

## POLITICA MACROECONOMICA EN UNIONES MONETARIAS

Joaquín PI ANGUITA\*

*Universidad Complutense*

*El artículo desarrolla un modelo para analizar la eficiencia de las políticas fiscal y monetaria en uniones monetarias. El modelo considera dos países en la unión y el resto del mundo, e introduce precios sensibles a variaciones del tipo de cambio y una demanda de dinero que depende de la riqueza total. Se concluye que la eficacia estabilizadora de las políticas fiscal y monetaria depende del grado de flexibilidad de precios en la unión y de la posición de la unión en activos exteriores.*

### 1. Introducción

La característica fundamental que define una unión monetaria es que el tipo de cambio de las monedas de los países participantes permanece fijo. Por ello, para analizar los efectos de la integración en una unión monetaria sobre la eficiencia de la política económica se ha propuesto (por ejemplo, Argy, 1981, pág. 329) la utilización del marco Fleming-Mundell, que analiza la eficacia de las políticas fiscal y monetaria bajo tipos de cambio flexibles y fijos. Como es sabido, en el caso más usual de perfecta movilidad del capital, con tipos de cambio flexibles la política monetaria constituye un instrumento útil para afectar el nivel de producción mientras que la política fiscal es ineficaz. Con tipos de cambio fijos se producirá el caso inverso.

Posteriormente se ha puesto de manifiesto —Levin (1983) y Steinherr (1984)— que las conclusiones sobre eficacia de las políticas monetaria y fiscal en una unión monetaria que se obtienen aplicando los resultados del modelo Fleming-Mundell pueden no ser correctas, ya que debe contemplarse la existencia de al menos tres países: dos en la unión monetaria y el resto del mundo. En un modelo de estas características con precios rígidos y sin efecto riqueza en la demanda de dinero, que aquí denominaremos enfoque simple, se concluye que la expansión fiscal en un miembro de la unión monetaria aprecia las monedas de la unión con respecto a la del resto del mundo, aumentando la actividad económica del miembro que realiza la expansión fiscal, aunque a costa de reducir la actividad económica del otro miembro. Por el contrario, la expansión monetaria, precisa una depreciación de las monedas de la unión para restaurar el equilibrio en el sector financiero, y pro-

\* Agradezco los útiles comentarios realizados a una primera versión de este trabajo por un evaluador anónimo.

duce un efecto expansivo en la producción real de ambos miembros de la unión.

El presente estudio analiza los efectos de las políticas fiscal y monetaria en uniones monetarias, y en la línea mencionada proporciona un modelo con tres países —dos en la unión y el resto del mundo— pero amplía el enfoque simple en dos aspectos. Primero, considera que el nivel de precios doméstico es sensible a las variaciones del tipo de cambio, hecho avalado por la evidencia empírica —por ejemplo, Fair (1982)— y que implica que el tipo de cambio afecta a la condición de equilibrio del mercado de dinero.

Segundo, en la línea propuesta por Banson y Buitter (1983) se incluye dentro del modelo el equilibrio en el mercado de activos, de forma que el valor de la riqueza aparece como una variable explicativa de la demanda de los diferentes activos existentes en la economía y, por tanto, de la demanda de dinero.

En la sección 2 se expone el modelo. En las secciones 3 y 4 se analizan los efectos de una expansión fiscal y monetaria sobre tipos de cambio y producción en la unión. En la sección 5 se exponen las conclusiones.

## 2. El modelo

Una primera característica del modelo aquí utilizado es que considera un horizonte de análisis a corto plazo, por lo que no se tiene en cuenta la dinámica del ajuste al equilibrio ni la existencia de expectativas sobre el tipo de cambio o sobre otra variable de la economía. Además, a corto plazo, puede suponerse que no existe restricción en la variación de activos financieros producida por la balanza de pagos.

En segundo lugar, el modelo considera que la unión monetaria es «pequeña», que existe libertad total para los movimientos de capital y que los activos financieros denominados en las diferentes monedas son sustitutivos perfectos. Estos supuestos aseguran que el tipo de interés en la unión monetaria es fijo y viene determinado exógenamente.

