

EFECTOS PRECIO Y COMERCIO EN UN AREA MONETARIA ASIMETRICA

JORGE E. CARRERA*

1. Introducción

El presente trabajo parte de analizar la existencia de dos hechos que tienen importancia creciente en la economía internacional: el primero, es la creciente interdependencia entre las diferentes economías y el otro es la formación de áreas monetarias en torno a países que lideran las mismas. Es decir, la comprobación de que las áreas monetarias no son simétricas. A partir del crecimiento de las relaciones comerciales y financieras podemos constatar que la interdependencia entre los países se ha ido incrementando considerablemente. Esta situación ha determinado que las variables macroeconómicas de un determinado país dependan en forma creciente de las acciones de política económica tomadas por los países con los que se tienen relaciones económicas (o de los shocks que allí ocurran). En la teoría económica se conoce a este tipo de reflejo de las políticas como efectos derrame o externalidades. Cuando las autoridades de política económica asumen que sus acciones influyen sobre los demás, toman en cuenta dichos efectos para diseñar sus políticas óptimas, como todos proceden en igual forma esto da lugar al surgimiento de comportamientos estratégicos. La mayor parte de la literatura ha formalizado tal situación en la forma de juegos de política económica con dos países simétricos.

Por otro lado, gran parte de los fenómenos de interdependencia señalados se producen dentro de áreas de influencia económica. La formación

*Departamento de Economía. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Agradezco los comentarios de Cesare Benzi, Paolo Bertoletti, Daniele Checchi, Pablo Lavarello, Marina Murat, Massimo Ricottilli, Hector Rubini, Gianni Vaggi y Frederick van der Ploeg. Han sido de gran utilidad las observaciones de los profesores Antonio Aquino, Franco Malerba y Ugo Pagano como jurados de mi tesis doctoral. Los posibles errores son de mi exclusiva responsabilidad.

de estas áreas, y en un sentido más amplio, de áreas monetarias, no es un fenómeno nuevo, en la historia económica internacional han existido múltiples ejemplos estando, por lo general, cimentada en los flujos comerciales y financieros o en la fuerza militar. Se puede apreciar también, que las mismas se forman en torno a un país líder. Este liderazgo se visualiza en la importancia del comercio con los socios, en el uso de su moneda como referencia en el comercio y en las operaciones financieras, por su presencia en las inversiones y por el volumen de su economía. Por lo tanto, resulta relevante estudiar las áreas monetarias bajo una hipótesis de conformación asimétrica.

En el contexto de los hechos estilizados que hemos citado nos parece relevante preguntarse acerca del comportamiento posible para los *policymakers* de cada país. ¿Cómo influye la mayor o menor asimetría existente dentro de un área monetaria en la elección de las políticas óptimas?, ¿es posible encontrar parámetros que den una indicación acerca de la conveniencia o no de las políticas a realizar?, ¿bajo qué condiciones es posible la realización de acuerdos de cooperación en las políticas macroeconómicas?

Este trabajo se relaciona con dos vertientes de la economía internacional, la primera es el uso de la teoría de los juegos para modelar la interacción estratégica entre países (Hamada, 1976, Cooper, 1985, Canzoneri y Henderson, 1991). La segunda vertiente es la de las áreas monetarias óptimas (AMO) que tuvo sus artículos seminales en los sesenta (Mundel, 1961, McKinnon, 1963) y que con el avance de los procesos de integración monetaria (especialmente en Europa) ha recibido nuevos aportes (Bini Smaghi y Vori, 1993; Casella, 1993; Feldstein, 1993).

En general la teoría de las AMO indica que la existencia de shocks exógenos comunes es un fuerte incentivo a la constitución de acuerdos monetarios, por ejemplo, en la forma de fijación del cambio entre los miembros. En un trabajo anterior Carrera y Lavarello (1995) hemos señalado como la utilización del tipo de cambio fijo como mecanismo de estabilización de los precios funcionaría como un incentivo en la misma dirección que la existencia de shocks exógenos comunes para justificar la constitución de acuerdos de coordinación.

En este trabajo brindaremos una descripción estilizada de los objetivos de los *policymakers* y de las economías del área, poniendo especial énfasis en los canales a través de los cuáles se transmiten las externalidades. El objetivo

es lograr en base a la relación entre los distintos efectos derrame indicaciones sobre las políticas óptimas para los países y sobre los incentivos a coordinar o no dichas políticas.

2. Los objetivos de la política económica

El modelo asume como punto de partida una generalización a tres países del modelo estructural simétrico presentado en Turnovsky (1990). En esta representación cada gobierno persigue dos objetivos: uno interno y otro externo: el primero corresponde a la inflación π y el segundo a la cuenta corriente B ¹. Este modelo está orientado a explicar la reacción de las autoridades de política económica frente a shocks estocásticos. No entramos en el análisis de los problemas de coherencia temporal en la relación del gobierno con los otros agentes de la economía (trabajadores y empresarios)². Asumimos solamente que los contratos tengan una cierta duración y que la rigidez nominal permite un cierto margen de eficacia a la política monetaria (Blanchard, 1988). La secuencia decisional es la siguiente:

1. los salarios están determinados

¹ Cohen y Wyploz (1990, a,b.) usan la tasa de inflación, el producto y la absorción interna como objetivos, en un contexto dinámico donde tanto la inflación como el saldo de la cuenta corriente están unidos por el tipo de cambio real, pero al mismo tiempo la inflación esta determinada directamente por la propia política monetaria (Dolado, Griffiths y Padilla, 1993; también usan esta vía alternativa) y la absorción esta determinada directamente por la política fiscal. De Grawe (1990) pone el resultado de la cuenta corriente y el producto en la función objetivo, pero usa como instrumento la política fiscal. En sus trabajos pioneros Hamada (1976, 1985) pone el acento sobre el *trade off* entre la inflación y la balanza de pagos, pero la mayor parte de la literatura usa el producto y la inflación como objetivos; véase: Cooper, (1985); Canzoneri y Henderson (1991), Klein (1991), Turnovsky (1990), Carraro y Giavazzi (1990) y Raith (1991) entre otros. Con respecto al uso de juegos superpuestos y simultáneos, Padoan (1992) presenta un juego entre USA-América Latina y USA-Japón donde los Estados Unidos son respectivamente acreedores y deudores netos.

² Sobre este particular, en el trabajo de Rogoff (1985) se señala la suboptimalidad de la cooperación mientras en Carraro y Giavazzi (1990) podemos encontrar una crítica a dicho resultado.

2. el shock es conocido

3. el gobierno decide la tasa de crecimiento de la oferta monetaria del período.

El problema que tiene el *policymaker* es aparentemente un problema intertemporal, pero como el problema se presenta de período en período puede ser estudiado como un juego *one-shot* (Oudiz, 1985). Sin profundizar las modalidades a través de las cuales se alcanza un equilibrio político en el interior de cada país, asumimos que, dada la sucesión de los eventos enunciados arriba, el *policymaker* es elegido para minimizar la siguiente función de pérdida cuadrática.

$$(1) \quad L_i = 1/2[\pi_i^2 + u_i(B_i - B_i^0)^2] \quad \text{para } i = 1, 2, 3$$

La pérdida social es considerada función de las desviaciones de la tasa de inflación y de la cuenta corriente como porcentaje del producto respecto a los valores objetivos, cero y B_i^0 respectivamente y u_i es el peso relativo dado a la cuenta corriente respecto a la inflación (la ponderación dada a este último ha sido normalizada igual a uno)³. A continuación asumiremos que $u_i = u$ para los tres países. Dado que la función es cuadrática, los desplazamientos positivos y los negativos son valorados en el mismo modo respecto al objetivo.

Como nuestro objetivo es analizar la sostenibilidad de algunos de los esquemas monetarios alternativos, no asumimos ningún comportamiento altruista de parte de los gobiernos; además haremos referencia a un mundo de cambios flexibles, donde no existe una completa indexación y la movilidad de los capitales no es perfecta (McKibbin y Sachs, 1991).

