

## CONTROL NO. 4

IN759: MACROECONOMÍA II  
PROFS: BERGOEING - DE GREGORIO  
AUXS: HERNÁNDEZ - NUÑEZ

1. Comente si las siguientes afirmaciones son verdaderas, falsas o inciertas:

- (a) El problema de los modelos que introducen dinero en la forma de “cash in advance” es que la demanda por dinero que se deriva de ellos es insensible a la tasa de interés.
- (b) Al derivar la curva de Phillips sobre la base de precios rígidos los shocks inflacionarios no son persistentes. Esto no es un problema ya que lo importante es la persistencia del producto y no la inflación.
- (c) Hoy día a los banqueros centrales les interesa que el curso de la política monetaria sea relativamente predecible. Esto indicaría que la curva de Phillips de Lucas (con información imperfecta) no es usada en la realidad en política monetaria.
- (d) El principio de Taylor se refiere a la necesidad de que la tasa de interés aumente (disminuya) más que los aumentos (las disminuciones) de la inflación.
- (e) Los modelos modernos de política monetaria (curva de Phillips-IS y regla de política) están mal hechos puesto que ignoran al dinero que es el que al final determina las variables nominales.

2. **Hiperinflación y Política Fiscal.** Considere la siguiente demanda por dinero:

$$\frac{M_t}{P_t} = m_t = y_t e^{-\alpha \pi_t^e}. \quad (1)$$

Donde  $M$  es la cantidad nominal de dinero,  $P$  el nivel de precios,  $m$  la cantidad real de dinero,  $y$  es el producto que normalizaremos a 1,  $\pi^e$  la inflación esperada y  $\alpha$  una constante positiva.

Suponga que se desea financiar un déficit fiscal real de  $d$  por la vía de hacer crecer el dinero nominal en  $\sigma$ . El señoriaje es  $\dot{M}_t/P_t$  (se puede omitir el subíndice  $t$ ).

- (a) Escriba la restricción presupuestaria del gobierno como función de  $\sigma$  y  $\pi^e$ , y gráfiquela en el plano  $(\pi^e, \sigma)$ . Usando la ecuación 1 (diferenciela), determine el estado estacionario y encuentre el valor máximo de  $d$  que se puede financiar en estado estacionario por la vía de señoriaje. Denótelo  $d^M$ . Suponga que  $d < d^M$ . ¿Cuántos estados estacionarios hay? Use el gráfico para mostrar su resultado.
- (b) Suponga que las expectativas son adaptativas:

$$\dot{\pi}^e = \beta(\pi - \pi^e). \quad (2)$$

Explique esta ecuación. Diferencie la ecuación 1 y usando 2 para reemplazar la inflación, muestre cual es la dinámica de la inflación esperada en el gráfico y de los estados estacionarios. Muestre cuál es estable y cuál inestable. (Asuma que  $\beta\alpha < 1$ ).

- (c) Suponga que hay un aumento del déficit de  $d$  a  $d'$ , siendo ambos menor que  $d^M$ . Muestre la dinámica del ajuste (recuerde que  $\sigma$  puede saltar, pero  $\pi^e$  se ajusta lento). Finalmente suponga que  $d$  sube más allá de  $d^M$  y muestre que se produce una hiperinflación.

**3. Reglas de política monetaria.** Suponga una economía descrita por las siguientes dos ecuaciones (Curva de Phillips e IS, respectivamente):

$$\pi = \pi^e + \theta(y - \bar{y}) + \epsilon \quad (3)$$

$$y - \bar{y} = A - \phi(i - \pi^e) + \nu. \quad (4)$$

- (a) Ahora suponga que la autoridad sigue una regla de mantener la tasa de interés fija (“no hay feedback”) a un nivel  $\bar{i}$ . ¿Cuál es la meta de inflación ( $\bar{\pi}$ ) implícita en esta regla? Suponga que el público tiene plena credibilidad y forma sus expectativas igualándolas a la meta de inflación. Grafique la curva de Phillips y la regla de política monetaria en un diagrama en el plano  $(y, \pi)$ .

Resuelva para el producto e inflación de equilibrio, como función de los parámetros y los shocks.

- (b) Suponga ahora la autoridad tiene una meta de inflación igual a  $\bar{\pi}$  y usa la siguiente regla de Taylor:

$$i = \bar{i} + a(\pi - \bar{\pi}) + b(y - \bar{y}). \quad (5)$$

Use para  $\bar{i}$  el valor de la tasa de interés nominal de equilibrio. Encuentre la expresión para la regla de política monetaria y resuelva para el equilibrio de  $y$  y  $\pi$ .

