

162

**LOS DOS CANALES DE TRANSMISIÓN DE LA
POLÍTICA MONETARIA EN UNA ECONOMÍA
DOLARIZADA**

Oscar Dancourt y Waldo Mendoza

Enero, 1999

<http://www.pucp.edu.pe/economia/pdf/DDD162.pdf>

LOS DOS CANALES DE TRANSMISIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA EN UNA ECONOMÍA DOLARIZADA

**Oscar Dancourt
Waldo Mendoza**

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es estudiar los mecanismos de transmisión de la política monetaria en el contexto de un marco institucional que gira alrededor de un sistema bancario dolarizado, la libre movilidad de capitales y un régimen de tipo de cambio flexible

La principal conclusión de este trabajo es que una política monetaria restrictiva, al elevar la tasa de interés en moneda doméstica y simultáneamente apreciar el tipo de cambio, puede reducir la carga real de la deuda en una economía donde una proporción grande del crédito bancario está en moneda extranjera. La reducción de la carga real de la deuda, por su efecto en el gasto privado, puede reactivar la economía.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to study the transmission mechanism of monetary policy under an institutional framework characterized by a dollarized banking system, a flexible exchange rate and free capital movements.

The main result of this study is that a restrictive monetary policy can reactivate the economy if the share of their private debt in dollars is greater. Since a restrictive monetary policy increases the domestic interest rate and appreciates the exchange rate, the real burden of private debt can be reduced, and to increase the private expensive.

LOS DOS CANALES DE TRANSMISIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA EN UNA ECONOMÍA DOLARIZADA*

Oscar Dancourt
Waldo Mendoza**

1. INTRODUCCIÓN

La banca comercial privada y un mercado de dólares extendido y bien organizado son las dos instituciones centrales del sistema financiero peruano. La Bolsa de Valores de Lima no tiene todavía importancia macroeconómica y no existe un mercado de títulos públicos.

Estas dos instituciones centrales del sistema financiero peruano se han combinado de diversas maneras desde 1980 a la actualidad. Durante el gobierno de Belaunde (1980-1985), el sistema bancario opera con depósitos y préstamos denominados en moneda nacional y moneda extranjera, existe un esquema de minidevaluaciones, y el tipo de cambio libre sigue estrechamente al tipo de cambio oficial. En los primeros años del gobierno de García (1985-1987), el sistema bancario se desdolarizó, se instauró un régimen de tipo de cambio múltiple, y el tipo de cambio libre mantuvo un diferencial estable respecto al tipo de cambio oficial más alto. Posteriormente, entre 1988 y 1990, la hiperinflación provoca la dolarización de la riqueza financiera del sector privado, que esta vez ocurre fuera del sistema bancario, el tipo de cambio oficial pierde progresivamente toda significación, y el mercado de dólares se expande notablemente, convirtiendo al dólar en el principal activo de reserva de la economía peruana.

Al iniciarse el gobierno de Fujimori, el sistema bancario vuelve a operar con depósitos y préstamos en moneda nacional y moneda extranjera, y se instaura un régimen de

* Este trabajo presenta algunos resultados del proyecto de investigación “Shocks Externos, Política Macroeconómica y Dolarización,” que forma parte del programa de actividades del Consorcio de Investigación Económica (CIUP, DESCO, GRADE, IEP, PUCP) financiado con una donación del Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (CIID) y la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI). Los autores agradecen los comentarios de Elmer Cuba y la asistencia prestada por Alejandro Olivares.

** Profesores del Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

tipo de cambio flexible y de libre movilidad de capitales. En la actualidad, más de las tres cuartas partes de los créditos y los depósitos están en moneda extranjera, los fondos externos que obtiene la banca comercial son cada vez más importantes, y el régimen cambiario tiende a aproximarse cada vez más a uno de tipo de cambio fijo.

El objetivo de este trabajo es estudiar los mecanismos de transmisión de la política monetaria en el contexto de este arreglo institucional que gira alrededor del mercado de dólares, el sistema bancario y los flujos de capital de corto plazo que resultan del endeudamiento externo de los bancos locales¹.

Nuestro enfoque es similar al del modelo Mundell-Fleming. En palabras de Dornbusch y Giovannini (1990), “el mecanismo monetario de una economía abierta, tal como se le presenta en el modelo Mundell-Fleming y sus extensiones, descansa críticamente en dos hechos. Primero, los precios y los salarios son fijos en el corto plazo... Segundo, los mercados de activos están vinculados internacionalmente. Estos dos supuestos implican que cambios en la cantidad de dinero tienen efectos, transitorios por lo menos, sobre la tasa de interés real, el tipo de cambio real, el producto y el empleo.” Estos autores enfatizan además que los “cambios en el tipo de cambio real y en las exportaciones netas son el canal central del mecanismo monetario en una economía abierta”.

En un documento anterior, Dancourt y Mendoza (1996), presentamos un modelo de corto plazo que permitía determinar el tipo de cambio, la tasa de interés en moneda nacional y la oferta de crédito en moneda extranjera, en un contexto donde los bancos locales recurrían al mercado internacional de capitales para satisfacer la demanda doméstica de préstamos. La primera conclusión que obtuvimos fue que, en este marco institucional, la autoridad monetaria no podía controlar la oferta total de crédito bancario, aunque dejara flotar el tipo de cambio. La segunda conclusión fue que se necesitaba aplicar un encaje a los capitales de corto plazo para poder ejercer cierto control sobre la oferta total de crédito.

¹ Para una discusión más general sobre los mecanismos de transmisión de la política monetaria véase Mishkin (1996). Una discusión a nivel empírico sobre el caso peruano puede leerse en Bringas y Tuesta (1997).

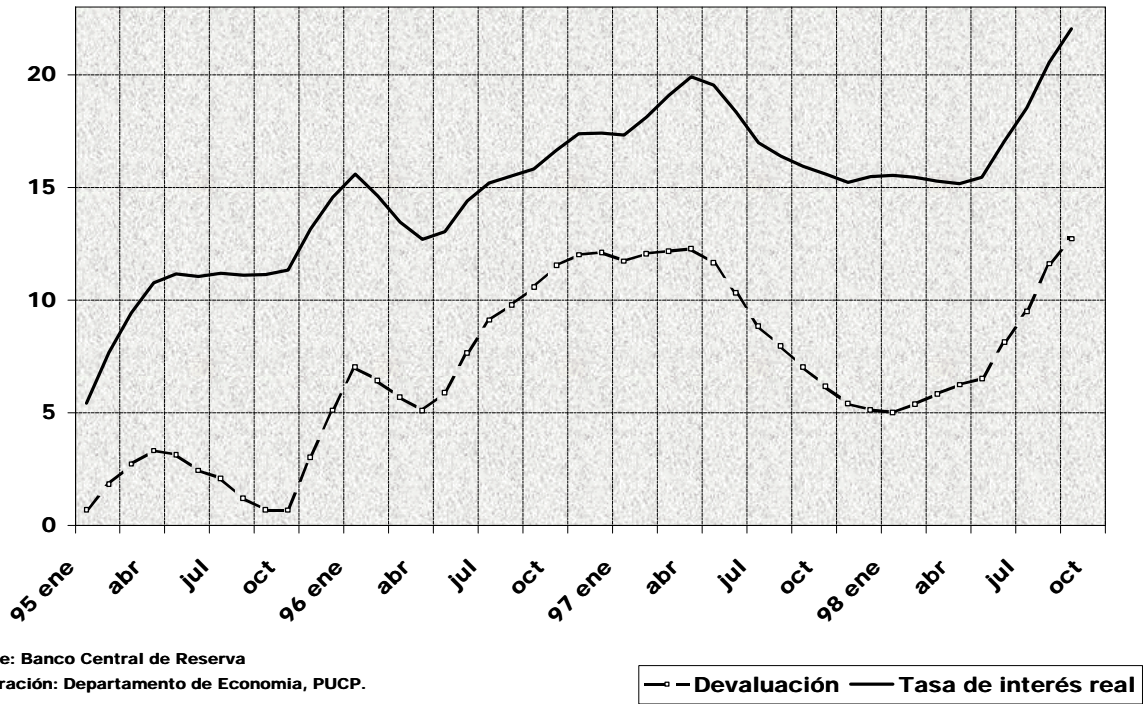
En este trabajo, hemos extendido ese modelo para poder determinar también el nivel de actividad económica, la balanza comercial y el nivel de precios². De esta manera, ahora podemos analizar a través de qué canales influye la política monetaria sobre el nivel de actividad, la balanza comercial y los precios. Como veremos, la principal conclusión es que una política monetaria restrictiva (expansiva), al elevar (disminuir) la tasa de interés en moneda doméstica y simultáneamente apreciar (depreciar) el tipo de cambio, opera en dos direcciones opuestas sobre la demanda agregada. De un lado, si la política monetaria es restrictiva, tenemos el efecto estándar que tiende a reducir la demanda agregada vía el alza de la tasa de interés y la apreciación cambiaria. Del otro lado, tenemos que la apreciación cambiaria puede reducir la carga real de la deuda para los agentes que tienen deuda en dólares e ingresos en moneda doméstica, lo que tiende a aumentar la demanda agregada.