³ Si hipotizáramos que el shock se verifica después de la elección de la política monetaria para el período considerado, la función debería presentar la siguiente especificación que tiene en cuenta las expectativas

$$\Lambda_i = E_t(L_i) = E_t \{1/2[\pi_i^2 + u_i(B_i - B_i^0)^2]\}. \quad \text{para } i = 1, 2, 3$$

3. La economía de cada país.

El juego se desarrolla en un contexto de cambios flexibles, los gobiernos tienen un solo instrumento de política económica: la tasa de variación de la oferta monetaria m . Es conocido en la literatura que cuando existen conflictos entre objetivos internos (nivel del producto o de la desocupación) y objetivos externos, se puede asignar a la política fiscal la obtención del primer objetivo y a la política monetaria la obtención del segundo objetivo (McKinnon, 1992; Krugman y Miller, 1987). Sin embargo, existe otro objetivo relevante para la política monetaria como es la estabilidad de los precios, en palabras de Frenkel J. y Goldstein (1991) *"Is not that price stability is intrinsically more important than say, high employment or economic growth; rather, it is the recognition that these other goals are unlikely to be achieved on a sustainable basis in the absence of low rates of inflation"*. Por eso nuestro modelo se ocupa de los dos objetivos, la inflación y de la cuenta corriente, asumiendo que el nivel del producto es controlado por la política fiscal.

Las formas reducidas correspondientes a la ecuación de la inflación de cada país son las siguientes:

$$(2) \quad \pi_i = a_i m_i - \sum g_{ij} m_j$$

para $i, j = 1, 2, 3$; con $i \neq j$.

La inflación medida por el índice de precios al consumidor depende directamente de la tasa de crecimiento del stock de moneda correspondiente al país en consideración e inversamente del crecimiento del stock de moneda de los otros países. El mecanismo de transmisión en este caso es bien conocido, se basa en la ecuación de los precios que representa el IPC (Índice de Precios al Consumo: este índice es una canasta que pondera la evolución de los precios del bien local y de aquellos importados según la participación de cada uno en el consumo). El mecanismo de transmisión frente a un cambio en la tasa de variación de la cantidad de moneda tiene diferentes canales. Por una parte, después del aumento de la cantidad de moneda la consiguiente disminución de las tasas de intereses provoca un proceso de salida de capitales que, en un régimen de cambios flexibles, induce una devaluación, los bienes importados serán más caros y por eso habrá un aumento del IPC. Por otra parte,

una disminución de la tasa de interés promueve un mayor nivel de demanda agregada por medio del aumento de las inversiones, del consumo y de las exportaciones que determinan presiones inflacionarias, tanto más fuertes cuanto más la economía esté cerca de la plena ocupación. Obviamente, las dimensiones del ajuste dependerán de las características institucionales del sistema: es decir del grado de indexación salarial en el interior y en el exterior (y por ende la viscosidad de los precios) y del grado de movilidad de los capitales. De la definición de la cuenta corriente expresada como porcentaje del producto para cada uno de los países tenemos la siguiente identidad:

$$(3) \quad B_i = \sum_j B_{ij} + B_{iR} \quad \text{para } i, j = 1, 2, 3; \text{ con } i \neq j.$$

La cuenta corriente de cada país es la suma de las cuentas corrientes bilaterales con los otros dos socios y con el resto del mundo representado en el subíndice R . La ecuación (4) es la forma reducida para las cuentas corrientes bilaterales. La ecuación (5) es la forma reducida para las cuentas corrientes de cada uno de los países con el resto del mundo.

$$(4) \quad B_{ij} = -B_{ji} = c_{ij}m_i - k_{ij}m_j$$

$$(5) \quad B_{iR} = \gamma_i m_i + e_i$$

$$\text{para } i, j = 1, 2, 3; \text{ con } i \neq j.$$

El resultado de la cuenta corriente con el resto del mundo depende de la propia política monetaria y de los shocks exógenos e_i , que se pueden representar con una variable estocástica cuya distribución es independiente y tiene media igual a cero. Alternativamente, se podría pensar a e_i como a la suma de los shocks estocásticos y de las políticas de los países que no juegan estratégicamente -agentes exógenos al área- (Canzoneri y Henderson, 1991). Sustituyendo las ecuaciones (4)-(5) en la definición (3) llegamos a la forma reducida de la cuenta corriente de cada país:

$$(6) \quad \begin{aligned} B_i &= h_i m_i \sum_j k_{ij} m_j + e_i \\ \text{con } h_i &= \sum_j c_{ij} + \gamma_i \end{aligned} \quad \text{para } i, j = 1, 2, 3; \text{ con } i \neq j.$$

El proceso de ajuste subyacente en los signos de la forma reducida presenta las siguientes características: un aumento de la cantidad de moneda provoca una disminución de la tasa de interés, con cambios flexibles la salida de capitales provoca una devaluación del tipo de cambio y, si los salarios no se indexan completamente e instantáneamente, generará una devaluación real (es decir, una reducción del precio relativo de los bienes domésticos); este cambio en los precios relativos entre bienes domésticos y transables implica un aumento de las exportaciones y una disminución de las importaciones. Paralelamente, cómo hemos visto, la disminución de la tasa de interés hace aumentar el nivel del producto y así el nivel de las importaciones.

Los signos hipotizados indican que luego del aumento de la tasa de expansión monetaria la devaluación acciona con mayor intensidad sobre los precios relativos que sobre el nivel del ingreso nacional. En el modelo que estamos presentando, el tipo de cambio nominal se mide en términos de unidades de divisa local por unidad de divisa externa y funciona como una variable intermedia⁴. La variación en el tipo de cambio nominal (tasa de devaluación) se determina a partir de las diferencias entre las políticas monetarias de cada país y aquella entre los shocks estocásticos e_i que surgen en cada país (Turnovsky, 1990).

$$(7) \quad S_{ij} = v_1 (m_i - m_j) + v_2 (e_i - e_j) \quad \text{para } i, j = 1, 2, 3; \text{ con } i \neq j.$$

⁴ Heymann y Navajas (1991) presentan en el apéndice un modelo donde una de las variables es el tipo de cambio. Laskar (1989) presenta un modelo donde los *policymakers* están interesados en limitar la variabilidad del tipo de cambio. Esto es relevante sobre todo si se postula que la variabilidad en el cambio incide negativamente en el comercio. En el modelo inicial preferimos permanecer en un *framework* donde los efectos van, de la política monetaria a los objetivos, a través del tipo de cambio que asume el rol de mecanismo de transmisión de la política monetaria.

La variación en el tipo de cambio real es igual a la variación en el tipo de cambio nominal menos la tasa de inflación doméstica más inflación del otro país.

$$(8) \quad Z_{ij} = S_{ij} - \pi_i + \pi_j \quad \text{para } i, j = 1, 2, 3; \text{ con } i \neq j.$$

4. Las externalidades del tipo de cambio: efecto precio y el efecto comercio.

El principal objetivo de esta sección es examinar atentamente la característica de bien público que asume el tipo de cambio donde existan interdependencias. Como es sabido la producción de un bien público de este tipo es menor que la óptima cuando la decisión depende de cada país individualmente.

Las externalidades macroeconómicas más importantes del tipo de cambio que hemos señalado son:

- 1) el efecto precio, éste se refiere a la acción del tipo de cambio sobre la inflación y
- 2) el efecto comercio, es decir, la influencia del tipo de cambio sobre la cuenta corriente.

En la literatura sobre la coordinación de las políticas de los años ochenta, el análisis se centra sobre el efecto precio de las variaciones del tipo de cambio. Por ejemplo, si dos países socios comerciales han sido afectados por un shock exógeno que implica un aumento del nivel de precios doméstico y, dado que actúan no cooperativamente, se pueden ver tentados de encarar un proceso de revaluaciones competitivas (Sachs, 1990). En ese caso hacen uso del efecto precio del tipo de cambio: una revaluación reduce el precio local de los bienes importados, que entran en el índice de los precios al consumidor y así se amortigua el efecto inflacionario inicial del shock, contrariamente el socio comercial encuentra más caro el bien importado y por eso su índice de los precios al consumidor aumenta. Esta revaluación del cambio estimula además la demanda interna de los bienes externos, lo que implicaría una presión adicional en los precios domésticos del socio.