- (c) Demuestre que la varianza de la inflación es menor en el caso de la regla de Taylor que en el caso de tasa de interés fija.<sup>1</sup> Muestre que lo mismo ocurre con el impacto de los shocks de demanda sobre el producto (la brecha), no así los de oferta. Explique sus resultados.

---

<sup>1</sup>En rigor no necesita escribir el detalle de las varianzas, basta con comparar los coeficientes que acompañan a los shocks en el equilibrio de inflación y producto, y considerar además que  $\nu$  y  $\epsilon$  no están correlacionados. Para dos variables aleatorias no correlacionadas  $x$  y  $z$ , con varianzas  $\sigma_x^2$  y  $\sigma_z^2$ , respectivamente, la varianza de  $k_1x + k_2z$  es  $k_1^2\sigma_x^2 + k_2^2\sigma_z^2$ .

## PAUTA CONTROL NO. 4

1. (a) Falso. Basta con introducir incertidumbre o asumir que hay algunos bienes que se transan en dinero y otros con crédito para obtener demandas por dinero sensibles a la tasa de interés.
  - (b) Incierto (Falso). Es verdadero que la curva de Phillips no tiene persistencia ya que es “forward looking”, puesto que los precios cuando se fijan miran al futuro. Sin embargo hay algunas extensiones que agregan persistencia. En todo caso es falso que esto no sea un problema por cuanto la inflación es persistente en los datos.
  - (c) Verdadero. La curva de oferta de Lucas supone que sólo los shocks no anticipados a la oferta de dinero tiene efectos reales. Los anticipados no tienen efectos.
  - (d) Verdadero. La idea es que la tasa de interés real aumente cuando sube la inflación y viceversa.
  - (e) Falso. El dinero se acomoda para cumplir el objetivo de tasa de interés. En equilibrio debe haber una relación 1:1 entre dinero e inflación y precios, pero es irrelevante para estos modelos pues la emisión de dinero es acomodaticia al objetivo de inflación y al instrumento de política.
2. (a) La restricción presupuestaria es:

$$d = \frac{\dot{M}}{M} \frac{M}{P} = \sigma e^{-\alpha \pi_t^e}. \quad (6)$$

Usando la ecuación 1 se tiene que:

$$m(\sigma - \pi) = -\alpha \dot{\pi}^e e^{-\alpha \pi^e}. \quad (7)$$

En estado estacionario  $\dot{\pi}^e = 0$ , en consecuencia simplificando  $m$  a ambos lados tenemos que  $\pi = \sigma$ .

En estado estacionario el señoriaje es  $\pi e^{-\alpha \pi}$ , el que al maximizar se llega a que la máxima inflación es  $1/\alpha$ , lo que implica que:

$$d^M = 1/(e\alpha). \quad (8)$$

Si  $d < d^M$  habrán dos estados estacionarios (ver figura 1).

- (b) Esta ecuación dice que cuando la inflación es mayor a la inflación esperada está última subirá, y viceversa. Diferenciando 1 se tiene que:

$$-\alpha \dot{\pi}^e = \pi - \sigma. \quad (9)$$

Usando 2 tenemos que:

$$\dot{\pi}^e = \frac{\beta}{1 - \alpha\beta} (\sigma - \pi^e). \quad (10)$$

Usando esta ecuación es fácil ver que el equilibrio de baja inflación es el estable (ver figura 2).

