

Cuarto Juego de Ejercicios

1. (1 punto) Considere el modelo de reputación en política cambiaria que vimos en clase. Considere una variante en la que el gobernante tiene una probabilidad p de seguir en el cargo en el período siguiente y $(1-p)$ de ser desplazado. Suponga que, en caso de ser desplazado, sus pérdidas *esperadas* pasan a ser cero (es decir que no sólo son cero las pérdidas del período inmediato siguiente sino de todos los períodos que le siguen, por ejemplo, porque no tiene una nueva oportunidad de volver al poder). La probabilidad p es exógena, en el sentido que escapa al control del gobierno y del sector privado. Las pérdidas totales esperadas en t son : $\sum_{i=0}^{\infty} (p\delta)^i G_{t+i}$.

1.1. Muestre que el equilibrio reputacional con inflación cero existe y que el factor de descuento mínimo necesario para sostenerlo (δ^*) es una función decreciente de la probabilidad p de que el gobernante siga en el cargo.

1.2. ¿Puede sostenerse el equilibrio de inflación cero si $p=0$? Explique.

2. El hecho de que la deuda pública uruguaya estuviera fuertemente dolarizada hizo que la devaluación ocurrida en el 2002 tuviera un fuerte impacto fiscal negativo. El costo fiscal de la devaluación hubiera sido sensiblemente menor si la deuda hubiera sido emitida en pesos.

2.1. (0,5 puntos) Más allá de posibles errores de política económica, ¿puede proponer una explicación racional a la emisión de deuda en dólares?

2.2. (0,5 puntos) Suponga que el gobierno puede emitir bonos indexados al IPC, evitando así el impacto fiscal negativo de la devaluación. ¿Podría esta política afectar la credibilidad de la política cambiaria? Explique.

3. (1 punto) Un gobierno tiene que decidir si delegar o no su política cambiaria en un banco central independiente. La función de pérdidas del gobierno es:

$E\left[(s_t - e_t - s_G - \varepsilon_t)^2 + a_g(e_t - e_{t-1})^2\right]$. El *único* candidato disponible para ejercer la presidencia del banco central tiene la siguiente función de pérdidas: $E\left[(e_t - e_{t-1})^2\right]$. En estas condiciones, ¿debería el gobierno delegar la política cambiaria? Fundamente su respuesta.

4. Un gobierno tiene la capacidad de comprometerse a una regla contingente lineal de política cambiaria. La productividad marginal del trabajo es incierta y, por lo tanto, la meta de salario real del gobierno es aleatoria. La función de pérdidas del gobierno es:

$E\left[s_t - e_t - s_G - \varepsilon_t + a(e_t - e_{t-1})^2\right]$. Una central sindical fija el salario nominal con el objetivo de alcanzar una meta de salario real s_U después que el gobierno ha fijado la regla de política cambiaria (compromiso).

4.1. Determine la regla lineal óptima del gobierno.

4.2. Compare su resultado con la regla simple óptima.

5. Un gobierno enfrenta un problema de credibilidad debido a la tentación de acudir al impuesto inflacionario. La base monetaria es de 1.000 millones de dólares. Suponiendo que el sector privado ha emitido obligaciones en moneda nacional, diseñe un portafolio de activos del gobierno que elimine este problema de credibilidad.

6. Un gobierno preocupado por la inflación y la competitividad tiene la siguiente función de pérdidas: $G(s_t, e_t) = (s_t - e_t - 1)^2 + \frac{1}{2}(e_t - e_{t-1})^2$. El gobierno no tiene capacidad de comprometer la política cambiaria. Hay una central sindical que tiene la capacidad de determinar el salario nominal. Su meta de salario real es 2.

6.1. Determine el salario real y la inflación en el equilibrio.

Suponga ahora que la central sindical espera que el gobierno no va a devaluar (pensando, por ejemplo, en un argumento de reputación) y, en consecuencia, fija el salario nominal $s_t = 2 + e_{t-1}$.

6.2. Determine el salario real y la inflación que minimizan las pérdidas del gobierno en el período.

6.3. Compare los resultados en 6.1 y 6.2. ¿Cuándo es mayor la inflación y por qué? ¿Cuándo es mayor el salario real y por qué?

