

8 SEM. ECO.



184092/7
Versión preliminar

Abril, 1992.

COMPETENCIA DE SUBSIDIOS, DISYUNTIVAS INVERSION-INFLACION
Y COORDINACION DE POLITICAS

Daniel Heymann* y Fernando Navajas**

Sem.
Eco.
92/7

* CEPAL Buenos Aires e Instituto Torcuato Di Tella.

** CEPAL Buenos Aires y Universidad de San Andrés.

1. Introducción

El afianzamiento de procesos de integración económica que pretenden ser intensos, como el caso del Mercosur, presupone una operación de gran alcance que involucra sobre todo, aunque no exclusivamente, a las políticas comerciales de los países miembros. En cambio, la deseabilidad o no de coordinar políticas distintas de las comerciales (eg. macroeconómicas) parece depender en primera instancia de las características propias de cada caso, definidas por la situación de partida respecto al intercambio comercial recíproco, la presencia de asimetrías entre países, el grado de (in)estabilidad económica alcanzado en cada país, la cantidad disponible y calidad de instrumentos de política, etc. Si bien la literatura reciente sobre coordinación de políticas macroeconómicas (reseñada en CEPAL, 1992, capítulo 3) muestra distintos argumentos que han alimentado posiciones a favor y en contra de la coordinación, en el caso del Mercosur pesan de sobremanera algunas de las características arriba señaladas, tal que parecen indicar un ámbito inicial muy restringido para la coordinación macroeconómica.

El tema de este artículo se refiere a problemas de coordinación relacionados con el conjunto de políticas fiscales y crediticias destinadas a influir sobre el nivel de la inversión. Es posible que, al margen de compartir el objetivo de integración, los países tengan actitudes distintas respecto de la forma de inducir el crecimiento de sus economías y que, sobre todo al inicio del proceso de integración, traten de competir entre sí -por medio de instrumentos fiscales y crediticios- para atraer inversiones destinadas al mercado ampliado. Las repercusiones macroeconómicas de tales decisiones pueden ser importantes, si éstas entran en tensión con el equilibrio fiscal y la estabilidad de precios, lo que puede constituirse en una vía indirecta que afecta negativamente el "clima" favorable (relativo a los socios comerciales) de inversión que se pensaba inducir. La presencia de fuertes incentivos para crear condiciones iniciales de ventaja frente a terceros indica que pueden existir razones para coordinar, en un sentido amplio, las políticas de estímulo a la inversión para evitar que una puja muy intensa en este campo termine atentando contra el proceso de integración comercial.

El argumento para la coordinación de políticas se apoya en la suboptimalidad de las decisiones independientes en presencia de externalidades. En el caso más simple, se supone que un país maximiza su función objetivo que depende de dos argumentos o metas (por ejemplo, inversión e inflación) controlando un instrumento (subsidio a la inversión) mientras que existen efectos de derrame que se transmiten de un país a otros (aumentos del subsidio en un país afectan la inversión en otros, lo mismo ocurre con la inflación). Así, si cada país maximiza sus propias metas tomando como dadas las acciones

del resto se arriba a un equilibrio no cooperativo que, en general, no coincide con un "óptimo conjunto".¹

El ejercicio que se presenta en las próximas secciones mantiene las características del caso más simple discutido en la literatura. No se indagan posibles surgimientos de coordinación espontánea en interacciones repetidas del "juego" entre países (Canzoneri y Henderson, 1988); tampoco se introducen problemas de incentivos entre los gobiernos y sus respectivos sectores privados -como en la literatura de inconsistencia temporal- que pueden dar lugar a ejemplos de cooperación perjudicial (eg. Rogoff (1985), Kehoe (1989)). No se consideran problemas derivados de que los países coordinen sobre la base de "modelos erróneos", lo que, como sostienen Frenkel y Rockett (1988), puede ser también perjudicial. Por último, no se evalúa la magnitud empírica de las posibles ganancias de la cooperación y la eventualidad que las mismas sean muy pequeñas (Oudiz y Sachs (1984)).

Durante el ejercicio se presta atención a la determinación del nivel de la inversión en cada país y se estudian las condiciones en que el equilibrio descentralizado deje a los países con subsidios demasiado altos y con niveles de inversión más bajos que los que resultarían en ausencia de competencia de subsidios.

La estructura del trabajo es la siguiente. En la sección 2 se presentan las definiciones y supuestos empleados y se ilustran los resultados para el caso de un país aislado. La sección 3 ilustra la disyuntiva inflación - inversión y el equilibrio no cooperativo para el caso de dos países. La sección 4 discute subsidios eficientes y la sección 5 presenta el caso simétrico en donde los países pueden terminar con elevados subsidios y niveles de inversión muy bajos. En la sección 6 se discuten parámetros relevantes para una eventual medición empírica y se muestra que las asimetrías entre países son relevantes para avanzar en el estudio del problema. La sección 7 concluye el trabajo con algunos comentarios finales.