En tercer lugar, el modelo considera la existencia de tres bienes estando cada país especializado en la producción de uno de ellos (su bien doméstico), aunque todos los bienes entran en la cesta de consumo. Así, la cesta de bienes de consumo final en cada miembro de la unión la forman un bien doméstico de precio  $p_h$ , un bien del otro miembro de la unión de precio  $p_u$ , y un bien del resto del mundo de precio  $p_r$ , que participan en la cesta con pesos respectivos de  $(1 - j - i)$ ,  $j$  e  $i$ , de forma que el índice de precios es:

$$p = (1 - j - i) \cdot p_h + j \cdot p_u \cdot e + i \cdot p_r \cdot \tilde{n}$$

en donde,  $e$  y  $\tilde{n}$  son, respectivamente, el tipo de cambio de la moneda doméstica con respecto a la del otro miembro de la unión y con respecto al resto del mundo. El modelo utiliza el supuesto keynesiano extremo de rigidez de pre-

CUADRO 1  
Lista de símbolos

---

|     |                                                                          |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|
| $M$ | oferta monetaria                                                         |
| $q$ | renta real del miembro 1                                                 |
| $y$ | renta real del miembro 2                                                 |
| $a$ | demanda doméstica real                                                   |
| $g$ | gasto público real                                                       |
| $x$ | exportación neta de bienes y servicios al otro miembro de la unión       |
| $z$ | exportación neta de bienes y servicios al resto del mundo                |
| $r$ | tipo de interés nominal                                                  |
| $W$ | riqueza total nominal                                                    |
| $p$ | nivel de precios doméstico                                               |
| $g$ | gasto público real                                                       |
| $e$ | tipo cambio intraunión (moneda nacional por unidad de moneda extranjera) |
| $k$ | tipo cambio miembro 1 y resto mundo ( <i>idem</i> )                      |
| $l$ | tipo cambio miembro 2 y resto mundo ( <i>idem</i> )                      |
| $s$ | relación real intercambio miembro 1 con miembro 2                        |
| $u$ | relación real intercambio miembro 2 con miembro 1                        |
| $t$ | relación real intercambio miembro 1 resto del mundo                      |
| $v$ | relación real intercambio miembro 2 resto del mundo                      |
| $m$ | renta del resto del mundo                                                |
| $R$ | reservas internacionales                                                 |
| $D$ | crédito doméstico                                                        |
| $B$ | bonos domésticos                                                         |
| $F$ | activos netos frente al resto del mundo                                  |
| 1,2 | subíndices para cada miembro de la unión                                 |

---

cios en la unión ( $dp_i = dp_u = 0$ ) mientras que la existencia de recursos ociosos hacen variable la producción. El supuesto de «país pequeño» permite considerar que el precio del bien importado es exógeno. Si además a corto plazo puede considerarse que la composición de la cesta de bienes no varía, el índice de precios de cada miembro de la unión dependerá sólo del tipo de cambio con respecto a la moneda del resto del mundo, ya que el tipo de cambio intra-unión permanece fijo por definición.

El modelo está formado por el siguiente conjunto de ecuaciones, en donde, los subíndices 1 y 2 hacen referencia a cada miembro de la unión monetaria (en el Cuadro 1 se proporciona una lista de símbolos):