Otra fuente de externalidades en relación con el tipo de cambio provie-

ne del efecto sobre la cuenta corriente de las variaciones del tipo de cambio, así, una corrección del tipo de cambio puede ayudar a mejorar la cuenta corriente aumentando la competitividad de las exportaciones, sobre todo si los precios domésticos presentan algún grado de rigidez nominal, y ayuda también a disminuir (tal vez no en el corto plazo) las importaciones⁵. Esta política conocida como exportación de la desocupación ha sido practicada sobre todo en períodos de recesión, donde el aumento de la demanda no ejerce presiones sobre el nivel de precios. Existen incluso políticas de crecimiento (*export led*) basados sobre minidevaluaciones permanentes que buscan mantener el tipo de cambio real "alto" respecto a alguna variable de referencia como los salarios o los precios internos. El objetivo es lograr superávits del sector externo. En cierto modo se puede interpretar esta política como un desarrollo a costas de los vecinos (o del resto del mundo).

De cuanto hemos visto, podemos distinguir tres tipos de *beggar-thy-neighbour policies*:

- a) la que se basa en el exportar inflación al vecino a través de la revaluación del cambio *vis-a-vis* de los socios comerciales.
- b) la que se basa en el exportar desocupación a través de la devaluación
- c) la que promueve el crecimiento del producto tratando de generar superávits comerciales permanentes⁶.

Estos tres tipos de política se basan en las dos externalidades del tipo de cambio que hemos discutido: el efecto precio y el efecto comercio.

5. La economía del área

Dado que el objetivo de este trabajo es que, a través de los efectos precio y comercio se puedan estilizar los rasgos salientes de las interdependencias en un área monetaria asimétrica, definiendo así el área donde existe un

⁵ Ciertamente, la reacción precisa depende de la elasticidad de las exportaciones y de las importaciones (condición de Marshall-Lerner), así como del efecto "j".

⁶ Sin embargo esta política no tiene relación directa con la estabilización de la economía cuando un shock exógeno ha ocurrido.

país líder o grande y varios países normales. Introduciremos en las formas reducidas que representan las economías de los países del área dos modificaciones.

La primera modificación tiene que ver con la especificación de los efectos precio y comercio. De este modo el efecto precio lo representamos como:

$$(9) \quad g_{ij} = P_i a_i \quad \text{con } 0 < P < 1.$$

el efecto comercio lo representamos como:

$$(10) \quad k_{ij} = T_i h_i \quad \text{con } 0 < T < 1,$$

Dado que en esta primera aproximación a un área monetaria es conveniente partir de un contexto lo más homogéneo posible, asumimos que todos los países son iguales, que las preferencias de los policymakers son iguales y que los shocks exógenos que reciben los países del área monetaria son comunes, por eso:

$$(11) \quad a_i = a, \quad h_i = h, \quad P_i = P, \quad T_i = T, \quad u_i = u, \quad e_i = e.$$

para $i = 1, 2, 3.$

Por tanto, de esta primera modificación del modelo de base la cuestión más importante es respecto a las características de P y T : hemos asumido que los efectos de la política monetaria en el exterior son opuestos a los internos y que su importancia es menor relativamente a aquella de los multiplicadores propios. Es decir, se asume un mundo de externalidades negativas, hipótesis usual en la literatura (Martínez Oliva, 1987).

En base a cuanto hemos discutido la economía del área monetaria es

sintetizada por las siguientes ecuaciones:

$$(12) \quad \underline{L}_i = 1/2[\pi_i^2 + u(B_i - B_i^0)^2]$$

$$(13) \quad \pi_i = a[m_i - P \sum_j m_j] \quad a > 0, 0 < P < 1,$$

$$(14) \quad B_i = h[m_i - T \sum_j m_j] + e \quad h > 0, 0 < T < 1,$$

para $i, j = 1, 2, 3$; con $i \neq j$.

La ecuación (12) indica que la inflación de un país depende positivamente de su propia tasa de crecimiento de la oferta monetaria m y negativamente de la oferta monetaria de los socios comerciales.

La ecuación (13) indica que la cuenta corriente depende positivamente de la variación en la tasa de crecimiento de la oferta monetaria propia y negativamente de la política monetaria de los socios. Por otro lado, la cuenta corriente está afectada por la ocurrencia de un shock exógeno estocástico con media igual a cero.

6. Area monetaria en torno a un país grande

La segunda modificación la realizamos para representar la existencia dentro del área de un país que no es simétrico respecto a los demás. Este país es definido como "grande" o líder⁷ y es distinto de los otros dos por una sola asimetría⁸: el país 3 no recibe externalidades de los otros en su ecuación de

⁷ El sistema de Bretton Woods fue el período de máximo "esplendor" del dólar, donde todo el mundo occidental formaba el área del dólar. El sistema monetario internacional se dirige después de los años ochenta, hacia la constitución de tres zonas monetarias bien definidas: la del Yen, la del Marco y de la del Dólar.

⁸ Canzoneri y Henderson (1991) elaboran un modelo con tres países, en el cuál se analiza el SME (Sistema Monetario Europeo) como producto de la cooperación entre dos países en una segunda instancia se estudia la relación entre el nuevo jugador y los Estados Unidos. En su modelo USA es igual a los otros países juntos.

precios, por eso $P_3=0^9$, es decir la participación de los productos importados en la canasta de consumo es irrelevante.

$$(15) \quad \pi_3 = a_3 m_3 \quad a > 0,$$

El modelo presenta una cierta vecindad con el reportado en Giavazzi y Giovannini (1989), donde en un modelo con dos países no existen externalidades ni sobre la demanda ni sobre la oferta del país grande¹⁰. Por lo tanto, en el modelo existen ahora dos tipos de países: aquellos normales¹¹ (1 y 2) y el grande (3); los países normales son iguales.

7. Equilibrio no cooperativo

Como escenario base podemos calcular el comportamiento de cada autoridad de política económica en el caso no exista en el área ningún tipo de acuerdo de coordinación monetaria. Cada *policymaker* elige su oferta monetaria óptima m_i^* asumiendo que el comportamiento de los otros socios sea el óptimo. La elección óptima se da a través de la minimización de su función de pérdida (1) respecto a m_i , para $i=1,2,3$.

⁹ Esta es una simplificación que hace más clara la exposición. En realidad sería suficiente asumir $P_3 < P_1 = P_2$

¹⁰ Modelización de un caso donde existe una asimetría en las externalidades debida al hecho que uno de los países es grande, se encuentra también en Braga de Macedo (1990) y Argy, McKibbin y Siegerloff (1989), aunque en estos casos no se desarrollan las implicaciones estratégicas.

¹¹ En lo que sigue de este trabajo, por países normales entendemos los países miembros del área monetaria que rotan en torno a un país grande.

$$(16) \quad \min_{m_i} [L_i \setminus (12)-(15), m_j = m_j^*, j \neq i, j = 1, 2, 3],$$

para $i, j = 1, 2, 3$; con $i \neq j$.

Bajo la hipótesis de que el comportamiento de los otros agentes está dado m_j^* . Entonces, derivando la función de pérdida respecto al propio instrumento, obtenemos las condiciones del primer orden, (17) en el caso de los países normales y (18) para el país grande:

$$dL_i/dm_i = a^2[m_i - P(m_j + m_3)] + uh[h(m_i - T(m_j + m_3)) + e - B_i^0] = 0 \quad (17)$$

$$dL_3/dm_3 = a^2 m_3 + uh[h(m_3 - T(m_i + m_j)) + e - B_3^0] = 0 \quad (18)$$

para $i, j = 1, 2, 3$; con $i \neq j$.

De este sistema se recaba la función de reacción de cada país, que en este caso es un hiperplano donde el instrumento de un país (la tasa de expansión monetaria) es función de los otros dos instrumentos.

$$(19) \quad m_i = \frac{(a^2 P + uh^2 T)m_j + (a^2 P + uh^2 T)m_3 + uh(B_i^0 - e)}{a^2 + uh^2}$$

$$(20) \quad m_3 = \frac{uh[hTm_i + hTm_j + (B_3^0 - e)]}{a^2 + uh^2}$$

para $i, j = 1, 2$; con $i \neq j$.

