial.
- iv) **Regla Fiscal:**  $g_t - \bar{g} = -\psi(y_t - \bar{y}) + \varepsilon_t$ , es decir, suponemos una regla de gasto contracíclica.
- v) **Oferta Agregada:**  $y_t - \bar{y} = \frac{1}{\gamma}(\pi_t - \pi_t^e) - \frac{1}{\gamma}s_t$ , donde  $s_t$  es un shock de oferta y  $\bar{y}$  es el producto tendencial.

II.1 Calcule la demanda agregada (5 puntos)

II.2 Suponga que los agentes forman expectativas de modo racional. Calcule el output-gap de equilibrio y la inflación de equilibrio. Para ello, que los shocks de oferta y demanda se distribuyen como ruidos blancos independientes. (10 puntos)