Universidad de Chile
Facultad de Economía y Negocios
Departamento de Economía

Macroeconomía I - ENECO 630
Prueba Solemne
Semestre Otoño 2021

Profesor: Eduardo Engel
Ayudante: Pablo Barros y Giovanni Villa
20 de mayo, 2021

Instrucciones

1. Tiene 3 horas y 30 minutos para responder las preguntas y luego 15 minutos para escanear y subir su prueba a Canvas.
2. El examen tiene 5 preguntas, el número máximo de puntos que otorga cada pregunta se indica en cada caso, el número máximo de puntos que puede obtener en la Solemne es de 125.
3. Salvo que se indique explícitamente lo contrario, todas las partes de una pregunta dan el mismo puntaje.
4. Comience por dedicar 10 minutos a leer todas las preguntas.
5. Asigne su tiempo de modo de dedicar suficiente tiempo a todas las preguntas. No dedique demasiado tiempo a ninguna de ellas. Dedicar tantos minutos como puntos asignados a cada pregunta es una buena estrategia. Esto deja una hora y 15 minutos de libre disposición, sin contar los 10 minutos que dedico a leer el enunciado.
6. Sus respuestas deben contener pasos intermedios para que el evaluador pueda estar seguro de que llegó al resultado correcto sabiendo lo que hacía. Esto también le permitir'a al evaluador darle puntaje parcial cuando no obtenga la respuesta correcta.
7. Responda cada pregunta en una hoja distinta e indique cuál pregunta está respondiendo.
8. Este es un control a libro cerrado. No se permiten ayudas de ninguna especie.

Una fórmula útil

Para $|a| < 1$:

$$\sum_{k=0}^{\infty} a^k = \frac{1}{1-a}.$$

Expresiones para Equivalencia Cierta

Con la notación habitual ($R = 1 + r$) tenemos que C_t es una maringala ($\mathrm{E}_t C_{t+k} = C_t$ para $k = 1, 2, 3, ...$) y:

$$\begin{aligned}
C_t &= \frac{R-1}{R}\left\{A_t + \sum_{s\geq 0} R^{-s}\mathrm{E}_t Y_{t+s}\right\}, \\
\Delta C_t &= \frac{R-1}{R}\sum_{u\geq 0} R^{-u}\left\{\mathrm{E}_t Y_{t+u}. - \mathrm{E}_{t-1} Y_{t+u}\right\}.
\end{aligned}$$

1. **Falacias de composición (20 ptos)**

   En 1955 Paul Samuelson definió una *falacia de composición* como "una falacia en que lo que es válido para una parte, se supone, por ese solo hecho, válido para el todo."

   Entendiendo "parte" como "a nivel microeconómico" y "todo" como "a nivel agregado"', discuta para cada uno de los siguientes modelos si da origen a una falacia de composición:

   (a) Costos de ajuste cuadráticos

   (b) Modelo de Calvo

2. **Impuesto anticipado y modelo q (20 ptos)**

   Considere el modelo q visto en clases con los supuestos utilizados para estudiar la dinámica de este modelo usando un diagrama de fase. Suponga que en $t = 0$. de manera totalmente sorpresiva, el gobierno anuncia que en $t = T$ se cobrará a los dueños del capital un impuesto igual a una fracción f de su capital, por una sola vez y que los dueños del capital confían en que será una sola vez. Suponga también que la industria se encuentra en su equilibrio de largo plazo justo antes del anuncio en $t = 0$.

   (a) Explique por qué, para $\varepsilon > 0$ muy pequeño,

   $$\frac{q(t = T - \varepsilon)}{q(t = T + \varepsilon)} \simeq 1 - f.$$

   de modo que q dará un salto anticipado en un factor $1/(1 - f)$ en $t = T$.

   (b) ¿Qué sucede inmediatamente después del anuncio con q y K?

   (c) Describa la trayectoria de K y q entre $t = 0$ y $t = T$. Use el diagrama de fase y sea lo más preciso posible.

