

# INTERRELACIONES DE DOS ECONOMIAS CON TIPOS DE CAMBIO FLEXIBLES (\*)

por José Agustín Uriarte\*

## INTRODUCCION

En este trabajo se pretende analizar las interacciones o interrelaciones entre dos países que conforman el mundo, cuyas monedas están vinculadas por medio de tipos de cambio flexibles. La utilidad de un modelo que comprende de dos países reside en que se pueden analizar sistemáticamente las consecuencias de medidas de política económica.

Este análisis viene al caso porque la experiencia con los tipos de cambio flexibles muestra que las tasas de interés han evolucionado en el mismo sentido en aquellos países cuyos mercados monetarios y de capitales se encuentran integrados y que los tipos de cambio han tenido amplias fluctuaciones.

(\*) Este trabajo ha sido presentado en la XIV Reunión de Técnicos de Bancos Centrales del Continente Americano (Bariloche, Argentina, noviembre de 1977). Se agradecen los comentarios recibidos en esa ocasión. (\*) Centro de Estudios Monetarios y Bancarios.

Lo acontecido no coincidió con lo esperado por algunos autores. Así, Johnson ( /6/ , pp.91-2) esperaba que los tipos de cambio flexibles brindaran autonomía a un país en la formulación de la política monetaria, y Machlup ( /8/ , pp. 46-7), que su ajuste se realizara suavemente, sin grandes fluctuaciones.

La interacción entre países que se ha observado es atribuible, en parte, a que los tipos de cambio no han sido absolutamente flexibles sino que los bancos centrales han intervenido en los mercados de cambio. Pero también ha influido el hecho de que los tipos de cambio flexibles no han separado con efectividad los mercados financieros, no proveyendo, entonces, autonomía monetaria a los países integrantes del sistema.

Precisamente en este trabajo se pone énfasis en la integración de los mercados financieros; por ello, las medidas de política económica tomadas en un país o los cambios de expectativas no solamente tienen efectos internos sino también externos en el muy corto plazo.

## EL MODELO

De acuerdo con Henderson /5/, se pueden considerar tres horizontes temporales en estos modelos: 1) un muy corto plazo en el que únicamente se ajustan las variables financieras, 2) un corto plazo en que se ajustan tanto las variables financieras como las reales y 3) un estado estacionario de largo plazo en que el acervo de riqueza es ajustado a un nivel deseado.

En el muy corto plazo el equilibrio de los mercados financieros se logra a través de las tasas de interés y del tipo de cambio, mientras que los niveles de precios, el ingreso y las tenencias de activos financieros son considerados exógenos. Precisamente, trabajos recientes sobre tipos de cambio flexibles, por ejemplo: Dornbusch /3/ y /4/ , Calvo y Rodríguez /8/ y Kouri /7/, establecen la

determinación del tipo de cambio en los mercados de acti  
vos financieros. Estos modelos suponen que los mercados  
financieros se ajustan instantáneamente o al menos más rá  
pidamente que la cuenta corriente del balance de pagos.

En el corto plazo el nivel de precios y el ingreso  
también pasan a ser variables y, por último, en el largo  
plazo la riqueza también se convierte en una variable en  
dógena.

El modelo que se ha formulado tiene como objetivo  
analizar el primero de los tres horizontes temporales men  
cionados. Comprende las ecuaciones de equilibrio de mer-  
cado de bonos y de dinero para cada uno de los países, y  
una ecuación de equilibrio del mercado de cambios.

Los residentes de cada país tienen como posibilida-  
des de inversión financiera el dinero de su país, el di-  
nero extranjero, los bonos del país y los bonos extranje-  
ros, los cuales son sustitutos imperfectos entre sí.

El dinero de cada país es el pasivo del banco cen-  
tral y tiene como contrapartida en el activo los bonos  
emitidos por el gobierno del mismo país. La oferta de bo-  
nos emitidos en el país está dada por la emisión del go-  
bierno menos las tenencias del banco central. Los bonos  
son perpetuidades que tienen valor nominal fijo y tasa de  
interés flotante; por lo tanto, su valor efectivo es cons  
tante. Son similares, por lo tanto, a los depósitos en ca  
ja de ahorro.

Los agentes económicos pueden tener en cartera, como  
ya se mencionara, dinero y bonos de ambos países; todos  
estos activos forman parte de su riqueza. Ello implica que  
se considera que todo el dinero es externo y que los agen-  
tes económicos no descuentan las futuras obligaciones fis-  
cales originadas en los servicios de la deuda pública 1/.