¹ El punto de partida de la literatura sobre coordinación se origina en un artículo de Hamada (1976) quien en un contexto simple sugirió que el sistema de tipo de cambio fijo y capacidad descentralizada para expandir el crédito interno podía desembocar en una situación de inflación internacional mayor a la óptima si la provisión internacional de reservas era originalmente mayor que la deseada por el agregado de países. El argumento es reminiscente del escenario clásico de una externalidad competitiva o del acceso abierto a un recurso de propiedad común; en teoría monetaria, ello ha sido recientemente usado para describir la suboptimalidad de un control múltiple de la emisión de dinero por parte de distintos niveles de gobierno en economías cerradas (véase, por ejemplo, Aizenman (1989) y Heymann, Navajas y Warnes (1991)).

2. Definiciones, supuestos y resultados para el caso de un gobierno aislado

2.1 Definiciones y supuestos

Se supone que el gobierno tiene una función objetivo:

$$B = B(g, p, I) \quad (1)$$

+ - +

donde: g : gasto en bienes públicos y sociales

p : inflación

I : inversión (toda realizada por el sector privado)

El problema que se discutirá se refiere a un trade-off entre p e I en donde interviene -con un rol activo- un "instrumento" de política que afecta ambos objetivos: actúa como subsidio a la inversión pero -para un nivel dado de g - aumenta el déficit y la inflación. Por ello, g se tomará como paramétrico (estudiándose luego los cambios inducidos por distintos niveles de gasto).

Se supone que la función B es separable en g y (p, I) y que las preferencias del gobierno por el gasto en bienes públicos y sociales son tales que apuntan a obtener ni más, ni menos que lo "necesario".

$$B = H(g^*) + V(p, I) \quad (2)$$

$H(\cdot)$ tal que:

$$H' = 0 \quad g > g^*$$

$$= -\infty \quad g < g^*$$

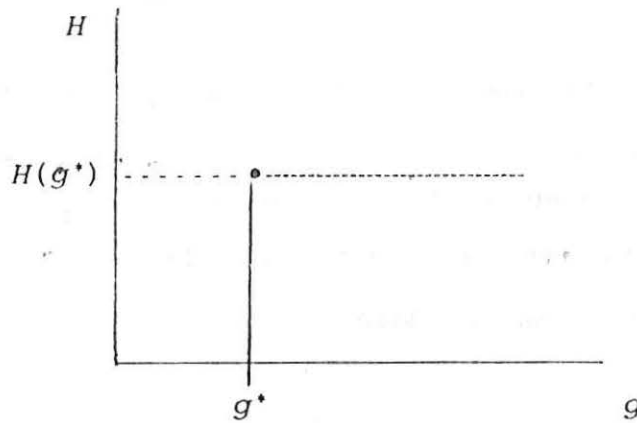


Figura 1: Preferencias por gasto en bienes públicos y sociales.

Donde g^* es un nivel arbitrario de gasto. Luego se estudian cambios en este nivel -que son equivalentes a cambios en las preferencias del gobierno por gasto social.

El sector privado decide el nivel de inversión, que se ve negativamente afectado por la inflación y positivamente por un subsidio (e.g. subsidios directos a la inversión, descuentos tarifarios, tasas de interés preferenciales, etc.)

$$T = T(p, s) \quad (3)$$

San Andrés

La restricción presupuestaria del gobierno es:

$$g + s = t + f(p) \quad (4)$$

donde: t : impuestos

$f(p)$: impuesto inflacionario

2.2 La elección del subsidio a la inversión

El gobierno tiene 3 márgenes independientes en (4). Si eliminamos g fijándolo en g^* todavía está la decisión de qué combinación (s, t) elegir para un dado $f(p)$ o, alternativamente, qué combinación $(f(p), t)$ para un nivel s dado. Como el problema que nos interesa se representa mejor en el trade off entre aumentar la inversión versus reducir la inflación, el par de variables de decisión apropiado para "dejar libre" en (4) es $(s, f(p))$ tomando como dados (paramétricos) el gasto g^* y la "tecnología" impositiva que da lugar a t .

Invirtiendo $f(\cdot)$ en (4) se obtiene:

$$p = h(g + s - t) \quad (5)$$

y reemplazando en (2) con $g = g^*$ se tiene:

$$\text{Max}_s B = H(g^*) + V[h(g^* + s - t), I(h(g^* + s - t), s)] \quad (6)$$

la condición de primer orden es:

$$V_p \cdot h' + V_I \cdot I_p \cdot h' + V_I I_s = 0 \quad (7)$$

que reordenando da lugar a la condición

$$h' = -\frac{I_s}{\frac{V_p}{V_I} + I_p} > 0 \quad (8)$$

El subsidio elegido por el gobierno será aquel que lo coloca en el tramo ascendente de la curva de recaudación del impuesto inflacionario: el ingreso marginal por la vía del impuesto inflacionario

(expresado por la inversa de h') se iguala con un cociente beneficio-costo, en donde el beneficio está dado por el incremento en la inversión causada por s y el costo por la reducción en la inversión causada por la inflación, más el costo de la inflación en sí misma en términos de la utilidad de la inversión (V_p/V_I)

Este resultado no depende de que existan costos directos de la inflación (i.e. $V_p > 0$): en el caso en que la inflación no genera desutilidad directa sus costos se representan por la pérdida de inversión.