7. Dos partidos se disputan el gobierno. Ambos proponen combatir el desempleo y la inflación utilizando la política cambiaria, pero ponen distinto énfasis en estos dos objetivos. El partido 1 es más antiinflacionario que el partido 2. Sus funciones de pérdidas son:

$$L_i = \ln(S_t) - \ln(E_t) - s_G + \frac{1}{2\ln(X_i)} (\ln(E_t) - \ln(E_{t-1}))^2 \quad ; \quad i = 1, 2 \quad ; \quad X_1 \leq X_2$$

En el correr del período t-1, se estima que el partido 1 tiene una probabilidad P de ganar la elección que tendrá lugar al final de este período. Una central sindical fija el salario nominal con el objetivo de maximizar el valor esperado de la masa salarial real. El contrato que establece el salario nominal que va a regir después de la elección, es decir durante el período t, debe ser firmado antes de la elección, es decir durante t-1.

7.1. Muestre que el valor esperado antes de la elección (t-1) del tipo de cambio nominal que va a regir después de la elección (t) es: $E[E_t | t-1] = (PX_1 + (1-P)X_2)E_{t-1}$

7.2. Muestre que la varianza del tipo de cambio nominal para el período t, condicional a la información disponible en t-1, es: $\text{Var}[E_t | t-1] = (X_1 - X_2)^2 P(1-P)E_{t-1}^2$.

7.3. Note que la varianza es cero, si P=0, o si P=1, o si $X_1=X_2$. Ensaye una breve explicación intuitiva de estos tres resultados.

8. Considere un gobierno que delega la política cambiaria en un Banco Central independiente. El banco implementa una política discrecional, de acuerdo con sus propias preferencias, representadas por una función de pérdidas cuadrática en la inflación y en los desvíos del salario real respecto a la meta de salario real. El gobierno puede elegir

Programa: Maestría en Economía Internacional
Edición: 2009-2010
Curso: Política Macroeconómica
Docente: Alvaro Forteza



autoridades del banco con una tolerancia a la inflación distinta a la del propio gobierno (a_{bc} no necesariamente igual a a_{gob}). Demuestre que es óptimo elegir autoridades del Banco Central “conservadoras” ($a_{bc} > a_{gob}$), pero no “ultraconservadoras” ($a_{bc} < \infty$).

Pauta de respuesta

1.1. Evalúo las mismas estrategias de sindicado y gobierno que teníamos en el ejemplo con certidumbre. Voy a mostrar que, si el sindicato se atiene a la estrategia en cuestión, el gobierno no tendrá incentivos a engañar siempre que δp sea suficientemente alto. Si el gobierno no devalúa, sus pérdidas esperadas son:

$$G^* + p\delta G^* + (p\delta)^2 G^* + \dots = \frac{1}{1 - p\delta} G^*$$

Si el gobierno devalúa, sus pérdidas esperadas son:

$$\tilde{G} + p\delta\hat{G} + (p\delta)^2 \hat{G} + \dots = \tilde{G} + \frac{p\delta}{1 - p\delta} \hat{G}$$

y, por lo tanto, no devalúa si se verifica que: $G^* - \tilde{G} \leq \frac{p\delta}{1 - p\delta} (\hat{G} - G^*)$.

Si llamo: $A = \frac{G^* - \tilde{G}}{\hat{G} - G^*}$, la condición anterior puede escribirse como:

$$\frac{A}{(1 + A)p} = \delta^* \leq \delta$$

Con lo cual concluimos que se mantiene el equilibrio de inflación cero si el factor de descuento es suficientemente alto y que el umbral es decreciente en la probabilidad p .

1.2. Cuando p tiende a cero, el umbral tiende a infinito. La explicación es que si el gobernante tiene una probabilidad cero de seguir en el cargo, entonces el futuro no le interesa y el "castigo" no funciona. En ese caso, minimiza las pérdidas del período y no es posible sostener un equilibrio reputacional.

2.1. La emisión de deuda en dólares genera incentivos al gobierno a no devaluar, con lo cual constituye una "tecnología del compromiso" en materia cambiaria.

2.2. La emisión de deuda indexada al IPC también constituye un incentivo a la estabilidad monetaria y cambiaria, pero si no rige la ley de un solo precio, la deuda en dólares constituye una "tecnología del compromiso" con la estabilidad cambiaria *más fuerte* que la deuda indexada al IPC. El costo fiscal de la devaluación derivado de que la deuda está denominada en dólares es precisamente lo que hace más creíble el compromiso al tipo de cambio fijo cuando el gobierno tiene este tipo de deuda.