De la función de reacción vemos que cuanto más alta es la interdependencia (es decir el valor de P y T) tanto mayor será la pendiente de la función de reacción para valores dados de a y h , el desplazamiento de la función depende de $uh(B_i^\circ - e_i)$: cuanto mayor es el shock exógeno mayor es el desplazamiento que sufrirá la función. De la función vemos también que un shock negativo equivale a un aumento del objetivo para la cuenta corriente y viceversa para un shock positivo. Se puede recabar rápidamente que con $e = B_i^\circ = \pi_i^\circ = 0$ la tasa de expansión monetaria de equilibrio sería $m = 0$. Si hipotizamos un shock negativo la tasa será positiva, viceversa si $e > 0$. El comportamiento cualitativo frente a un shock será igual para todos los países.

El equilibrio no cooperativo (equilibrio de Cournot-Nash) se obtiene de la intersección de las tres funciones y se determina resolviendo el sistema de tres ecuaciones para las variables que representan la tasa de variación de la oferta de moneda: así obtenemos la tasa de creación de moneda óptima para cada país: $m1^*$, $m2^*$, $m3^*$. Por ejemplo, hipotizando un shock común negativo: $e = -1$ la política monetaria óptima para los países normales y para el grande respectivamente son:

$$(21) \quad m^* = \frac{M}{N} = \frac{h[2a^2(1+P)+h^2(1+T)]}{4a^4(1-P)+2a^2h^2[2-P(1+2T)-T]+h^4[1-T(1+2T)]}$$

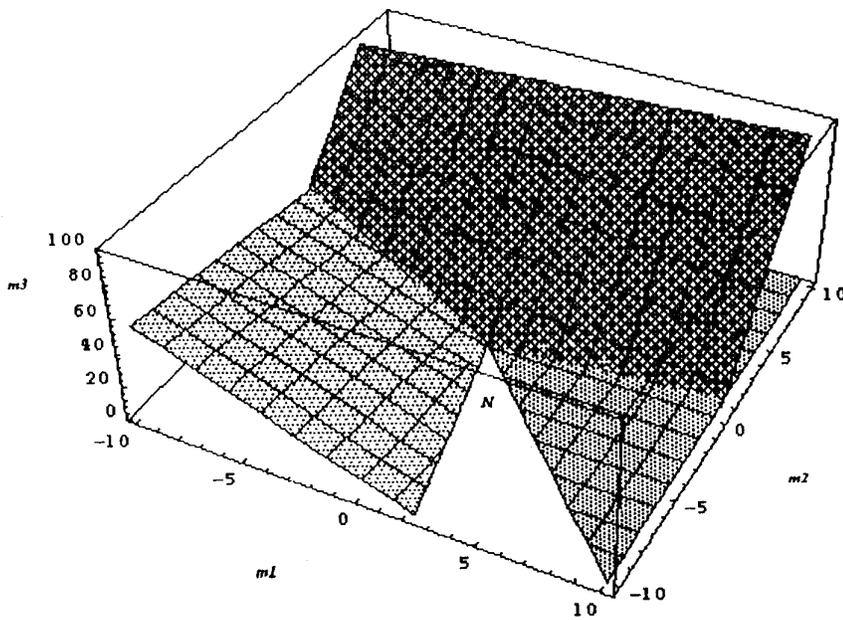
$$(22) \quad m3^* = \frac{O}{N} = \frac{h[2a^2(1-P)+h^2(1+T)]}{4a^4(1-P)+2a^2h^2[2-P(1+2T)-T]+h^4[1-T(1+2T)]}$$

De la comparación entre (21)-(22) observamos que $m^* > m3^*$. Esto significa que ante un shock exógeno negativo la tasa de expansión monetaria (y el cambio en la tasa de expansión) serán mayores para los países normales que para el país grande. Solamente si $P \rightarrow 0$ (o $P3 \rightarrow P$) las tasas de expansión serían iguales en el nuevo equilibrio de Nash. Dicho en otras palabras aumentar la simetría en el área induce a equiparar las políticas monetarias.

Sustituyendo estos valores en (2) obtenemos el nivel del índice de los precios, si procedemos en el mismo modo en (6) obtenemos los respectivos valores para la cuenta corriente y finalmente sustituyendo en (1) se determina la pérdida sufrida por cada *policy maker*. Además sustituyendo m_i en (7) obtendremos la variación de los tipos de cambios nominales bilaterales, dadas las respectivas tasas de inflación π_i obtendremos las variaciones de los tipos de cambio real.

La figura 1 nos permite ver los tres hiperplanos que representan la política monetaria de cada país. Dada la linealidad de las funciones de reacción podemos observar la unicidad del equilibrio de Nash del juego, que se encuentra en N . Dadas las condiciones iniciales $e=B_i^0=\pi_i^0=0$, la tasa de creación de moneda de cada país será: $m1^*=m2^*=m3^*=0$.

Figura 1



8. La coordinación como solución alternativa

En la literatura encontramos dos formas de justificar el surgimiento de los acuerdos de coordinación, como mecanismo para obtener un resultado Pareto superior respecto al comportamiento no cooperativo. Una de estas formas consiste en el hipotizar que, a partir de un equilibrio de Nash, los países se pongan de acuerdo para hacer pequeños movimientos iguales del instrumento de política económica; alternativamente se puede asumir la existencia de un coordinador central que optimiza una función de pérdida (utilidad) conjunta.

En esta sección analizaremos los efectos marginales de modificaciones

en los instrumentos de política económica de cada país, es decir en la tasa de creación de moneda. Por lo tanto, en lo que sigue, precisaremos en cuáles condiciones un *policymaker* encontraría compatible con sus incentivos la participación en un mecanismo de coordinación de las políticas monetarias. Variaciones marginales en los instrumentos de política económica pueden ser interpretados como acuerdos de sintonía fina, donde los bancos centrales son los que intervienen con pequeños movimientos frente a un shock de pequeña entidad. La mayor parte de los autores recurren a esta intuición para explicar la posible aparición de un acuerdo cooperativo, por ejemplo Canzoneri y Henderson (1991) en la pagina 65 explican la operación de la cooperación del siguiente modo: "*Consider small, equal increase in all three money supplies. An increase in one country's money supply taken by itself has no effect on that country's losses because at the Nash-Nash equilibrium the gain from the increase in employment is just offset by the loss from the increase in CPI inflation. However, the accompanying increases in the other two countries' money supplies lower the first country's losses.*"

En otro contexto, Oudiz (1985): "*Thus, at the margin, an expansionary policy in the home country would leave its utility unchanged and improve the welfare of its partner... Both countries should thus expand, if starting from a Cournot-Nash equilibrium, to reach a Pareto superior outcome.*"

Comencemos por preguntarnos que sucede en cada país cuando existen variaciones en la tasa de creación de moneda. La variación en la pérdida de cada *policymaker* frente a variaciones marginales del instrumento de política, tanto propias como del exterior, está dada por:

$$(23) \quad dL_i = \frac{\partial L_i}{\partial m_i} \Big|_{m=m^*} dm_i + \frac{\partial L_i}{\partial m_j} \Big|_{m=m^*} dm_j + \frac{\partial L_i}{\partial m_k} \Big|_{m=m^*} dm_k$$

para $i, j, k = 1, 2, 3$; con $i \neq j \neq k$,

en equilibrio, $m = m^*$, y según las condiciones de primer orden vistas en (17)-(18) resulta ser:

$$(24) \quad \frac{\partial L_i}{\partial m_i} \Big|_{m=m^*} = 0$$

para $i = 1, 2, 3$,

Además porque:

$$(25) \quad \frac{\partial L_i}{\partial m_j} \Big|_{m=m^*} = \frac{\partial L_i}{\partial m_k} \Big|_{m=m^*}$$

para $i, j, k = 1, 2, 3$; con $i \neq j \neq k$,

la pérdida para un país está representada por:

$$(26) \quad dL_i = 2 \left[\frac{\partial L_i}{\partial m_j} \Big|_{m=m^*} dm_j \right]$$

para $i, j = 1, 2, 3$; con $i \neq j$,

Estas son las reducciones en las pérdidas que se producen considerando una variación mínima (en una aproximación de primer orden) del instrumento de política económica de cada país.