La solución de (7) da lugar a:

$$s^* = s^*(g^* - t) \quad (9)$$

El subsidio que maximiza B depende de la diferencia entre gastos e impuestos. Diferenciando (9), por el teorema de la función implícita, se tiene:

$$\frac{ds^*}{dx} = -\frac{\partial^2 B / \partial s \partial x}{\partial^2 B / \partial s^2} \quad \text{para } x = g^*, t \quad (10)$$

Dado que $\partial^2 B / \partial s^2 < 0$ por el cumplimiento de la condición de segundo orden de (6), se tiene:

$$\text{sign} \frac{ds^*}{dg^*} = \text{sign} \left(\frac{-ds^*}{dt} \right) = \text{sign} \frac{\partial^2 B}{\partial s \partial g^*} \quad (11)$$

El signo esperado de estas derivadas es $ds^*/dg^* < 0$ ($ds^*/dt > 0$): un aumento del gasto en bienes públicos y sociales -por un cambio en las preferencias del gobierno- reduce el subsidio destinado a la inversión privada. En forma equivalente un aumento de la "tecnología impositiva" aumenta el nivel de dicho subsidio.

2.3 La función de inversión

Un último resultado se refiere a la forma de la "función de inversión" definida en (3). Sustituyendo (5) y (9) en (3) se tiene:

$$I(p, s^*) = I(h(g^* + s^*(.) - t), s^*(.)) = I^*(g^* - t) \quad (12)$$

derivando con respecto a s se tiene que:

$$\frac{\partial I}{\partial s} = I_p \cdot h' + I_s$$

valuando esta derivada en s^* se tiene que (nótese que $I_p < 0$):

$$\frac{\partial I}{\partial s} \Big|_{s=s^*} \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0 \iff h' \begin{matrix} < \\ > \end{matrix} -\frac{I_s}{I_p} \quad (13)$$

Comparando (13) con la condición (8), y dado que $V_p/V_I < 0$, resulta que la economía se ubica en el equilibrio dado por $s = s^*$ en el tramo ascendente de la curva de inversión. Esto se representa en

la siguiente figura:



Figura 2: La función de inversión y el equilibrio con $s = s^*$. A valores bajos de s el subsidio estimula la inversión, a la derecha de \bar{s} domina el efecto negativo de la inflación.

Donde $I_0 = I(h(g^* - t), 0)$, I^* viene dada por (12), e \bar{I} es el nivel donde $h' = -I_s/I_p$. El subsidio elegido s^* será igual a \bar{s} sólo en el caso en que $V_p = 0$, i.e. no hay costos directos de la inflación (en este caso maximizar la utilidad es equivalente a maximizar el nivel de inversión).

En el caso general, cuanto mayor sea el costo directo que el gobierno le asigna a la inflación menor será el nivel de subsidio elegido. Este "costo" se mide, de acuerdo con la expresión (8), en términos relativos a la preferencia por mayor inversión (V_I).

Por último, cambios en la "estructura" de las finanzas públicas resumidos en g^* y t provocan cambios en el nivel de inversión. Diferenciando (12) con respecto a g^* se obtiene que:

$$\frac{\partial I}{\partial g^*} = I_p \cdot h' + \frac{\partial I}{\partial s^*} \cdot \frac{\partial s^*}{\partial g^*} = I_p h' + (I_p \cdot h' + I_s) \cdot \frac{\partial s^*}{\partial g^*} < 0, \quad (14)$$

debido a que $I_p \cdot h' + I_s > 0$ (en $s=s^*$) y $\partial s^*/\partial g^* < 0$. Un aumento en el gasto en bienes públicos y sociales reduce la inversión por dos vías: reduciendo el subsidio s^* y elevando la tasa de inflación de equilibrio. En forma equivalente un aumento de los impuestos tiene el efecto opuesto. Ello se ilustra en la Figura 3; el nivel de $g^{*'} > g^*$ desplaza hacia abajo la función I a lo que se agrega una reducción del subsidio s a $s^{*'} < s^*$.



Figura 3: Efecto de un aumento del gasto en bienes públicos y sociales sobre el nivel de inversión.

3. La disyuntiva inflación-inversión para dos países sin coordinación de políticas

Se suponen dos países, con la misma "estructura" representada por las funciones (1) a (4), pero esta vez existen efectos cruzados en las funciones de inversión; por ejemplo, para el país 1 se tiene:

$$I_1 = I_1 (p_1, p_2, s_1, s_2) \quad (15)$$

- + + -

se supone $\partial I_1 / \partial p_2 > 0$ y $\partial I_1 / \partial s_2 < 0$, es decir la inversión en el país 1 se ve estimulada (afectada negativamente) si aumenta la inflación (el subsidio a la inversión) en el país 2.

