Programa: Maestría en Economía
Edición: 2021
Curso: Economía Política
Docente: Alvaro Forteza

Segundo 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 $(\delta *)$ 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. 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).

2.1. Determine la regla lineal óptima del gobierno.

2.2. Compare su resultado con la regla simple óptima.

3. 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.

3.1. 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 $s_t = 2 + e_{t-1}$.

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

3.3. Compare los resultados en 3.1 y 3.2. ¿Cuándo es mayor la inflación y por qué? ¿Cuándo es mayor el salario real y por qué?

4. Considere un gobierno que sólo controla imperfectamente el tipo de cambio nominal. Su variable de control es e'_t y el (ln del) tipo de cambio resulta ser: $e_t = e'_t + v_t$, donde v_t es un ruido blanco (valor esperado cero y varianza constante). La función de pérdidas del gobierno es: $G(s_t, e_t) = E\left[(s_t - e_t - s_G)^2 + a(e_t - e_{t-1})^2\right]$, donde s_t es el logaritmo natural del salario nominal en *t* y s_G es el logaritmo natural de la meta de salario real del gobierno. Hay una central sindical que determina el salario nominal y lo hace antes de que el gobierno fije e'_t. Es decir que el gobierno no tiene capacidad de comprometer la política cambiaria.

4.1. Determine el valor de e'_t en el equilibrio.

4.2. Determine la tasa de depreciación de la moneda en el equilibrio.

4.3. Determine el salario real en el equilibrio.

4.4. En base a los resultados anteriores, comente cómo influye una realización positiva de v_t en la tasa de depreciación de la moneda local y en el salario real.

5. (2 puntos) Los modelos a la Barro-Gordon que analizan la credibilidad de la política monetaria o cambiaria bajo incertidumbre consideran normalmente un ambiente en el cual el shock ocurre al final del juego. En este ejercicio, modificaremos este supuesto para mostrar que la política discrecional no se modifica si se supone que el shock ocurre antes de que el gobierno elija su política cambiaria. Supondremos que una central sindical fija primero el salario, luego ocurre el shock de productividad y finalmente el gobierno fija el tipo de cambio. El gobierno maneja el tipo de cambio con el objetivo de minimizar la siguiente función de pérdidas: $L = (s_t - e_t - s_G - \varepsilon_t)^2 + a(e_t - e_{t-1})^2$, donde s_t es el salario nominal en t, e_t es el tipo de cambio nominal y $(s_G + \varepsilon_t)$ es la meta de salario real del gobierno. La variable ε_t representa el shock de productividad que el gobierno incorpora en su meta de salario real. Este shock tiene media cero. La central sindical fija el salario nominal con el objetivo de alcanzar su meta de salario real s_U. Note que, dada la secuencia temporal que se supuso, la central sindical no conoce la realización del shock cuando fija el salario nominal, pero el gobierno sí la conoce cuando fija el tipo de cambio. Esto último es lo "no convencional" del ejercicio y es por esta razón que la función de pérdidas del gobierno no es una función de pérdidas esperadas.

5.1. Resolviendo por inducción hacia atrás, muestre que el gobierno elige el tipo de cambio siguiente: $e_t = \dfrac{s_t - s_G + a e_{t-1} - \varepsilon_t}{1+a}$.

5.2. ¿Cuál es la mejor predicción del tipo de cambio que puede hacer la central sindical al momento de elegir el salario?

5.3. Determine el salario nominal que fijará la central sindical.

5.4. Demuestre que la depreciación cambiaria en esta economía responderá a la siguiente función: $e_t - e_{t-1} = \dfrac{s_U - s_G}{a} - \dfrac{1}{1+a}\varepsilon_t$

Pauta de respuesta

1.1. Evalúo las mismas estrategias de sindicato 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:

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

Si el gobierno devalúa, sus pérdidas esperadas son:

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

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

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. El gobierno resuelve:

$$\begin{aligned} &\underset{\bar{\kappa},\kappa}{\text{Minimizar}} \quad E[s_t - e_t - s_G - \varepsilon] + aE(e_t - e_{t-1})^2 \\ &\text{sujeto a}: \; s_t = s_U + e_{t-1} + \bar{\kappa} \\ &\qquad\qquad\;\; e_t = e_{t-1} + \bar{\kappa} + \kappa\varepsilon_t \end{aligned}$$

Condiciones de primer orden:

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

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

2.2. 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.

