

J. Cristóbal Campoy Miñarro*
J. Carlos Negrete Mediavilla*

DISEÑO DE BANCOS CENTRALES EN ECONOMÍAS ABIERTAS: LAS VENTAJAS DEL ENFOQUE LEGISLATIVO

Este artículo analiza diferentes mecanismos de delegación de la política monetaria en bancos centrales independientes. El estudio se lleva a cabo en un contexto en el que la política monetaria de cada país influye en el bienestar del resto del mundo. Mostramos cómo, a diferencia de las instituciones monetarias basadas en el diseño de contratos o en la fijación de objetivos de inflación, las obtenidas mediante la aplicación del enfoque legislativo no dependen de las perturbaciones que desestabilizan la economía. Ello implica que este último planteamiento es más viable en la práctica, pues conlleva menores costes de información y verificación. Por tanto, constituye una mejor tecnología de compromiso para solventar el conocido «dilema del prisionero» que se origina cuando los países tratan de coordinar sus políticas monetarias.

Palabras clave: banco central, instituciones financieras y crediticias, coordinación monetaria

Clasificación JEL: E58, F41

1. Introducción

La independencia de los bancos centrales constituye un tema fundamental en las discusiones recientes sobre política monetaria. La literatura que ha estudiado esta cuestión haciendo uso de la teoría de juegos ha enfatizado la importancia de este tipo de mecanismo institu-

cional como una forma de reducir el sesgo inflacionista asociado a la política monetaria discrecional (Kydland y Prescott, 1977 y Barro y Gordon, 1983)¹. Para intentar solventar dicho problema han surgido tres enfoques alternativos denominados legislativo, contractual y de ob-

¹ Este sesgo se origina debido a un problema de inconsistencia temporal. A saber, cuando el banco central tiene la función objetivo de la sociedad, estará tentado a ocasionar una inflación superior a la esperada con el objetivo de estimular la producción. En un contexto en que las expectativas son racionales, este incentivo es anticipado por el sector privado lo que provocará que la inflación tienda a superar el nivel óptimo desde el punto de vista social, sin que ello sirva para alcanzar las pretendidas ganancias de *output*.

* Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Murcia.
Los autores agradecen a la Fundación BBVA la ayuda financiera en el marco de la Primera Convocatoria de Ayudas a la Investigación en Ciencias Sociales año 2002.

jetivos². Estas tres formas de delegación constituyen una referencia obligada en el debate sobre las recientes reformas institucionales que han sido llevadas a cabo en un gran número de Estados.

El enfoque legislativo, basado en el trabajo de Rogoff (1985), muestra que el sesgo inflacionista puede ser reducido parcialmente delegando la política monetaria en un banquero central que asigne unas ponderaciones «adecuadas» a los objetivos de producción y precios. Esta institución está basada en una legislación que suministra a los bancos centrales libertad plena de actuación con respecto a los poderes políticos. El enfoque contractual, introducido por Walsh (1995), se basa en el establecimiento de un contrato donde se especifica que la remuneración del banquero central depende negativamente de la inflación. Walsh concluye que este mecanismo da lugar a un mayor bienestar social que el derivado de la adopción del enfoque legislativo. La misma mejora con respecto al mecanismo de Rogoff (1985) se obtiene con el enfoque de objetivos planteado por Svensson (1997), donde el gobierno establece un objetivo de inflación para el banco central que no coincide con el de la sociedad.

Una línea activa de investigación ha consistido en comprobar la robustez de estos resultados ante extensiones del modelo básico. Han sido incorporados elementos como persistencia en la producción (Svensson, 1997), alisamiento de los tipos de interés reales por parte del banco central (Canzoneri *et al.*, 1997), diferencias de información entre los agentes implicados (Herrendorf y Lockwood, 1997), incertidumbre sobre las preferencias del banquero central (Beetsma y Jensen, 1998; Muscatelli, 1999) o ingresos por señoreaje (Beetsma y Bovenberg, 2001). Estas ampliaciones han relativizado las conclusiones mencionadas anteriormente sobre la superioridad de los enfoques contractual y de objetivos

respecto al legislativo. Por otro lado, hemos de destacar que, al igual que ocurría en las tres aportaciones seminales mencionadas de Rogoff, Walsh y Svensson, todos estos trabajos han seguido reteniendo el supuesto de economía cerrada. Esto constituye una diferencia fundamental con respecto a nuestro artículo en el que se considera los efectos que sobre el bienestar de los demás países tienen las políticas monetarias implementadas por un Estado soberano.