El equivalente del problema (6) es ahora:

$$\text{Max}_{s_i} B_i = H_i (g_i^*) + V_i [h_i (g_i^* + s_i - t_i), I_i (h_i (\cdot), h_j (\cdot), s_i, s_j)] \quad (16)$$

donde $h_j = h_j (g_j^* + s_j - t_j)$

La condición de primer orden es: (el supraíndice indica país y el subíndice la variable)

$$\frac{\partial B_i}{\partial s_i} = V_p^i \cdot h^{i'} + V_I^i \cdot I_{p_i}^i \cdot h^{i'} + V_I^i \cdot I_{s_i}^i = 0 \quad i=1, 2 \quad (17)$$

$i \neq j$

dando lugar a una condición idéntica a (8):

$$h^{i'} = - \frac{I_{s_i}^i}{\frac{V_p^i}{V_I^i} + I_{p_i}^i} > 0 \quad (18)$$

Donde $I_{s_i}^i$ y $I_{p_i}^i$ son los efectos sobre la inversión del país i de cambios en los subsidios y la inflación del propio país. Sigue siendo válida la condición de equilibrio, postulada antes, por la cual la

economía se sitúa en el tramo ascendente del impuesto inflacionario. En (18) queda claro que el resultado depende de la "estructura" particular del país i : en especial, el país con preferencias más sesgadas hacia la inversión (i.e. V_D/V_I bajo) tendrá en equilibrio un valor de h_i' más alto, lo que se traduce en una tasa de inflación más elevada².

La solución del problema (16) es:

$$s_i^* = s_i^*(g_i^* - t_i, s_j) \quad i=1,2 \quad i \neq j \quad (19)$$

donde ahora el subsidio que maximiza B_i es función del (o está parametrizado en él) subsidio del otro país. Distintos valores de s_j dan lugar a distintos valores de s_i^* .

Tomando las condiciones de primer orden (17), suponiendo la existencia de una solución "interior" (s_1^*, s_2^*) y diferenciando con respecto a s_1 y s_2 y a un parámetro ficticio z tenemos:

$$\frac{\partial^2 B_1}{\partial s_1^2} ds_1 + \frac{\partial^2 B_1}{\partial s_1 \partial s_2} ds_2 = -\frac{\partial^2 B_1}{\partial s_1 \partial z} dz \quad (20)$$

$$\frac{\partial^2 B_2}{\partial s_2 \partial s_1} ds_1 + \frac{\partial^2 B_2}{\partial s_2^2} ds_2 = -\frac{\partial^2 B_2}{\partial s_2 \partial z} dz \quad (21)$$

Tomando (20) y (21) con $dz = 0$ obtenemos, respectivamente, las pendientes de las "funciones de reacción" del país 1 y 2. El signo de dichas pendientes depende críticamente del (es igual al) signo de la derivada cruzada $\partial^2 B_i / \partial s_i \partial s_j$: si un aumento del subsidio a la inversión otorgado por el país 2 incrementa (reduce) el beneficio marginal del subsidio a la inversión otorgado por el país 1, la función de reacción del país 1 tendrá pendiente positiva (negativa), en el sentido que este país aumentará (reducirá) el nivel de subsidio; así, puede decirse que los subsidios a la inversión son estratégicamente complementarios (sustitutos), en el sentido de Bulow et. al (1985).

² Un valor de h_i' más alto equivale a un valor de f_i' más bajo, o sea a una tasa de inflación más elevada, debido a que $f_i'' < 0$ por la curvatura de la función de recaudación del impuesto inflacionario.

Derivando (17) con respecto a s_j se obtiene:

$$\frac{\partial^2 B_i}{\partial s_1 \partial s_j} = V_{II}^i \cdot I_{p_i}^i \cdot h^{i'} \cdot I_{p_j}^i \cdot h^{j'} + V_I \cdot I_{p_i, p_j}^i \cdot h^{i'} \cdot h^{j'} + V_{II}^i \cdot I_{s_1}^i \cdot I_{s_j}^i + V_I^i \cdot I_{s_1, s_j}^i$$

(22)

En el caso bastante plausible en que los efectos de s y p de ambos países sobre la inversión de un país son separables (i.e. $I_{p_i, p_j}^i = 0 = I_{s_1, s_j}^i$) se establece que la derivada (22) será positiva y que las funciones de reacción tendrán pendiente positiva. El equilibrio de Nash en la elección descentralizada de s_1 y s_2 se ilustra en la siguiente figura, donde las funciones de reacción $s_1 = R_1(s_2, z)$ y $s_2 = R_2(s_1, z)$ tiene pendientes tales que dan lugar a un único equilibrio estable.