De la circulación total de bonos en valor efectivo,  
una parte se encuentra en el banco central y tiene como

contrapartida la cantidad de dinero, otra parte se encuentra en poder de residentes y el resto en el extranjero. Llamando  $B_1$  y  $B_2$  a la circulación total de bonos en valor efectivo en el país 1 y en el país 2 se tiene:

$$B_1 = M_1 + B_{11} + B_{12}$$

$$B_2 = M_2 + B_{22} + B_{21}$$

donde cada uno de los términos indica sucesivamente el valor efectivo de los bonos en poder del banco central, de residentes y en el extranjero.

Por otro lado, la cantidad de dinero de cada país se puede hallar en poder de residentes o en el extranjero:

$$M_1 = M_{11} + M_{12}$$

$$M_2 = M_{22} + M_{21}$$

el primer término indica la cantidad de dinero en poder de residentes y el segundo la que se encuentra en el extranjero.

La riqueza de los agentes económicos del país 1,  $W_1$ , se expresa como la suma de los saldos monetarios en moneda del país 1,  $M_{11}$  y en moneda del país 2,  $M_{21}$ , más el valor efectivo de los bonos del país 1,  $B_{11}$ , y del país 2,  $B_{21}$ , en poder de los residentes del país 1.

$$W_1 = M_{11} + e M_{21} + B_{11} + e B_{21}$$

$M_{21}$  y  $B_{21}$  son multiplicados por el tipo de cambio,  $e$ , para que queden expresados en moneda del país 1.

De la misma manera se obtiene la riqueza de los agentes económicos del país 2:

$$W_2 = M_{22} + \frac{1}{e} M_{12} + B_{22} + \frac{1}{e} B_{12}$$

donde  $M_{22}$  son los saldos monetarios en moneda del país 2 en poder de residentes,  $M_{12}$  los saldos monetarios en moneda del país 1 en poder de los residentes en el país 2,  $B_{22}$  y  $B_{21}$  son los valores efectivos de los bonos del país 2 y del país 1 en poder de los residentes del país 2.

En cada país existen expectativas sobre el aumento de los precios; así, en el país 1 las expectativas de inflación son  $\pi_1$ , y en el país 2  $\pi_2$ . El tipo de cambio entre las monedas de ambos países,  $e$ , está expresado como el precio en moneda del país 1 de la unidad monetaria del país 2.

Las expectativas de devaluación en el país 1,  $\epsilon$ , son, entonces las expectativas sobre el aumento del tipo de cambio y, por lo tanto, para el país 2 constituyen expectativas de revaluación, suponiendo que las expectativas sobre el tipo de cambio sean iguales en ambos países.

Niehans /9/ hace la distinción entre tipo de cambio corriente y esperado para establecer la formación de expectativas sobre el tipo de cambio. Así, cuando el tipo de cambio corriente,  $e$ , supera el esperado,  $e^*$ , el tipo de cambio tenderá a bajar en el futuro; ocurre lo contrario cuando el tipo de cambio esperado supera al corriente. Si las expectativas son estables, una variación del tipo de cambio corriente producirá una variación de  $e - e^*$  del mismo sentido, o sea:

$$\frac{d(e - e^*)}{de} > 0$$

porque se supone que:

$$\frac{de^*}{de} < 1$$

Las expectativas de devaluación quedan de esta manera expresadas por:

$$\epsilon = \frac{e^* - e}{e}$$

Los agentes económicos del país 1 tienen como posibilidades de inversión financiera el dinero del propio país,  $M_{11}$ , bonos del país,  $B_{11}$ , dinero extranjero,  $M_{21}$  y bonos extranjeros,  $B_{21}$ . Los rendimientos de estos activos financieros son:

Activo financiero	Rendimiento real
$M_{11}$	$-\pi_1$
$B_{11}$	$i_1 - \pi_1$
$M_{21}$	$\epsilon - \pi_1$
$B_{21}$	$i_2 + \epsilon - \pi_1$

El rendimiento real del dinero del país está determinado por la tasa de inflación. El correspondiente a los bonos del país viene dado por la diferencia

entre la tasa de interés y la tasa de inflación. El rendimiento real de los activos en moneda extranjera para los residentes del país queda establecido por la diferencia entre la tasa de devaluación  $\frac{2}{}$  y la tasa de inflación es perada en el caso de la moneda extranjera, sumándosele la tasa de interés externa en el caso de los bonos extranje ros.