Cuando estos efectos externos o externalidades se toman en consideración, la búsqueda de la maximización del bienestar individual de cada país, sin tener en cuenta el de otros países, puede dar lugar a resultados ineficientes (véase, por ejemplo, Canzoneri y Henderson, 1991). La atención generalmente se ha centrado en la implementación de acuerdos sobre el tipo de cambio nominal como una forma de «coordinar» las políticas monetarias. Sin embargo, los países tienen incentivos a desviarse de sus compromisos dada la ausencia de mecanismos que obliguen a su cumplimiento. Este hecho ha llevado a la búsqueda de reglas adecuadas para hacer respetar los acuerdos cooperativos.

Nuestro trabajo caracteriza diferentes instituciones monetarias que internalizan este tipo de externalidades y discute su credibilidad y viabilidad en la práctica. Con el propósito de concentrar la atención en este aspecto estratégico de economía abierta hemos hecho abstracción de la existencia de un posible sesgo inflacionista³. En concreto, este trabajo evalúa la conveniencia de adoptar cada una de las tres formas de delegación citadas anteriormente como una tecnología de compromiso para conseguir resultados eficientes en presencia de este tipo de efectos externos. En este contexto, este artículo muestra

² Esta clasificación la podemos encontrar en EIJFFINGER *et al.* (2000). Panorámicas sobre el diseño institucional de los bancos centrales pueden verse en los trabajos de GARTNER (2000, 2002) y NEGRETE (1997).

³ Por otra parte, algunos autores consideran que el problema de inconsistencia temporal que origina este sesgo inflacionista no es un tema relevante, incluso en una economía cerrada. Véase, por ejemplo, GOODHART (1994) y BLINDER (1997, 1998), quienes sirvieron como vicepresidentes del Banco de Inglaterra y del FED, respectivamente; y ALBANESI *et al.* (2001).

como el enfoque legislativo de Rogoff (1985), no da lugar a una institución monetaria de la que se deriva un nivel de bienestar social menor que el asociado a los enfoques contractual y de objetivos. Además, mostramos que el enfoque legislativo tiene una clara ventaja sobre las otras dos instituciones, ya que su diseño no depende de las perturbaciones que afectan a la economía. Ello implica que este planteamiento es el más viable en la práctica de los tres considerados, dados los altos costes de transacción y verificación en que se ha de incurrir para establecer y hacer cumplir acuerdos que están ligados a las realizaciones de las perturbaciones (véase, por ejemplo, Hart, 1995). Esta característica hace que el enfoque legislativo constituya la tecnología de compromiso más creíble para solventar el resultado ineficiente asociado a la ausencia de coordinación de las políticas monetarias implementadas por Estados soberanos.

El resto del artículo sigue la siguiente estructura. La sección 2 presenta el modelo. La sección 3 determina las tasas de inflación óptimas y discute hasta qué punto las tres instituciones monetarias contempladas pueden conseguir el resultado eficiente. La sección 4 recoge las conclusiones. El Anexo contiene el análisis más técnico que, por otro lado, sirve de referencia para la obtención de todos los resultados.

2. El modelo

El mundo está compuesto por dos países, 1 y 2. El funcionamiento de la economía está representado por las siguientes ecuaciones:

$$y_i = \alpha(\pi_i - \pi_i^e) + \beta(\pi_j - \pi_j^e) - x \quad [1]$$

$$L_i^S = \sigma\pi_i^2 + y_i^2 \quad [2]$$

$$L_i^B = (\sigma + \chi_i)(\pi_i - \pi_i^*)^2 + t_i\pi_i + y_i^2 \quad [3]$$

donde $i, j = 1, 2$, $i \neq j$. La simetría del modelo simplifica los cálculos, pero no es esencial para el análisis. La ecuación [1] muestra⁴ que la desviación de la producción del país i (y_i) respecto de la producción natural (normalizada a cero) depende de las desviaciones de las tasas de inflación de ambos países (π_i, π_j) respecto de sus valores esperados (π_i^e, π_j^e) y de una perturbación de media cero y varianza finita. Las expectativas de los agentes son racionales, es decir ($\pi_i^e = E(\pi_i)$), donde $E(\cdot)$ denota el operador de expectativas. La inflación en el país i produce efectos reales si difiere de su nivel esperado ($\alpha > 0$). Sin embargo, ningún signo puede ser impuesto *a priori* sobre β ya que el mecanismo de transmisión puede ser ambiguo⁵. Los dos países comparten las mismas preferencias sociales, que son expresadas por la función de pérdida que aparece en [2]. La sociedad valora negativamente las desviaciones de la inflación y la producción respecto unos valores objetivo normalizados a cero. El parámetro σ muestra el peso relativo que concede la sociedad a ambos tipos de problemas.

