

154

**LOS DETERMINANTES DEL TIPO DE CAMBIO
Y LA TASA DE INTERES EN UNA ECONOMIA
CON UN SISTEMA BANCARIO**

Waldo Mendoza y Alejandro Olivares

Octubre, 1998

LOS DETERMINANTES DEL TIPO DE CAMBIO Y LA TASA DE INTERÉS EN UNA ECONOMÍA CON UN SISTEMA BANCARIO DOLARIZADO¹

**Waldo Mendoza B.
Alejandro Olivares R.**

I. INTRODUCCION

En este trabajo se presenta un modelo macrofinanciero de corto plazo para una economía con un sistema bancario dolarizado. En este tipo de economías, la capacidad prestable de los bancos está sujeta a la política monetaria del banco central, por la influencia que la emisión primaria tiene en la oferta de crédito en moneda doméstica; y está también ligada al contexto internacional, dado que los bancos locales consiguen fondos externos a una tasa de interés vinculada a la tasa de interés internacional y al “riesgo país”.

El modelo asume que existe un régimen de tipo de cambio flexible y que hay libre movilidad de capitales. Con este modelo pueden determinarse los efectos de la política monetaria (compra-venta de moneda extranjera, compra-venta de Certificados de Depósito del Banco Central de Reserva) o de los cambios en el contexto internacional (modificación de la tasa de interés internacional), sobre el tipo de cambio, la tasa de interés en moneda doméstica y el nivel de precios.

II. LAS HOJAS DE BALANCE EN LA ECONOMÍA PERUANA²

La estructura financiera de la economía peruana queda adecuadamente representada por las hojas de balance de las firmas y las familias, el sector público no financiero, el banco central de reserva, las empresas bancarias y el sector externo. Estas hojas de balance reflejan el hecho básico de que el centro del sistema financiero peruano está constituido por los bancos (las empresas bancarias), y que el público puede prestarse o hacer depósitos tanto en moneda nacional como en moneda extranjera³.

¹ Este documento es el primero de una serie de trabajos programados como parte del Programa de Apoyo a la Maestría en Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

² Una presentación exhaustiva de las hojas de balance de los diversos agentes económicos puede verse en Agenor y Montiel (1996), cap. 2.

³ Al mes de octubre de 1998, más del 75% del total de los depósitos y los créditos bancarios están denominados en dólares.

A continuación, se presentan las hojas de balance de estos agentes económicos.

2.1 El Sector Privado No Financiero (Firmas y Familias)

SPrNF	
C^1 D^1 ED^2	L^1 EL^2 Q^P

(Se está suponiendo que el SPrNF no tiene depósitos, ni toma préstamos en el exterior).

Donde:

- C^1 : Circulante en poder del público.
- D^1 : Depósitos locales en moneda nacional (MN).
- D^2 : Depósitos locales en moneda extranjera (ME).
- L^1 : Créditos en MN.
- L^2 : Créditos en ME.
- Q^P : Riqueza financiera del SPrNF.
- E : Tipo de cambio nominal.

2.2 El Sector Público No Financiero

SPNF	
ED^g	L^{bg} EF^g Q^g

Donde:

- D^g : Depósitos del gobierno en ME, producto de las privatizaciones.
- L^{bg} : Créditos en MN del Banco Central de Reserva (BCR) al gobierno.

- F^g : Créditos internacionales en ME.
- Q^g : Riqueza financiera del Gobierno.
- E : Tipo de cambio nominal.

2.3 El Banco Central de Reserva

BCR	
EA L^{bg} L^{bc}	C^1 R^1 ER^2 ED^g B

Donde:

- A : Reservas internacionales netas.
- L^{bg} : Créditos en MN del BCR al gobierno.
- L^{bc} : Créditos en MN del BCR a las empresas bancarias.
- C^1 : Circulante en MN en poder del público.
- R^1 : Encaje Bancario en MN.
- R^2 : Encaje Bancario en ME.
- D^g : Depósitos del gobierno en ME producto de las privatizaciones.
- B : Pagarés en MN colocados por el BCR.
- E : Tipo de cambio nominal.