Las posibilidades de inversión de los residentes del país 2 son las mismas, pero los rendimientos reales son diferentes en el corto plazo porque son vistos desde el punto de vista de la propia moneda del país. Así, la tasa de inflación del país 2 determina el rendimiento real de tener dinero de ese país y su diferencia con la tasa de interés establece el rendimiento real de los bonos del mismo país. Los activos externos para los residentes del país 2 son los activos del país 1. Las tenencias de dine ro emitido por el país 1 tienen rendimiento real negati vo porque a la pérdida derivada de la desvalorización de la moneda se agrega la pérdida de poder adquisitivo en el país 2. Los bonos del país 1 tienen un rendimiento nominal igual a la diferencia entre su tasa de interés y la tasa de devaluación para los residentes del país 2, res tándole a ella la tasa de inflación se obtiene el rendi miento real. En consecuencia, los rendimientos reales pa ra los residentes del país 2 son los siguientes:

Activo financiero	Rendimiento real
$M_{22}$	$-\pi_2$
$B_{22}$	$i_2 - \pi_2$
$M_{12}$	$-(\epsilon + \pi_2)$
$B_{12}$	$i_1 - (\epsilon + \pi_2)$

Por lo tanto, las funciones de demanda de estos acti vos financieros por parte de los residentes del país 1

tendrán entre sus argumentos los rendimientos reales de la primer lista y las funciones de demanda de los residentes del país 2 tendrán como argumentos los rendimientos expuestos en la segunda lista.

Los rendimientos reales esperados de los activos financieros serán iguales en ambos países si las expectativas de devaluación coinciden con la diferencia entre las tasas esperadas de inflación. Se tiene por la igualdad del rendimiento real de  $M_{11}$  y  $M_{12}$ :

$$\pi_1 = \varepsilon + \pi_2$$

de  $M_{21}$  y  $M_{22}$ :

$$\varepsilon - \pi_1 = -\pi_2$$

de  $B_{11}$  y  $B_{12}$ :

$$i_1 - \pi_1 = i_1 - (\varepsilon + \pi_2)$$

y de  $B_{21}$  y  $B_{22}$ :

$$i_2 - \pi_2 = i_2 + \varepsilon - \pi_1$$

Estas igualdades se cumplen si:

$$\varepsilon = \pi_1 - \pi_2$$

Por último, se consideran como argumentos de las funciones de demanda el tipo de cambio y la riqueza. Se su-

pone que el aumento del tipo de cambio disminuye la demanda de los activos financieros externos e incrementa la de los internos. El aumento de la riqueza incrementa la demanda de todos los activos financieros, internos y externos.

Como se mencionara al comienzo de este trabajo, las tasas de interés y el tipo de cambio son las únicas variables endógenas en el muy corto plazo. Ellas se determinan en los mercados de activos financieros: mercados de bonos, de dinero y de cambios.

El mercado de bonos del país 1 se encuentra en equilibrio cuando la suma de la demanda de residentes  $J^{11}(X)$ , y la del extranjero,  $J^{12}(Y)$ , iguala a la oferta que es la circulación total en valor efectivo,  $B_1$ , menos el acervo en poder del banco central,  $M_1$ . La condición de equilibrio del mercado de bonos del país 2 es análoga, con la diferencia de que en este caso la demanda interna es  $J^{22}(Y)$  y la externa  $J^{21}(X)$ , siendo además la circulación total de bonos  $B_2$ , y  $M_2$  el valor de los bonos que se encuentran en poder del banco central.

El mercado de dinero del país 1 está en equilibrio cuando la demanda de residentes,  $L^{11}(X)$ , más la de no residentes,  $L^{12}(Y)$ , es igual a la oferta monetaria del banco central,  $M_1$ . De manera análoga se encuentra en equilibrio el mercado de dinero del país 2, siendo en este caso la demanda de residentes  $L^{22}(Y)$  y la de no residentes  $L^{21}(X)$  y la oferta monetaria  $M_2$ .

El mercado de cambios está en equilibrio cuando el valor del flujo neto de capitales entre los dos países es nulo, suponiendo que el balance de pagos en cuenta corriente está en equilibrio. Los movimientos de capital tienen su origen en el deseo de los residentes de un país de variar sus saldos en moneda del otro país o su acervo de bonos emitidos en el exterior. La función  $F^{21}(X)$  es la salida de capitales del país 1 y  $F^{12}(Y)$  es la salida de capitales del país 2.