3.1. En discreción, el gobierno resuelve:

$$\underset{e_t}{\text{Minimizar}} \quad G(s_t, e_t) = (s_t - e_t - 1)^2 + \frac{1}{2}(e_t - e_{t-1})^2$$
$$\text{sujeto a: } s_t = \text{constante}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

A su vez, el salario real es:

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

3.3. La inflación es mayor en 3.1 que en 3.2, porque la central sindical está pidiendo mayor salario nominal en 3.1 que en 3.2. El salario real es mayor en 3.1, porque en 3.2 la central sindical es sorprendida por el gobierno que logra reducir el salario real generando una inflación que la central sindical no esperaba.

4.1. Resolvemos por inducción hacia atrás. Empiezo por el gobierno:

$$\underset{e'_t}{Minimizar} \quad G(s_t, e_t) = E\left[(s_t - e_t - s_G)^2 + a(e_t - e_{t-1})^2\right]$$
$$sa: \quad s_t = cte$$
$$e_t = e'_t + v_t \quad ; \quad E[v_t] = 0$$

Condiciones de primer orden: $-s_t + e'_t + s_G + a(e'_t - e_{t-1}) = 0$

$$(1+a)e'_t = s_t - s_G + ae_{t-1}$$

Antes, el sindicato elige el salario nominal: $s_t = s_U + E[e_t] = s_U + e'_t$
Usando estas últimas dos ecuaciones: $(1+a)e'_t = s_U + e'_t - s_G + ae_{t-1}$ y despejando:

$$e'_t = e_{t-1} + (s_U - s_G)/a$$

Esta ecuación responde al punto 1.

4.2. La tasa de depreciación de la moneda en el equilibrio será:

$$e_t - e_{t-1} = \frac{s_U - s_G}{a} + v_t$$

4.3. El salario real en el equilibrio es: $s_t - e_t = s_U + e'_t - e_t = s_U - v_t$
4.4. Si $v_t > 0$ entonces: (i) $e_t - e_{t-1} > (s_U - s_G)/a$ y (ii) $s_t - e_t < s_U$. Es decir que cuando el tipo de cambio observado (e_t) supera la meta del gobierno (e'_t), la depreciación de la moneda supera al sesgo inflacionario normal o medio y el salario real resulta inferior a la meta del sindicato.

5.1. El gobierno conoce la realización del shock y el salario nominal cuando le toca elegir el tipo de cambio. Resuelve el siguiente programa:

$$\underset{e_t}{Minimizar} \quad (s_t - e_t - s_G - \varepsilon_t)^2 + a(e_t - e_{t-1})^2$$
$$sa: \quad s_t = cte$$

Condición de primer orden: $-(s_t - e_t - s_G - \varepsilon_t) + a(e_t - e_{t-1}) = 0$ y despejando:

$$e_t = \frac{s_t - s_G + ae_{t-1} - \varepsilon_t}{1+a} \qquad (3)$$

5.2. La central sindical conoce los incentivos del gobierno y puede entonces resolver el programa anterior, pero a diferencia del gobierno, desconoce la realización del shock cuando le toca actuar. Por lo tanto, su mejor pronóstico del tipo de cambio dada la información que dispone al momento de elegir el salario nominal, es:

$$E[e_t] = \frac{s_t - s_G + ae_{t-1}}{1+a}$$

5.3. La central sindical fija el salario: $s_t = s_U + E[e_t] = s_U + \frac{s_t - s_G + ae_{t-1}}{1+a}$.

Despejando se obtiene: $s_t = \frac{(1+a)s_U - s_G + ae_{t-1}}{a}$

(4)

5.4. Usando (3) y (4):

$$(1+a)e_t = s_t - s_G + ae_{t-1} - \varepsilon_t = \frac{(1+a)s_U - s_G + ae_{t-1}}{a} - s_G + ae_{t-1} - \varepsilon_t$$

$$(1+a)(e_t - e_{t-1}) = \frac{(1+a)(s_U - s_G)}{a} - \varepsilon_t$$

$$e_t - e_{t-1} = \frac{s_U - s_G}{a} - \frac{\varepsilon_t}{1+a}$$