2.4 Las Empresas Bancarias

EB	
L^1 EL^2 R^1 ER^2 B	D^1 ED^2 L^{bc} EL^*

Donde:

L^1	:	Créditos en MN al sector privado.
L^2	:	Créditos en ME al sector privado..
R^1	:	Encaje en MN.
R^2	:	Encaje en ME.
B	:	Pagarés en MN adquiridos del BCR.
D^1	:	Depósitos del público en MN.
D^2	:	Depósitos del público en ME.
L^{bc}	:	Créditos en MN del BCR a las empresas bancarias.
L^*	:	Créditos externos (en ME) obtenidos por las empresas bancarias locales.
E	:	Tipo de cambio nominal.

2.5 Sistema Bancario Consolidado (Banco Central de Reserva y Empresas Bancarias)

SBC	
EA L^{bg} L^1 EL^2	C^1 ED^g D^1 ED^2 EL^*

Donde:

A	:	Reservas internacionales netas del BCR.
L^{bg}	:	Créditos en MN del BCR al gobierno.
L^1	:	Créditos en MN al sector privado .
L^2	:	Créditos en ME al sector privado.
C^1	:	Circulante en MN en poder del público.
D^g	:	Depósitos del gobierno en ME producto de las privatizaciones.
D^1	:	Depósitos del público en MN.
D^2	:	Depósitos del público en ME.
L^*	:	Créditos externos (en ME) obtenidos por las empresas bancarias locales.
E	:	Tipo de cambio nominal.

2.6 Resto del Mundo

RDM	
EF ^g EL*	EA EQ*

Donde:

- F^g : Créditos externos al gobierno (en ME).
- L* : Créditos externos a las empresas bancarias (en ME).
- A : Reservas internacionales netas del BCR.
- Q* : Riqueza financiera del resto del mundo.
- E : Tipo de cambio nominal.

III. LAS IDENTIDADES

A partir de las hojas de balance de estos cinco agentes económicos pueden derivarse las identidades de riqueza del sector privado, las fuentes del crédito bancario en moneda nacional y en moneda extranjera, y las fuentes de creación de emisión primaria y dinero.

3.1 La riqueza del sector privado y el crédito bancario.

De la hoja de balances del sector privado no financiero se encuentra que la riqueza neta de este sector (Q^p) está bajo la forma de circulante (C^1) y depósitos bancarios (D^1 y ED^2), netos del crédito bancario en moneda nacional y en moneda extranjera (L^1 y EL^2).⁴

$$Q^p = C^1 + D^1 + ED^2 - L^1 - EL^2 \quad (1)$$

Si, a partir de la hoja de balance de las empresas bancarias suponemos que estas empresas “casan” activos y pasivos en una determinada moneda, tenemos las identidades de las fuentes de crédito bancario en moneda nacional y moneda extranjera:

⁴ Puede demostrarse que la riqueza financiera neta total es nula.

$$L^1 = D^1 + L^{bc} - R^1 - B \quad (2)$$

$$EL^2 = ED^2 + EL^* - ER^2 \quad (3)$$

Como las reservas de encaje son una proporción de los depósitos ($R^1 = \lambda^1 D^1$ y $R^2 = \lambda^2 D^2$), las anteriores expresiones también pueden escribirse como:

$$L^1 = (1 - \lambda^1) D^1 + L^{bc} - B \quad (2.1)$$

$$L^2 = (1 - \lambda^2) D^2 + L^* \quad (3.1)$$

En estas expresiones, λ_1 y λ_2 son las tasas de encaje en moneda nacional y en moneda extranjera, respectivamente.

3.2 Base monetaria y oferta monetaria

De la hoja de balance del BCR puede derivarse la definición de la base monetaria, emisión primaria o dinero de alto poder (H); así como el origen de la emisión u oferta de base monetaria (H^s), y el uso de la emisión o demanda de base monetaria (H^d).

$$H^s = EA^o + L^{bg} + L^{bc} - B = H = C^1 + R^1 = H^d \quad (4)$$

Donde:

$$A^o \equiv A - R^2 - D^g \quad : \text{posición de cambio del BCR.}$$

Asimismo, de la hoja de balance del sistema bancario consolidado puede deducirse la definición del dinero (M), su origen u oferta monetaria (M^s), y su uso o demanda monetaria (M^d).

$$M^s = EA^o + L^{bg} + L^1 = M = C^1 + D^1 = M^d \quad (5)$$

(Para llegar a esta expresión hemos utilizado (3), de donde: $ER^2 + EL^2 - ED^2 - EL^* = 0$).