$$M_1/p_1 = l_1(q, r_1, W_1/p_1) \quad [1]$$

$$M_2/p_2 = l_2(y, r_2, W_2/p_2) \quad [2]$$

$$q = a_1(q, r_1) + g_1 + x_1(s, q, y) + z_1(t, q, m) \quad [3]$$

$$y = a_2(y, r_2) + g_2 + x_2(u, y, q) + z_2(v, y, m) \quad [4]$$

$$s = p_1/(e_1 \cdot p_2) \quad t = p_1/(k \cdot p_3) \quad [5]$$

$$u = p_2/(e_2 \cdot p_1) \quad v = p_2/(l \cdot p_3) \quad [5]$$

$$M_1 = e_1 \cdot R_1 + D_1 \quad [6]$$

$$M_2 = R_2 + D_2 \quad [7]$$

$$p_1 = p_1(e_1, k) \quad [8]$$

$$p_2 = p_2(e_2, l) \quad [9]$$

$$W_1 = e_1 \cdot R_1 + D_1 + B_1 + k \cdot F_1 \quad [10]$$

$$W_2 = R_2 + D_2 + B_2 + l \cdot F_2 \quad [11]$$

Las ecuaciones [1] y [2] recogen el equilibrio en el mercado de dinero de cada miembro de la unión monetaria. La oferta monetaria real debe igualar la demanda de saldos reales, que dependen de la renta real, el tipo de interés y la riqueza real. Al existir varios bienes en el modelo debe decidirse cuál es el índice de precios relevante para deflactar las magnitudes nominales. Aquí se utiliza como índice de precios, por razones de simplificación, el precio del bien doméstico, aunque esta solución no es la más correcta desde el punto de vista teórico. Las ecuaciones [3] y [4] representan el equilibrio en el mercado de bienes, de forma que la producción real de cada economía debe igualar a la demanda global. Esta última es en cada miembro de la unión el agregado de cuatro componentes. La demanda doméstica ( $a$ ), el gasto público real ( $g$ ) que es exógeno y el instrumento a través del cual se ejerce la política fiscal, la exportación neta de bienes y servicios al otro miembro de la unión monetaria ( $x$ ), y la exportación neta de bienes y servicios al resto del mundo no perteneciente a la unión ( $z$ ).

Las igualdades de la ecuación [5] definen las relaciones reales de intercambio del sistema ( $s, t, u, v$ ), siendo  $e_1$  y  $e_2$  los tipos de cambio fijos intraunión definidos como unidades de moneda nacional por unidad de moneda extranjera, y  $k$  y  $l$  los tipos de cambio fluctuantes entre la moneda del miembro 1 y 2 y la moneda del resto del mundo. Es obvio que se producen las siguientes igualdades:  $e_1 = 1/e_2$ ,  $s = 1/u$ ,  $e_1 \cdot l = k$ , y  $e_2 \cdot k = l$ .

Las ecuaciones [6] y [7] establecen que el mantenimiento de tipos de cambio fijos entre las monedas de los miembros de la unión monetaria producen la endogeneidad de sus respectivas ofertas monetarias. En concreto, la oferta monetaria es la suma de reservas internacionales ( $R$ ) y crédito doméstico ( $D$ ), suponiendo por simplicidad que el multiplicador que liga base y oferta monetarias es igual a la unidad. Asimismo, se supone que la moneda del miembro 2 de la unión es la utilizada como reserva.

Las ecuaciones [8] y [9] muestran que el nivel de precios de cada miembro de la unión depende del tipo de cambio de su moneda con respecto a las restantes monedas, de forma que aunque el modelo considera fijos los precios de la producción doméstica, expresados en moneda doméstica, permite que el nivel nacional de precios varíe cuando se producen variaciones en los precios de los productos importados expresados en moneda nacional.

Las ecuaciones [10] y [11] definen la riqueza en cada país. Esta se compone de la suma de la oferta monetaria, bonos domésticos, y los activos netos frente al

resto del mundo no perteneciente a la unión ( $F$ ), que para expresar su valor en moneda doméstica van multiplicados por el tipo de cambio.

La solución del modelo, que se realiza en el apéndice, proporciona el siguiente conjunto de ecuaciones:

$$l_{1q} \cdot dq + l_{2y} \cdot dy + \Omega \cdot dk = \sum_{i=1}^2 [(1 - l_{iw})(dR_i + dD_i) l_{iw}(dR_i + dF_i)] \quad [12]$$

$$\Omega_5 \cdot dq - x_{1y} \cdot dy - \Omega_3 \cdot dk = dg_1 \quad [13]$$

$$\Omega_6 \cdot dy - x_{2q} \cdot dq - \Omega_4 \cdot dl = dg_2 \quad [14]$$

en donde,

$$\Omega = \Omega_1 + \Omega_2 \quad [15]$$

$$\Omega_1 = l_{1w} \cdot f_1 \cdot (1 - p_{1k}) + M_1 \cdot p_{1k} - l_{1w} \cdot p_{1k} \cdot (M_1 + B_1) \quad [16]$$

$$\Omega_2 = l_{2w} \cdot F_2 \cdot (1 - p_{2l}) + M_2 \cdot p_{2l} - l_{2w} \cdot p_{2l} \cdot (M_2 + B_2) \quad [17]$$

