

Ejercicios Tema 3

Macroeconomía Dinámica

Grado Economía

1. Suponga una economía doméstica representativa de *vida infinita* que se enfrenta al siguiente problema de optimización:

$$\max_{(c_t, n_t, k_t, b_t)} E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i [\gamma_c \ln c_{t+i} + \gamma_n \ln (1 - n_{t+i})]$$

sujeto a la siguiente restricción presupuestaria:

$$w_t n_t + r_t^K k_{t-1} + \frac{r_{t-1}}{\pi_t} b_{t-1} + \tau_t = b_t + c_t + [k_t - (1 - \delta)k_{t-1}] \quad (1)$$

donde el parámetro β es la tasa de descuento intertemporal y las variables en minúsculas representan las variables en *términos reales* escritas en la notación habitual.

- Interprete el problema de optimización de la economía doméstica y obtenga las condiciones de primer orden (c.p.o.).
 - Obtenga la condición de arbitraje entre la rentabilidad real del capital y el tipo de interés real ex-ante. Proporcione una interpretación de la misma.
 - Obtenga los efectos sobre la asignación intertemporal óptima del consumo de: (i) un incremento de la inflación y (ii) un incremento del tipo de interés nominal.
 - "Un incremento del tipo de interés real produciría en el óptimo una reducción de la oferta de trabajo hoy, compensada con más horas de trabajo ofrecidas en el futuro". Establezca su acuerdo o desacuerdo con la anterior afirmación en base a las c.p.o.
2. Considere un modelo caracterizado por las siguientes ecuaciones:

$$\frac{\gamma_n}{\gamma_c} \frac{c_t}{1 - n_t} = w_t \quad (2)$$

$$c_{t+1} = \beta (1 + r_{t+1}^K - \delta) c_t \quad (3)$$

$$y_t = [A_0^T \exp \{\theta_t\}] k_{t-1}^\alpha n_t^{1-\alpha} \quad (4)$$

$$w_t = (1 - \alpha) \frac{y_t}{n_t} \quad (5)$$

$$r_t^K = \alpha \frac{y_t}{k_{t-1}} \quad (6)$$

$$y_t = c_t + k_t - (1 - \delta)k_{t-1} \quad (7)$$

donde $\alpha < 1$ y todas las variables están escritas en la notación habitual.

- Ofrezca una interpretación económica de las anteriores ecuaciones.
- Suponga una tasa de depreciación: $\delta = 1$. Utilice las ecuaciones (3) y (6) para mostrar que una función de consumo del tipo $c_t = (1 - s) y_t$ es consistente con las ecuaciones anteriores (**Pista:** use una técnica de "prueba y verificación").
- Utilice las ecuaciones del modelo para representar la función de demanda de trabajo en el espacio $\{w_t, n_t\}$ y la función de demanda de capital en el plano $\{r_t^K, k_t\}$. ¿Cuáles serán los efectos parciales sobre estas funciones de un shock tecnológico positivo?

- d. Utilizando las ecuaciones del modelo represente la función de oferta del trabajo en el espacio $\{w_t, n_t\}$. ¿Cuál será el efecto parcial sobre la oferta de trabajo de un incremento del consumo?.
3. Un analista económico afirmaba recientemente: “independientemente de cómo pensemos que funciona la economía a lo largo del ciclo económico, la receta ante una recesión es siempre es la misma. Se deben realizar políticas monetarias expansivas para evitar la caída del output. Razone su acuerdo o desacuerdo con la afirmación. Justifique su respuesta.
4. Suponga el siguiente modelo escrito en desviaciones logarítmicas respecto al estado estacionario:

$$\hat{n}_t = \frac{1-n}{n} (\hat{w}_t - \hat{c}_t) \quad (8)$$

$$\hat{c}_t = \hat{c}_{t+1} - \frac{r^k}{1+r^k-\delta} \hat{r}_{t+1}^k \quad (9)$$

$$\hat{y}_t = \alpha \hat{k}_{t-1} + (1-\alpha) \hat{n}_t + \hat{\theta}_t \quad (10)$$

$$\hat{n}_t = \hat{y}_t - \hat{w}_t \quad (11)$$

$$\hat{k}_{t-1} = \hat{y}_t - \hat{r}_t^k \quad (12)$$

$$y \hat{y}_t = c \hat{c}_t + k (\hat{k}_t - (1-\delta) \hat{k}_{t-1}) \quad (13)$$

$$\hat{\theta}_t = \rho \hat{\theta}_{t-1} + \varepsilon_t^s \quad (14)$$

donde $\alpha < 1$ y todas las variables están escritas en la notación habitual.

- a. Ofrezca una interpretación económica de las ecuaciones anteriores y explique de dónde se han obtenido.
- b. Suponga que la tasa de depreciación es $\delta = 1$. Muestre que en este modelo el empleo es constante. **(Pista:** use para ello el siguiente resultado: $c_t = (1-s)y_t$).
- c. Suponga que $\rho = 0$. Obtenga el efecto en el impacto y en el largo plazo de un shock tecnológico positivo ($\varepsilon_t^s > 0$) sobre el output y_t , el capital k_t , los salarios w_t y el consumo c_t . Represente gráficamente las funciones IR. ¿Genera este modelo persistencia en las variables macroeconómicas?. Explique la intuición económica.
- d. ¿Cree usted que el supuesto de $\delta = 1$ genera funciones IR consistentes con la evidencia empírica?
5. Cuando el shock tecnológico se comporta como un paseo aleatorio y bajo el supuesto de depreciación completa, un shock tecnológico positivo provocará inmediatamente una reacción positiva del output, empleo, consumo e inversión que acabará desapareciendo en el largo plazo. Así, las variables macroeconómicas acabarán volviendo a su estado estacionario inicial. Razone su acuerdo o desacuerdo con la anterior afirmación.
6. El gran reto al que se enfrenta el modelo MCR es su incapacidad de generar en las frecuencias cíclicas volatilidades diferentes para las distintas variables macroeconómicas. Esto se debe a que las funciones IR que genera el modelo para el output, el consumo y la inversión son idénticas. Razone su acuerdo o desacuerdo con la anterior afirmación.