3.3 Dinero, multiplicador y base monetaria

El multiplicador bancario (m) es el ratio entre el dinero y la base monetaria:

$$m = \frac{M}{H} = \frac{C^1 + D^1}{C^1 + R^1} \quad (6)$$

Que también puede escribirse así⁵:

$$m = \frac{C^1/D^1 + 1}{C^1/D^1 + I^1} = \frac{c^1 + 1}{c^1 + I^1} \quad (6.1)$$

Donde:

$$c^1 = C^1/D^1 \quad : \text{ ratio de preferencia por circulante.}$$

En consecuencia, la oferta monetaria depende del multiplicador y sus determinantes, así como de la base monetaria y sus determinantes.

$$M^s = mH = \frac{c^1 + 1}{c^1 + I^1} [EA^0 + L^{bg} + L^{bc} - B] \quad (7)$$

Por otro lado, las expresiones (2.1) y (3.1) sugieren que el crecimiento de la capacidad prestable de los bancos no tiene límite si los depósitos bancarios crecen. Sin embargo, la demanda de base monetaria (ecuación 4) puede también escribirse como:

$$H = c^1 D^1 + \lambda^1 D^1$$

Entonces, los depósitos en soles (D^1) están finalmente limitados por el dinero creado por el BCR, es decir, por la emisión primaria (H):

$$D^1 = \frac{H}{c^1 + \lambda^1} \quad (4.1)$$

En consecuencia, la emisión primaria de dinero doméstico impone también un límite al crecimiento del crédito bancario en moneda nacional. Reemplazando la ecuación (4.1) en la ecuación (2.1), se obtiene⁶:

$$L^1 = \left[\frac{1 - I^1}{c^1 + I^1} \right] H^s + L^{bc} - B \quad (2.2)$$

3.4 La balanza de pagos

Finalmente, a partir de la hoja de balance del resto del mundo se obtiene la identidad de la balanza de pagos, que es igual a la variación de las reservas internacionales netas (RIN) del BCR:

$$BP = dA = dF^g + dL^* - dQ^* \quad (8)$$

IV. EL MODELO⁷

Con base en las identidades anteriores, podemos definir las ecuaciones de equilibrio de los mercados de dinero y de crédito en moneda nacional. Por ahora, abstraemos el

⁵ En las publicaciones del BCR, el multiplicador bancario se presenta de esta manera:

$$m = \frac{1}{\bar{c} + (1 - \bar{c})I^1} \quad ; \quad \text{donde } \bar{c} = \frac{C^1}{M}, \text{ es también un ratio de preferencia por circulante.}$$

⁶ En teoría, con un razonamiento similar, se podría obtener también una formulación parecida de la capacidad prestable de los bancos en moneda extranjera (L^2).

$$L^2 = \left[\frac{1 - I^2}{c^2 + I^2} \right] H^2 + L^*$$

Donde: H^2 : base monetaria en dólares.

$c^2 = C^2 / D^2$: preferencia por circulante en dólares.

⁷ En Dancourt y Mendoza (1996, 1998) se presentan modelos con una estructura financiera similar a la presentada en este trabajo. En Dancourt y Mendoza (1996), se trabaja con los mercados de dinero, crédito en moneda nacional y crédito en moneda extranjera; mientras que en Dancourt y Mendoza (1998) se incorpora el mercado de bienes y se omite el mercado de crédito en moneda extranjera.

mercado de crédito en dólares⁸ y el mercado de bienes. Se prescinde de este último mercado por el argumento que los mercados de activos se ajustan más rápidamente que el mercado de bienes, como en Branson (1988). Por esa razón, el mercado de bienes puede ser ignorado en el corto plazo.