Si ahora hipotizamos que un shock afecta el área monetaria, este evento determinará una reacción por la cual cada país trata de establecer las propias políticas óptimas: veremos bajo cuáles condiciones un movimiento coordinado de las variables monetarias puede reducir o no la pérdida de los *polycymakers*.

En lo que sigue presentamos el análisis de la coordinación entre un país grande y uno de los países perteneciente al área, tratando de individualizar cuáles condiciones de los parámetros hacen que se prefiera la coordinación a la realización de políticas independientes. Recuérdese que la única asimetría que distingue el país grande de los dos países normales es el hecho que su función para la inflación no recibe externalidades de la política monetaria de los socios: $P_3 = 0$.

Se hipotiza una situación de partida muy simple donde los países tienen un objetivo de cuenta corriente en equilibrio y de nivel de precios igual

a cero, así tenemos que $\pi_i^0 = B_i^0 = 0$. En ausencia de shock cada país llega a sus objetivos con los propios instrumentos, $m_i^* = 0$ para $i=1,2,3$ ¹² y como hemos visto cuando hemos analizado la Nash *reaction function* en (19)-(20), si el área monetaria es afectada por un shock exógeno global, tenemos dos posibilidades respecto al signo de m_i^* y según el signo de las perturbaciones, estas son:

$$(27) \quad e_i < 0 \quad \Rightarrow \quad m_i^* > 0 \quad \Rightarrow \quad \pi_i^* > 0 \quad \text{y} \quad B_i^* < 0$$

$$(28) \quad e_i > 0 \quad \Rightarrow \quad m_i^* < 0 \quad \Rightarrow \quad \pi_i^* < 0 \quad \text{y} \quad B_i^* > 0.$$

para $i, j, k = 1, 2, 3$;

Indicaremos con dm las variaciones en la tasa de creación de moneda que se operan, tomando Nash como referencia, para llegar a alguna forma de coordinación. No incluimos el problema de las tentaciones de los *policymakers* involucrados en el acuerdo a desconocerlo.

En términos económicos la (27) nos dice que después de un shock negativo en Nash existirá aumento de la tasa de inflación y déficit de cuenta corriente, viceversa, reducción de la tasa de inflación y mejoría de la cuenta corriente en el caso que hubiese ocurrido un shock positivo (28).

Un caso solo aparentemente más complejo es aquel donde los gobiernos persiguen en el período inicial un superávit de la cuenta corriente $B_i^0 > 0$: esto hace que incluso en ausencia de shock la solución aislada no llegue a satisfacer las aspiraciones de los *policymakers*. También en este caso, frente a un shock existen dos posibilidades:

i) Si el shock es mayor en valor absoluto al objetivo del sector externo, entonces valen las condiciones reportadas en (27) y (28) según sea $e_i < 0$ o $e_i > 0$.

¹² Más en general, si existen dos objetivos y un instrumento, no es posible llegar a una solución de *first best*. Sería en realidad suficiente hipotizar constantes en la ecuación de la inflación (es decir *core inflation*) o en la de la cuenta corriente para impedir obtener el *bliss point*.

ii) Si el shock es menor en valor absoluto al objetivo del sector externo B_t° entonces m_i será positiva si $B_t^\circ > 0$, es decir, si el gobierno desea un superávit en la cuenta corriente, nos encontramos una situación similar a aquella descrita por la condición (27). Si el gobierno, por algún motivo "desea" un déficit en la cuenta corriente ($B_t^\circ < 0$) la oferta de moneda será restrictiva para contrarrestar el shock, dicha situación es semejante al caso de la (28).

9. Resultados de la coordinación por tipo de país

Hechas estas precisiones estamos en condiciones de presentar el análisis del comportamiento del país grande. Para obtener la (26) tenemos en cuenta las ecuaciones (12)-(15) y que $B_t^\circ = \pi_t^\circ = 0$, para $i=1, 2, 3$ así se tiene:

$$(29) \quad dL_3 = 2 \{-uhT [h(m_3 - T(m_1 + m_2)) + e_3]\} dm$$

con dL_3 se entiende el efecto que tiene sobre el país 3 una variación en la tasa de crecimiento de la oferta monetaria de los socios (dm). El número 2 que multiplica toda la expresión significa que los socios son dos y que la variación de la tasa de creación de moneda es igual para ambos. A continuación hablaremos siempre de un shock exógeno negativo que afecta a los tres países con el objetivo de simplificar la comparación, sin embargo, el razonamiento es simétrico en el caso opuesto en el cual el shock exógeno es positivo.

La expresión (29) nos servirá para mostrar cuáles políticas mejoran la situación del *policymaker* respecto a jugar Nash y, por lo tanto, sirve a clarificar el efecto que una política coordinada puede tener sobre el bienestar de un *policymaker*. Para analizar esta ecuación necesitamos un punto de referencia. En la sección 7 hemos visto que las condiciones de primer orden para un equilibrio de Nash se obtienen igualando a cero la derivada parcial de la función de pérdida $\partial L_i / \partial m_i = 0$ para $i=1, 2, 3$. Esta condición puede ser presentada de la siguiente forma:

$$(30) \quad \left[\frac{\partial \pi_3}{\partial m_3} \right] \pi_3 + u \left[\frac{\partial B_3}{\partial m_3} \right] B_3 = 0,$$

lo que significa que, en equilibrio, cada *policymaker* iguala (con signo opuesto) las pérdidas marginales derivadas de los desvíos de cada uno de los objetivos, esto implica que:

$$(31) \quad a^2 m_3 = - u h [h (m_3 - T(m_1 + m_2)) + e_3].$$

Como sabemos de (27) luego de un $e < 0$, en Nash, $m_i^* > 0$. Podemos así ver que, dado $a > 0$, si $m_3 > 0$, el miembro izquierdo de la ecuación (31) es positivo: esto significa entonces que la expresión entre corchetes a la derecha es negativa porque u y h son positivos. Este resultado caracteriza la suboptimalidad del equilibrio de Nash porque a continuación de un shock, el *policymaker* no logra llegar a sus objetivos óptimos: de hecho la inflación es superior al valor deseado ($\pi_3 > \pi_3^0 = 0$) mientras que el saldo de la cuenta corriente está por debajo del objetivo fijado ($B_3 < B_3^0 = 0$).

* En este punto, el análisis de la ecuación (29) es simple, dado que $m_3 > 0$, entonces la parte entre llaves es toda positiva porque es el lado derecho de (31) multiplicado por T . Estas condiciones nos permiten establecer cuáles son las políticas monetarias que son compatibles con las preferencias del *policymaker* del país 3.

Proposición 1

Si en el acuerdo de coordinación participa un país grande, definido como un país donde $P_3 = 0$ (o $P_3/T_3 < 1$), entonces la dirección deseada de la política monetaria coordinada (la tasa de variación del stock de moneda respecto a Nash) será siempre unívoca. La política tendrá las siguientes características:

Si $e < 0$ y por eso $m_3^* > 0$ entonces coordinar será: $dm < 0$
 Si $e > 0$ y por eso $m_3^* < 0$ entonces coordinar será: $dm > 0$.

Prueba:

Dada la (29) con $e < 0$ si la dm fuese positiva, entonces la dL_3 sería positiva y esto indicaría que la pérdida aumenta respecto a Nash después de la acción de los socios y, por lo tanto, constituye un incentivo a no coordinar.

Pasemos ahora a el país 1 (que es idéntico al 2). Para obtener la (26) tenemos en cuenta las ecuaciones (12)-(14) y que $B_i^0 = \pi_i^0 = 0$, para $i=1, 2, 3$, así se obtiene:

$$(32) \quad dL_1 = 2 \{-a^2 P [m_1 - P (m_2 + m_3)] - uhT [h (m_1 - T (m_2 + m_3)) + e_1]\} dm$$

También en este caso con dL_1 se entiende el efecto que tiene una variación igual de la tasa de crecimiento oferta monetaria por parte de los socios sobre el país 1. El 2 que multiplica toda la expresión significa que los socios son dos y que la reducción (aumento) en la tasa de creación de moneda es igual.