En consecuencia, una política monetaria restrictiva puede reactivar la economía y deteriorar la balanza comercial. Este caso, al que denominamos “dolarizado,” es aquél donde la política monetaria opera básicamente a través de la modificación del tipo de cambio. En el otro caso, donde la política monetaria opera básicamente a través de la modificación de la tasa de interés en soles, la restricción monetaria provoca un alza de la carga real de la deuda, una recesión y una mejora de la balanza comercial. Este caso será denominado “estándar”. El modelo que se presenta en este trabajo puede dar cuenta de ambos casos extremos, y también de un caso intermedio donde la política monetaria no tiene efecto alguno sobre el nivel de actividad. El punto básico es que la carga real de la deuda en una economía dolarizada es una función directa tanto del tipo de cambio como de la tasa de interés en moneda doméstica.

Nuestra presunción es que el caso que hemos denominado “dolarizado” puede ser el relevante en una economía como la peruana. El gráfico 1 muestra la estrecha conexión que existe entre la evolución del costo real del crédito (una variable que refleja la carga real de la deuda) y la tasa de devaluación, sugiere que esta posibilidad debe ser considerada seriamente.

² En Dancourt y Mendoza (1997), hicimos un primer intento por discutir este tema.

Gráfico 1
TASA DE INTERÉS REAL ACTIVA Y TASA DE DEVALUACIÓN
 (Tasas anuales ; promedio móvil de tres meses)



Este documento tiene tres secciones. En la siguiente sección se presenta el modelo macrofinanciero de corto plazo. En la sección tercera se analizan los efectos de los distintos instrumentos de la política monetaria, tanto en el caso “estándar” como en el “dolarizado”. Finalmente, se plantean algunas conclusiones. Además, se presenta un apéndice matemático sobre el modelo y los vínculos entre la tasa de interés internacional y las tasas de interés domésticas en moneda extranjera.

2. EL MODELO

Este modelo de corto plazo se compone de un sector real bastante simple, y de un sector financiero que trata de capturar la complejidad que acarrea la dolarización del sistema bancario. El sector financiero, como en Dancourt y Mendoza (1996), está compuesto por un mercado de dinero (base monetaria) y dos mercados de crédito, uno que opera en soles y

otro que opera en dólares. No existe un mercado de bonos públicos ni una bolsa de valores. Dado el nivel de actividad económica, este subsistema determina el tipo de cambio nominal, o la base monetaria, dependiendo del régimen cambiario, la tasa de interés activa nominal en soles y la oferta de crédito en dólares.

En el sector real, el producto está determinado por la demanda agregada, a la manera keynesiana. La economía produce un solo bien manufacturado que se exporta y que se consume domésticamente. Este bien doméstico se produce con mano de obra y con un insumo importado. También se importa otro bien no competitivo, un bien durable, que se puede destinar al consumo o a la inversión. Dado el tipo de cambio real y la carga real de la deuda, este subsistema determina el nivel de actividad y el saldo de la balanza comercial.

El nivel general de precios depende directamente del tipo de cambio, sea porque algunos bienes son importados, o sus precios están dolarizados, o se fabrican con insumos importados; y de los salarios, por los costos laborales. Esta formulación implica también que la elasticidad del nivel de precios ante una variación del tipo de cambio es menor que uno; lo que implica que el tipo de cambio nominal y el tipo de cambio real se mueven en la misma dirección.

Las principales conexiones entre el sector real y el financiero son las siguientes. Primero, las demandas de dinero y de ambos tipos de crédito dependen del nivel de actividad. Segundo, la demanda agregada depende del tipo de cambio real y de la carga real de la deuda. A su vez, la carga real de la deuda depende directamente de las tasas de interés en soles y dólares, así como del tipo de cambio.

Los principales instrumentos de la política monetaria son la base monetaria (o el tipo de cambio)³, la tasa de interés doméstica en dólares⁴, y los activos financieros que el banco central ofrece a la banca comercial.

³ El instrumento de la autoridad monetaria es la compra-venta de dólares. Este instrumento se puede usar para regular la oferta de dinero doméstico o para fijar el tipo de cambio.

⁴ En realidad, las tasas de interés domésticas en dólares, activas y pasivas, dependen de las tasas de encaje que la autoridad monetaria puede imponer sobre los depósitos domésticos y sobre los

fondos que los bancos obtienen en el exterior; así como de la tasa de interés internacional. Para simplificar la notación, consideraremos directamente a la tasa de interés doméstica en dólares como una variable exógena. Para más detalles, véase el apéndice II de este trabajo.

2.1 El mercado de bienes

La producción de bienes (Y^s) se ajusta al nivel de la demanda agregada (Y^d). La demanda doméstica por bienes nacionales tiene un componente privado (A) y un componente público (G); las exportaciones (X) constituyen la demanda externa por bienes nacionales.

$$Y^s = Y^d \quad (1)$$

$$Y^d = A + G + X \quad (2)$$

El gasto privado doméstico (A) depende inversamente de la carga real de la deuda (θ)⁵ y directamente del ingreso (Y). El gasto público (G) es exógeno, y las exportaciones dependen directamente del tipo de cambio real ($e^R = E/P$, asumiendo que el precio internacional es igual a uno).

$$A = A(\theta, Y) \quad (3)$$

$$X = X(e^R) \quad (4)$$

En una economía dolarizada, la carga real de la deuda depende directamente de la tasa de interés en soles (I), de la tasa de interés en dólares (I^*), así como del tipo de cambio nominal (E), e inversamente del nivel de precios (P)⁶. La mayoría de las empresas y familias

⁵ Este es el Efecto Fisher sobre el cual Tobin (1980) ha llamado la atención. En el corto plazo, un descenso en el nivel general de precios eleva la carga real de la deuda y reduce la demanda agregada.

⁶ La carga real de la deuda (θ) es un promedio ponderado de la carga real de la deuda en moneda nacional (θ^1) y en moneda extranjera (θ^2), siendo a y (1-a) las participaciones del crédito en moneda nacional y en moneda extranjera, respectivamente, en el total de créditos bancarios.

$$\theta = a \theta^1 + (1-a) \theta^2$$

Las cargas reales de la deuda se definen,

$$\theta^1 = IF / PY$$

$$\theta^2 = I^*EF^*/PY$$

obtienen sus ingresos en moneda nacional, pero una parte significativa de su deuda la contraen en moneda extranjera. En consecuencia, una devaluación implica elevar la carga real de la deuda. Es decir,

$$\theta = \theta(I, I^*, E, P) \quad (5)$$

Para entender lo que esta ecuación (5) implica, piénsese en una política monetaria expansiva que, como es usual, reduce la tasa de interés en moneda doméstica y deprecia el tipo de cambio. La cuestión es si esta política monetaria expansiva va a reducir la carga real de la deuda (θ). Si prima el efecto a través de la tasa de interés, θ se reducirá. Si prima el efecto a través del tipo de cambio, θ aumentará.

Reemplazando las ecuaciones (2) - (5) en (1) se obtiene,

$$Y^d = A(I, I^*, E, P, Y) + G + X(e^R) \quad (I)$$

Puede observarse, primero, que la demanda agregada es una función inversa de ambas tasas de interés (I, I^*). Segundo, que el tipo de cambio actúa sobre la demanda agregada a través de dos canales. De un lado, una elevación del tipo de cambio incrementa las exportaciones (X). Del otro, esta misma elevación del tipo de cambio aumenta la carga real de la deuda y deprime así el gasto privado (A) por bienes domésticos. Es decir, una devaluación puede ser expansiva o recesiva según cual sea el efecto que predomine.

Finalmente, el nivel de precios estará dado por una formulación tradicional tipo mark-up (z), donde W/a es el costo laboral por unidad de producto, siendo W el salario nominal y al producto por trabajador, y donde bE es el costo de los insumos importados por unidad de producto, siendo E el tipo de cambio y b el valor en dólares del insumo importado por unidad de producto. Es decir,

Donde F y F^* constituyen los stocks de deuda en moneda nacional y moneda extranjera, respectivamente, los cuales se asumen constantes.

$$P = (1+z)(W/a + bE) \quad (6)$$

Si el costo laboral por unidad de producto (W/a) es independiente del nivel de actividad, y consideramos que b esta dado, tenemos una curva de oferta agregada perfectamente elástica, lo que asumiremos para simplificar. Si hay rendimientos decrecientes, o si los salarios nominales dependen directamente del nivel de actividad a través de una curva de Phillips, tendremos entonces una curva de oferta con pendiente positiva.