La ecuación [3] muestra la función objetivo del banco central del país i . Suponemos que la tasa de inflación del país i es fijada por su banco central, cuya función objetivo aparece en [3]. El parámetro χ_i indica hasta qué punto discrepan el banco central y la sociedad acerca de la importancia relativa que tienen los objetivos de inflación y de producción; π_i^* representa el objetivo de inflación determinado por el gobierno; y $t_i\pi_i$ es la penalización (menor remuneración) proporcional a la inflación que experimenta el banquero central. Las tres instituciones monetarias consideradas en este artículo son obtenidas como casos especiales de la ecuación [3]. En cada una de ellas, el gobierno elige el valor de sólo uno de los siguientes tres parámetros: χ_i , π_i^* y t_i (el valor de los otros dos parámetros se anula). Estos parámetros son las variables estratégicas del gobierno que figuran en los modelos de delegación pro-

ducción [1] muestra⁴ que la desviación de la producción del país i (y_i) respecto de la producción natural (normalizada a cero) depende de las desviaciones de las tasas de inflación de ambos países (π_i, π_j) respecto de sus valores esperados (π_i^e, π_j^e) y de una perturbación de media cero y varianza finita. Las expectativas de los agentes son racionales, es decir ($\pi_i^e = E(\pi_i)$), donde $E(\cdot)$ denota el operador de expectativas. La inflación en el país i produce efectos reales si difiere de su nivel esperado ($\alpha > 0$). Sin embargo, ningún signo puede ser impuesto *a priori* sobre β ya que el mecanismo de transmisión puede ser ambiguo⁵. Los dos países comparten las mismas preferencias sociales, que son expresadas por la función de pérdida que aparece en [2]. La sociedad valora negativamente las desviaciones de la inflación y la producción respecto unos valores objetivo normalizados a cero. El parámetro σ muestra el peso relativo que concede la sociedad a ambos tipos de problemas.

⁴ Una expresión similar la podemos encontrar en SIBERT y SUTHERLAND (2000).

⁵ Los modelos estructurales de los que se obtienen estas formas reducidas incorporan externalidades vía variables tales como el tipo de cambio real, los flujos internacionales de capitales o el comercio internacional (ver, por ejemplo, OBSTFELD y ROGOFF, 1996, capítulo 9).

puestos, respectivamente, por Rogoff (1985), Svensson (1997) y Walsh (1995).

Los tres mecanismos considerados en este trabajo comparten la siguiente estructura temporal: i) en la etapa primera (fase de diseño) los gobiernos eligen el valor de los parámetros citados en el párrafo anterior (por ejemplo χ_1 y χ_2 en el escenario de Rogoff) con el objetivo de minimizar la pérdida social esperada conjunta; ii) posteriormente, la realización de la perturbación es conocida; iii) finalmente, cada banco central resultante de la fase de diseño fija su propia tasa de inflación para minimizar su pérdida individual, tomando como dada la inflación del otro país.

3. Tres mecanismos de coordinación monetaria

Para caracterizar y comparar los tres regímenes, necesitamos determinar, en primer lugar, cuáles son las tasas de inflación que permiten alcanzar el resultado eficiente. Éste se alcanzaría si se permitiera a un planificador social que determinara los niveles de inflación que minimizan la pérdida social esperada conjunta. Siguiendo a Svensson (1995), dado que el planificador tiene en cuenta los efectos de su decisión (π_i) en la formación de las expectativas (racionales) de los agentes, el problema que éste resuelve es (utilizando 1 y 2):

$$\begin{aligned} \text{Min}_{\pi_1, \pi_2, \pi_1^e, \pi_2^e} E \left[\sum_{i \neq j} (\sigma \pi_i^2 + (\alpha(\pi_i - \pi_i^e) + \beta(\pi_j - \pi_j^e) - x)^2) \right] \\ \text{s.a. } \pi_i^e = E(\pi_i), \quad i = 1, 2 \end{aligned}$$