Por lo tanto, el sistema de ecuaciones de equilibrio de mercado del modelo de muy corto plazo es el siguiente:

$$J^{11} (X) + J^{12} (Y) = B_1 - M_1 \quad \text{mercado de bonos del país 1}$$

$$J^{21} (X) + J^{22} (Y) = B_2 - M_2 \quad \text{mercado de bonos del país 2}$$

$$L^{11} (X) + L^{12} (Y) = M_1 \quad \text{mercado de dinero del país 1}$$

$$L^{21} (X) + L^{22} (Y) = M_2 \quad \text{mercado de dinero del país 2}$$

$$F^{21} (X) - F^{12} (Y) = 0 \quad \text{mercado de cambios}$$

Los argumentos de las funciones han sido representados por medio de los vectores X e Y de tal manera que para dos funciones f y g cualesquiera se tiene:

$$f(X) = f(i_1 - \pi_1, i_2 + \varepsilon - \pi_1, -\pi_1, \varepsilon - \pi_1, e, W_1)$$

$$g(Y) = g(i_1 - \varepsilon - \pi_2, i_2 - \pi_2, -\pi_2, -(\varepsilon + \pi_2), e, W_2)$$

Dos de las cinco ecuaciones son redundantes por el principio de Walras aplicado a cada país; quedan, por lo tanto, tres ecuaciones para determinar las tres incógnitas del sistema: las dos tasas de interés y el tipo de cambio. Se han considerado las dos ecuaciones del mercado de bonos y la del mercado de dinero del país 1 para el análisis de estabilidad y de estática comparativa realizado en el apéndice matemático.

El sistema de ecuaciones descripto determina los activos financieros de equilibrio de los agentes económicos.

cos, ya que si desearan modificar la composición de sus activos internos se alteraría el equilibrio de uno de los mercados de bonos; otro tanto ocurriría si desearan cambiar la composición de sus activos externos. Por su parte, se alteraría el equilibrio del mercado de cambios si los agentes económicos desearan cambiar la composición de sus activos entre internos y externos.

La tasa de interés de cada activo tiene efecto positivo sobre su demanda y efecto negativo sobre la demanda de los demás activos. Como ya se mencionó, un aumento del tipo de cambio aumenta la demanda de los activos internos y disminuye la de los externos y un aumento de la riqueza aumenta la demanda de todos los activos.

El modelo expuesto, si bien se basa en el equilibrio de los mercados de activos financieros al igual que los modelos ya citados de Dornbusch /3/ y /4/ y de Calvo y Rodríguez /2/, difiere de éstos, entre otras cosas, en que no se emplea el supuesto del país pequeño, o sea que no se considera la tasa de interés externa como variable exógena. En este modelo ambos países se influyen mutuamente, como se verá con más detalle en el punto siguiente.

## **EFFECTOS DE MEDIDAS DE POLITICA ECONOMICA Y DE LAS EXPECTATIVAS**

Es interesante analizar las repercusiones de las medidas de política económica que puede tomar un país, no sólo sobre su economía interna sino también sobre el exterior. En el apéndice matemático se han tratado los efectos de aumentos de la cantidad de dinero, de los bonos en circulación y de las expectativas de inflación o de devaluación. En general, se puede llegar a resultados no ambiguos si se supone que los efectos de la tasa de interés de cada país sobre su propio mercado de bonos y del tipo de cambio sobre el flujo de capitales son lo suficientemente intensos como para superar los efectos restantes.

La financiación del déficit fiscal por medio del banco central en uno de los países produce una baja de la tasa de interés interna. Ello estimula una salida de capitales que eleva el tipo de cambio y que reduce la tasa de interés externa.

En cambio, si el déficit es financiado por el público, sube la tasa de interés interna, lo cual induce una entrada de capitales que a su vez baja el tipo de cambio y eleva la tasa de interés externa, si el efecto sustitución originado por la diferencia entre las tasas de interés es más intenso que el efecto riqueza originado en la colocación de bonos.

Una compra de mercado abierto realizada en uno de los países es seguida por una salida de capitales a causa de la disminución de la tasa de interés. Esta salida de capitales desvaloriza la moneda del país y reduce la tasa de interés externa.