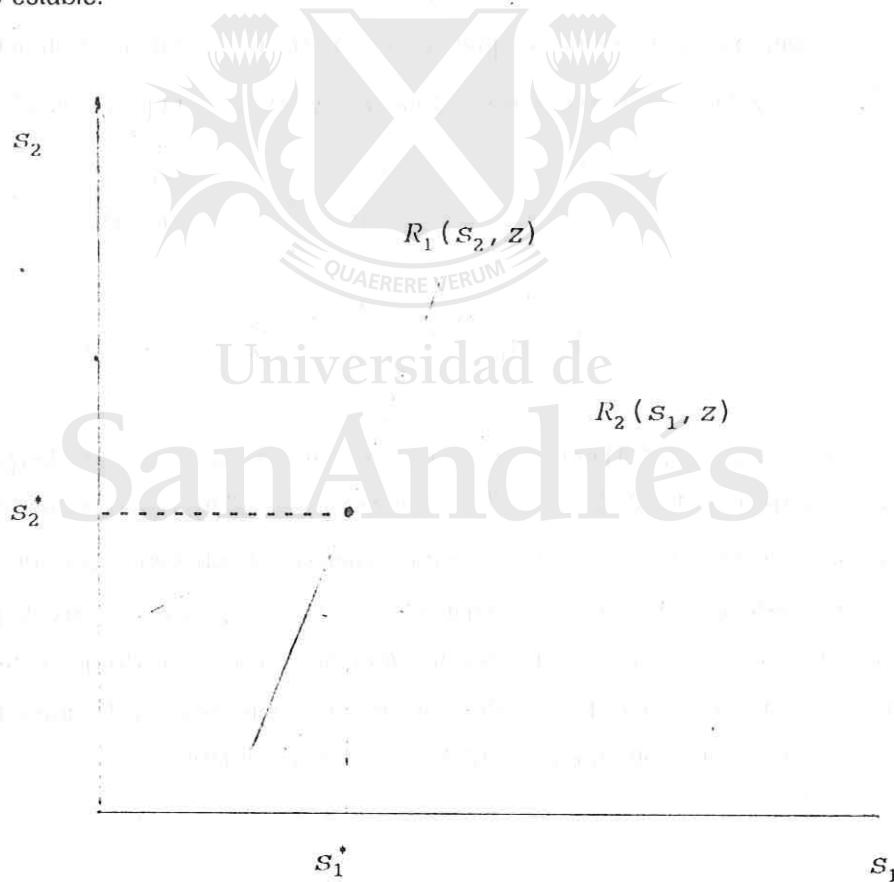


Figura 4: Equilibrio de Nash en la elección de los subsidios a la inversión de ambos países

4. Subsidios Eficientes

La característica del equilibrio de Nash, en este caso particular, es que la decisión individual de cada país lleva a un nivel de subsidios superior al "deseado". Este último resultado se obtiene de la maximización conjunta de las funciones objetivo de ambos países (con lo que se internalizan los efectos de derrame) dando lugar a niveles de subsidio pareto-eficientes.

$$\begin{aligned} \text{Max} \quad & B_1 (s_1, s_2) + B_2 (s_1, s_2) \\ & s_1, s_2 \end{aligned} \quad (23)$$

con condiciones de primer orden:

$$V_p^i \cdot h^{i'} + V_I^i \cdot I_{p_i}^i \cdot h^{i'} + V_I^i \cdot I_{s_i}^i + V_I^j \cdot I_{p_i}^j \cdot h^{i'} + V_I^j \cdot I_{s_i}^j = 0 \quad (24)$$

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

Los últimos dos términos del lado izquierdo (24) representan la derivada parcial $\partial B_j / \partial s_i$ cuyo signo esperado es negativo si existen spillovers negativos de un aumento de subsidios; ello implica que $\partial B_j / \partial s_i > 0$ con el cual, dado que $\partial^2 B_i / \partial s_i^2 < 0$, se infiere que el nivel de subsidio s_i que se obtiene de (23) es menor que el correspondiente nivel de subsidio s_i^* obtenido de (16).

De la expresión (24) se obtiene una condición de equilibrio "ajustada":

$$h_i' = - \frac{I_{s_i}^i + \frac{V_I^j}{V_I^i} \cdot I_{s_i}^j}{\frac{V_p^i}{V_I^i} + I_{p_i}^i + \frac{V_I^j}{V_I^i} \cdot I_{p_i}^j} \quad (25)$$

En el numerador se introduce el "costo" que un aumento del subsidio en i provoca sobre el país j ,

médido por el término $\frac{V_I^j}{V_I^i} \cdot I_{s_i}^j$; este costo debe restarse del beneficio que un aumento de s_i , produce sobre el mismo país i . En el denominador se introduce el "beneficio" que un aumento en la inflación en el país i provoca sobre el país j , medido por el término $\frac{V_I^j}{V_I^i} \cdot I_{p_i}^j$; este beneficio debe restarse del costo que la inflación produce sobre el mismo país i . Bajo el supuesto que estos efectos cruzados (ponderados por el sesgo relativo de las preferencias por la inversión) son de menor magnitud que los efectos directos, es decir $I_{s_i}^i > -V_I^j/V_I^i \cdot I_{s_i}^j$ y $-I_{p_i}^i > V_I^j/V_I^i \cdot I_{p_i}^j$, sigue siendo válido que $h_i' > 0$ en el punto de eficiencia³.