Las tasas de inflación óptimas obtenidas de la resolución de las condiciones de primer orden son (ver Anexo):

$$\pi_i = \frac{(\alpha + \beta)}{(\alpha + \beta)^2 + \sigma} x \quad [4]$$

Hamada (1976) fue el primero en señalar que este resultado puede ser obtenido si los bancos centrales dependientes del gobierno determinan su política moneta-

ria de forma cooperativa. Sin embargo, tal y como ha mostrado la teoría de juegos, tal escenario presenta un problema del tipo «dilema del prisionero». Ello significa que este acuerdo carece de credibilidad dado que cada banco central tiene incentivos a incumplir lo pactado⁶. Además, una inspección de [4] pone de manifiesto otro problema asociado a este régimen. Resulta que este mecanismo depende de cuál sea, en cada período, la realización de las perturbaciones (x) que sufren las economías. Ello implica que, como ha puesto de manifiesto la literatura de los contratos incompletos, esta institución presenta una dificultad importante para ser llevada a la práctica, por los altos costes de transacción y verificación que exige un acuerdo que depende de las perturbaciones existentes en la economía.

A continuación, estudiamos en qué medida las instituciones monetarias diseñadas para el caso de una economía cerrada por Walsh (1995), Svensson (1997) y Rogoff (1985) pueden ser utilizadas, en un contexto de economías abiertas con externalidades, como tecnologías de compromiso para conseguir el resultado eficiente.

El contrato lineal de Walsh

Comenzamos con la propuesta de Walsh (1995). En la última etapa, el banco central del país i se comporta como un jugador de Nash. Por tanto, determina su tasa de inflación tomando como dada la inflación del otro país. Formalmente, el país i se enfrenta al siguiente problema (estableciendo $\chi_i = \pi_i^* = 0$ en [3] y usando [1]–[2]):

$$\text{Min}_{\pi_i} \sigma \pi_i^2 + (\alpha(\pi_i - \pi_i^e) + \beta(\pi_j - \pi_j^e) - x)^2 + t_i \pi_i$$

⁶ Se han considerado estrategias detonantes (*trigger strategies*) para solventar este dilema del prisionero (ver, por ejemplo, CANZONERI y HENDERSON, 1991). Sin embargo, estas estrategias presentan otro tipo de problemas como son la multiplicidad de soluciones cuando el tiempo es infinito y la imposibilidad de asegurar la cooperación en cada período cuando el tiempo es finito.

Resolviendo simultáneamente las condiciones de primer orden obtenemos:

$$\pi_i = \frac{1}{2} \frac{(2\alpha^3 - 2\alpha^2\beta + 2\sigma\alpha)x - (\sigma + \alpha^2)t_i}{(\sigma + \alpha^2)^2 - \alpha^2\beta^2} + \frac{\alpha\beta t_j + (2\alpha^4 - 2\alpha^2\beta^2 + 2\alpha^2\sigma)\pi_i^e + 2\sigma\alpha\beta\pi_j^e}{(\sigma + \alpha^2)^2 - \alpha^2\beta^2}$$

En la primera etapa los gobiernos diseñan los contratos lineales sobre la inflación (es decir, fijan las variables t_1 y t_2) que permiten alcanzar la solución eficiente teniendo en cuenta que la política monetaria será implementada por bancos centrales independientes. Por otro lado, el diseño de estos contratos también se realizará tomando en consideración los efectos que éstos tendrán sobre la formación de las expectativas del sector privado. Por tanto, estos contratos son la solución al problema:

$$\text{Min}_{t_1, t_2, \pi_1^e, \pi_2^e} E \left[\sum_{i \neq j} (\sigma\pi_i^2 + (\alpha(\pi_i - \pi_i^e) + \beta(\pi_j - \pi_j^e) - x)^2) \right]$$

s.a.:

$$\pi_i^e = E(\pi_i)$$

$$\pi_i = \frac{1}{2} \frac{(2\alpha^3 - 2\alpha^2\beta + 2\sigma\alpha)x - (\sigma + \alpha^2)t_i}{(\sigma + \alpha^2)^2 - \alpha^2\beta^2} + \frac{\alpha\beta t_j + (2\alpha^4 - 2\alpha^2\beta^2 + 2\alpha^2\sigma)\pi_i^e + 2\sigma\alpha\beta\pi_j^e}{(\sigma + \alpha^2)^2 - \alpha^2\beta^2}$$

Resolviendo este problema con una metodología análoga a la desarrollada en el Anexo, obtenemos la siguiente expresión:

$$t_i = -\frac{2\beta\sigma}{(\alpha + \beta)^2 + \sigma} x \quad [5]$$

Es inmediato comprobar que este contrato permite alcanzar las tasas de inflación óptimas que aparecen en [4]. Sin embargo, este mecanismo también presen-

ta un problema que, como hemos mencionado anteriormente, conllevaba el escenario cooperativo propuesto por Hamada (1976). A saber, su dependencia respecto del nivel que alcance la realización de las perturbaciones, lo que dificulta el que se puede llevar a cabo en la práctica.