3. El único candidato a presidir el Banco Central es lo que Rogoff llama un político "ultraconservador" que elegirá una política de inflación y depreciación de la moneda cero. Por lo tanto, al gobierno le convendrá delegar la política cambiaria si las pérdidas que se asocian a la devaluación cero son menores a las pérdidas que se asocian a la discrecionalidad ejercida por el propio gobierno (sin delegación). Se puede mostrar entonces que al gobierno le conviene delegar la política si se cumple que:

$$(s_U - s_G)^2 > \frac{a_g}{1 + a_g} \sigma^2.$$

Conceptualmente, el gobierno estará dispuesto a delegar en un

presidente del banco central "ultraconservador" si la varianza de los shocks reales es suficientemente pequeña o el sesgo inflacionario de la política ejercida por el gobierno es suficientemente grande.

4.1. El gobierno resuelve:

$$\text{Minimizar}_{\bar{\kappa}, \kappa} E[s_t - e_t - s_G - \varepsilon] + aE(e_t - e_{t-1})^2$$

$$\text{sujeto a : } s_t = s_U + e_{t-1} + \bar{\kappa}$$

$$e_t = e_{t-1} + \bar{\kappa} + \kappa \varepsilon_t$$

Condiciones de primer orden:

$$2aE[\bar{\kappa} + \kappa \varepsilon] = 0 \Rightarrow \bar{\kappa} = 0$$

$$2aE[(\bar{\kappa} + \kappa \varepsilon)\varepsilon] = 0 \Rightarrow \kappa = 0$$

4.2. Las dos reglas resultan iguales, es decir que la regla simple es la regla lineal óptima en este caso. La función de pérdidas es lineal en los desvíos del salario real respecto a la meta del gobierno. Esto hace que el gobierno no se preocupe por la variabilidad de las variables reales sino sólo por su valor esperado. Por lo tanto, no se interesa por la estabilización real. La linealidad de la función de pérdidas en la parte real significa que el gobierno es neutral al riesgo en esta dimensión.

5. El gobierno debe comprar 1000 millones de dólares de obligaciones privadas en moneda nacional y debe colocar la misma cantidad en bonos públicos en moneda extranjera o indexados.

6.1. En discreción, el gobierno resuelve:

$$\text{Minimizar}_{e_t} G(s_t, e_t) = (s_t - e_t - 1)^2 + \frac{1}{2}(e_t - e_{t-1})^2$$

$$\text{sujeto a : } s_t = \text{constante}$$

$$\Rightarrow 3e_t = 2s_t - 2 + e_{t-1}$$

(1)

La central sindical elige: $s_t = 2 + E(e_t)$

La central forma expectativas sobre e_t utilizando **(1)**: $E[e_t] = e_t = \frac{2s_t - 2 + e_{t-1}}{3}$

$$\Rightarrow s_t = 2 + \frac{2s_t - 2 + e_{t-1}}{3} = \frac{4 + 2s_t + e_{t-1}}{3} \Rightarrow s_t = 4 + e_{t-1}$$

(2)

Utilizando **(2)** en **(1)**: $3e_t = 8 + 2e_{t-1} - 2 + e_{t-1} = 6 + 3e_{t-1}$

Por lo tanto, $e_t - e_{t-1} = 2$; $s_t - e_t = 2$

6.2. La ecuación **(1)** sigue siendo válida, pero s_t toma ahora otro valor:

$$3e_t = 2(2 + e_{t-1}) - 2 + e_{t-1} \Rightarrow 3e_t = 2 + 3e_{t-1} \Rightarrow e_t - e_{t-1} = 2/3$$

A su vez, el salario real es:

$$s_t - e_t = 2 + e_{t-1} - (2/3 + e_{t-1}) = 4/3 \Rightarrow s_t - e_t = 4/3$$

6.3. La inflación es mayor en 6.1 que en 6.2, porque la central sindical está pidiendo mayor salario nominal en 6.1 que en 6.2. El salario real es mayor en 6.1, porque en 6.2 la central sindical es sorprendida por el gobierno que logra reducir el salario real generando una inflación que la central sindical no esperaba.