2.2 Los mercados financieros

En el sector financiero tenemos tres mercados. El equilibrio en el mercado monetario supone que se igualan la oferta (H^s) y la demanda de base monetaria (H^d).

$$H^s = H^d \quad (7)$$

Dado un régimen de tipo de cambio flexible, la autoridad monetaria tiene el control de la oferta nominal de dinero (H^s).

La demanda de base monetaria nominal (H^d), depende del nivel de precios (P) y la demanda de base monetaria real (h^d). En un marco institucional donde existen bancos y donde, para simplificar, se abstrae la presencia del circulante, la demanda real de base monetaria es igual a la tasa de encaje que recae sobre los depósitos en soles (λ^1) multiplicada por la demanda de depósitos (D) del público. Es decir, $h^d = \lambda^1 D$.

Por tanto, la demanda real de dinero dependerá directamente de la tasa de encaje (λ), que asumiremos constante, del nivel de actividad (Y), y de la tasa de interés de los depósitos en moneda nacional (I)⁷; e inversamente, de la tasa de interés de los depósitos en dólares (I^*), ajustada por la devaluación esperada. A su vez, esta devaluación esperada dependerá directamente del tipo de cambio esperado, e inversamente, del tipo de cambio de mercado

⁶ Suponemos, como en Modigliani (1986), que las tasas activas y pasivas se mueven en la misma dirección. Es decir, nos referiremos a una sola tasa de interés doméstica en moneda nacional y a una sola tasa de interés doméstica en moneda extranjera.

(E)⁸. Hay que tomar en cuenta que el tipo de cambio afecta también a la demanda nominal de dinero a través de su efecto sobre el nivel de precios. Es decir,

$$H^d = Ph^d(Y, I, I^*, E) \quad (8)$$

Por otro lado, el equilibrio en el mercado de crédito en soles supone que la oferta (L^{s1}) y la demanda de crédito en moneda nacional (L^{d1}) se igualan. No hay racionamiento de crédito.

$$L^{s1} = L^{d1} \quad (9)$$

La oferta de crédito (L^{s1}) depende directamente de la base monetaria (H^s) a través del multiplicador bancario, e inversamente de la cantidad de pagarés (U) que el banco central ofrece a los bancos comerciales⁹. Asumiremos que el banco central fija U (siempre puede hacer suficientemente atractivos estos pagarés), y prescindiremos de λ^1 , de aquí en adelante, porque permanecerá constante. Es decir,

$$L^{s1} = L^{s1}(H^s, U) \quad (10)$$

La demanda real de crédito en soles depende inversamente del costo del crédito en soles (I) y directamente del nivel de actividad (Y). Si los préstamos en moneda nacional son sustitutos imperfectos de los préstamos en moneda extranjera, la demanda de crédito en soles aumentará cuando suba la tasa de interés en dólares (I^*) o la devaluación esperada¹⁰. La demanda nominal de crédito es igual al nivel de precios multiplicado por la demanda real de crédito. Es decir,

⁸ La devaluación esperada la definimos como $(E^* - E)/E$, donde E^* es el tipo de cambio esperado, considerado exógeno, y E es el tipo de cambio de mercado. Prescindiremos del tipo de cambio esperado en los acápites siguientes.

⁹ De la hoja de balance de la banca comercial, suponiendo que los bancos “casan” activos en moneda nacional con pasivos en moneda nacional, se tiene que $L^{s1} = (1 - \lambda^1)D^1 - U$. De la hoja de balance del banco central, como no existe circulante, se tiene que $H = \lambda^1 D^1$. Por lo tanto, la oferta de crédito en moneda nacional viene dada por $L^{s1} = [(1 - \lambda^1)/\lambda^1]H^s - U$. Véase Dancourt y Mendoza (1996).

$$L^{d1} = P^{d1} (I, I^*, Y) \quad (11)$$

En el mercado de crédito en dólares, la demanda de crédito en moneda extranjera (L^{d2}) es una función inversa de la tasa de interés en esta moneda (I^*) y la devaluación esperada¹¹; y una función directa del costo del crédito en moneda nacional (I), así como del nivel de actividad (Y);

$$L^{d2} = L^{d2} (I, I^*, Y) \quad (12)$$

La oferta de crédito en moneda extranjera (L^{s2}) está determinada por la demanda (L^{d2}), debido a que se supone que los bancos locales pueden obtener los fondos prestables necesarios en los mercados financieros internacionales¹². Es decir, si por cualquier razón aumenta L^{d2} , eso induce un aumento de L^{s2} y una entrada de capitales (un incremento del endeudamiento externo de corto plazo de la banca comercial).

La ecuación (12) permite, pues, determinar la oferta de crédito en moneda extranjera; así como la magnitud de la entrada (o salida) de capitales, en conjunto con las identidades de la balanza de pagos y de la hoja de balance de los bancos¹³.

Finalmente, la balanza comercial (T) está dada por las exportaciones (X), que dependen del tipo de cambio real (e^R), menos las importaciones de insumos (M^1), que sólo dependen del nivel de actividad, y menos las importaciones de bienes durables (M^2), que dependen del nivel de actividad y de la carga real de la deuda. Suponiendo constantes e iguales a la unidad los precios internacionales, la balanza comercial, expresada en términos de bienes nacionales, puede escribirse así,

¹⁰ En adelante, para simplificar, dejaremos de lado esta última variable.

¹¹ Como antes, también abstraeremos esta variable del mercado de crédito en dólares.

¹² Para una descripción del comportamiento de estos flujos de capital de corto plazo en la economía peruana véase Dancourt y Mendoza (1998).

¹³ Si dL^{s2} es el incremento de la oferta de crédito en moneda extranjera y dL^* es la entrada de capitales (el incremento del endeudamiento externo de la banca comercial), tenemos que $dL^{s2} = [(1-\lambda^*)/\lambda^*][T' + dL^*]$, donde λ^* sería la tasa de encaje que recaería sobre el total de pasivos

$$T = X(e^R) - (e^R)M^1(Y) - (e^R)M^2(I, I^*, E, P, Y) \quad (13)$$

Que puede reescribirse, si se cumple una condición similar a la Marshall-Lerner para este tipo de formulación de la balanza comercial:

$$T = T(Y, E, P, I, I^*) \quad (13)$$

La oferta de crédito en dólares, así como el saldo de la balanza comercial, no influyen sobre el equilibrio en los otros tres mercados (bienes, dinero y crédito en soles)¹⁴. Por esta razón, prescindiremos formalmente de estas ecuaciones en los acápites siguientes.

2.3 Nivel de actividad, tipo de cambio y tasa de interés

El modelo determina el nivel de actividad, el tipo de cambio nominal y la tasa de interés en soles. El sistema de tres ecuaciones está conformado por el equilibrio en el mercado de bienes (I), en el mercado de dinero (II) y en el mercado de crédito en soles (III).

$$A[Y, E, P, I, I^*] + G + X[e^R] - Y = 0 \quad (I)$$

$$H^s - Ph^d(Y, E, I, I^*) = 0 \quad (II)$$

$$Pl^d(Y, I, E, I^*) - L^s(H^s, U) = 0 \quad (III)$$

Adicionalmente, puede observarse que el nivel de precios es sólo una función del tipo de cambio porque hemos asumido que el costo laboral unitario (W/a) es constante

en moneda extranjera, y T' es el saldo de la balanza comercial valuado en dólares. Dados λ^* , dL^s y T' , puede obtenerse dL^* .

¹⁴ Si existiese racionamiento de crédito, la demanda agregada dependería también de la disponibilidad de crédito. En ese caso, no se podría abstraer la oferta de crédito en dólares.

-ecuación (6)- y que la balanza comercial y la oferta de crédito en dólares -ecuaciones (12) y (13)- son una función de las tres variables endógenas del sistema anterior (Y, E, I).