El objetivo de inflación de Svensson

En el mecanismo propuesto por Svensson (1997), la autoridad monetaria del país i minimiza en la última etapa (estableciendo $\chi_i = t_i = 0$ en [3] y usando [1]–[2]):

$$\text{Min}_{\pi_i} \sigma(\pi_i - \pi_i^*)^2 + (\alpha(\pi_i - \pi_i^e) + \beta(\pi_j - \pi_j^e) - x)^2$$

El equilibrio de Nash implica:

$$\pi_i = \frac{(\alpha^3 - \alpha^2\beta + \sigma\alpha)x - (\sigma^2 + \alpha^2\sigma)\pi_i^* + \alpha\beta\sigma\pi_j^*}{(\sigma + \alpha^2)^2 - \alpha^2\beta^2} + \frac{(\alpha^4 - \alpha^2\beta^2 + \alpha^2\sigma)\pi_i^e + 2\sigma\alpha\beta\pi_j^e}{(\sigma + \alpha^2)^2 - \alpha^2\beta^2}$$

Por tanto, para hallar los niveles de inflación objetivo que han de tomar como referencia los bancos centrales tenemos que resolver:

$$\text{Min}_{\pi_1^e, \pi_2^e, \pi_1^*, \pi_2^*} E \left[\sum_{i \neq j} (\sigma\pi_i^2 + (\alpha(\pi_i - \pi_i^e) + \beta(\pi_j - \pi_j^e) - x)^2) \right]$$

s.a.:

$$\pi_i^e = E(\pi_i)$$

$$\pi_i = \frac{(\alpha^3 - \alpha^2\beta + \sigma\alpha)x - (\sigma^2 + \alpha^2\sigma)\pi_i^*}{(\sigma + \alpha^2)^2 - \alpha^2\beta^2} + \frac{\alpha\beta\sigma\pi_j^* + (\alpha^4 - \alpha^2\beta^2 + \alpha^2\sigma)\pi_i^e + 2\sigma\alpha\beta\pi_j^e}{(\sigma + \alpha^2)^2 - \alpha^2\beta^2}$$

La solución es:

$$\pi_i^* = \frac{\beta}{(\alpha + \beta)^2 + \sigma} x \quad [6]$$

Por tanto, como ocurría con las anteriores instituciones, la expresión [6] indica que el mecanismo propuesto por Svensson (1997) también está asociado a las perturbaciones, por lo que está sujeto a la misma crítica. A continuación mostramos que la propuesta de Rogoff (1985) no presenta esta dificultad de implementación.

El banquero central de Rogoff

En la institución propuesta por Rogoff (1985), el banco central del país *i* resuelve en la última etapa (estableciendo $\pi_i^* = t_i = 0$ en [3] y utilizando [1]–[2]):

$$\text{Min}_{\pi_i} (\sigma + \chi_i) \pi_i^2 + (\alpha(\pi_i - \pi_i^e) + \beta(\pi_j - \pi_j^e) - x)^2$$

La intersección de las funciones de reacción se produce cuando:

$$\pi_i = \alpha \frac{((\sigma + \chi_j) + \alpha^2 - \alpha\beta)x}{(\sigma + \chi_i)(\sigma + \chi_j) + (\sigma + \chi_i)\alpha^2 + \alpha^2(\sigma + \chi_j) + \alpha^4 - \alpha^2\beta^2} + \frac{(\alpha^3 - \beta^2\alpha + \alpha(\sigma + \chi_j))\pi_i^e + (\sigma + \chi_j)\beta\pi_j^e}{(\sigma + \chi_i)(\sigma + \chi_j) + (\sigma + \chi_i)\alpha^2 + \alpha^2(\sigma + \chi_j) + \alpha^4 - \alpha^2\beta^2}$$