7.1. En t , el partido ganador resuelve:

$$\begin{aligned} & \underset{E_t}{\text{Min}} L_t \\ & \text{sa: } S_t \text{ dado} \end{aligned}$$

$$\text{Condiciones de primer orden: } -1/E_t + \frac{1}{\text{Ln}X_t} (\text{Ln}E_t - \text{Ln}E_{t-1}) \frac{1}{E_t} = 0 \Rightarrow E_t = X_t E_{t-1}$$

En $t-1$, el valor esperado del tipo de cambio para t es:

$$E[E_t | t-1] = pX_1 E_{t-1} + (1-p)X_2 E_{t-1} = (pX_1 + (1-p)X_2) E_{t-1}$$

7.2.

$$\begin{aligned} \text{Var}[E_t | t-1] &= E[(E_t - E[E_t | t-1])^2 | t-1] = \\ & p[X_1 E_{t-1} - (pX_1 + (1-p)X_2) E_{t-1}]^2 + (1-p)[X_2 E_{t-1} - (pX_1 + (1-p)X_2) E_{t-1}]^2 \end{aligned}$$

Por lo tanto:

$$Var[E_t|t-1] = E_{t-1}^2 p(1-p)^2 (X_1 - X_2)^2 + E_{t-1}^2 p^2 (1-p)(X_1 - X_2)^2 = E_{t-1}^2 p(1-p)(X_1 - X_2)^2$$

7.3. No hay incertidumbre si $p=0$ o si $p=1$. Por lo tanto, la varianza del tipo de cambio es cero en cualquiera de estos dos casos. Tampoco hay incertidumbre en cuanto al tipo de cambio nominal si los dos partidos hacen lo mismo, es decir si $X_1 = X_2$.

8. El gobierno resuelve:

$$\begin{aligned} & \underset{a}{\text{Min}} E \left[(s_t - e_t - s_G - \varepsilon_t)^2 + a_{gob} (e_t - e_{t-1})^2 \right] \\ & \text{sujeto a: i) Política discrecional del Banco Central} \\ & \quad e_t - e_{t-1} = \frac{s_U - s_G}{a} - \frac{1}{1+a} \varepsilon_t \\ & \quad \text{ii) Política salarial de la central sindical} \\ & \quad s_t = s_U + E[e_t] = s_U + e_{t-1} + \frac{s_U - s_G}{a} \end{aligned}$$

de donde:

$$\underset{a}{\text{Min}} E \left[\left(s_U - s_G - \frac{a}{1+a} \varepsilon_t \right)^2 + a_g \left(\frac{s_U - s_G}{a} - \frac{\varepsilon_t}{1+a} \right)^2 \right]$$

$$\begin{aligned} & E \left[(s_U - s_G)^2 - 2(s_U - s_G) \frac{a}{1+a} \varepsilon_t + \left(\frac{a}{1+a} \varepsilon_t \right)^2 + a_g \left(\left(\frac{s_U - s_G}{a} \right)^2 - 2 \left(\frac{s_U - s_G}{a} \right) \frac{\varepsilon_t}{1+a} + \left(\frac{\varepsilon_t}{1+a} \right)^2 \right) \right] = \\ & (s_U - s_G)^2 + \left(\frac{a}{1+a} \right)^2 \sigma^2 + a_g \left(\left(\frac{s_U - s_G}{a} \right)^2 + \sigma^2 \left(\frac{1}{1+a} \right)^2 \right) \end{aligned}$$

Derivando en a:

$$\begin{aligned} \frac{dE}{da} [.] &= 2\sigma^2 \left(\frac{a}{1+a} \right) \left(\frac{1}{(1+a)^2} \right) - 2a^{-3} a_g (s_U - s_G)^2 - 2(1+a)^{-3} a_g \sigma^2 = \\ & 2\sigma^2 \left(\frac{a - a_g}{(1+a)^3} \right) - 2a^{-3} a_g (s_U - s_G)^2 \end{aligned}$$

En el mínimo:

$$2\sigma^2 \left(\frac{a_{bc} - a_g}{(1 + a_{bc})^3} \right) - 2a_{bc}^{-3} a_g (s_U - s_G)^2 = 0$$

Reordenando:

$$\left(\frac{a_{bc}}{1 + a_{bc}} \right)^3 (a_{bc} - a_g) = \frac{a_g (s_U - s_G)^2}{\sigma^2}$$

Dos observaciones:

a) El lado derecho de la expresión anterior es positivo, por lo tanto tiene que serlo el izquierdo, lo cual implica que $a_{bc} > a_g$

b) El lado derecho es finito. Por lo tanto el lado izquierdo también es finito. Entonces **no**

puede ocurrir que $a_{bc} \rightarrow \infty$, ya que $\lim_{a_{bc} \rightarrow \infty} \left(\frac{a_{bc}}{1 + a_{bc}} \right)^3 (a_{bc} - a_g) = \infty$