5. El nivel de la inversión

Con las diferencias $g^* - t$ dadas para los dos países, el hecho que en la solución cooperativa se otorguen menores subsidios implica que las correspondientes tasas de inflación serán menores. Además, por definición, en la solución cooperativa ambos países están "mejor", lo que quiere decir que al menos uno de los argumentos de sus funciones objetivo ha variado en una dirección que mejora el bienestar. Por lo argumentado antes, eso es claro con respecto a la inflación (más baja) pero ¿qué puede decirse respecto de la inversión? ¿será más baja o más alta en cada país en la solución cooperativa? En otros términos ¿lleva la competencia de subsidios para favorecer la inversión en cada país a niveles de inversión más bajos o más elevados?

Un primer aspecto a dilucidar relacionado con estas preguntas es que, en el modelo postulado, el resultado de que existe un "exceso" de subsidios en el equilibrio de Nash respecto de la solución cooperativa se mantiene aún cuando los países no derivan desutilidad directa de la inflación, es decir cuando $V_p = 0$. Esto se puede demostrar como sigue:

Las condiciones de primer orden de los problemas (16) y (23) son ahora, respectivamente⁴:

³ Por la condición (18) h_i' es siempre positivo en el equilibrio con decisiones descentralizadas.

⁴ Examinando la expresión (22) puede verse que la condición para que las funciones de reacción tengan pendiente positiva, se mantiene.

* para el equilibrio de Nash (i.e. $\partial B_i / \partial s_i = 0$):

$$V_I^i \cdot I_{P_i}^i \cdot h_i' + V_I^i \cdot I_{S_i}^i = 0 \quad (26)$$

* y para la solución cooperativa (i.e. $\partial (B_i + B_j) / \partial s_i = 0$)

$$V_i^i \cdot I_{P_i}^i \cdot h_i' + V_I^i \cdot I_{S_i}^i + V_I^j \cdot I_{P_i}^j \cdot h_i' + V_I^j \cdot I_{S_i}^j = 0 \quad (27)$$

cuando la segunda condición se cumple, la primera es mayor que cero, dado que los dos últimos términos del lado izquierdo de (27) son negativos si existen spillovers negativos (i.e. $\frac{\partial B_j}{\partial J_{S_i}} < 0$).

Si $\frac{\partial B_i}{\partial s_i} > 0$, por la condición $\frac{\partial^2 B_i}{\partial s_i^2} < 0$, se tiene que el s_i que resuelve (26) es mayor que el que se obtiene de (27). Es decir, el exceso de subsidios se da aún cuando $V_p = 0$ en los dos países.

Por lo tanto, para que el bienestar sea mayor en la solución cooperativa, debe observarse que los respectivos niveles de inversión (que, con $V_p = 0$, son el único argumento libre de la función objetivo) son también mayores. En otras palabras, la competencia de subsidios deja a ambos países con menos inversión, a pesar que los subsidios son más elevados.

El caso más general ($V_p \neq 0$) es más complicado. Un aspecto crucial es determinar si el aumento en el subsidio a la inversión en el país j reduce o incrementa la inversión en el país i:

$$\frac{dI_i}{ds_j} = I_{P_j}^i \cdot \frac{\partial h_j}{\partial s_j} + I_{S_j}^i \quad (28)$$

es decir, si el efecto directo de $I_{S_j}^i < 0$ supera o es compensado por el efecto indirecto $I_{P_j}^i \cdot \frac{\partial h_j}{\partial s_j} > 0$ ocasionado por la mayor inflación en j que sigue a un aumento de s_j .

De (28) se obtiene que:

$$\frac{dI_i}{ds_j} \geq 0 \quad \Leftrightarrow \quad h_j' \geq -\frac{I_{s_j}^i}{I_{p_j}^i} \quad (29)$$

pero en el equilibrio no cooperativo se obtiene, por la condición (18):

$$h_j' = -\frac{I_{s_j}^j}{\frac{V_p^j}{V_I^i} + I_{p_j}^j} \quad (30)$$

Trabajando algebraicamente a partir de esta condición, con los siguientes supuestos de simetría:

A.1. La inversión depende del diferencial de subsidios y de tasas de inflación. Es decir: $I_j = I_j(h_j - h_i, s_j - s_i)$ y lo mismo vale para I_i ; o sea, se tiene que:

$$I_{s_j}^j = -I_{s_i}^j \quad (31)$$

$$I_{p_j}^j = -I_{p_i}^j$$

y lo mismo vale para las derivadas parciales de I_i .