$$\Omega_3 = -z_{1t} ( - p_{1k}) \quad [18]$$

$$\Omega_4 = -z_{2v} ( - p_{2l}) \quad [19]$$

$$\Omega_5 = 1 - a_{1q} - x_{1q} - z_{1q} \quad [20]$$

$$\Omega_6 = 1 - a_{2y} - x_{2y} - z_{2y} \quad [21]$$

Dado que el estudio pretende analizar como varían las conclusiones sobre política macroeconómica al introducir precios variables y efecto riqueza en la demanda de dinero, se han tratado de aislar los resultados de los efectos inducidos por la existencia de desigualdades entre los miembros de la unión. Por ello, el modelo general se particulariza con el supuesto de que son idénticos para ambos miembros de la unión: 1) el efecto marginal de la riqueza sobre la demanda de dinero,  $l_{1w} = l_{2w} = l'$ ; 2) la respuesta del índice de precios a variaciones del tipo de cambio  $p_{1k} = p_{2l} = p'$ ; y la respuesta de la exportación neta de bienes y servicios al resto del mundo ante variaciones en la relación real de intercambio,  $z = z_{1t} = z_{2v} = z'$ .

Asimismo, la eliminación de indeterminaciones en la solución del sistema de ecuaciones [12] a [14], hace conveniente introducir algún supuesto que delimite el valor del parámetro  $\Omega$ . Aquí se realiza el supuesto avalado por la evidencia empírica de que la elasticidad-riqueza de la demanda de dinero es igual a la unidad<sup>1</sup>. En este caso, el efecto marginal de la riqueza en la demanda de dinero es  $l' = M/W$ , y, por tanto,  $\Omega = l' \cdot F$ .

<sup>1</sup> Branson y Buitert (1983), solucionan esta indeterminación suponiendo  $l' = 0$ . Sin embargo, ello desvirtuaría en ese caso una de las características del modelo y de hecho equivaldría a eliminar la variable riqueza real de la demanda de dinero. Hay que reconocer, sin embargo, que al suponer igual a la unidad la elasticidad riqueza de la demanda de dinero, puede ser baja o nula su elasticidad renta en el modelo. No obstante, ello no afecta los resultados que aquí se obtienen.

Con los supuestos mencionados, el sistema de ecuaciones [12] a [14], queda reducido a la siguiente ecuación matricial:

$$\begin{pmatrix} \Omega_5 & -x_{1y} & -\Omega_7 \\ -x_{2q} & \Omega_6 & -\Omega_7 \\ l_{1q} & l_{2y} & l' \cdot F \end{pmatrix} \begin{pmatrix} dq \\ dy \\ dk \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1-l_u & -l_u & -l_u \end{pmatrix} \begin{pmatrix} dg_1 \\ dg_2 \\ dD_1 + dD_2 \\ dB_1 + dB_2 \\ dF_1 + dF_2 \end{pmatrix} \quad [22]$$

siendo el determinante  $A$  de la matriz de coeficientes,

$$A = l' \cdot F(\Omega_5 \cdot \Omega_6 - x_{2q} \cdot x_{1y}) + \Omega_7(l_{2y} \cdot \Omega_5 + l_{1q} \cdot x_{1y} + x_{2q} \cdot l_{2y} + l_{1q} \cdot \Omega_6) \quad [23]$$

y, en donde,

$$\Omega_7 = z' \cdot (p' - 1) > 0 \quad [24]$$

$$\Omega_5, \Omega_6, x_{1y}, x_{2q} > 0 \quad [25]$$

$$x_{1x}, x_{2x}, z_{1x}, z_{2x} < 0 \quad [26]$$

El signo del determinante  $A$  es positivo cuando la posición de la unión es acreedora neta o nula ( $F \geq 0$ ). Sin embargo, cuando la unión es deudora neta ( $F < 0$ ), el signo de  $A$  depende del grado de respuesta de los precios a variaciones del tipo de cambio. Así, si definimos

$$\alpha = [1 - (l' \cdot F \cdot \beta)/z' \cdot \gamma] \quad [27]$$

siendo,  $\beta = \Omega_5 \cdot \Omega_6 - x_{2q} \cdot x_{1y}$ ,  $\gamma = l_{2y} \cdot \Omega_5 + l_{1q} \cdot x_{1y} + x_{2q} \cdot l_{2y} + l_{1q} \cdot \Omega_6$ , se observa que  $A$  será negativo si  $p' > \alpha$ , y positivo<sup>2</sup> si  $p' < \alpha$ .