4.1 El mercado monetario

En el marco de un régimen de tipo de cambio flexible, la oferta de base monetaria es una variable exógena que está bajo el control de la autoridad monetaria.

$$H^s = H_0^s \quad (9)$$

La demanda de base monetaria tiene dos componentes: el circulante y el encaje bancario en MN. La demanda por circulante es una demanda por transacciones, que puede ser ligada directamente al nivel de actividad económica. La demanda por encaje bancario es una demanda derivada de la demanda por depósitos bancarios en MN. Esta demanda por depósitos depende directamente de su propio rendimiento e inversamente del rendimiento de los activos alternativos⁹.

En consecuencia, dada la tasa de encaje en MN (λ^1)¹⁰, la demanda de encaje bancario en moneda nacional está determinada por los factores que influyen en la demanda por depósitos en moneda doméstica. Estos factores son la tasa de interés pasiva en MN (i_p^1), que influye positivamente en la demanda de depósitos, y la tasa de interés pasiva en ME (i_p^2), ajustada por la devaluación esperada (e^e), que influye negativamente en la demanda de depósitos¹¹.

⁸ La variable que se determina en el mercado de crédito en dólares es la oferta de crédito en ME. Esta última variable no es un parámetro en las ecuaciones del mercado de dinero y de crédito en MN. Es por esa razón que puede prescindirse del mercado de crédito en ME.

⁹ Como en los modelos “tobinianos”. Véase Tobin y Braga de Macedo (1980).

¹⁰ En rigor λ^1 es la tasa de encaje observada, que normalmente difiere de la tasa de encaje legal. La demanda por el sobreencaje bancario dependerá directamente de su propio rendimiento (la tasa de remuneración al sobreencaje) e inversamente del rendimiento de los créditos en moneda nacional y los pagarés del BCR.

¹¹ Si el público mantuviese depósitos en el exterior, un determinante adicional de la demanda de depósitos bancarios en moneda nacional –con influencia negativa– sería la tasa de interés pasiva externa. Véase Dancourt (1994)

De esta manera, considerando la demanda por circulante y la demanda por encaje bancario en moneda nacional, la demanda nominal de base monetaria es igual al nivel de precios (P), multiplicado por la demanda real de dinero (h^d):

$$H^d = Ph^d(i_p^+, i_p^-, e^e, Y) \quad (10)$$

Una hipótesis sencilla sobre la determinación de los precios en una economía pequeña, abierta y dolarizada es la que enlaza los precios con el tipo de cambio:

$$P = P(\bar{E} \dots) \quad (11)$$

De esta manera, la demanda nominal de dinero puede reescribirse como:

$$H^d = H^d(i_p^+, i_p^-, \bar{E}, E^e, Y, I^1) \quad (12)$$

Donde hemos definido la devaluación esperada de la manera usual, con E^e reflejando el tipo de cambio esperado, considerado exógeno, y E el tipo de cambio corriente.

$$e^e = \frac{E^e - E}{E}$$

El equilibrio en el mercado monetario vendrá entonces dado por:

$$H_o^s = H^d(i_p^+, i_p^-, \bar{E}, E^e, Y, I^1) \quad (I)$$

La variable de ajuste en este mercado es el tipo de cambio. Cuando hay un exceso de oferta monetaria, el público tiene más soles que los deseados. En consecuencia, eleva su demanda por depósitos bancarios en moneda extranjera, para lo cual presiona en el mercado cambiario, elevando el tipo de cambio. Simétricamente, un exceso de demanda de dinero, generado, por ejemplo, por una elevación en la producción, deprime el tipo de cambio.

4.2 El mercado de crédito en moneda nacional

A partir de la identidad (2.1), podemos postular que en el mercado de crédito en moneda doméstica, la oferta de crédito viene dada por:

$$L_s^1 = L_s^1(H^s, L^{bc}, \bar{B}, \bar{I}^1, \bar{c}^1) \quad (13)$$

La demanda real de crédito en moneda nacional depende inversamente de la tasa de interés activa en moneda nacional (i_a^1) y directamente de la tasa de interés activa en moneda extranjera, ajustada por la devaluación esperada ($i_a^2 + e^e$), y del nivel de actividad económica (Y)¹². La demanda nominal de crédito se obtiene multiplicando la demanda real por el nivel de precios.