7. Considere la solución del modelo de la hiperinflación caracterizada por la siguiente ecuación:

$$p_t = \frac{1}{1 + \alpha} \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{\alpha}{1 + \alpha} \right)^i m_{t+i/t}$$

donde $0 < \alpha < 1$ y $m_{t+i/t}$ representa la expectativa racional en t de la cantidad de dinero en circulación en $t + i$. Suponga que la economía se encontraba en $t - 1$ en su estado estacionario.

- ¿Qué efectos tendrá sobre los precios en el estado estacionario una disminución de la oferta monetaria del 2%? ¿Depende su respuesta de que el cambio sea anticipado o no? Describa gráficamente los efectos sobre los tipos de interés nominales de un cambio no anticipado.
 - Obtenga el efecto sobre los precios y los tipos de interés nominales en t y $t + 1$ de un anuncio en t de que la oferta monetaria se reducirá de forma permanente un 2% en $t + 1$.
 - Obtenga el efecto sobre los precios y los tipos de interés a lo largo del tiempo de un anuncio en t de que la oferta monetaria se reducirá de forma transitoria un 2% en $t + 1$ hasta $t + 2$.
 - Comente la falsedad/veracidad de la siguiente afirmación: cuanto mayor es el valor de α menor es el efecto de un cambio no anticipado y permanente de la oferta monetaria sobre el nivel de precios en el presente.
8. De acuerdo con el modelo de hiperinflación es posible que un anuncio de un aumento futuro de la oferta monetaria provoque hoy una subida de los tipos de interés nominales, provocando una reducción de la inversión que acabe reduciendo el nivel de output. Razone su acuerdo o desacuerdo con la anterior afirmación.
9. Comente la veracidad o falsedad de la siguiente afirmación en base al modelo de hiperinflación: el coste en términos de output de las políticas monetarias restrictivas de los últimos años ha sido excesivamente elevado en nuestro país. Ha llegado el momento de anunciar expansiones monetarias para los próximos años si queremos aumentar el nivel de actividad.
10. Suponga una economía en la que todos los precios y salarios son flexibles. Ante una situación en la que se observa un aumento en la oferta de dinero en 2012 (M) y una caída en los precios en 2012 (P): ¿qué movimiento observaremos en el tipo de interés nominal, en el tipo de interés real y en el output? ¿Esperará que los precios suban en 2013 ó que sigan cayendo? Justifique su respuesta.
11. EJERCICIO SIMULACIÓN: MODELO DE CICLO REAL (Para la solución de este ejercicio utilice Dynare, <http://www.dynare.org/>). Considere el MCR caracterizado por las siguientes ecuaciones:

$$\lambda_t = \frac{\gamma_c}{c_t} \quad (15)$$

$$\frac{\gamma_n}{\gamma_c} \frac{c_t}{1 - n_t} = w_t \quad (16)$$

$$\frac{\gamma_m}{m_t} - \lambda_t + \beta \lambda_{t+1} \frac{P_t}{P_{t+1}} = 0 \quad (17)$$

$$-\lambda_t + \beta \lambda_{t+1} (r_{t+1} + 1 - \delta) = 0 \quad (18)$$

$$y_t = \exp \{a_t\} k_{t-1}^\alpha n_t^{1-\alpha} \quad (19)$$

$$a_t = \rho a_{t-1} + \theta_t \quad (20)$$

$$w_t = (1 - \alpha) \frac{y_t}{n_t} \quad (21)$$

$$r_t = \alpha \frac{y_t}{k_{t-1}} \quad (22)$$

$$m_t = \frac{M_t}{P_t} \quad (23)$$

$$y_t = c_t + k_t - (1 - \delta)k_{t-1} \quad (24)$$

Calibre el modelo con los siguientes valores de los parámetros: $\alpha = 0.33$, $\beta = 0.99$, $\delta = 0.023$,

$\gamma_c = 0.5$, $\gamma_n = 0.0063$, $\gamma_k = 0.8825$ y $\rho = 0.95$. Suponga que la desviación estándar del shock tecnológico (θ_t) se establece en el siguiente valor $\sigma = \frac{0.007}{(1-\alpha)}$. Considere que inicialmente $\bar{M} = 1$.

- a. Interprete las ecuaciones del modelo.
- b. Obtenga los valores de estado estacionario para las variables endógenas.
- c. Simule el efecto de los siguientes ejercicios de política monetaria y obtenga las funciones impulso repuesta:
 - i. Un shock tecnológico transitorio.
 - ii. Un cambio no anticipado y permanente en \bar{M} .
 - iii. Un cambio anticipado y permanente en \bar{M} .
 - iv. Un cambio no anticipado y transitorio en \bar{M} .
 - v. Un cambio anticipado y transitorio en \bar{M} . (Verifique, en todos los casos, que se cumplen las proposiciones teóricas de los modelos desarrollados en el tema 3)
- d. Realice un número elevado de simulaciones a partir de realizaciones del proceso estocástico del shock tecnológico y obtenga los momentos simulados de segundo orden (desviaciones típicas, correlaciones, autocorrelaciones) de las variables endógenas. ¿Qué puede concluir sobre las virtudes y debilidades del modelo para explicar los ciclos económicos?