### 3. La política fiscal

La política fiscal aquí considerada se realiza a través de variaciones del gasto público que se supone va dirigido íntegramente a bienes nacionales. Para que los resultados sean comparables con los del enfoque tradicional no se tienen en cuenta los efectos inducidos por la financiación del déficit público, aunque el modelo permite fácilmente su inclusión. La solución de la ecuación [22] proporciona los siguientes multiplicadores del gasto público:

$$dk/dg_1 = f_{k1} = -(1/A)(l_{2y} \cdot x_{2q} + l_{1q} \cdot \Omega_6) \quad [28]$$

$$dk/dg_2 = f_{k2} = -(1/A)(l_{1q} \cdot x_{1y} + l_{2y} \cdot \Omega_5) \quad [29]$$

$$dq/dg_1 = f_{q1} = (1/A)(\Omega_6 \cdot l' \cdot F + l_{2y} \cdot \Omega_7) \quad [30]$$

<sup>2</sup> El análisis puede realizarse en función de las elasticidades del comercio en lugar de la flexibilidad de precios. Así, dado que  $0 < p' < 1$ , si  $z'$  tiende a cero (comercio con el resto del mundo inelástico),  $\alpha$  tiende a cero, y se tendrá el caso de alta flexibilidad de precios.

$$dq/dg_2 = f_{q2} = (1/A) (x_{1y} \cdot l' \cdot F - l_{2y} \cdot \Omega_7) \quad [31]$$

$$dy/dg_2 = f_{y2} = -(1/A) (\Omega_5 \cdot l' \cdot F + l_{1q} \cdot \Omega_7) \quad [32]$$

$$dy/dg_1 = f_{y1} = -(1/A) (x_{2q} \cdot l' \cdot F - l_{1q} \cdot \Omega_7) \quad [33]$$

Los valores de los multiplicadores de una expansión fiscal realizada en un miembro de la unión —por ejemplo, el I— se resumen en el Cuadro 2 (columnas 3 a 5). A la vista de estos resultados es conveniente delimitar cuatro tipos de uniones monetarias en función de la posición neta de la unión en activos exteriores y de la flexibilidad de precios ante variaciones del tipo de cambio. Esta segunda característica es relativa como ya se mostró en la sección anterior. Si  $p' > \alpha$ , diremos que la flexibilidad de precios en la unión ante variaciones del tipo de cambio es alta, y baja si ocurre lo contrario.

Las uniones de tipo I y II se caracterizan, respectivamente, por tener una posición nula y acreedora en activos extranjeros. En ambos casos, la flexibilidad de precios puede ser alta o baja. En la unión de tipo III, la respuesta de los precios a las variaciones del tipo de cambio es baja y su posición en activos exteriores es deudora. La unión de tipo IV también es deudora neta, pero su flexibilidad de precios es alta.

En las uniones de tipo I, II y III, la expansión fiscal produce una apreciación de las monedas de la unión con respecto a las del resto del mundo, mientras que en la unión de tipo IV ocurre una depreciación.

Por lo que respecta al efecto de la expansión fiscal sobre el nivel de producción, se observa, en primer lugar, que el resultado del análisis tradicional aparece como un caso particular del modelo aquí expuesto. Así, cuando la posición de la unión en activos extranjeros es nula ( $F = 0$ ), la expansión fiscal aprecia las monedas de la unión e incrementa la producción del país que la realiza, aunque a costa de reducir la producción en el otro miembro de la unión.

CUADRO 2  
Efectos de la expansión monetaria y fiscal en la unión monetaria

|                          | (0)  | (1) | (2) | (3)      | (4)      | (5)      | (6)  | (7)      | (8)      | (9)      |
|--------------------------|------|-----|-----|----------|----------|----------|------|----------|----------|----------|
|                          | tipo | $F$ | $A$ | $f_{k1}$ | $f_{q1}$ | $f_{y1}$ | $dQ$ | $m_{k1}$ | $m_{q1}$ | $m_{y1}$ |
| $F = 0$                  | I    | 0   | +   | $a$      | +        | -        | 0    | $d$      | +        | +        |
| $F > 0$                  | II   | +   | +   | $a$      | +        | ?        | +    | $d$      | +        | +        |
| $F < 0$<br>$p' < \alpha$ | III  | -   | +   | $a$      | ?        | -        | -    | $d$      | +        | +        |
| $F < 0$<br>$p' < \alpha$ | IV   | -   | -   | $d$      | ?        | +        | +    | $a$      | -        | -        |