Por tanto, las ponderaciones óptimas que han de asignar los banqueros centrales al objetivo de inflación se obtienen tras resolver el siguiente problema:

$$\text{Min}_{t_1, t_2, \pi_1^e, \pi_2^e} E \left[\sum_{i \neq j} (\sigma \pi_i^2 + (\alpha(\pi_i - \pi_i^e) + \beta(\pi_j - \pi_j^e) - x)^2) \right]$$

s. a:

$$\pi_i^e = E(\pi_i)$$

$$\pi_i = \alpha \frac{((\sigma + \chi_j) + \alpha^2 - \alpha\beta)x}{(\sigma + \chi_i)(\sigma + \chi_j) + (\sigma + \chi_i)\alpha^2 + \alpha^2(\sigma + \chi_j) + \alpha^4 - \alpha^2\beta^2} + \frac{(\alpha^3 - \beta^2\alpha + \alpha(\sigma + \chi_j))\pi_i^e + (\sigma + \chi_j)\beta\pi_j^e}{(\sigma + \chi_i)(\sigma + \chi_j) + (\sigma + \chi_i)\alpha^2 + \alpha^2(\sigma + \chi_j) + \alpha^4 - \alpha^2\beta^2}$$

cuya solución es la siguiente expresión:

$$\chi_i = -\frac{\beta\sigma}{\alpha + \beta} \quad [7]$$

Nótese que este parámetro no depende de cuál sea la realización de las perturbaciones. Por tanto, de todas las instituciones caracterizadas en este artículo, concluimos que la que resulta de aplicar el enfoque legislativo es la única que tiene la ventaja de no depender de las perturbaciones.

4. Conclusiones

Los trabajos de Rogoff (1985), Walsh (1995) y Svensson (1997) han planteado tres mecanismos alternativos que hacen posible la delegación de la política monetaria en bancos centrales independientes: a) el enfoque legislativo (Rogoff, 1985), consiste en elegir un banquero central que pondere de forma «adecuada» los objetivos de inflación y producción, dotándolo de autonomía por ley; b) el enfoque contractual (Walsh, 1995), propone el diseño de un contrato que penalice al banquero central de forma proporcional a la inflación; c) y el enfoque de objetivos, que se basa en que el gobierno fije un objetivo de inflación que ha de servir de referencia a las autoridades monetarias. El estudio comparativo de estos tres planteamientos ha constituido una referencia obligada en el debate sobre las reformas de las instituciones monetarias llevadas a cabo recientemente en un gran número de países, entre las que destaca la creación del Banco Central Europeo.

El objetivo de nuestro artículo ha sido extender el análisis de estos tres enfoques a un contexto de una economía abierta en la que las políticas monetarias de un país afectan al bienestar de los demás países. Una comparación de estos tres mecanismos en este nuevo escenario

nos ha llevado a las siguientes conclusiones. En un mundo ideal en que todas las realizaciones de las perturbaciones pueden ser totalmente descritas *ex-ante* y verificadas *ex-post* sin que ello implique ningún coste, cualquiera de estos tres enfoques puede servir para diseñar instituciones monetarias que internalicen este tipo de externalidades de manera que se alcancen resultados eficientes. Sin embargo, en el mundo real, tal y como señala Lohmann (1992), es poco factible en la práctica comprometerse a una regla que dependa de cuál sea en cada período la realización de las perturbaciones. Nuestro análisis muestra que este requisito sólo lo cumple la institución monetaria asociada al enfoque legislativo, lo que representa una gran ventaja comparativa en relación con los mecanismos propuestos por Walsh y Svensson.

Por lo tanto, de las tres instituciones estudiadas en este artículo, el enfoque de Rogoff (1985) proporciona la tecnología de compromiso más creíble y transparente⁷ para solventar el conocido dilema del prisionero en el que se encuentran los países cuando intentan coordinar sus políticas monetarias.

Finalmente, podría argumentarse que incluso el enfoque legislativo no proporciona un acuerdo perfecto, ya que, cada gobierno tiene incentivos a cambiar unilateralmente a su banquero central, una vez establecido el acuerdo. No obstante, y tal como ha señalado Waller (1995), si bien es correcto afirmar que la tecnología de compromiso perfecta no existe (por ejemplo, la constitución americana no es un compromiso perfecto con la libertad ya que puede ser cambiada); sin embargo, en la práctica es posible crear instituciones que aumenten el coste de incumplir un compromiso. Es decir, cuanto mayor es este coste más creíble será el compromiso. Esta es la idea básica que subyace en toda la literatura que estudia la independencia de los bancos centrales y que hemos incorporado en nuestro trabajo.