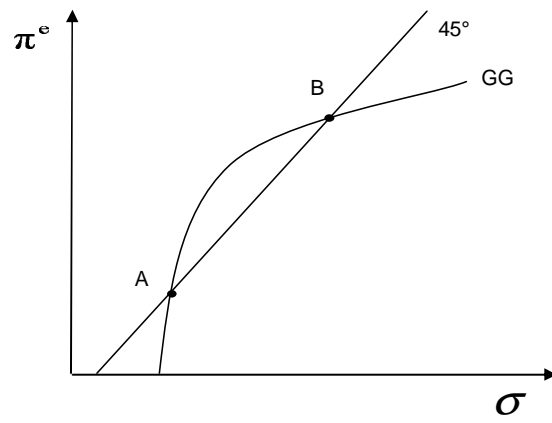


Figura 1: Inflación y señoriaje

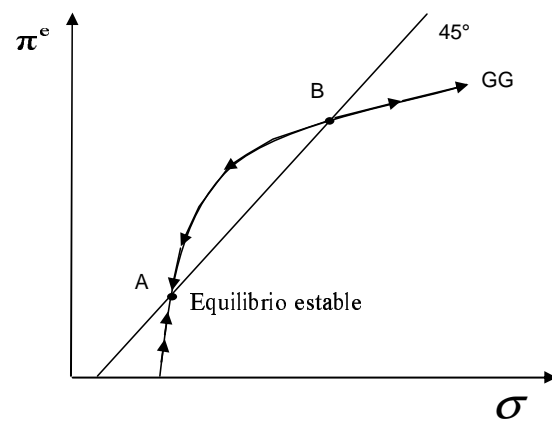


Figura 2: Inflación y señoriaje

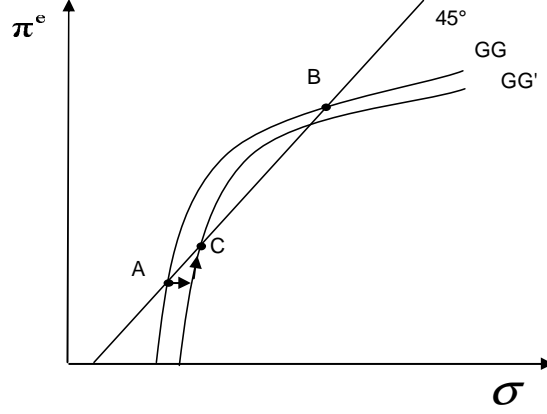


Figura 3: Inflación y señoriaje

- (c) Si  $d$  sube, de la figura 3 se puede ver que  $\sigma$  sube, y la inflación esperada comienza a subir al igual que  $\sigma$  ya que la demanda comienza a caer, este proceso continuará hasta que la inflación llegue a su nuevo estado estacionario que es mayor inflación y crecimiento del dinero.

Si  $d$  sube más allá de  $d^M$  (figura 4), entonces no hay estado estacionario y la tasa de crecimiento del dinero así como la inflación comienzan a subir hasta que hay una hiperinflación.  $\sigma$  debe acelerarse para que con inflación creciente, pero siempre ajustándose lento a  $\sigma$ , con lo cual el déficit se financia pero con un proceso explosivo de precios.

3. (a) La RPM es la IS con  $i$  fijo:  $y - \bar{y} = A - \phi(i - \bar{\pi}) + \nu$ . Esta RPM es vertical. Además:

$$\bar{\pi} = -A/\phi + i \quad (11)$$

$$\pi = \bar{\pi} + \theta\nu + \epsilon \quad (12)$$

$$y - \bar{y} = \nu \quad (13)$$

- (b) La RPM es:

$$y - \bar{y} = -\frac{\phi a}{1 + b\phi}(\pi - \bar{\pi}) + \frac{\nu}{1 + b\phi}. \quad (14)$$

Resolviendo, y con un poco de álgebra (y coraje), se llega a:

$$\pi - \bar{\pi} = \frac{\theta}{1 + b\phi + a\theta\phi}\nu + \frac{1 + b\phi}{1 + b\phi + a\theta\phi}\epsilon \quad (15)$$

$$y - \bar{y} = -\frac{1}{1 + b\phi + a\theta\phi}\nu - \frac{a\phi}{1 + b\phi + a\theta\phi}\epsilon. \quad (16)$$

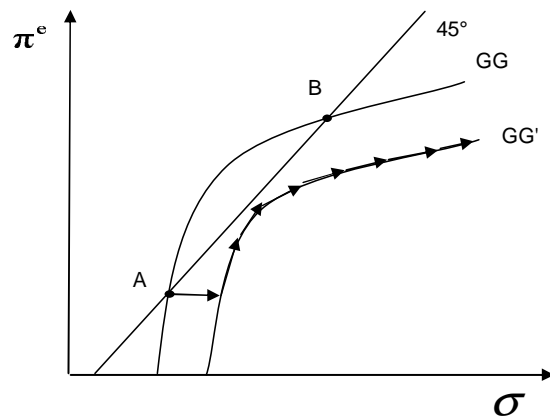


Figura 4: Inflación y señoriaje

- (c) De las fórmulas se ve directo que la varianza de la inflación es menor en el segundo caso, la razón es que los cambios en la inflación son acomodados por la regla de Taylor, no así cuando la tasa está fija. Esto trae como consecuencia que si hay un shock inflacionario, que no afectaría al producto bajo la regla de tasa fija, si lo haría con regla de Taylor pues la tasa sube. Por su parte, desde el punto de vista del producto, los shocks de demanda son atenuados con cambios en la tasa de interés.

En el caso de la regla de tasa de interés constante, los shocks inflacionarios sólo afectan  $\pi$  y por lo tanto no a  $y$ , pero en el caso de la regla de Taylor, un shock inflacionario conduce a un alza de la tasa de interés que reduce el producto. De ahí que sólo para shocks inflacionarios, el producto sería más variable bajo reglas de Taylor que tasas de interés, aunque la inflación siempre es menos variable con regla de Taylor.