A.2. El efecto de los subsidios y la inflación (sobre el propio país) es el mismo para los dos países, es decir:

$$I_{s_i}^j = I_{s_i}^i$$

$$I_{p_j}^j = I_{p_i}^i$$

Bajo los supuestos A.1. y A.2. puede demostrarse que un aumento en el subsidio del país j, reduce el nivel de inversión del país i. Sustituyendo (32) en (30) se tiene:

$$h_j' = -\frac{I_{s_i}^i}{\frac{V_p^j}{V_I^i} + I_{p_i}^i}$$

y utilizando el equivalente de (31) para I_i , se tiene:

$$h_j^i = \frac{-I_{s_j}^i}{\left(-\frac{V_p^j}{V_I^j}\right) + I_{p_j}^i} < \frac{-I_{s_j}^i}{I_{p_j}^i}$$

con lo que, por (29), $dI_i / ds_j < 0$. La siguiente figura ilustra el efecto comentado; s_j^c es el nivel de subsidios de la solución cooperativa y $s_j^* > s_j^c$ es el correspondiente al equilibrio de Nash. Para el país i , tenemos que $s_i^* > s_i^c$ pero los subsidios afectan una curva de inversión que se ha "corrido hacia abajo" por efecto de s_j . En suma, los supuestos de simetría A.1 y A.2 son condiciones suficientes, (pero no necesarias) para que la competencia de subsidios deje a los países con menor inversión.

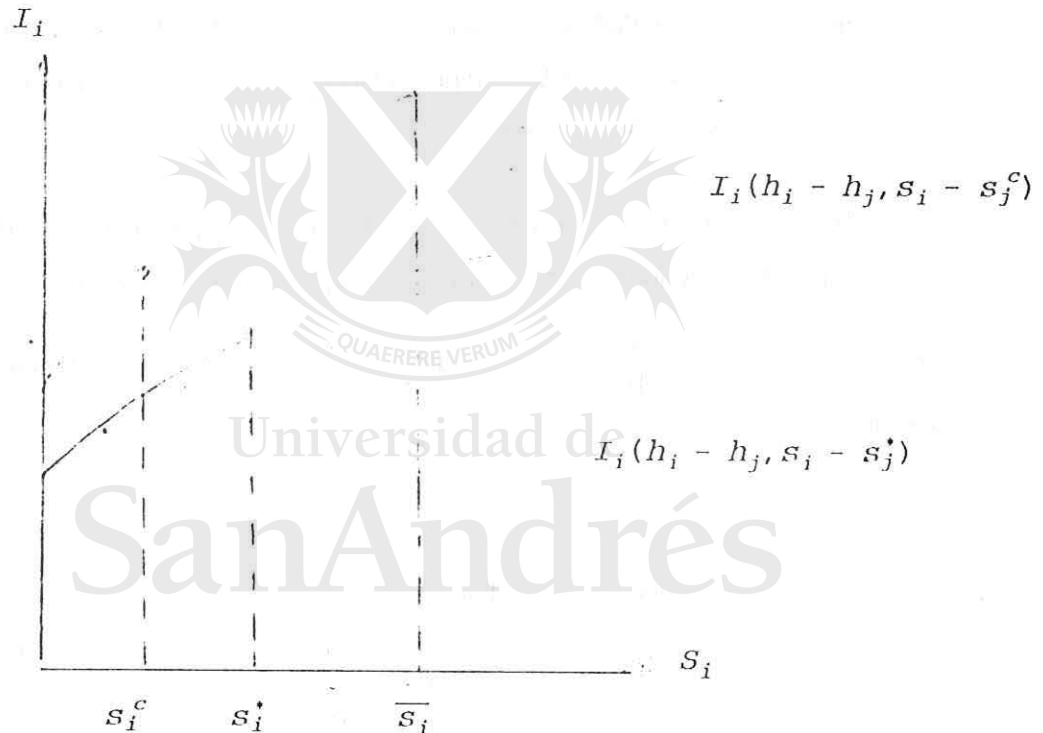


Figura 5: La inversión en el equilibrio $s_i = s_i^*$ y en la solución cooperativa.

6. Parámetros relevantes y asimetrías

La elección descentralizada del subsidio fue resumida en la condición (18) que se reescribe:

$$h'_i = - \frac{I_{s_i}^i}{\frac{V_p^i}{V_I^i} + I_{p_i}^i}$$

y una condición idéntica para el país j. Pueden observarse varias fuentes de asimetrías entre países que llevarán a niveles distintos de subsidios:

- i) La función objetivo de cada gobierno: cuanto mayor (en valor absoluto) sea V_p / V_I menor será el subsidio elegido por el país.
- ii) La respuesta de la inversión privada a los subsidios y la inflación. Cuanto mayor (menor) sea la reacción de la inversión a un aumento del subsidio (la inflación), mayor (menor) será el subsidio elegido por el país.
- iii) La capacidad de cada país para cobrar el impuesto inflacionario, para un dado estado de las finanzas públicas (representado por $g^* - t$): cuanto mayor sea esta capacidad, mayor será el nivel de subsidio elegido por el país.