$a$  = apreciación.  $d$  = depreciación. Las columnas están definidas por las siguientes ecuaciones:  $A$  [23],  $\alpha$  [27],  $f_{k1}$  [28],  $f_{q1}$  [30],  $f_{y1}$  [33],  $dQ$  [34],  $m_{k1}$  [35],  $m_{q1}$  [37],  $m_{y1}$  [40].

En segundo lugar, en las uniones de tipo II, la expansión fiscal incrementa inequívocamente el nivel de producción del país que la realiza y tiene un efecto indeterminado en el otro miembro de la unión. En la unión de tipo III el efecto de la expansión fiscal sobre la producción del otro miembro es contractivo, y sobre la del país que la realiza es indeterminado. En la unión de tipo IV, también es indeterminado el efecto de la expansión fiscal sobre la propia producción, aunque sobre el otro miembro de la unión el efecto es expansivo.

Los multiplicadores de la política fiscal permiten obtener también el efecto que sobre la producción del conjunto de la unión monetaria ejerce una expansión fiscal simultánea en ambos miembros de la unión. Suponiendo, por simplicidad, que el gasto público en ambos miembros de la unión aumenta en una unidad, la producción del conjunto de la unión  $Q$  variará en la cuantía:

$$dQ = f_{11} + f_{21} + f_{22} + f_{12} = (1/A) (\Omega_6 + \Omega_5 + x_{11} + x_{2q}) \cdot l' \cdot F \quad [34]$$

En el Cuadro 2 (columna 6), se resumen los efectos de la expansión fiscal conjunta en la producción de la unión monetaria, bajo diferentes supuestos. También en este caso el resultado del enfoque simple —efecto nulo de la expansión fiscal conjunta— aparece como un caso particular del modelo general aquí expuesto. En las uniones de tipo II y IV la expansión fiscal conjunta tiene un efecto expansivo sobre la producción total de la unión. En la unión de tipo III se produce el resultado paradójico de que la expansión fiscal simultánea contrae la actividad económica global. Ello es debido a que una expansión fiscal bilateral requiere una apreciación de las monedas de la unión, al tiempo que se anulan los efectos expansivos sobre la producción como muestran los segundos miembros de los multiplicadores [30] a [33]. Dadas las características de las uniones del tipo III, la apreciación del tipo de cambio aumenta el valor de la riqueza y, por tanto, la demanda de dinero, precisándose un descenso de la producción para restablecer el equilibrio en el mercado monetario.

#### 4. La política monetaria

La política monetaria se realiza en el presente modelo a través de operaciones de mercado abierto que implican una variación del componente doméstico de la oferta monetaria compensada con compras o ventas de bonos domésticos. Los efectos sobre tipo de cambio y producción, obtenidos resolviendo la ecuación [22] son:

$$dkl/(dD_1 - dB_1) = m_{k1} = (1/A) (\Omega_5 \cdot \Omega_6 - x_{11} \cdot x_{2q}) \quad [35]$$

$$dkl/(dD_2 - dB_2) = m_{k2} = (1/A) (\Omega_5 \cdot \Omega_6 - x_{11} \cdot x_{2q}) \quad [36]$$

$$dq/(dD_1 - dB_1) = m_{q1} = (1/A) \cdot \Omega_7 \cdot (x_{11} + \Omega_6) \quad [37]$$

$$dq/(dD_2 - dB_2) = m_{q2} = (1/A) \cdot \Omega_7 \cdot (x_{11} + \Omega_6) \quad [38]$$

$$dy/(dD_2 - dB_2) = m_{y2} = (1/A) \cdot \Omega_7 \cdot (x_{2q} + \Omega_5) \quad [39]$$

$$dy/(dD_1 - dB_1) = m_{y1} = (1/A) \cdot \Omega_7 \cdot (x_{2q} + \Omega_5) \quad [40]$$

Teniendo en cuenta que  $\Omega_5 \cdot \Omega_6 - x_{11} \cdot x_{24}$  es positivo, los valores de los multiplicadores de la política monetaria (Cuadro 2, columnas 7 a 9) muestran, en primer lugar, que una expansión monetaria realizada por un miembro de la unión no produce inequívocamente una depreciación de las monedas de la unión con respecto a las del resto del mundo como concluye el análisis simple. Si ocurre una depreciación en las uniones de tipo I, II y III. Sin embargo, en la unión de tipo IV la expansión monetaria aprecia las monedas de la unión.