El sistema I-III¹⁵, puede expresarse en términos de variaciones porcentuales, indicados por letras minúsculas de las variables respectivas (así, “y” es la variación porcentual de Y, “e” es la variación porcentual de E, etc.). En este sistema, todos los coeficientes son positivos (los “a” se refieren al mercado de bienes, los “b” al mercado de dinero y los “c” al mercado de crédito) y están precedidos por el signo de la derivada parcial respectiva.

$$-(1 - a_1) y - a_2 e - a_3 i = a_4 i^* - a_5 g \quad (\text{I})$$

$$- b_1 y - b_2 e - b_3 i = - b_4 i^* - h \quad (\text{II})$$

$$c_1 y + c_2 e - c_3 i = - c_4 i^* + c_6 h - c_7 u \quad (\text{III})$$

donde:

a_1 = Elasticidad ingreso del gasto privado

a_2 = Elasticidad de la demanda agregada respecto al tipo de cambio.

a_3 = Elasticidad de la demanda agregada respecto a la tasa de interés en moneda nacional (MN)

a_4 = Elasticidad de la demanda agregada respecto a la tasa de interés en moneda extranjera (ME)

a_5 = Elasticidad de la demanda agregada respecto al gasto público

b_1 = Elasticidad ingreso de la demanda de dinero.

b_2 = Elasticidad tipo de cambio de la demanda de dinero

b_3 = Elasticidad tasa de interés en MN de la demanda de dinero

b_4 = Elasticidad tasa de interés en ME de la demanda de dinero

c_1 = Elasticidad ingreso de la demanda de crédito en MN

c_2 = Elasticidad tipo de cambio de la demanda de crédito en MN

c_3 = Elasticidad tasa de interés en MN de la demanda de crédito en MN

¹⁵ Las tres ecuaciones representan los excesos de demanda en los tres mercados. La ecuación del mercado monetario está escrita como exceso de oferta, porque el tipo de cambio se expresa de la manera usual entre nosotros, como x soles por dólar, es decir, como el precio de un dólar. Si el tipo de cambio se expresase como el precio de un sol, E tendría un signo negativo en la demanda de dinero y, por tanto, el equilibrio monetario podría escribirse también en términos de exceso de demanda.

- $c_4 =$ Elasticidad tasa de interés en ME de la demanda de crédito en MN
- $c_6 =$ Elasticidad de la oferta de crédito en MN respecto a la omisión primaria
- $c_7 =$ Elasticidad de la oferta de crédito en MN respecto a los pagarés ofrecidos por el BCR

Hay dos coeficientes que requieren una explicación. En primer lugar, a_2 mide la sensibilidad de la demanda agregada respecto al tipo de cambio, y recoge la influencia negativa del tipo de cambio en el gasto privado, a través de la carga real de la deuda; así como la influencia positiva sobre las exportaciones, a través del tipo de cambio real. En adelante, supondremos que el efecto contractivo prevalece sobre el expansivo, o que ambos son iguales.

En segundo lugar, asumiremos en aras de la simplificación que las elasticidades ingreso de la demanda de dinero y crédito son iguales a uno, esto es, $b_1 = c_1 = 1$.

Para mostrar la relación entre las variables endógenas (y, e, i) y las variables exógenas (g, h, u, i^*), este sistema puede ser también reescrito en términos matriciales:

$$\begin{bmatrix} -(1 - a_1) & -a_2 & -a_3 \\ -b_1 & -b_2 & -b_3 \\ c_1 & c_2 & -c_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y \\ e \\ i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_4 & -a_5 & 0 & 0 \\ -b_4 & 0 & -1 & 0 \\ -c_4 & 0 & c_6 & -c_7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i^* \\ g \\ h \\ u \end{bmatrix}$$

Llamemos J a la matriz jacobiana,

$$J = \begin{bmatrix} -(1 - a_1) & -a_2 & -a_3 \\ -b_1 & -b_2 & -b_3 \\ c_1 & c_2 & -c_3 \end{bmatrix}$$

3. LOS DOS CANALES DE LA POLÍTICA MONETARIA

Una política monetaria restrictiva (una venta de dólares del banco central al público) reduce simultáneamente las oferta de dinero ($h < 0$) y de crédito en soles ($i^s < 0$), apreciando

el tipo de cambio ($e < 0$), y elevando la tasa de interés en moneda doméstica ($i > 0$). Tenemos, entonces, dos efectos contrapuestos sobre la carga real de la deuda y sobre la demanda agregada. De un lado, el alza de la tasa de interés eleva la carga real de la deuda y disminuye así la demanda agregada. Del otro lado, la apreciación cambiaria reduce la carga real de la deuda y aumenta así la demanda agregada; pero también hace caer el volumen de exportaciones.

Para facilitar el análisis, podemos distinguir dos casos extremos. En lo que denominaremos el caso “estándar,” asumiremos que el efecto neto de la apreciación cambiaria sobre la demanda agregada es nulo. Esto es, que $a_2 = 0$, lo que implica que la reducción de las exportaciones es exactamente contrarrestada por el aumento del gasto privado. En este caso “estándar,” la política monetaria restrictiva reduce la demanda agregada al elevar la tasa de interés en soles. Estrictamente, no puede afirmarse que la carga real de la deuda se incrementa en este caso. Puede ser que sí, o puede ser que no. Aunque no se incremente la carga real de la deuda, la recesión se produce porque la disminución de las exportaciones es mayor que el aumento del gasto privado en bienes domésticos.

El otro caso extremo es aquel donde el impacto de la tasa de interés en soles sobre la demanda agregada es nulo. Esto es, $a_3 = 0$. Y, al mismo tiempo, es el caso donde la devaluación es recesiva en términos netos, o donde la apreciación cambiaria es expansiva en términos netos. Esto es, donde el coeficiente a_2 (todos los coeficientes son positivos) está precedido por un signo negativo. En este caso “dolarizado,” la carga real de la deuda debe bajar necesariamente ante una política monetaria restrictiva, debido a la apreciación cambiaria, para que la expansión del gasto privado sea mayor que la contracción de las exportaciones.

En resumen, en el caso $a_2 = 0$, la tasa de interés en moneda doméstica es el único canal a través del cual la política monetaria impacta sobre la demanda agregada. En este caso, una política monetaria restrictiva induce una recesión. Simétricamente, en el caso $a_3 = 0$, el tipo de cambio es el único canal a través del cual actúa la política monetaria. En este caso, una política monetaria restrictiva induce una reactivación del nivel de actividad económica.

a. *La disminución de la base monetaria o política monetaria restrictiva ($h < 0$)*

Si $a_2=0$, tenemos en el caso “estándar” que,

$$y = a_3(c_2 - c_6 b_2)h / |J| < 0$$

$$e = -\{a_3 + (1 - a_1)c_3 + c_6[(1 - a_1)b_3 - a_3]h\} / |J| < 0$$

$$i = (1 - a_1)(b_2 c_6 - c_2)h / |J| > 0$$

Una política monetaria restrictiva recesa la economía a través del alza de la tasa de interés. La única condición que se requiere para obtener este resultado es que b_2 sea mayor que c_2 , esto es, que la demanda de dinero sea más sensible al tipo de cambio que la demanda de crédito. Esta misma condición garantiza la estabilidad del modelo en este caso “estándar” ($a_2=0$).

En este tipo de modelos, la recesión reduce la demanda de dinero, lo cual presiona el tipo de cambio al alza. Si los pagarés vendidos por el banco central a la banca comercial son nulos en la situación inicial ($U_0=0$ y, por tanto, $c_6=1$), esto asegura que la política monetaria restrictiva también aprecia el tipo de cambio. Cuando $U > 0$, este resultado solo se obtiene si $(b_3/a_3) > 1/(1-a_3)$. Es un resultado anómalo que una política monetaria restrictiva (una venta de dólares) haga subir el tipo de cambio (el precio del dólar). En consecuencia, asumiremos que $(b_3/a_3) > 1/(1-a_3)$.

La demanda de crédito en dólares tiende a aumentar por el alza de la tasa de interés en soles, y tiende a disminuir por la recesión. Dependiendo de cual efecto sea mayor, tendremos una entrada (o salida) de capitales y una expansión (o contracción) de la oferta de crédito en moneda extranjera. Del mismo modo, el efecto sobre la balanza comercial es ambiguo. Por un lado, la recesión y la elevación de la tasa de interés en moneda nacional tienden a mejorar la balanza comercial; sin embargo, el retraso cambiario tiende a empeorarla.

Si $a_3=0$, tenemos en el caso “dolarizado” que,

$$y = a_2(c_3+c_6b_3)h / |J| > 0$$

$$e = -(1-a_1)(c_3 + b_3c_6)h / |J| < 0$$

$$i = \{c_6[(1-a_1)b_2-a_2] + [a_2-(1-a_1)c_2]\}h / |J| > 0$$

En este caso, una política monetaria restrictiva reactiva la economía a través de la reducción de la carga real de la deuda que la apreciación cambiaria provoca. Para obtener este resultado se requieren dos condiciones. Primero, que $b_2/c_2 > 1/(1-a_1)$. Segundo que $c_2/a_2 > 1/(1-a_1)$. Estas son las dos condiciones que garantizan la estabilidad del caso $a_3=0$. Como el miembro derecho de ambas desigualdades es mayor que uno, (a_1 esta entre cero y uno), se necesita, primero, que b_2 sea bastante mayor que c_2 , y segundo, que c_2 sea bastante mayor que a_2 .