Para analizar los signos, una vez más usaremos como referencia la condición de primer orden para el país 1 ($\partial L_1 / \partial m_1 = 0$) que reportamos en la siguiente forma:

$$(33) \quad \left[\frac{\partial \pi_1}{\partial m_1} \right] \pi_1 + u \left[\frac{\partial B1}{\partial m_1} \right] B1 = 0,$$

Lo que significa que, en equilibrio, cada *policymaker* iguala (con signo opuesto) las pérdidas marginales derivadas de los desplazamientos de cada objetivo, esto significa que:

$$(34) \quad a^2 (m_1 - P (m_2 + m_3)) = -uh [h (m_1 - T (m_2 + m_3)) + e_1]$$

Como ya hemos enunciado anteriormente a continuación de un $e < 0$, en el

equilibrio de Nash $m_1^* > 0$. Aquí podemos ver que si $|m_1| > |P(m_2 + m_3)|$, el miembro izquierdo de la ecuación (34) es positivo, lo que significa que la expresión entre corchetes es negativa. Tanto para los países normales como para el grande un shock les impide conseguir sus propios objetivos, de hecho, la inflación es superior la deseada ($\pi_1 > \pi_1^0$) mientras el saldo de la cuenta corriente está por debajo del objetivo fijado ($B_1 < B_1^0 = 0$). El equilibrio de Nash es para un país normal subóptimo de la misma manera que lo era para el país grande.

Para analizar la ecuación (32) debemos estudiar por separado las dos partes que la componen:

1- El primer término dentro del paréntesis llave es igual al lado derecho de la ecuación (34), $a^2(m_1 - P(m_2 + m_3))$, multiplicado por $(-P)$: esta expresión será negativa si $|m_1| > |P(m_2 + m_3)|$ con $m_1 > 0$, es decir, siempre bajo las mismas condiciones vistas en precedencia. Recordando el funcionamiento del efecto precio vemos que, una restricción monetaria de los socios ($dm < 0$) provoca una revaluación del tipo de cambio que hace más costosos los bienes importados en el país 1 y por eso aumenta la tasa de inflación, viceversa una expansión monetaria determina una devaluación y por ende el resultado contrario.

2- En el mismo modo en la ecuación (32), $uhT[h(m_1 - T(m_2 + m_3)) + e_1]$ es el lado derecho de la (34) multiplicado por T . Bajo las mismas condiciones vistas en precedencia se deriva que este término de la (32) es positivo. Si los socios realizan una política monetaria restrictiva, $dm < 0$, entonces revalúan su moneda, el país 1 puede vender más a estos y así mejorar su cuenta corriente, en el caso inverso los socios provocarán una devaluación de sus monedas y con esto un aumento de sus exportaciones y una disminución de las compras provenientes del país 1, empeorando así la cuenta corriente del país 1.

Los ejercicios realizados nos llevan a entender el importante rol jugado por P y T en la determinación de la política monetaria óptima para los países normales frente a los shocks.

Proposición 2

Después que ha ocurrido un shock, para los países normales, la relación entre P y T determina la dirección deseada de la política monetaria respecto a Nash para hacer en modo que la coordinación lleve a una reducción de sus respectivas pérdidas.

Si $P/T > 1$

Para $e < 0$ y $m^* > 0$ la coordinación debe consistir en $dm > 0$

Para $e > 0$ y $m^* < 0$ la coordinación debe consistir en $dm < 0$

Si $P/T < 1$

Para $e < 0$ y $m^* > 0$ la coordinación debe consistir en $dm < 0$

Para $e > 0$ y $m^* < 0$ la coordinación debe consistir en $dm > 0$

Prueba

La ecuación (32) está compuesta por los mismos términos de la ecuación (33) multiplicados respectivamente por $-P$ y $-T$, es decir:

$$(35) \quad dL_1 = 2 \left\{ -P \left[\frac{\partial \pi_1}{\partial m_1} \right] \pi_1 - uT \left[\frac{\partial B_1}{\partial m_1} \right] B_1 \right\} dm$$

Pero bajo las condiciones vistas, el primer miembro dentro de las llaves será negativo y el segundo positivo. Multiplicando y dividiendo el primer miembro en el interior del paréntesis para T se obtiene:

$$(36) \quad dL_1 = 2 \left\{ - \left[\frac{P}{T} \right] T \left[\frac{\partial \pi_1}{\partial m_1} \right] \pi_1 - uT \left[\frac{\partial B_1}{\partial m_1} \right] B_1 \right\} dm$$

Será entonces la relación P/T que indica la política necesaria para hacer que dL_1 sea siempre negativo, es decir:

si $P/T > 1$ $dm > 0$

si $P/T < 1$ $dm < 0$

si $P/T = 1$ la pérdida no sufre variación sea dm ¹³

Las consideraciones hechas arriba asumen que $|m_1| > |P(m_2 + m_3)|$ y que $m_1 > 0$, esto intuitivamente parece razonable pero de todos modos aparece la pregunta de los límites de los resultados enunciados antes. Para completar el análisis veremos los casos que presentan una situación de interdependencia muy intensa y veremos como esto repercute sobre el signo y sobre las dimensiones de la ecuación (32).

Podemos establecer el umbral:

$$(37) \quad \theta = \frac{mi^*}{m_j + m_3}$$

En este análisis hemos retenido que P y T fuesen menores de este umbral¹⁴ lo que quiere decir que la política puesta en practica por los socios no tiene un efecto mayor que la propia. Pasando este límite, la política monetaria elegida en Nash luego de un shock invierte su signo, transformándose en restrictiva luego de un shock negativo y expansiva luego de un shock positivo.

El siguiente esquema un presenta resumen de la discusión hecha para $B_i^0 = \pi_i^0 = 0$ y para $e < 0$ ¹⁵, el primer caso muestra lo analizado hasta ahora, es decir un contexto de interdependencia normal. El segundo muestra un contexto de interdependencia intensa. En los últimos dos casos, donde solo uno de los efectos es intenso, dado que la tasa de variación de la cantidad de moneda puede ser negativa o positiva, es necesario hipotizar el signo de la política monetaria.

¹³ Este es un caso especial no relevante.

¹⁴ Si los países fueran simétricos $m_1 = m_2 = m_3$, el umbral sería $\theta = 1/2$.

¹⁵ Cuando el shock es positivo los resultados son exactamente los opuestos.

$$P \text{ y } T < \theta \quad \Rightarrow \quad \{[-] + [+]\}dm_2 \Rightarrow \begin{array}{ll} \text{si } P/T > 1 & dm > 0 \\ \text{si } P/T < 1 & dm < 0 \end{array}$$

$$P \text{ y } T > \theta \quad \Rightarrow \quad \{[-] + [+]\}dm_2 \Rightarrow \begin{array}{ll} \text{si } P/T > 1 & dm > 0 \\ \text{si } P/T < 1 & dm < 0 \end{array}$$

$$P > \theta \text{ y } T < \theta \Rightarrow \text{porque } P/T > 1 \quad \begin{array}{ll} \text{si } m^* > 0 \{[+] + [-]\}dm_2 & dm < 0 \\ \text{si } m^* < 0 \{[-] + [+]\}dm_2 & dm > 0 \end{array}$$

$$P < \theta \text{ y } T > \theta \Rightarrow \text{porque } P/T < 1 \quad \begin{array}{ll} \text{si } m^* > 0 \{[-] + [+]\}dm_2 & dm < 0 \\ \text{si } m^* < 0 \{[+] + [-]\}dm_2 & dm > 0. \end{array}$$

10. Coordinación en un contexto asimétrico

Las consideraciones hechas nos sirven para clarificar las condiciones bajo las cuales, la coordinación de las políticas monetarias logra mejorar la situación de los países participantes, cuando en el acuerdo participa un país grande que presenta una asimetría como la que hemos hipotizado en este trabajo. De cuanto hemos visto podemos deducir que es relevante la regla de coordinación a aplicar. Obviamente, no hay motivo por el cual los acuerdos deban ser basados, por ejemplo, sobre una paridad del poder de decisión. Como hemos señalado, es posible que un país grande acepte establecer un acuerdo con otros países solo si conserva un poder de control del ente de coordinación. En esta situación, y teniendo en cuenta las proposiciones 1 y 2, podemos enunciar las siguientes proposiciones:

Proposición 3

Un acuerdo de coordinación monetaria que consista en variar homogéneamente las ofertas monetarias y donde uno de los dos tipos de países tiene la capacidad de decidir la dirección de la política monetaria común (dada la asimetría que caracteriza el país grande ($P_3=0$) y la existencia de una relación $P/T > 1$ para los países normales) provoca la aparición de resultados antagónicos sobre la política monetaria deseada luego de un shock exógeno.