Una representación de estos efectos en términos de parámetros simples, puede realizarse si se supone que la función objetivo $V(p, I)$ es del tipo Cobb-Douglass $V = p^{-\alpha} \cdot I^\beta$ lo que da lugar a que $V_p / V_I = - \frac{\alpha}{\beta} \cdot \frac{I}{p}$. Así (18) puede reescribirse como (suprimiendo el subíndice i para simplificar la notación):

$$\frac{1}{\partial f / \partial p} = \frac{\frac{\partial I}{\partial s} \cdot \frac{p}{I} \cdot \frac{s}{s}}{\frac{\alpha}{\beta} - \frac{\partial I}{\partial p} \cdot \frac{p}{I}} = \frac{\epsilon_{I,s} \cdot \frac{p}{s}}{\frac{\alpha}{\beta} + \epsilon_{I,p}}$$

que puede reescribirse como:

$$s = \left(\frac{\partial f}{\partial p} \cdot p \right) \cdot \frac{\epsilon_{I,s}}{\left(\frac{\alpha}{\beta} + \epsilon_{I,p} \right)}$$

Finalmente, si se considera que $f(p) = m(q) \cdot p$ es la recaudación del impuesto inflacionario (en equilibrio), se tiene que $f' \cdot p = m' \cdot p^2 + m \cdot p = m \cdot p \left(\frac{m'}{m} \cdot p + 1 \right)$

donde $-\frac{m'}{m} \cdot p = \eta_{m,p}$ es la elasticidad-inflación de la demanda de dinero. En resumen, puede escribirse:

$$\frac{s}{m \cdot p} = (1 - \eta_{m,p}) \cdot \frac{e_{I,s}}{\left(\frac{\alpha}{\beta} + e_{I,p} \right)} \quad (33)$$

Esta condición establece que en equilibrio, el subsidio como porcentaje de la recaudación del impuesto inflacionario depende: i) negativamente del sesgo anti-inflacionario en relación al sesgo inversor del gobierno, (α/β) ; ii) positivamente (negativamente) de la elasticidad - subsidio (- inflación) de la inversión privada, i.e. $e_{I,s}$ ($e_{I,p}$); iii) negativamente de la elasticidad - inflación de la demanda de dinero, $\eta_{m,p}$ lo que determina la capacidad de recaudar el impuesto inflacionario.

No obstante (33) no es una solución de forma cerrada, al hallarse interrelacionados estos parámetros entre sí y con el nivel del subsidio s . Sin embargo resulta útil como una aproximación que puede ser objeto de cuantificación o análisis de sensibilidad.

7. Comentarios finales.

Es conveniente remarcar que el resultado del ejercicio discutido en las secciones precedentes indica tan sólo que la solución no cooperativa puede llevar a subsidios más elevados y, en el caso de ciertos efectos simétricos sobre las funciones de inversión a un nivel de inversión más bajo que el que surgiría de una optimización conjunta. Pero esto no quiere decir que las políticas que se establecen en cada país son o deban ser idénticas: como se discutió en la sección anterior cada país determinará su mejor política de subsidios dependiendo de sus preferencias, la capacidad de utilizar el impuesto inflacionario y la respuesta del sector privado a los estímulos a la inversión y al proceso inflacionario. Tampoco la solución coordinada implica simetría alguna respecto de los subsidios que deban otorgarse. En unas palabras, una cierta diversidad en las políticas de estímulo a la inversión no parecería inconsistente de por sí, con la solución eficiente que se discute en el trabajo.



Universidad de
San Andrés

Referencias

- Aizenman J. (1989) "Competitive Externalities and the Optimal Seigniorage", NBER working paper N° 2937.
- Bulow J., Geanakoplos J. and Klemperer P. (1985) "Multimarket Oligopoly: Strategic Substitutes and Complements", Journal of Political Economy, 93, pp. 488-511.
- Canzoneri M. and Henderson D. (1988) "Is Sovereign Policy Making Bad?" Carnegie-Rochester Conferences. Series on Public Policy, 28, pp. 93-140.
- CEPAL, Oficina en Buenos Aires (1992) Coordinación de Políticas Macroeconómicas: Aspectos Conceptuales Vinculados al Mercosur, mimeo.
- Clarín (1992) "El Gobierno Nacional debe reaccionar"; "¿El Mercosur en Peligro? Amenaza a las exportaciones argentinas"; "Brasil y Argentina no Coordinan"; domingo 22 de Marzo, suplemento económico, Buenos Aires.
- Frankel J. y Rockett K. (1988) "International Macroeconomic Policy Coordination When the Policy Makers Do Not Agree On The True Model" American Economic Review, 78, pp. 318-340.
- Gazeta Mercantil (1992) "Os Empresários Argentinos Protestam", 1-3 de Febrero de 1992, Sao Paulo.
- Hamada K. (1976) "A Strategic Analysis of Monetary Interdependence" Journal of Political Economy, 84, pp. 677-700.
- Heymann D., Navajas F. y Warnes I. (1991) "Conflicto Distributivo y Déficit Fiscal: Algunos Juegos Inflacionarios", El Trimestre Económico, Mexico, 38 (1) pp. 101-137.
- Kehoe P. (1989) "Policy Cooperation Among Benevolent Governments May Be Undesirable", Review of Economic Studies, 56 (2), pp. 289-296.
- Oudiz G. y Sachs J. (1984) "Macroeconomic Policy Coordination Among the Industrialized Economies", Brookings Papers on Economic Activity, 1: 1984, pp. 1-64.
- Rogoff K. (1985) "Can International Policy Coordination Be Counterproductive", Journal of International



Universidad de
San Andrés