En suma, la estabilidad requiere, primero, que la demanda de dinero sea mucho más sensible al tipo de cambio que la demanda de crédito; esta condición es similar a la que garantiza la estabilidad en el caso $a_2=0$. En segundo lugar, se requiere que las demandas de activos (de dinero y crédito) sean mucho más sensibles al movimiento del precio de los activos (tasa de interés y tipo de cambio) que la demanda de bienes. Esta última afirmación se aplica tanto a la condición $c_2/a_2 > 1/(1-a_1)$ del párrafo anterior, como a la condición $b_3/a_3 > 1/(1-a_1)$ que garantizaba la apreciación del tipo de cambio ante una restricción monetaria en el caso estándar.

Estas mismas dos condiciones de estabilidad, garantizan también que la política monetaria restrictiva aprecia el tipo de cambio y eleva la tasa de interés en soles. A diferencia del caso $a_2=0$, aquí la reactivación de la economía refuerza el exceso de demanda generado directamente en los mercados de dinero y crédito por la disminución de la cantidad de dinero.

La demanda de crédito en dólares tiende a aumentar por el alza de la tasa de interés en soles, y por la reactivación de la economía. De esta manera, ocurrirá una entrada de capitales y una expansión de la oferta de crédito en moneda extranjera. La balanza comercial debe deteriorarse de todas maneras. El tipo de cambio se aprecia, el nivel de actividad aumenta, y la carga real de la deuda disminuye.

De la misma manera que en el caso $a_2=0$, aquí la política monetaria impacta sobre el nivel general de precios sólo a través del tipo de cambio. Si se aprecia el tipo de cambio, lo que ocurre en ambos casos, el nivel de precios disminuye. Si la curva de oferta agregada no fuera perfectamente elástica sino de pendiente positiva, debido a que el costo laboral unitario crece con el nivel de actividad económica, la política monetaria restrictiva tendría un impacto menor sobre el nivel de precios en el caso “dolarizado,” para una misma apreciación cambiaria. En este caso, la apreciación cambiaria sería contrarrestada por el incremento del nivel de actividad y del costo laboral unitario que este acarrea. En el caso “estándar,” la apreciación cambiaria sería reforzada por la disminución del costo laboral unitario que la recesión trae consigo.

b. *La intervención esterilizada o política monetaria restrictiva ($u>0$; $h = 0$)*

Aquí, el banco central le compra dólares al público y, simultáneamente, le vende pagarés al sistema bancario. La oferta de dinero aumenta por la compra de dólares y se reduce por la venta de pagarés ($u>0$). Si el efecto neto sobre la oferta monetaria es nulo ($h=0$), tenemos una intervención esterilizada.

Cuando la banca comercial le compra pagarés al BCR, la oferta de crédito en moneda nacional disminuye, lo que eleva la tasa de interés en soles ($i>0$). Este aumento de la tasa de interés en soles, al fortalecer la demanda de dinero, tiende a apreciar el tipo de cambio ($e<0$).

En el caso $a_2=0$, el alza de la tasa de interés recesa la economía ($y<0$). Hay dos efectos contrapuestos sobre el tipo de cambio. El alza de la tasa de interés tiende a apreciar el tipo de cambio, pero la recesión disminuye la demanda de dinero, y tiende así a

depreciarlo. Si se cumple la condición $b_3/a_3 > 1/(1-a_1)$, la intervención esterilizada provoca una apreciación del tipo de cambio ($e < 0$).

La demanda de crédito en dólares tiende a aumentar por el alza de la tasa de interés en soles, y tiende a disminuir por la recesión. Dependiendo de cual efecto sea mayor, tendremos una entrada (o salida) de capitales y una expansión (o contracción) de la oferta de crédito en moneda extranjera. Por otro lado, la recesión y la elevación de la tasa de interés mejoran la balanza comercial; mientras que la apreciación del tipo de cambio tiende a empeorarla.

$$y = (c_7 b_2 a_3) u / |J| < 0$$

$$e = c_7 [(1-a_1) b_3 - a_3] u / |J| < 0$$

$$i = -[c_7 (1-a_1) b_2] u / |J| > 0$$

En el caso $a_3=0$, la apreciación cambiaria reactiva la economía ($y > 0$). El exceso de demanda generado directamente por la intervención esterilizada en los mercados de dinero y crédito es fortalecido por la reactivación. De esta manera, el tipo de cambio se aprecia ($e < 0$) y la tasa de interés sube ($i > 0$).

$$y = -(c_7 b_2 a_3) u / |J| > 0$$

$$e = c_7 (1-a_1) b_3 u / |J| < 0$$

$$i = c_7 [a_2 - (1-a_1) b_2] u / |J| > 0$$

La demanda de crédito en dólares tiende a aumentar por el alza de la tasa de interés en soles, y por la reactivación del nivel de actividad económica. Tendremos entonces una entrada de capitales y una expansión de la oferta de crédito en moneda extranjera. En cuanto a la balanza comercial, ésta se deteriora por el efecto conjunto de la reactivación, la apreciación cambiaria y la reducción de la carga real de la deuda.

Finalmente, en ambos casos, se produce una caída del nivel de precios debido a la apreciación cambiaria.

- c. *La imposición de un encaje a los capitales de corto plazo o política monetaria restrictiva ($i^* > 0$)*¹⁶

La imposición de un encaje a los préstamos que los bancos locales toman en el exterior eleva la tasa de interés doméstica en dólares ($i^* > 0$)¹⁷. En el mercado de préstamos, el encarecimiento de los créditos en dólares provoca una mayor demanda de créditos en moneda nacional, lo que tiende a elevar la tasa de interés en soles ($i > 0$). En el mercado de depósitos, el incremento de la tasa de interés en moneda extranjera torna más atractivos los depósitos en moneda extranjera (disminuye la demanda de depósitos en moneda nacional), lo que tiende a elevar el tipo de cambio ($e > 0$).

Este incremento simultáneo de la tasa de interés en soles y del tipo de cambio es el rasgo distintivo de este ejercicio; recuérdese que en los dos ejercicios previos, la tasa de interés y el tipo de cambio se movían en direcciones opuestas. Este rasgo distintivo implica que la carga real de la deuda sube de todas maneras. A su vez, esto es lo que explica que esta política monetaria restrictiva tenga los mismos efectos en el caso $a_2 = 0$ y en el caso $a_3 = 0$. En ambos casos, se produce una recesión, y suben el tipo de cambio y las tasas de interés.

En el caso “estándar” ($a_2 = 0$), el alza de ambas tasas de interés recesa la economía ($y < 0$). La recesión, sin embargo, disminuye la demanda de crédito y tiende así a reducir la tasa de interés en moneda doméstica. Si $(c_4/a_4) > 1/(1-a_1)$, el efecto neto es que la tasa de interés en soles sube. Esta condición exige que la demanda de créditos en moneda doméstica sea mucho más sensible a la tasa de interés en dólares que la demanda de bienes, (c_4 es mayor que a_4), ya que el miembro derecho de la desigualdad es mayor que uno, como hemos visto antes.

Sobre el tipo de cambio operan dos efectos contrapuestos. Primero, el incremento de la tasa de interés en dólares torna más atractivos los depósitos en moneda extranjera y disminuye la demanda de depósitos en soles, lo que tiende a elevar el tipo de cambio.

¹⁶ Como se muestra en el apéndice de este trabajo, una elevación de la tasa de encaje a los créditos de corto plazo que toma la banca local en el extranjero eleva tanto la tasa pasiva como la tasa activa en moneda extranjera.

¹⁷ Véase Dancourt y Mendoza (1996).

Segundo, el alza inducida en la tasa de interés en soles presiona el tipo de cambio en sentido contrario, hacia abajo, al aumentar la demanda de depósitos en moneda nacional. De las ecuaciones (II) y (III) puede obtenerse una expresión que muestra ambos efectos.

$$e = [1/(b_2 - c_2)][(b_4 + c_4)i^* - (b_3 + c_3)i]$$

Como se puede observar en la solución de estática comparativa, para que el incremento de la tasa de interés en dólares ($i^* > 0$) genere una elevación del tipo de cambio ($e > 0$), es suficiente que,

$$b_4/c_4 > b_3/c_3$$

Si en una economía dolarizada ocurre que los depósitos en dólares son buenos sustitutos de los depósitos en soles, tan buenos como los préstamos en dólares lo son de los préstamos en soles, tendremos que c_4 y b_4 serán similares; digamos que $b_4 = c_4$. En estas condiciones, para que $e > 0$ se requiere que $c_3 > b_3$; esto es, que la demanda de crédito en moneda nacional sea más sensible que la demanda de dinero a variaciones de la tasa de interés en soles.