   (d) Explique la trayectoria de K y q posterior a $t = T$.

3. **Procastinación (20 ptos)**

   Su utilidad vista desde el período t de un flujo de beneficios instantáneos $u_t, u_{t+1}, ..., u_T$, que corresponden a la calidad de las películas que usted ve los sábados en la noche), viene dada por:

   $$U^t(u_t, u_{t+1}, ..., u_T) = u_t + \eta \sum_{s=t+1}^{T} u_s.$$

   Usted va regularmente al cine cercano a su casa los sábados y las películas que tocan las próximas semanas son una película mediocre, seguida de una buena, seguida de una excelente seguida de una película de su actor/actriz favorita que no se quiere perder por ningún motivo. Los utiles que deriva de estas películas son 3, 5, 8 y 13, respectivamente.

   Desgraciadamente usted debe estudiar para sus exámenes en la FEN, por lo cual deberá perderse una de las películas. Determine la película que se salta en cada uno de los siguientes casos, explicando en detalle el razonamiento que justifica su respuesta:

(a) **(5 ptos)** $\eta = 1$.

(b) **(5 ptps)** $\eta = 1/2$ y usted es hiperbólico ingenuo, es decir, no juega juegos con su persona futura.

(c) **(10 ptos)** $\eta = 1/2$ y usted es hiperbólico sofisticado, de modo que juega juegos con su persona futura.

4. **Evidencia sobre compartición de riesgo (30 ptos)**

Un hogar que vive indefinidamente tiene ingresos que siguen un camino aleatorio:

$$Y_t = Y_{t-1} + v_t$$

donde v_t son innovaciones i.i.d., de media nula.

(a) Muestre que bajo equivalencia cierta tendremos

$$\Delta C_t = v_t. \tag{1}$$

Una investigadora usa datos agregados de consumo y v_t para estimar la regresión

$$\Delta C_t = \phi v_t + \text{error}_t \tag{2}$$

y obtiene un valor de ϕ significativamente (en términos estadísticos y económicos) menor que uno. La investigadora concluye que los hogares tienen acceso a mecanismos que les permiten compartir riesgos más allá de lo que suponen los modelos estándar de consumo (equivalencia cierta, ahorro por precaución, etc.).

En este problema exploramos una interpretación alternativa. Suponemos que los consumidores prestan atención a sus decisiones de consumo sólo esporádicamente (en inglés se habla de *inattentive consumers*). Concretamente, en cada período hay una probabilidad $1-\pi$ que un hogar repita su consumo del período anterior y una probabilidad π que cambie su consumo.

Los shocks que determinan si un consumidor ajustará su consumo en un período dado son i.i.d. entre consumidores y para un consumidor a lo largo del tiempo.

Si un consumidor ajusta su consumo en t elige su nuevo nivel de consumo, C_t, resolviendo:

$$\min_{C_t} \mathrm{E}_t \left[\sum_{k=0}^{\infty} \{\gamma(1-\pi)\}^k (C_t - C^*_{t+k})^2 \right] \tag{3}$$

donde γ denote la tasa subjetiva de descuento y C^*_t lo que sería el consumo óptimo bajo equivalencia cierta.

(b) De la intuición para la función objetivo en (3), en particular, para los términos $(C_t - C^*_{t+k})^2$ y $\{\gamma(1-\pi)\}^k$.

(c) Resuelva (3) y concluya que en períodos donde el consumidor ajusta su consumo elige $C_t = C^*_t$.

(d) Ahora considere un gran número, n, de consumidores como aquel de las partes (b) y (c), y denote el consumo del i-ésimo consumidor mediante C_{it} y el consumo agregado mediante $C_t \equiv \sum_{i=1}^n C_{it}$.

Asuma que las innovaciones v_t son las mismas para todos los consumidores. Encuentre una expresión para C_t in términos de C_{t-1} y C_t^*.