El aumento de las expectativas de devaluación traslada la demanda hacia los activos externos. Se produce en consecuencia un movimiento divergente de las tasas de interés -sube la interna y baja la externa- causado por la salida de capitales, la cual aumenta a su vez el tipo de cambio.

El aumento de las expectativas de inflación, seguido de inmediato por un aumento de igual magnitud de las expectativas de devaluación, eleva la tasa de interés, da lugar a una salida de capitales que eleva la tasa de interés interna y el tipo de cambio y baja la tasa de interés externa.

## CONCLUSIONES

Se ha visto que las variaciones de las expectativas inflacionarias y de devaluación, las operaciones de mer-

cado abierto y la financiación de los déficit presupuestarios por medio del banco central y mediante la colocación de bonos en el público no solamente tienen repercusiones internas sino también en el exterior, aun cuando las economías están vinculadas por medio de tipos de cambio flexibles.

No hay duda de que en el largo plazo los tipos de cambio flexibles permiten a las autoridades económicas de un país elegir la tasa de inflación. Sin embargo, los tipos de cambio flexibles no aíslan a un país contra las perturbaciones monetarias que se puedan producir en el exterior, ya que tales perturbaciones tienen efectos reales al menos en el corto plazo. Los movimientos de capital, al mantener niveladas las tasas reales de interés esperadas entre países, posibilitan la difusión de las perturbaciones monetarias.

## APENDICE MATEMATICO

### El modelo

$$J^{11}(i_1, i_2, W_1) + J^{12}(i_1, i_2, W_2) = B_1 - M_1 \quad \text{mercado de bonos del país 1}$$

$$J^{21}(i_1, i_2, W_1) + J^{22}(i_1, i_2, W_2) = B_2 - M_2 \quad \text{mercado de bonos del país 2}$$

$$L^{11}(e_1, W_1) + L^{12}(e_1, W_2) = M_1 \quad \text{mercado de dinero del país 1}$$

donde

$$W_1 = M_{11} + B_{11} + e M_{21} + e B_{21} - B_{12}$$

$$W_2 = M_{22} + B_{22} + \frac{1}{e} M_{12} + \frac{1}{e} B_{11} - B_{21}$$

### Estabilidad

Las leyes dinámicas por las que se rigen estos mercados son los siguientes:

$$\frac{di_1}{dt} = k_1 \left[ J^{11} ( ) + J^{12} ( ) - B_1 + M_1 \right]$$

$$\frac{di_2}{dt} = k_2 \left[ J^{21} ( ) + J^{22} ( ) - B_2 + M_2 \right]$$

$$\frac{de}{dt} = k_3 \left[ L^{11} ( ) + L^{12} ( ) - M_1 \right]$$

donde los coeficientes de reacción  $k_1$ ,  $k_2$  y  $k_3$  tienen signo negativo.

El determinante del sistema de ecuaciones diferenciales es  $|K|$  donde:

$$|K| = \begin{vmatrix} k_1 & 0 & 0 \\ 0 & k_2 & 0 \\ 0 & 0 & k_3 \end{vmatrix}$$

y  $|A|$  es el determinante del sistema de ecuaciones de estática comparativa. Como el número de ecuaciones es impar, el determinante  $|K|$  debe ser negativo para que el sistema sea estable. Dado que:

$$|K| < 0$$

debe ser, entonces:

$$|A| > 0.$$

donde  $|A|$  es:

$$|A| = \begin{vmatrix} J_1^{11} + J_1^{12} & J_2^{11} + J_2^{12} \\ J_1^{21} + J_1^{22} & J_2^{21} + J_2^{22} \\ L_1^{11} + L_1^{12} & L_2^{11} + L_2^{12} \\ J_3^{11} + J_3^{12} + (M_{21} + B_{21}) J_4^{11} - \frac{1}{e} (M_{12} + B_{12}) J_5^{12} \\ J_3^{21} + J_3^{22} + (M_{21} + B_{21}) J_4^{21} - \frac{1}{e} (M_{12} + B_{12}) J_5^{22} \\ L_3^{11} + L_3^{12} + (M_{21} + B_{21}) L_4^{11} - \frac{1}{e} (M_{12} + B_{12}) L_5^{12} \end{vmatrix}$$

Las derivadas parciales 3/ tienen los siguientes signos:

$$J_1^{11}, J_1^{12}, J_2^{21}, J_2^{22}, J_3^{11}, J_3^{12}, L_3^{11}, L_3^{12}, J_4^{11}, J_4^{21}, L_4^{11}, J_5^{12},$$

$$J_5^{22}, L_5^{12} > 0$$

$$J_1^{21}, J_1^{22}, L_1^{11}, L_1^{12}, J_2^{11}, J_2^{12}, L_2^{11}, L_2^{12}, J_3^{21}, J_3^{22} < 0.$$

De acuerdo con los signos de estas derivadas el signo del determinante  $|A|$  es indeterminado.