La demanda de crédito en dólares disminuirá por el alza de la tasa de interés en dólares y por la recesión; a pesar de que el incremento del costo del crédito en soles opera en sentido inverso. En consecuencia, tendremos una salida de capitales (una reducción del endeudamiento externo de la banca comercial) y una contracción de la oferta de crédito en moneda extranjera. En estas circunstancias, el efecto conjunto de la recesión, la depreciación del tipo de cambio y la elevación de ambas tasas de interés debe mejorar la balanza comercial.

$$y = [a_4(b_2c_3 + c_2b_3) + b_4c_2a_3 + c_4b_2a_3]i^* / |J| < 0$$

$$e = -[a_4(c_3 + b_3) + a_3(b_4 + c_4) + (1 - a_1)(b_4c_3 + b_3c_4)]i^* / |J| < 0$$

$$i = [a_4(b_2 - c_2) - (1 - a_1)(b_4c_2 + b_2c_4)]i^* / |J| > 0$$

En el caso $a_3=0$, el alza de la tasa de interés doméstica en dólares ($i^*>0$) también recesa la economía ($y<0$), si se cumple que $b_4/c_4>b_3/c_3$. Esta condición garantiza que el tipo de cambio se deprecia. Si el tipo de cambio y la tasa de interés en dólares suben juntos, la demanda agregada disminuye.

Sobre la tasa de interés en moneda doméstica operan dos influencias de sentido contrario. El alza de la tasa de interés en dólares y la depreciación del tipo de cambio tienden a elevarla, porque la aumentan la demanda de crédito en soles. La recesión tiende a reducirla, porque hace caer la demanda de crédito. Para que la tasa de interés en moneda doméstica suba se requiere, suponiendo que $c_4=b_4$, que,

$$[(1-a_1)b_2-a_2] + [(1-a_1)c_2-a_2] > a_4/b_4(b_2-c_2)$$

El miembro izquierdo de la desigualdad es positivo si se cumplen las condiciones de estabilidad del caso “dolarizado,” El miembro derecho también es positivo pues, como hemos visto antes, b_2 debe ser mayor que c_2 . En consecuencia, para que esta desigualdad se verifique, la razón a_4/b_4 debe ser muy pequeña. Esto implica que la sensibilidad de la demanda de dinero debe ser mucho mayor que la sensibilidad de la demanda de bienes ante cambios en la tasa de interés en dólares.

$$y = [a_4(b_2c_3+c_2b_3) + a_2(b_4c_3-c_4b_3)]i^* / |J| < 0$$

$$e = -[a_4(c_3+b_3) + (1-a_1)(b_4c_3 - b_3c_4)]i^* / |J| > 0$$

$$i = \{a_4(b_2-c_2) + b_4[a_2- (1-a_1)c_2] + c_4[a_2-(1-a_1)b_2]\}i^* / |J| > 0$$

La demanda de crédito en dólares disminuirá por el alza de la tasa de interés en dólares y por la recesión; a pesar de que el incremento del costo del crédito en soles opera en sentido inverso. En consecuencia, de la misma manera que en el caso “estándar,” tendremos una salida de capitales y una contracción de la oferta de crédito en moneda extranjera. Igualmente, como en el caso “estándar,” el efecto conjunto de la recesión, la depreciación del tipo de cambio y la elevación de ambas tasas de interés debe mejorar la balanza comercial.

Vale la pena anotar que, para ambos casos ($a_2=0$ y $a_3=0$), se obtienen estos mismos resultados (recesión, alza de la tasa de interés en soles y del tipo de cambio, salida de capitales), cuando la tasa de interés doméstica en dólares sube debido a un aumento de la tasa de interés internacional. (Y viceversa, una entrada de capitales causada por una baja de la tasa de interés externa es expansiva.)

Recuérdese que en el modelo Mundell-Fleming con tipo de cambio flexible ocurre lo contrario. Es decir, que una salida de capitales (causada por una elevación de la tasa de interés externa) es expansiva; y viceversa, que una entrada de capitales, es recesiva.¹⁸ De esta manera, un contexto externo favorable para una economía abierta con tipo de cambio flexible, sería uno de altas tasas de interés internacionales. Para obtener este resultado, dos supuestos son decisivos. El primer supuesto es que la demanda de dinero no es una función del tipo de cambio¹⁹. El segundo es que la devaluación es expansiva en el corto plazo.

4. A MODO DE CONCLUSIÓN

En el modelo que hemos presentado, la política monetaria actúa sobre el nivel de actividad y la balanza comercial a través de dos canales: el tipo de cambio y la tasa de interés en soles. En una economía dolarizada, la carga real de la deuda depende directamente tanto de la tasa de interés en soles, como del tipo de cambio. Sobre el nivel de precios, la política monetaria actúa a través del tipo de cambio, trasladando directamente la curva de oferta agregada.

Si se utilizan las operaciones de mercado abierto o las intervenciones en el mercado cambiario, la política monetaria altera la tasa de interés en moneda nacional y el tipo de cambio en direcciones contrarias. En consecuencia, no podemos definir a priori cuál es el efecto de la política monetaria sobre la carga real de la deuda. Si el canal de la tasa de interés es más potente que el canal del tipo de cambio, una política monetaria restrictiva que hace

¹⁸ Este es uno de los resultados más importantes del modelo Mundell-Fleming. Véase Frankel (1994) y Obstfeld y Rogoff (1996).

¹⁹ Véase Tobin y Braga de Macedo (1980).

subir la tasa de interés, también incrementará la carga real de la deuda; y viceversa. Sin embargo, ocurrirá exactamente lo opuesto si el canal del tipo de cambio es más potente; es decir, una política monetaria restrictiva que aprecia el tipo de cambio, disminuirá la carga real de la deuda; y viceversa. En una economía dolarizada, este último caso puede ser el caso relevante.

En este último escenario, una política monetaria contractiva que aprecia el tipo puede expandir la actividad económica, y viceversa, una política monetaria expansiva puede recesar la economía. Si este es el caso relevante, hay un dilema de política básico. Paradójicamente, una política monetaria restrictiva expande la economía y reduce la inflación, pero deteriora la balanza comercial a través de todas las vías posibles (menores exportaciones, mayores importaciones de insumos y de bienes durables). No hay que olvidar, sin embargo, que esta política también atrae capitales del exterior a través de la banca comercial.

Dada la posibilidad de cambios en la tasa de interés internacional o en la mayor o menor facilidad para atraer capitales del exterior, uno podría decir que estas políticas monetarias restrictivas, que alientan el ingreso de capitales de corto plazo, hacen más vulnerable a una economía frente a shocks externos adversos de carácter financiero.

APENDICE

I. EL MODELO

1. EL MODELO

$$\begin{bmatrix} -(1-a_1) & -a_2 & -a_3 \\ -b_1 & -b_2 & -b_3 \\ c_1 & c_2 & -c_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y \\ e \\ i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_4 & -a_5 & 0 & 0 \\ -b_4 & 0 & -1 & 0 \\ -c_4 & 0 & c_6 & -c_7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i^* \\ g \\ h \\ u \end{bmatrix}$$

2. LAS CONDICIONES DE ESTABILIDAD²⁰

2.1 Caso $a_2=0$

$$J = \begin{bmatrix} -(1-a_1) & 0 & -a_3 \\ -b_1 & -b_2 & -b_3 \\ c_1 & c_2 & -c_3 \end{bmatrix}$$

Entonces las condiciones de estabilidad son:

- i) $\text{tr}J = -(1-a_1)-b_2-c_3 < 0$
- ii) $|J| = -[(1-a_1)(b_2c_3+c_2b_3)+a_3(b_2-c_2)] < 0$

Se cumple si $b_2 > c_2$

- iii) $(1-a_1)b_2 + b_2c_3+c_2b_3 + (1-a_1)c_3 + a_3 > 0$

2.2 Caso $a_3=0$

$$J = \begin{bmatrix} -(1-a_1) & -a_2 & 0 \\ -b_1 & -b_2 & -b_3 \\ c_1 & c_2 & -c_3 \end{bmatrix}$$

²⁰ Véase McCafferty (1990).