⁷ El concepto de transparencia se relaciona con la facilidad con que el público puede deducir los objetivos e intenciones del banco central (FAUST y SVENSSON, 2001).

Referencias bibliográficas

- [1] ALBANESI, S., CHARI, V. y CHRISTIANO, J. (2001): «How Severe is the Time Inconsistency Problem in Monetary Policy?», *NBER Working Papers*, número 8139.
- [2] BARRO, R. y GORDON, D. (1983): «Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy», *Journal of Monetary Economics*, número 12, 101-122.
- [3] BEETSMA, R. y JENSEN, H. (1998): «Inflation Targets and Contracts with Uncertain Central Banker Preferences», *Journal of Money, Credit and Banking*, número 30, 384-403.
- [4] BEETSMA, R. y BOBENBERG, L. (2001): «When Does an Inflation Target Yield the Second Best?», *Scandinavian Journal of Economics*, número 103, 119-126.
- [5] BLINDER, A. (1997): «What Central Bankers Could Learn from Academics and Vice versa», *Journal of Economic Perspectives*, número 11, 3-11.
- [6] BLINDER, A. (1998): *Central Banking in Theory and Practice*, MIT Press, Cambridge MA.
- [7] CANZONERI, M. y HENDERSON, D. (1991): *Monetary Policy in Interdependent Economies: A Game Theoretic Approach*, MIT Press, Cambridge, MA.
- [8] CANZONERI, M. NOLAN, C. y YATES, A. (1997): «Mechanisms for Achieving Monetary Stability: Inflation Targeting versus the ERM», *Journal of Money, Credit and Banking*, número 29, 46-69.
- [9] EIJJFINGER, S., HOEBERICHTS, M. y SCHALING, E. (2000): «Optimal Central Bank Conservativeness in an Open Economy», *Public Choice*, número 105, 339-355.
- [10] FAUST, J. y SVENSSON, L. (2001): «Transparency and Credibility: Monetary Policy with Unobservable Goals», *International Economic Review*, número 42 (2), 369-397.
- [11] GARTNER, M. (2000): «Political Macroeconomics: A Survey of Recent Developments», *Journal of Economic Surveys*, número 14, 527-561.
- [12] GARTNER, M. (2002): «Monetary Policy and Central Bank Behaviour» en ROWLEY, C. y SCHNEIDER, F. (eds.): *Encyclopedia of Public Choice*, Boston, Kluwer Academic Publishers.
- [13] GOODHART, C. (1994): «Game Theory for Central Bankers: A Report to the Governor of the Bank of England», *Journal of Economic Literature*, número 31, 101-114.
- [14] HART, O. (1995): *Firms, Contracts and Financial Structure*, Clarendon Press.
- [15] HAMADA, K. (1976): «A Strategic Analysis of Monetary Interdependence», *Journal of Political Economy*, número 84, 677-700.
- [16] HERRENDORF, B. y LOCKWOOD, B. (1997): «Rogoff's Conservative Central Bank Restored», *Journal of Money, Credit and Banking*, número 29, 476-495.
- [17] KYDLAND, F. y PRESSCOTT, E. (1977): «Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans», *Journal of Political Economy*, número 85, 473-491.

[18] LOHMANN, S. (1992): «Optimal Commitment in Monetary Policy: Credibility versus Flexibility», *American Economic Review*, número 82 (1), 273-286.

[19] MUSCATELLI, A. (1999): «Inflation Contracts and Inflation Targets under Uncertainty: Why We Might Need Conservative Central Bankers», *Economica*, número 66, 241-254.

[20] NEGRETE, J.C. (1997): «Teoría de juegos, independencia de bancos centrales y cooperación monetaria», *Investigaciones Económicas*, número XXI (3), 397-440.

[21] OBSTFELD, M. y ROGOFF, K. (1996): *Foundations of International Macroeconomics*, Cambridge MA, MIT Press.

[22] ROGOFF, K. (1985): «The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Monetary Target», *Quarterly Journal of Economics*, número 100, 1169-1190.

[23] SIBERT, A. y SUTHERLAND, A. (2000): «Monetary Union and Labor Market Reform», *Journal of International Economics*, número 51, 421-435.

[24] SVENSSON, L. (1995): «Optimal Inflation Targets, Conservative Central Banks, and Linear Inflation Contracts», *NBER Working Papers*, número 5251.

[25] SVENSSON, L. (1997): «Optimal Inflation Targets, Conservative Central Banks, and Linear Inflation Contracts», *American Economic Review*, número 87, 98-114.