De aquí en adelante se supone que:

i) el tipo de cambio no influye en los mercados de bonos.

$$J_3^{11} + J_3^{12} = 0$$

$$J_3^{21} + J_3^{22} = 0$$

ii) las tasas de interés no influyen en el mercado de dinero:

$$L_1^{11} + L_1^{12} = 0$$

$$L_2^{11} + L_2^{12} = 0$$

iii) la tasa de interés de un país tiene mayor influencia sobre el mercado de bonos internos que sobre el de bonos externos:

$$J_1^{11} + J_1^{12} > J_1^{21} + J_1^{22}$$

$$J_2^{21} + J_2^{22} > J_2^{11} + J_2^{12}$$

iv) los efectos riqueza derivados de la variación del tipo de cambio se compensan entre países:

$$(M_{21} + B_{21}) J_4^{11} = \frac{1}{e} (M_{12} + B_{12}) J_5^{12}$$

$$(M_{21} + B_{21}) J_4^{21} = \frac{1}{e} (M_{12} + B_{12}) J_5^{22}$$

$$(M_{21} + B_{21}) L_4^{11} = \frac{1}{e} (M_{12} + B_{12}) L_5^{12}$$

### Estática comparativa

- Aumento de la cantidad de dinero del país 1

Si se supone que la cantidad de dinero aumenta porque el banco central financia el déficit del gobierno, resulta, entonces:

$$dM_1 = dB_1$$

El efecto del aumento de la cantidad de dinero sobre cada una de las variables endógenas se obtiene resolviendo el sistema de ecuaciones de estática comparativa.

$$\frac{di_1}{dM_1} = - \frac{L_3^{11} + L_3^{12}}{|A|} \left[ J_4^{11} (J_2^{21} + J_2^{22}) - J_2^{11} (J_2^{11} + J_2^{12}) \right] < 0$$

$$\frac{di_2}{dM_1} = - \frac{L_3^{11} + L_3^{12}}{|A|} \left[ J_4^{21} (J_1^{11} + J_1^{12}) - J_4^{11} (J_1^{21} + J_1^{22}) \right] < 0$$

$$\frac{de}{dM_1} = \frac{1 - L_4^{11}}{L_3^{11} + L_3^{12}} > 0$$

## - Compra de mercado abierto

En este caso el banco central compra bonos en circulación, por ello resulta:

$$dM_1 = dM_{11} = -dB_{11}$$

Los efectos sobre las tasas de interés y el tipo de cambio son:

$$\frac{di_1}{dM_1} = \frac{(J_2^{21} + J_2^{22}) (L_3^{11} + L_3^{12})}{|A|} < 0$$

$$\frac{di_2}{dM_1} = \frac{(J_1^{21} + J_1^{22}) (L_3^{11} + L_3^{12})}{|A|} < 0$$

$$\frac{de}{dM_1} = \frac{1}{L_3^{11} + L_3^{12}} > 0$$

## - Financiación del déficit fiscal por medio de bonos

Los efectos de la colocación de bonos sobre las tasas de interés y el tipo de cambio son los siguientes:

$$\frac{di_1}{dB_1} = \frac{(L_3^{11} + L_3^{12})}{|A|} \left[ (1 - J_4^{11}) (J_2^{21} + J_2^{22}) + J_4^{11} (J_2^{11} + J_2^{12}) \right]$$

$$\frac{di_1}{dB_1} > 0 \text{ si } \left| (1 - J_4^{11}) (J_2^{21} + J_2^{22}) \right| > \left| J_4^{11} (J_2^{11} + J_2^{12}) \right|$$

Esta desigualdad es mayor cuanto menos importantes son los efectos riqueza o cuanto más importantes son los efectos directos de las tasas de interés en relación a los efectos cruzados en los mercados de bonos.

$$\frac{di_2}{dB_1} = - \frac{(L_3^{11} + L_3^{12})}{|A|} \left[ J_4^{11} (J_1^{11} + J_1^{12}) + (1 - J_4^{11})(J_1^{21} + J_1^{22}) \right] \gg 0$$