Entonces las condiciones de estabilidad son:

$$\begin{aligned} \text{i)} \quad \text{trJ} &= -(1-a_1)-b_2-c_3 < 0 \\ \text{ii)} \quad |\text{J}| &= c_3[a_2-(1-a_1)b_2] + b_3[a_2-(1-a_1)c_2] < 0 \end{aligned}$$

Se cumple si

- $a_2-(1-a_1)b_2 < 0$; es decir $(b_2/a_2) > 1/(1-a_1)$
- $a_2-(1-a_1)c_2 < 0$; es decir $(c_2/a_2) > 1/(1-a_1)$

$$\text{iii)} \quad (1-a_1)b_2 - a_2 + b_2c_3 + c_2b_3 + (1-a_1)c_3 > 0$$

Se cumple si

$$(1-a_1)b_2 - a_2 > 0 \quad ; \quad \text{es decir} \quad (b_2/a_2) > 1/(1-a_1)$$

3. LAS ESTÁTICAS COMPARATIVAS

(Suponemos $c_1 = b_1 = 1$)

3.1 Política monetaria contractiva ($h < 0$)

Caso $a_2=0$

$$\begin{aligned} y &= a_3(c_2-c_6b_2)h / |\text{J}| < 0 \\ e &= -\{a_3+(1-a_1)c_3 + c_6[(1-a_1)b_3-a_3]h\} / |\text{J}| < 0 \\ i &= (1-a_1)(b_2c_6-c_2)h / |\text{J}| > 0 \end{aligned}$$

Caso $a_3=0$

$$\begin{aligned} y &= a_2(c_3+c_6b_3)h / |\text{J}| > 0 \\ e &= -(1-a_1)(c_3 + b_3c_6)h / |\text{J}| < 0 \end{aligned}$$

$$i = \{c_6[(1-a_1)b_2-a_2] + [a_2-(1-a_1)c_2]\}h / |J| > 0$$

3.2. Intervención esterilizada (u > 0 ; h=0)

Caso a₂=0

$$y = (c_7b_2a_3)u / |J| < 0$$

$$e = c_7[(1-a_1)b_3-a_3]u / |J| < 0$$

$$i = -[c_7(1-a_1)b_2]u / |J| > 0$$

Caso a₃=0

$$y = -(c_7b_2a_3)u / |J| > 0$$

$$e = c_7(1-a_1)b_3u / |J| < 0$$

$$i = c_7[a_2-(1-a_1)b_2]u / |J| > 0$$

3.3. La imposición de un encaje a los capitales de corto plazo o política monetaria restrictiva (i*>0).

Caso a₂=0

$$y = [a_4(b_2c_3+c_2b_3)+b_4c_2a_3+c_4b_2a_3]i^* / |J| < 0$$

$$e = -[a_4(c_3+b_3)+a_3(b_4+c_4) + (1-a_1)(b_4c_3 + b_3c_4)]i^* / |J| > 0$$

$$i = [a_4(b_2-c_2) - (1-a_1)(b_4c_2+b_2c_4)]i^* / |J| > 0$$

Caso a₃=0

$$y = [a_4(b_2c_3+c_2b_3) + a_2(b_4c_3-c_4b_3)]i^* / |J| < 0$$

$$e = -[a_4(c_3+b_3) + (1-a_1)(b_4c_3 - b_3c_4)]i^* / |J| > 0$$

$$i = \{a_4(b_2-c_2) + b_4[a_2-(1-a_1)c_2] + c_4[a_2-(1-a_1)b_2]\}i^* / |J| > 0$$

II. LOS VÍNCULOS ENTRE LA TASA DE INTERÉS INTERNACIONAL Y LAS TASAS DE INTERÉS DOMÉSTICAS EN MONEDA EXTRANJERA

Supongamos que la hoja de balance de los activos y pasivos en moneda extranjera (ME) de la banca comercial es la siguiente.

$$L^2 + R^2 + R^* = D^2 + L^*$$

donde:

- L^2 : Créditos en ME.
- $R^2 = \lambda^2 D^2$: Encaje de los depósitos en ME.
- $R^* = \lambda^* L^*$: Encaje a los créditos de corto plazo en ME que la banca comercial contrae en el exterior.
- λ^2 : Tasa de encaje aplicada a los depósitos domésticos en ME.
- λ^* : Tasa de encaje aplicada a los créditos externos de corto plazo en ME.
- D^2 : Depósitos locales en ME.
- L^* : Créditos externo de corto plazo.

La identidad anterior puede reescribirse como,

$$L^2 = (1 - \lambda^2) D^2 + (1 - \lambda^*) L^*$$

Es decir, los bancos financian el crédito doméstico que otorgan al sector privado con fondos domésticos, $(1-\lambda^2)D^2$, o con fondos externos, $(1-\lambda^*)L^*$.

Si estos fondos domésticos y externos son sustitutos perfectos entre sí, su costo por dólar prestado debe ser el mismo. El costo total de los fondos domésticos es la remuneración que tienen que ofrecer los bancos por los depósitos en dólares, es decir la tasa de interés pasiva (i^{p2}) multiplicada por el volumen de depósitos (D^2), menos la remuneración al encaje otorgada por el banco central ($\delta\lambda^2 D^2$).

$$CT^{FD} = i^{p2} D^2 - \delta\lambda^2 D^2$$

El costo por dólar prestado con fondos domésticos (cdp^{FD}) es igual a,

$$\text{cdp}^{\text{FD}} = \frac{i^{\text{p2}}D^2 - dl^2D^2}{(1-I^2)D^2} = \frac{i^{\text{p2}} - dl^2}{(1-I^2)}$$

El costo total de los fondos externos es igual a la tasa de interés internacional (i^*) multiplicada por el volumen de préstamos externos de corto plazo $(L^*)^{21}$.

$$\text{CT}^{\text{FE}} = i^*L^*$$

Y el costo por dólar prestado con fondos externos es igual a,

$$\text{cdp}^{\text{FE}} = \frac{i^*L^*}{(1-I^*)L^*} = \frac{i^*}{(1-I^*)}$$

Si estos fondos domésticos y externos son sustitutos perfectos entre sí, su costo por dólar prestado debe ser el mismo. Es decir:

$$\frac{i^{\text{p2}} - dl^2}{(1-I^2)} = \frac{i^*}{(1-I^*)}$$

Suponemos que los bancos fijan la tasa de interés pasiva para mantener esta igualdad. Es decir,

$$i^{\text{p2}} = \frac{(1-I^2)}{(1-I^*)}i^* + dl^2 \quad (1)$$

Según la ecuación (1), la tasa de interés pasiva es una función inversa de la tasa de encaje que se aplica a los depósitos domésticos; y es una función directa de la tasa de interés internacional, de la tasa de encaje a los créditos de corto plazo y de la remuneración al encaje.

²¹ Suponemos que no hay remuneración al encaje a los capitales de corto plazo.

Para determinar la tasa de interés activa en moneda extranjera, imponemos la condición de beneficios nulos a los bancos, de tal manera que sus ingresos y sus gastos deben ser iguales. Es decir,

$$i^{a2}L^2 + \delta\lambda^2D^2 = i^{p2}D^2 + i^*L^*$$

donde:

i^{a2} : Tasa de interés activa en ME.

Reemplazando la tasa de interés pasiva por su valor dado en la ecuación (1), en esta expresión que impone la condición de beneficios nulos, encontramos que,

$$i^{a2} = \frac{i^* L^*}{(1 - I^*) L^*} = \frac{i^*}{(1 - I^*)} \quad (2)$$

Según la ecuación (2), la tasa de interés activa en dólares es una función directa de la tasa de interés internacional y de la tasa de encaje que se aplica a los créditos externos de corto plazo. Finalmente, de las ecuaciones (1) y (2), podemos deducir el spread o diferencia entre la tasa de interés activa y la tasa de interés pasiva en ME. Es decir,

$$i^{a2} - i^{p2} = \frac{I^2}{(1 - I^*)} [i^* - d(1 - I^*)] \quad (3)$$

Según la ecuación (3), el spread en ME depende directamente de la tasa de interés internacional, del encaje aplicado a los depósitos locales y a los créditos de corto plazo; e inversamente, de la remuneración al encaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bringas, P. Y V. Tuesta

- 1997 “El superávit de encaje y los mecanismos de transmisión de la política monetaria: una aproximación,” Estudios Económicos, BCRP.

Dancourt y Mendoza

- 1996 “Flujos de Capital, Política Monetaria y Equilibrio Externo,” Documento de Trabajo 126, Departamento de Economía, Pontificia Universidad Católica del Perú.

- 1997 “Los mecanismos de transmisión de la política monetaria en el Perú,” en *Perú: La Economía de Fin de Siglo*, Mercados Consultores y Publicaciones S.A., Lima

- 1998 “Informe de Coyuntura. Perú 1997,” Serie Informes de Coyuntura No. 12, Departamento de Economía, Pontificia Universidad Católica del Perú.

Dornbusch, R. y A. Giovannini

- 1990 “Monetary Policy in the Open Economy,” en Friedman y Hahn (Edits.), *Handbook of Monetary Economics*, Vol. 2, North Holland.

Frankel, J.

- 1994 “Esterilización del ingreso de divisas: ¿difícil (Calvo) o fácil (Reisen)?” En Steiner (compilador), *Afluencia de Capitales y Estabilización en América Latina*, Fedesarrollo, Colombia.

Mc Cafferty, S.

- 1990 *Macroeconomic Theory*, Harper - Row, Publisher, New York.

Mishkin, F.

- 1996 “The Channels of Monetary Transmission: Lessons for Monetary Policy,” NBER Working Paper N° 5464.

Modigliani F.

- 1986 “The Monetary Mechanism Revisited and its relation with the Financial Structure,” en *The Debate over Stabilization Policy*, Cambridge University Press.