Por lo que respecta a los efectos de la política monetaria expansiva sobre la producción, se observa que la expansión monetaria tiene inequívocamente, en las uniones de tipo I, II y III, un efecto expansivo sobre la producción del miembro que la realiza y sobre el otro miembro de la unión. Además ambos efectos son idénticos. Sin embargo, en las uniones de tipo IV la expansión monetaria tiene un efecto negativo en la producción. En estas uniones, la expansión monetaria paradójicamente reduce la producción en ambos miembros de la unión. Ello es debido a que, dadas las características de estas uniones, la apreciación del tipo de cambio aumenta la riqueza nominal y real y, por tanto, la demanda de saldos reales, lo que permite restaurar el equilibrio en el sector monetario tras una expansión monetaria.

Por último, deben destacarse dos aspectos. Primero, que las conclusiones del enfoque simple aparecen también para la política monetaria como un caso particular del modelo general aquí propuesto. Segundo, aunque una expansión monetaria o fiscal puede tener un efecto negativo sobre el nivel de producción global, nunca ocurre que ambos efectos se presenten simultáneamente. Así, en una unión de tipo III una expansión fiscal global produce un efecto negativo sobre la producción, pero la expansión monetaria produce necesariamente un efecto positivo. Y, viceversa, en la unión de tipo IV. Ello permite aventurar que la ventaja comparativa en la utilización de la política fiscal o monetaria con fines de estabilización en la unión monetaria no puede afirmarse con carácter general, sino que depende de las características de la unión.

## 5. Conclusiones

En este trabajo se ha elaborado un modelo que permite analizar los efectos de las políticas fiscal y monetaria en uniones monetarias. Las características que diferencian el modelo de otros propuestos —que aparecen como casos particulares del más general aquí expuesto— es que incorpora la flexibilidad de precios y el equilibrio en el mercado de activos. El modelo permite diferenciar cuatro tipos de uniones monetarias en función de su posición neta en activos exteriores y de la flexibilidad de precios medida con respecto a un índice en el que interviene la elasticidad del comercio de la unión con el resto del mundo.

## Apéndice

Para resolver el modelo se sustituye [8] y [9] en [5], y se obtienen las diferenciales totales, con el supuesto de que el valor inicial de precios y tipos de cambio es igual a la unidad, y que por definición de unión monetaria de  $d_1 = d_2 = 0$ , obteniéndose:

$$ds = p_{1k} \cdot dk - p_{2l} \cdot dl \quad [\text{A.1}]$$

$$dt = -(1 - p_{1k}) \cdot dk \quad [\text{A.2}]$$

$$du = p_{2l} \cdot dl - p_{1k} \cdot dk \quad [\text{A.3}]$$

$$dv = -(1 - p_{2l}) \cdot dl \quad [\text{A.4}]$$

A continuación se obtiene la diferencial total de la riqueza real de cada miembro de la unión a partir de [10] y [8], y de [11] y [9]:

$$d(W_1/p_1) = dR_1 + dD_1 + dB_1 + dF_1 - (M_1 + B_1) \cdot p_{1k} \cdot dk + F_1 \cdot (1 - p_{1k}) \cdot dk \quad [\text{A.5}]$$

$$d(W_2/p_2) = dR_2 + dD_2 + dB_2 + dF_2 - (M_2 + B_2) \cdot p_{2l} \cdot dl + F_2 \cdot (1 - p_{2l}) \cdot dl \quad [\text{A.6}]$$