Si los efectos riqueza no son importantes, una emisión de bonos en el país 1 aumentará la tasa de interés del país 2. Por el contrario, cuanto más importante sea el efecto directo de la tasa de interés en relación a los efectos cruzados en los mercados de bonos, la emisión de bonos disminuirá la tasa de interés.

$$\frac{de}{dB_1} = - \frac{L_4^{11}}{L_3^{11} + L_3^{12}} < 0$$

- Aumento de las expectativas de devaluación

Se considera el siguiente modelo:

$$J^{11} (i_1, i_2 + \epsilon, \epsilon) + J^{12} (i_1 - \epsilon, i_2, \epsilon) = B_1 - M_1$$

$$J^{21} (i_1, i_2 + \epsilon, \epsilon) + J^{22} (i_1 - \epsilon, i_2, \epsilon) = B_2 - M_2$$

$$L^{11} (e, \epsilon) + L^{12} (e, \epsilon) = M_1$$

Las derivadas parciales con respecto a  $\epsilon$  se denotan con el subíndice 7. Se supone que un aumento de las expectativas de devaluación aumenta la demanda de los activos externos y disminuye la demanda de los internos.

$$J_7^{11} < 0 \quad J_7^{12} < 0$$

$$J_7^{21} > 0 \quad J_7^{22} > 0$$

$$L_7^{11} < 0 \quad L_7^{12} < 0$$

Los efectos del aumento de las expectativas de devaluación son los siguientes:

$$\frac{di_1}{d\varepsilon} = \frac{(L_3^{11} + L_3^{12})}{|A|} \left\{ \left[ -J_2^{11} + J_1^{12} - (J_7^{11} + J_7^{12}) \right] (J_2^{21} + J_2^{22}) - \left[ -J_2^{21} + J_1^{22} - (J_7^{21} + J_7^{22}) \right] (J_2^{11} + J_2^{12}) \right\}$$

$$\frac{di_1}{d\varepsilon} > 0 \text{ si } \left| -J_2^{11} + J_1^{12} - (J_7^{11} + J_7^{12}) \right| > \left| -J_2^{21} + J_1^{22} - \right.$$

$$\left. - (J_7^{21} + J_7^{22}) \right|$$

y

$$\left| J_2^{21} + J_2^{22} \right| > \left| J_2^{11} + J_2^{12} \right|$$

$$\frac{di_2}{d\varepsilon} = \frac{(L_3^{11} + L_3^{12})}{|A|} \left\{ \left[ -J_2^{21} + J_1^{22} - (J_7^{21} + J_7^{22}) \right] (J_1^{11} + J_1^{12}) - \left[ -J_1^{11} + J_1^{12} - (J_7^{11} + J_7^{12}) \right] (J_1^{21} + J_1^{22}) \right\}$$

$$\frac{di_2}{d\varepsilon} < 0 \quad \text{si} \quad \left| -J_2^{21} + J_1^{22} - (J_7^{21} + J_7^{22}) \right| = \left| -J_2^{11} + J_1^{12} - (J_7^{11} + J_7^{12}) \right|$$

$$y \quad \left| J_1^{11} + J_1^{12} \right| > \left| J_1^{21} + J_1^{22} \right|$$

$$\frac{de}{d\varepsilon} = - \frac{(L_7^{11} + L_7^{12})}{L_3^{11} + L_3^{12}} > 0$$

- Aumento de las expectativas de inflación

Se considera el siguiente modelo:

$$J^{11} (i_1 - \pi_1, i_2 + \varepsilon - \pi_1, \varepsilon - \pi_1, \pi_1) + J^{12} (i_1 - \varepsilon, i_2, \varepsilon) = B_1 - M_1$$

$$J^{21} (i_1 - \pi_1, i_2 + \varepsilon - \pi_1, \varepsilon - \pi_1, \pi_1) + J^{22} (i_1 - \varepsilon, i_2, \varepsilon) = B_2 - M_2$$

$$L^{11} (e, \varepsilon - \pi_1, \pi_1) + L^{12} (e, \varepsilon) = M_1$$

Se supone que un aumento de las expectativas de inflación produce de inmediato un aumento de la misma magnitud de las expectativas de devaluación, o sea:

$$d\pi_1 = d\varepsilon$$

Las derivadas con respecto a  $\varepsilon - \pi_1$  se denotan con el subíndice 7 y con respecto a  $\pi_1$  con el subíndice 8. Ta les derivadas tienen los siguientes signos:

$$J_7^{11} < 0 \quad J_7^{12} < 0 \quad J_7^{21} > 0 \quad J_7^{22} > 0 \quad L_7^{11} < 0 \quad L_7^{12} < 0$$

$$J_8^{11} < 0$$

$$J_8^{21} > 0$$

$$L_8^{11} < 0$$

El efecto de la tasa de inflación sobre las tasas de interés y el tipo de cambio viene dado por:

$$\frac{di_1}{d\pi_1} = \frac{L_3^{11} + L_3^{12}}{|A|} \left[ (J_1^{11} + J_1^{12}) (J_2^{21} + J_2^{22}) - (J_1^{21} + J_1^{22}) \right. \\ \left. (J_2^{11} + J_2^{12}) - (J_7^{12} + J_8^{11}) (J_2^{21} + J_2^{11}) + \right. \\ \left. + (J_7^{22} + J_8^{21}) (J_2^{11} + J_2^{12}) \right]$$

$$\frac{di_1}{d\pi_1} > 0 \quad \text{si} \quad |J_7^{12} + J_8^{11}| = |J_7^{22} + J_8^{21}|$$

$$\text{y} \quad |J_2^{11} + J_2^{22}| > |J_2^{11} + J_2^{12}|$$

$$\frac{di_2}{d\pi_1} = - \frac{(L_3^{11} + L_3^{12})}{|A|} \left[ (J_1^{11} + J_1^{11}) (J_1^{22} + J_8^{21}) - (J_1^{21} + J_1^{22}) \right. \\ \left. (J_7^{12} + J_8^{11}) \right]$$

$$\frac{di_2}{d\pi_1} < 0 \quad \text{si} \quad |J_7^{22} + J_8^{21}| = |J_7^{12} + J_8^{11}|$$

$$y \quad |J_1^{11} + J_1^{12}| > |J_1^{21} + J_1^{22}|$$

$$\frac{de}{d\pi_1} = - \frac{L_7^{12} + L_8^{11}}{L_3^{11} + L_3^{12}} > 0$$

1/ Se considera que esta supuesto condice con lo que ocurre en la práctica al menos en el corto plazo, es decir, que las colocaciones de bonos por parte del gobierno influyen sobre la tasa de interés. Sin embargo, Barro /1/ ha cuestionado este supuesto en un contexto de preferencias interdependientes.

2/ Si las expectativas fueran de revaluación e sería negativa.

3/ Los subíndices 1,2,3,4 y 5 indican la derivada parcial de cada función con respecto a los argumentos  $i_1$ ,  $i_2$ ,  $e$ ,  $W_1$  y  $W_2$ , respectivamente.

## Referencias Bibliográficas

- /1/ BARRO, R.J., Are Government Bonds Net Wealth?, Journal of Political Economy, Nov. 1974.
- /2/ CALVO, G.A. y RODRIGUEZ, C.A., A Model of Exchange Rate Determination under Currency Substitution and Rational Expectations, Journal of Political Economy, June 1977.
- /3/ DORNBUSCH, R., A Portfolio Balance Model of the Open Economy, Journal of Monetary Economics, Jan. 1975.
- /4/ DORNBUSCH, R., The Theory of Flexible Exchange Rate Regime and Macroeconomic Policy, Scandinavian Journal of Economics, May. 1976.
- /5/ HENDERSON, D.W., Modeling the Interdependence of National Monetary and Capital Markets, American Economic Review, Feb. 1977.
- /6/ JOHNSON, H.G., The Case for Flexible Exchange Rates, 1969, en G. Halm (ed.), Approaches to Greater Flexibility of Exchange Rates (Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1970).
- /7/ KOURI, P.J.K., The Exchange Rate and the Balance of Payments in the Short Run and in the Long Run: A Monetary Approach, Scandinavian Journal of Economics, May 1976.
- /8/ MACHLUP, F., On Terms, Concepts, Theories and Strategies in the Discussion of Greater Flexibility of Exchange Rates, en G. Halm (ed.), Approaches to Greater Flexibility of Exchange Rates (Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1970).
- /9/ NIEHANS, J., Some Doubts About the Efficiency of Monetary Policy under Flexible Exchange Rates, Journal of International Economics, Aug. 1975.