(e) Tome la primera diferencia de la expresión que obtuvo en (d) y note que (1) aplica a C^* para expresar ΔC_t en términos de ΔC_{t-1} y v_t. A continuación utilice este resultado para expresar ΔC_t en términos de v_t y sus rezagos (la idea es deshacerse de ΔC_{t-1}).

(f) Concluya que bajo los supuestos del modelo desarrollado en las partes (b)–(e), la investigadora obtendrá un valor de ϕ aproximadamente igual a π al estimar (2). Concluya que valores estimados de ϕ menores que uno no necesariamente implican compartición de riesgo más allá del sugerido por los modelos estándar de consumo.

5. **El timing del consumo de durables (35 ptos)**

El tiempo es continuo y no hay incertidumbre. Un consumidor que vive indefinidamente deriva utilidad tanto del consumo de un bien durable como un bien no-durable. El bien durable se compra exactamente una vez en la vida.

El durable viene en una variedad de tamaños y no se deprecia. Denotamos el flujo de utilidad de un durable de tamaño s mediante $v(s)$, donde v es creciente y cóncava. Suponemos que el costo de comprar s unidades del durable es $k + sP$, donde $k > 0$ es un costo fijo y P es constante en el tiempo. El flujo de utilidad del no-durable es $u(c)$, donde c es el consumo del no-durable y u satisface las condiciones estándar. El precio del no durable es uno. El consumidor descuenta su utilidad futura a tasa ρ, la cual es igual a la tasa de interés, r. El consumidor puede ahorrar y endeudarse a la tasa r pero debe pagar todas sus deudas.

Denotemos mediante T el momento en que el consumidor compra el durable. La utilidad del consumidor será:

$$U = \int_0^\infty e^{-rt} u(c_t)\,\mathrm{d}t + \int_T^\infty e^{-rt} v(s)\,\mathrm{d}t.$$

Los valores óptimos de T, c y s se denotan mediante T^*, c^* y s^*, respectivamente. Suponemos que el problema de optimización del consumidor tiene una solución interior para T, es decir, $0 < T^* < \infty$. Para abstraernos de la eventual reventa del durable, suponemos que la compra del durable es irreversible. El consumidor comienza su vida en $t = 0$ con riqueza inicial W y no tiene ingreso laboral.

(a) Escriba la restricción presupuestaria intertemporal del consumidor.

(b) Dados T^* y s^*, encuentre el valor óptimo de c_t, es decir, exprese c_t^* como función de r, W, k, P, s^* y T^*. **Hint**: Puede suponer (se deriva fácilmente a partir de la ecuación de Euler) que es óptimo suavizar el consumo del bien no durable. Además la expresión obtenida en *a)* puede ser útil.

(c) Use (b) para encontrar las CPO para T y s. Muestre que la elasticidad de v respecto de s evaluada en s^* es menor que uno[1]. **Ind.**: Note que

$$\int \phi e^{-rt}\,\mathrm{d}t = \phi \int e^{-rt}\,\mathrm{d}t$$

[1] Le pedimos que derive este resultado no por su importancia económica sino para que pueda chequear que no ha cometido un error algebraico.

cuando ϕ no depende de t. Esto le debiera permitir deshacerse de algunas (¿todas?) las integrales *antes* de calcular las CPO.

(d) Basado en (c) muestre que:

i. El tamaño de la compra del durable, s^*, no depend de W.
ii. Consumo óptimo del no-durable, c^*, no depende de W.
iii. T^* is decreciente en W. Encuentre una expresión explicita para dT^*/dW.

(e) Explique por qué (d) muestra qué la respuesta a un shock de ingresos adverso puede consistir enteramente en retrasar la compra de un bien durable. Es decir, el timing de la compra de un durable puede blindar (proteger, aislar) el consumo de no durables ante un shock adverso de ingresos. También discuta brevemente cuán razonable son los supuestos subyacentes a este resultado. ¿Es un mejor modelo para la compra de casas o automóviles?