Proposición 4

Dado un $P/T > 1$ para los países normales, si la capacidad de control pertenece al país grande la coordinación es desventajosa para los países normales pero permite obtener un mejoramiento al país grande. Viceversa, en el caso en el cual los países normales tuviesen el control del ente de fijación de las políticas al país 3 no conviene participar en un mecanismo de coordinación.

Esta proposición surge del hecho que frente a un shock común la elección de la política monetaria dependerá del tipo de país que controla o forma la mayoría en el órgano de coordinación.

Proposición 5

Dadas las premisas precedentes, en el caso en donde $P/T > 1$, la coordinación en la forma hipotizada en esta sección no ofrece una solución Pareto superior.

Proposición 6

En un contexto donde no son posibles pagos colaterales, asumiendo que $P_3=0$ para el país grande y $P/T > 1$ para los países normales, pueden existir acuerdos restrictivos de coordinación (coalición parcial) que mejoren la condición de los países normales respecto a Nash y a la coordinación global.

Prueba

La ecuación (32) representa para cada uno de los países el efecto de las decisiones de los dos socios comerciales; si en vez de considerar esta simplificación tomamos separadamente dm_2 y dm_3 podemos analizar el efecto de las políticas cuando las variaciones determinadas por cada tipo de país respecto al equilibrio de Nash son divergentes ($dm_2 \neq dm_3$). A los países normales les conviene acordar de mover m_2 y m_1 y evitar cualquier acuerdo global que haga cambiar también m_3 . Esto se explica porque para el país 3 la política que prefiere es siempre que todos reduzcan la tasa de creación de moneda si $e < 0$ y viceversa si $e > 0$, al contrario para los países normales esta política es beneficiosa solo si $P/T < 1$, de otra manera, con $P/T > 1$, ellos desean que el socio aumente m_i .

La intuición económica de este resultado es la siguiente: a continuación de un shock negativo común, jugar Nash lleva a un tasa de expansión monetaria excesiva, en cuanto el resultado del sector externo es inferior al objetivo y la inflación es superior, y esto es así para todos los países. Una reducción de la tasa de creación de moneda por parte de los socios en el caso del país grande produce un acercamiento del resultado de la cuenta corriente al valor deseado, mientras no tiene consecuencias sobre la tasa de inflación porque la política monetaria de los otros no influencia este objetivo (o lo hace mínimamente). Para los países normales del área, la reducción de la tasa de creación de oferta monetaria por parte de un socio cuando ha ocurrido un shock negativo, ayuda a mejorar el resultado de las cuentas con el exterior (mediante el efecto comercio del tipo de cambio) pero empeora el resultado respecto a la inflación (mediante el efecto precio del tipo de cambio), entonces, que los países normales encuentren en el hecho de coordinarse sobre iguales variaciones del instrumento de política económica, un resultado preferible, dependerá de la importancia relativa de los dos efectos para dichos países.

Hemos logrado entonces distinguir dos obstáculos que una política de coordinación con un país grande puede encontrar. El primero tiene que ver con la relación entre el efecto precio y el efecto comercio en los países normales. El segundo con un eventual vínculo institucional que establezca que el país grande (o los países normales) tiene poder de control sobre el

organismo de coordinación de la política monetaria del área.

11. Conclusiones

Este trabajo ha intentado superar algunas limitaciones de los modelos tradicionales con dos países simétricos. Con este propósito partimos de formas reducidas de un modelo que tiene una cierta difusión en la literatura, las hemos extendido a tres países y hemos introducido una sola asimetría que consiste en definir un país grande como aquel que no recibe (o recibe bajas) externalidades en su ecuación de la inflación. Para focalizar los resultados definimos dos parámetros de interdependencia que representan el efecto precio y el efecto comercio de la política monetaria.

Cuando los países son simétricos la coordinación puede mejorar la situación de todos. Pero cuando existe una asimetría esto no es siempre verdadero: la coordinación global de las políticas monetarias podría, en este caso, ser positiva para el país grande pero empeorar la situación de los países normales en comparación con jugar Nash. El resultado dependerá de los mecanismos de selección de la política común.

Para analizar puntualmente las fuentes de la variación de las pérdidas para los países considerados, hemos demostrado que la ganancia proveniente de coordinar o no, depende de la relación entre el efecto precio y el efecto comercio (P y T). Con niveles no excesivos de interdependencia, si los países normales tienen una preeminencia del efecto precio respecto al efecto comercio ($P/T > 1$), las formas de coordinación potencialmente realizables producen resultados antagónicos, ya que estos países preferirían políticas que son inaceptables para el país grande. Esto, de cuanto hemos visto, es un resultado generado por la asimetría subyacente a la relación entre los países.

Aceptar una regla de coordinación que implique una preeminencia del voto del país grande en el mecanismo de coordinación implica que, la coordinación empeora la situación de los países normales respecto a soluciones alternativas representadas, por ejemplo, por una coalición entre ellos. Por eso hemos dado una respuesta a la pregunta inicial relativa a la relación existente entre asimetría en las externalidades e incentivos a coordinar: en este sentido, hemos intentado definir los espacios en los cuales los incentivos son compatibles con diferentes tipos de política monetaria en el interior del área.

Nuestros resultados muestran que, aún cuando los formuladores de políticas tengan preferencias iguales en el *trade off* entre estabilidad de los precios y estabilidad del sector externo e incluso aún cuando estas den mayor peso a la estabilidad de los precios, la coordinación puede no ser un resultado Pareto superior. Sin embargo, el ejemplo de asimetría usado en el trabajo ($P=0$) es un caso límite que ha permitido simplificar la explicación, mientras en realidad la asimetría relevante consiste en hipotizar relaciones tales que resulte $P/T > 1$ para la países normales y $P_3/T_3 < 1$ para el país grande.

En un área monetaria formada alrededor a un país grande, la influencia de la política monetaria del país grande sobre la ecuación de los precios, se ejerce a través del tipo de cambio. Parece intuitivo que la importancia de P en los países normales pertenecientes al área monetaria sea mayor respecto a lo que sucede en el país grandes a la recíproca P_3 . El motivo de esta asimetría es que, cuanto más chico es un país, mayor es la importancia de los bienes importados en su función de los precios y por eso mayor es P , por lo tanto, si la política monetaria del país grande hace variar el tipo de cambio esto tendrá un efecto relevante sobre los índices de precios de los países normales. Además, si los países componentes del área han sufrido un proceso de sustitución de monedas por la cual la divisa del país grande tiene una presencia como unidad de cuenta y también, como medio de pago, la influencia de la política monetaria en este caso será más sentida. Al contrario, el efecto que nosotros hemos llamado efecto comercio (T) es la suma de dos fuerzas contrarias generadas por el aumento (disminución) en la tasa de creación de oferta monetaria. Por una parte, la devaluación (revaluación) del tipo de cambio que se refleja en un aumento (disminución) de las exportaciones y, por otra parte, en un aumento (disminución) del producto a causa de la reducción de la tasa de interés que se refleja sobre la absorción interna y entonces en el aumento (disminución) de las importaciones. Claramente, la entidad de estas externalidades debería ser analizada econométricamente en cada circunstancia.