Para resolver el sector monetario se sustituye [6] y [8] en [1], y [7] y [9] en [2], diferenciando totalmente las ecuaciones resultantes con los supuestos mencionados, obteniendo:

$$dR_1 + dD_1 - p_{1k} \cdot M_1 \cdot dk = l_{1q} \cdot dq + l_{1w} \cdot d(W_1/p_1) \quad [\text{A.7}]$$

$$dR_2 + dD_2 - p_{2l} \cdot M_2 \cdot dl = l_{2y} \cdot dy + l_{2w} \cdot d(W_2/p_2) \quad [\text{A.8}]$$

Sustituyendo [A.5] en [A.7] y [A.6] en [A.8], y ordenando términos:

$$l_{1q} \cdot dq + \Omega_1 \cdot dk = (1 - l_{1w}) (dR_1 + dD_1) - l_{1w} (dB_1 + dF_1) \quad [\text{A.9}]$$

$$l_{2y} \cdot dy + \Omega_2 \cdot dl = (1 - l_{2w}) (dR_2 + dD_2) - l_{2w} (dB_2 + dF_2) \quad [\text{A.10}]$$

en donde,

$$\Omega_1 = l_{1w} \cdot F_1 \cdot (1 - p_{1k}) + M_1 \cdot p_{1k} - l_{1w} \cdot p_{1k} \cdot (M_1 + B_1) \quad [\text{A.11}]$$

$$\Omega_2 = l_{2w} \cdot F_2 \cdot (1 - p_{2l}) + M_2 \cdot p_{2l} - l_{2w} \cdot p_{2l} \cdot (M_2 + B_2) \quad [\text{A.12}]$$

Sumando [A.9] y [A.10], teniendo en cuenta que  $dk = dl$  y que  $dR_1 = -dR_2$ :

$$l_{1q} \cdot dq + l_{2y} \cdot dy + \Omega \cdot dk = \sum_{i=1}^2 (1 - l_{iw}) (dR_i + dD_i) - l_{iw} (dR_i + dF_i) \quad [\text{A.13}]$$

en donde,  $\Omega = \Omega_1 + \Omega_2$

La solución del sector real se obtiene diferenciando totalmente [3] y [4], sustituyendo [A.1] a [A.4] en las ecuaciones obtenidas, teniendo en cuenta que  $dk = dl$ , y que  $ds = du = 0$ , de forma que:

$$\Omega_5 \cdot dq - x_{1y} \cdot dy - \Omega_3 \cdot dk = dg_1 \quad [\text{A.14}]$$

$$\Omega_6 \cdot dy - x_{2q} \cdot dq - \Omega_4 \cdot dl = dg_2 \quad [\text{A.15}]$$

siendo,

$$\Omega_3 = -z_{1r} (1 - p_{1k}) \quad [\text{A.16}]$$

$$\Omega_4 = -z_{2v} (1 - p_{2l}) \quad [\text{A.17}]$$

$$\Omega_5 = 1 - a_{1q} - x_{1q} - z_{1q} \quad [\text{A.18}]$$

$$\Omega_6 = 1 - a_{2y} - x_{2y} - z_{2y} \quad [\text{A.19}]$$

## Referencias

- Argy, V. (1981): *The Postwar International Money Crisis*, Allen & Unwin, Londres.
- Branson, W. H. y Buitier, W. H. (1983): «Monetary and Fiscal Policy with Flexible Exchange Rates», en *Economic Interdependence and Flexible Exchange Rates*, editado por J. S. Bhandari y B. H. Putnam, The MIT Press.
- Fair, R. C. (1982): «Estimated Output, Price, Interest Rate and Exchange Rate Linkages among Countries», *Journal of Political Economy*, vol. 90, núm. 3.
- Levin, J. H. (1983): «A Model of Stabilization Policy in a Jointly Floating Currency Area», en *Economic Interdependence and Flexible Exchange Rates*, editado por J. S. Bhandari y B. H. Putnam, The MIT Press.
- Steinherr, A. (1984): «Convergence and Coordination of Macroeconomic Policies», *European Economy*, núm. 20.

## Abstract

The paper develops a model to analyze the efficiency of monetary and fiscal policies in monetary unions. The model considers a two-country monetary union and the rest of the world. It introduces prices that are sensitive to changes in the exchange rate and a demand for money that depends on total wealth. It is concluded that the stabilization efficacy of monetary and fiscal policies depends on the degree of price flexibility in the union and the net wealth position of the union with the outside world.

*Recepción del original, abril 1988*

*Versión final, octubre de 1989*