[26] WALLER, C. (1995): «Performance Contracts for Central Bankers», *Federal Reserve Bank of St. Louis*, septiembre-octubre, 3-14.

[27] WALSH, C. (1995): «Optimal Contracts for Central Bankers», *American Economic Review*, número 85, 150-167.

ANEXO

Siguiendo a Svensson (1995, páginas 7-9), dado que el problema del planificador central es:

$$\text{Min}_{\pi_1, \pi_2, \pi_1^e, \pi_2^e} E \left[\sum_{i \neq j} (\sigma \pi_i^2 + (\alpha(\pi_i - \pi_i^e) + \beta(\pi_j - \pi_j^e) - x)^2) \right]$$

$$\text{s.a. } \pi_i^e = E(\pi_i), \quad i = 1, 2$$

El lagrangiano asociado será:

$$L = E \left[\sum_{i \neq j} (\sigma \pi_i^2 + (\alpha(\pi_i - \pi_i^e) + \beta(\pi_j - \pi_j^e) - x)^2) + \lambda_i (\pi_i - \pi_i^e) \right]$$

Las condiciones de primer orden resultantes son:

$$\frac{\partial L}{\partial \pi_i} = 2\sigma \pi_i + 2\alpha y_i + 2\beta y_j + \lambda_i = 0 \quad [\text{A.1}]$$

$$E \left(\frac{\partial L}{\partial \pi_i^e} \right) = E(-2\alpha y_i - 2\beta y_j) - \lambda_i = 0 \quad [\text{A.2}]$$

De [A.2] tenemos que:

$$\lambda_i = -2E(\alpha y_i + \beta y_j) \quad [\text{A.3}]$$

y sustituyendo [A.3] en [A.1] obtenemos:

$$2\sigma \pi_i + 2\alpha y_i + 2\beta y_j - 2E(\alpha y_i + \beta y_j) = 0 \quad [\text{A.4}]$$

Tomando expectativas en [A.4] obtenemos:

$$2\sigma E(\pi_i) + 2E(\alpha y_i + \beta y_j) - 2E(\alpha y_i + \beta y_j) = 0$$

Por lo que:

$$\begin{aligned} E(\pi_i) &= 0 \\ \pi_i^e = E(\pi_i) &= 0 \end{aligned} \quad [\text{A.5}]$$

Sustituyendo y_i por $\alpha(\pi_i - \pi_i^e) + \beta(\pi_j - \pi_j^e) - x$ en [A.4], y teniendo en cuenta [A.5] tenemos que:

$$(\sigma + \alpha^2 + \beta^2)\pi_i + 2\alpha\beta\pi_j - (\alpha + \beta)x = 0$$

Resolviendo para $i, j = 1, 2, \quad i \neq j$ (sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas) obtenemos:

$$\pi_i = \frac{(\alpha + \beta)}{(\alpha + \beta)^2 + \sigma} x \quad [\text{A.6}]$$

Que es la expresión [4]. Además, sustituyendo [A.6] en [1] y haciendo $\pi_i^e = \pi_j^e = 0$, obtenemos la estabilización óptima de la producción:

$$y_i = -\frac{2\beta(\alpha + \beta) + \sigma}{(\alpha + \beta)^2 + \sigma} x$$



INFORMACION COMERCIAL ESPAÑOLA

CUADERNOS ECONOMICOS

Ultimos números publicados:

- 51.-Mercado de trabajo y ciclo económico.
- 52.-Economía de las organizaciones.
- 53.-Mercados y tipos de cambio.
- 54.-Economía experimental.
- 55.-Especificación y evaluación de modelos econométricos (I).
- 56.-Especificación y evaluación de modelos econométricos (II).
- 57.-Política de defensa de la competencia.
- 58.-Las fuentes del crecimiento.
- 59.-Integración económica.
- 60.-Juegos dinámicos.
- 61.-Distribución de la renta y crecimiento económico.
- 62.-La Nueva Economía Política.
- 63.-Aspectos del mercado de trabajo español.
- 64.-Crisis y reformas de los sistemas de Seguridad Social: Temas a debate (I).
- 65.-Crisis y reformas de los sistemas de Seguridad Social: Temas a debate (II).
- 66.-Microeconometría y conducta:
Aplicaciones para el caso español.

Información y venta:

Paseo de la Castellana, 162-vestíbulo

28071 Madrid

Teléf. 91 349 36 47

Suscripción anual: 15€