Por lo tanto, con shocks exógenos comunes y preeminencia del interés de los *policymakers* por el objetivo de la estabilidad de la inflación respecto al objetivo externo no se puede garantizar que la coordinación de la política monetaria sea un mejoramiento de la situación de los mismos cuando existe, al menos, una asimetría. En otras palabras, en un mundo como el que he-

mos descrito en el modelo, asociarse a un país grande puede no ser una política sostenible en el interior del modelo, tiene mayor sostenibilidad un acuerdo entre países con externalidades similares o jugar independientemente.

Obviamente, esto es solo un primer intento de representar las áreas monetarias con un país central y, por lo tanto serían posibles ulteriores profundizaciones, por ejemplo, incorporar en el modelo la dinámica o el costo de la variabilidad del cambio u otras variaciones que lo hicieran ganar en realismo. Pero el aporte central del modelo es mostrar que una vez removida la hipótesis de simetría *tout court*, si bien en un solo punto, los resultados pueden diverger significativamente. Esto es importante visto que la mayor parte de las áreas monetarias que se pueden observar en la realidad se caracterizan por la presencia de un país hegemónico y que la hipótesis de asimetría en la conformación de las mismas es razonable.

REFERENCIAS

BINI SMAGHI, L. y VORI, S. (1993). Ranking the EC as an Optimal Currency Area. Temi di Discussione n.187. Banca d'Italia. Roma.

BLANCHARD, O. J. (1988). Why does Money Affect Output? A Survey, in Friedman, B. M. e Hahn, F. Handbook of Monetary Economics. North Holland Publishing Company. Amsterdam.

BRAGA de MACEDO, J. (1990). Small Countries in Monetary Unions: A Two-Tiers Model. NBER W.P.n. 1634.

CANZONERI, M. y HENDERSON, D. (1991). Monetary Policy in Inter-dependent Economies. A Game Theoretic Approach. MIT Press. Cambridge, Mass.

CARRARO, C. y GIAVAZZI, F. (1990). Can International Policy Coordination Really be Counterproductive?, in Carraro, C. (ed). International Economic Policy Coordination. Basil Blackwell Ltd. Oxford.

CARRERA, J. y LAVARELLO, P. (1995). Area del Dólar y Unión Monetaria. XXX Anales de la Asociación Argentina de Economía Política. Tomo 2. Agosto.

CASELLA, A. (1993). Participation in a Currency Union. CEPR Dp n. 395.

COHEN, D. y WYPLOZ, C. (1990). France and Germany in the EMS: the Exchange Rate Constraint., in Alogoskoufis, G., Papademos, L. y Portes R. (eds). External Constraints on Macroeconomic Policy: the European Experience. CPU. Cambridge.

COHEN, D. y WYPLOZ, C. (1990a). Price and Trade Effects of Exchange Rates Fluctuations and the Design of Policy Coordination. CPER Discussion

Paper n.440. London.

COOPER, R., Economic Interdependence and Coordination of Economic Policies, in Jones, R. y Kenen, P. (eds). Handbook of International Economics, vol. II. Elsevier Science Publishers B.V.

CHECCHI, D. (1989). Interdipendenza delle Politiche Economiche. La Nuova Italia Scientifica. Roma.

DE GRAWE, P. (1990). Fiscal Policies in the EMS- A Strategic Analysis, in Claassen E. M.(ed.). International and European Monetary System. Hemanmann. Oxford.

DOLADO, J., GRIFFITHS M. y PADILLA, J. (1993). Delegation in International Monetary Policy Games. CEPR Discussion Paper n.761. London.

FELDSTEIN, M. (1991). Does One Market Require One Money?, in Policy Implications of Trade and Currency Zones. The Federal Reserve Bank. Kansas City.

FRENKEL, J. y GOLDSTEIN, M. (1991). Macroeconomic Implications of Currency Zones, in Policy Implications of Trade and Currency Zones. The Federal Reserve Bank. Kansas City.

GIAVAZZI, F. y GIOVANNINI, A. (1989). Limiting Exchange Rate Flexibility: The European Monetary System. MIT Press. Cambridge, Mass.

Giavazzi, F. y Giovannini, A. (1989). Monetary Policy Interaction under Managed Exchange Rates. *Economica*, vol.56.

HAMADA, K. (1976). A Strategic Analysis of Monetary Interdependence. *J.P. E.*, 84.

HAMADA, K. (1985). *The Political Economy of International Monetary Interdependence*. MIT Press.

HEYMAN, D. y NAVAJAS, F. (1991). *Coordinación de Políticas Macro-económicas. Aspectos Conceptuales Vinculados con el Mercosur*. CEPAL-Oficina Buenos Aires. Mimeo.

KLEIN, M. (1991). *Bargaining for the Choice of Monetary Policy Instruments in a Simple Stochastic Macro Model*. CPER, Discussion Paper n.553. London.

KRUGMAN, P. y MILLER, M. (1991). *Exchange Rate Targets and Currency bands*. CPU.

LASKAR, D. (1989). *International Cooperation and Exchange Rate Stabilization*. J.I.E., n.21.

MARTINEZ OLIVA, J. C. (1987). *Macroeconomic policy Coordination of Interdependent Economies: the Game-Approach in Static Framework*. Temi di Discussioni. Banca d'Italia, Roma.

McKIBBIN, W. y SACHS, J. (1991). *Global Linkages. Macroeconomic Interdependence and Cooperation in the World Economy*. The Brookings Institution.

McKINNON, R. (1992). *the Rules of the Game: International Money in Historical Perspective*, in *Issues in International Economics*. International School of Economic Research. Siena.

McKINNON, R. (1963). *Optimal Currency Areas*, *American Economic Review*, vol 52.

MUNDELL, R. (1961). *A Theory of Optimum Currency Areas*. *American Economic Review*, vol 51.

LOUDIZ, G. (1985). European Policy Coordination: An Evaluation. *Recherches Economiques de Louvain*, vol. 51.

PADOAN P. C. (1992). North-North and North-South Debt Crises and the Role of Trade Adjustments, in Baldassarri, M., Paganetto, L. y Phelps, S. *International Economic Interdependence and Trade Balance*. The Macmillan Press Ltd. London.

RAITH, M. (1991). *International Policy Coordination as a Strategic Game*. W. P. U. of Bielefeld.

ROGOFF, K. (1985). Can International Policy Coordination be Counterproductive?, *J.I.E.*, n.18.

SACHS, J. y SALA-I-MARTIN, X. (1991). *Federal Fiscal Policy and Optimum Currency Areas*. NBER.

TURNOVZKY, S. (1990). *International Macroeconomic Stabilization Policy*. B. Blackwell. Oxford.

EFFECTOS PRECIO Y COMERCIO EN UN AREA MONETARIA ASIMETRICA

RESUMEN

Sobre la base de un modelo de tres países con tipos de cambio flexibles, se describe la situación en un área monetaria asimétrica en torno a un país grande. El modelo se desarrolla en un contexto estocástico donde la política monetaria es utilizada para estabilizar la inflación y el resultado de la cuenta corriente. El tipo de cambio es la vía de transmisión de la política monetaria y se define la interdependencia en base a las externalidades del tipo de cambio (efectos precio y comercio). Se obtienen el equilibrio de Nash a partir del cual se demuestra, bajo cuáles circunstancias, la cooperación mejora la situación de los diversos policymakers. El tipo de relación entre las externalidades determinará la elección de la política monetaria óptima entre coordinar o jugar independientemente (fijar el cambio o no) así como la viabilidad de la regla de coordinación que se elija.

PRICE AND TRADE EFFECTS IN AN ASYMMETRIC MONETARY AREA

SUMMARY

Using a three countries model with flexible exchange rates, this study tries to analyze the situation in an asymmetric monetary area around a big country. The model considers a stochastic framework where the monetary policy is used to stabilize the inflation and the current account. The monetary policy works through the exchange rate and the interdependence is a consequence of the exchange rates' spillovers (trade and prices effects). The Nash equilibrium was obtained and based on this result it is shown under which circumstances cooperation could improve the policymakers' situation. The relation between spillovers specifies the optimal monetary policy choice between coordination or Nash (to fix the exchange rates or not) and the viability of the coordination rule.