Obstfeld, M. y K Rogoff

- 1996 “Foundations of International Macroeconomics,” The MIT Press, USA.

Tobin, J.

- 1980 *Assets Accumulation and Economic Activity*, The University of Chicago Press, Basil Blackwell, Oxford.

- 1996 “On the Theory of Macroeconomic Policy,” in *Essays in Economics*, Vol. 4.

Tobin, J. y Braga de Macedo.

- 1980 “The Short-run Macroeconomics of Floating Exchange Rates: An Exposition,” en Chipman y Kindleberger (Eds.), *Flexible Exchange Rates and Balance of Payments: Essays in Memory of Egon Sohmen*, North-Holland.

ÚLTIMAS PUBLICACIONES DE LOS PROFESORES DEL DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA

Libros

Alan Fairlie

1997 *Las Relaciones Grupo Andino Mercosur. Opciones de Integración para el Perú en un Contexto de Apertura.* Fondo Editorial - Pontificia Universidad Católica del Perú.

Jorge Rojas

1996 *Políticas Comerciales y Cambiarias en el Perú, 1960-1995.* Fondo Editorial - Pontificia Universidad Católica del Perú.

Adolfo Figueroa

1996 *Teorías Económicas del Capitalismo.* Segunda edición revisada (primer edición 1992). Fondo Editorial - Pontificia Universidad Católica del Perú.

Héctor Noejovich

1996 *Los Albores de la Economía Americana.* Fondo Editorial - Pontificia Universidad Católica del Perú.

Adolfo Figueroa, Teofilo Altamirano y Denis Sulmont

1996 *Exclusión Social y Desigualdad en el Perú.* Lima: OIT; y en versión inglesa, *Social Exclusion and Inequality in Peru.* Ginebra: International Institute for Labour Studies.

Serie: Documentos de Trabajo

No. 161 Leopoldo Vilcapoma, “Sistema Bancario y Fluctuaciones Macroeconómicas, Perú 1950-1997”. Diciembre, 1998.

No. 160 Jorge Rojas, “La Rentabilidad del Sistema Privado de Pensiones en el Perú: 1993-1997”. Noviembre, 1998.

No. 159 Javier Iguíñiz, “Back to Heterodox Questions: Progress with Regress Through Competition”. Noviembre, 1998.

No. 158 Félix Jiménez, “Notas sobre la Determinación y Dinámica del Tipo de Cambio”. Noviembre, 1998.

No. 157 Jackeline Velazco, “La Migración Laboral Internacional como Estrategia Familiar: El Caso de los Peruanos en Italia”. Octubre, 1998.

No. 156 Waldo Mendoza y Alejandro, “Crisis de Balanza de Pagos: El Rol de los Factores Internos y los Factores Externos”. Octubre, 1998.

No. 155 Pedro Francke, “Focalización del Gasto Público en Salud en el Perú: Situación y Alternativas”. Octubre, 1998.

- No. 154 Waldo Mendoza y Alejandro Olivares, “Los Determinantes del Tipo de Cambio y la Tasa de Interés en una Economía con un Sistema Bancario Dolarizado”. Octubre, 1998.
- No. 153 Félix Jiménez, Giovanna Aguilar y Javier Kapsoli, “Competitividad, Rendimientos Creciente y Comercio Intra-Industrial en la Manufactura Peruana, 1970-1995”. Octubre, 1998.
- No. 152 Jackeline Velazco, “La Asistencia Alimentaria en los Hogares Rurales Pobres Dirigidos por Mujeres: Un enfoque microeconómico”. Octubre, 1998.
- No. 151 Cecilia Tellez Valle, Antonio de la Torre Gallegos y Antonio Trujillo Ponce, “Desarrollo Histórico y Perspectivas Futuras de los Mercados Financieros Derivados OTC”. Octubre, 1998.
- No. 150 Jackeline Velazco, “Las Actividades Rurales No-Agrarias en Familias Campesinas de la Sierra Norte del Perú”. Octubre, 1998.
- No. 149 Félix Jiménez y Erick Lahura, “La Nueva Teoría del Comercio Internacional”. Setiembre, 1998.
- No. 148 Félix Jiménez, Giovanna Aguilar, Javier Kapsoli, “Competitividad en la Industria Manufacturera Peruana, 1985-1995”. Agosto, 1998.
- No. 147 Cecilia Garavito, “Cambios en la Legislación Laboral y Desempleo”. Julio, 1998.

Serie: Informes de Coyuntura

- Informe de Coyuntura, Tercer Trimestre de 1998, Oscar Dancourt y Waldo Mendoza. Octubre, 1998.
- Informe de Coyuntura, Segundo Trimestre de 1998, Oscar Dancourt y Waldo Mendoza. Julio, 1998.
- Informe de Coyuntura, Primer Trimestre de 1998, Oscar Dancourt y Waldo Mendoza. Abril, 1998.

Serie: Reimpresiones

- No. 21 Adolfo Figueroa “Pobreza Rural en los Países Andino,” Lucio G. Reca y Rubén G. Echeverría (compilador), *Agricultura medio ambiente, y pobreza rural en América Latina*, Washington, D.C: BID-IFPRI, 1998.
- No. 20 Adolfo Figueroa “Hacia un Nuevo Enfoque sobre el Desarrollo Rural en América Latina,” Políticas Agrícolas (México), Número Especial, 1998.
- No. 19 Adolfo Figueroa. “Income Distribution and Poverty in Peru,” *Fujimori’s Peru: The Political Economy*, John Crabtree and Jim Thomas, Editor, Institute of Latin American Studies, University of London, 1998.

- No. 18 Javier Iguíñiz Echeverría. "The Economic Strategy of the Fujimori Government," *Fujimori's Peru: The Political Economy*, John Crabtree and Jim Thomas, Editor, Institute of Latin American Studies, University of London, 1998.
- No. 17 Javier Iguíñiz. "El Fascino Discreto del Neoliberalismo," Germán Ancochea Soto, Javier Iguíñiz Echeverría, Riccardo Petrella, *Alternative al Neoliberalismo*, Citta di Castello (Pg), Editoriale L'Altrapagina Economía, 1998.
- No. 16 Jorge Rojas. "Determinantes del Spread en las Tasas de Interés Bancarias en el Perú: 1991-1996," Serie de Documentos de Trabajo R-330, Banco Interamericano de Desarrollo. Red de Centros de Investigación, Abril, 1998.
- No. 15 Adolfo Figueroa. "Equity, Foreign Investment and International Competitiveness in Latin América" *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol. 38, No. 3, Fall 1998.
- No. 14 Alan Fairlie. "Integración y Comercio Intraindustrial en un contexto de apertura: el Perú de la década de los noventa," Revista Europea de Estudios Latinoamericana y del Caribe, CEDLA (Amsterdam, Países Bajos). No. 63, December, 1997.
- No. 13 Oscar Dancourt. "The Peruvian Economy: 1950-1995," en East Asian Development Experience: Economic System Approach and Its Applicability. Toru Yanagihara and Susumu Sambommatsu, Editors. Tokyo: Institute of Developing Economies, 1997.
- No. 12 Carlos Contreras, "La Descentralización Fiscal en el Perú después de la Guerra con Chile, 1886-1895," en *Relaciones. Estudios de Historia y Sociedad* (El Colegio de Michoacán), Vol. XVII, No. 67-68, verano/otoño, 1996.
- No. 11 Alan Fairlie, "The Andean Community Case" en *Regionalism and Multilateralism after the UruguayRound: Convergence, Divergence and Interaction*. Paul Demaret, Jean-Francois Bellis, Gonzalo García Jiménez, Editores. European Interuniversity Press, 1997.
- No. 10 Javier Iguíñiz. "Relato sobre una fluctuação "suja" com dolarizaçao: O Peru entre 1990 e 1992," O Plano Real e Outras Experiências Internacionais de Estabilizaçao. Brasilia: Instituto de Pesquisa Económica Aplicad (IPEA), Escritorio da CEPAL no Brazil, fevreiro 1997.
- No. 9 Félix Jiménez. "The Political Economy of The External Debt and Growth: The Case of Peru," en Willi Semmler (Ed.) Financial Dynamics and Businnes Cycles. M.E. Sharpe, Armonk, New York, 1989.
- No. 8 Javier Iguíñiz. "The Difficult Moments of the Fujimori Economic Strategy," en Efraín Gonzales de Olarte (Ed.) The Peruvian Economy and Structural Adjustment: Past, Present and Future. University of Miami. North-South Center Press, 1996.
- No.7 Adolfo Figueroa. "The Distributive Issue in Latin America," International Social Science Journal, (Oxford), Vol. XLVIII, No. 2, June 1996.

*Pedidos: Departamento de Economía, Pontificia Universidad Católica del Perú
Apartado 1761, Lima 100, Perú. Fax: (51-1) 460-1126*