$$L_d^1 = P I_d^1(i_a^1, i_a^2, \bar{E}, E^e, Y) \quad (14)$$

ó,

$$L_d^1 = L_d^1(i_a^1, i_a^2, \bar{E}, E^e, Y)$$

En equilibrio, la oferta y la demanda de crédito deben ser iguales:

$$L_s^1(H^s, L^{bc}, \bar{B}, \bar{I}^1, \bar{c}^1) = L_d^1(i_a^1, i_a^2, \bar{E}, E^e, Y) \quad (II)$$

La variable que equilibra el mercado de crédito en moneda nacional es la tasa de interés activa en moneda doméstica (i_a^1). El exceso de oferta de crédito, generado, por ejemplo, por un aumento de la emisión primaria, hace caer la tasa de interés activa en soles. Simétricamente, el exceso de demanda en este mercado de crédito, producido, digamos, por una elevación del tipo de cambio esperado, eleva la tasa activa en soles.

¹² Si el sector privado no financiero pudiese prestarse directamente de bancos extranjeros, la tasa de interés cobrada por estos bancos debería ser también un argumento de la demanda de crédito en soles.

V. PRECIOS DE ACTIVOS, POLÍTICA MONETARIA Y CONTEXTO EXTERNO

Este modelo conformado por las ecuaciones (I) y (II) determina el tipo de cambio (E) y la tasa de interés activa en moneda nacional (i_a^1). Además, dado el tipo de cambio, se conoce el nivel de precios (P).

$$H_0^s = H^d (E, i_p^1, i_p^2, E^e, Y, \lambda^1) \quad (I)$$

$$L_s^1 (H^s, L^{bc}, B, \lambda^1, c_1) = L_d^1 (E, i_a^1, i_a^2, E^e, Y) \quad (II)$$

$$P = P(E...) \quad (III)$$

En lo que sigue, haremos tres simplificaciones. En primer lugar, supondremos que el tipo de cambio tiene una influencia positiva en la demanda nominal de crédito en MN. En segundo lugar, siguiendo a Modigliani (1986), supondremos que las tasas de interés en moneda nacional se mueven en la misma dirección, de tal forma que puede postularse:

$$i_a^1 = \alpha^1 i_p^1, \quad \alpha^1 > 1$$

De igual forma, como en Dancourt y Mendoza (1996), la relación entre las tasas pasivas y activas en moneda extranjera viene dada por:

$$i_a^2 = \alpha^2 i_p^2, \quad \alpha^2 > 1$$

Si extremamos el supuesto de convergencia de tasas de interés y asumimos que $\alpha^1 = \alpha^2 = 1$, llegamos a una presentación mucho más simplificada de los mercados de dinero y de crédito:

$$H_0^s = H^d (E, i^1, i^2, E^e, Y, \lambda^1) \quad (I)$$

$$L^1_s(H^s, L^{bc}, B, \lambda^1, c_1) = L^1_d(E, i^1, i^2, E^e, Y) \quad (II)$$

Para mostrar la relación entre las variables endógenas (E, i^1) y las variables exógenas ($H^s, L^{bc}, B^b, \lambda^1, E^e, Y$), escribimos las ecuaciones (I) y (II) en términos matriciales, luego de ordenarlas para poder discutir las condiciones de estabilidad:

$$H^s_0 - H^d(E, i^1, i^2, E^e, Y, \lambda^1) = 0 \quad (I)$$

$$L^1_d(E, i^1, i^2, E^e, Y) - L^1_s(H^s, L^{bc}, B, \lambda^1, c_1) = 0 \quad (II)$$

Diferenciando este sistema, se obtiene:

$$\begin{bmatrix} -H_E & -H_{i^1} \\ L^1_E & L^1_{i^1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dE \\ di^1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & H_{i^1} & 0 & H_{E^e} & H_{i^2} & H_Y \\ L^1_{H^s} & L^1_{L^{bc}} & L^1_{B^b} & L^1_{i^1} & L^1_{c_1} & -L^1_{E^e} & -L^1_{i^2} & -L^1_Y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dH^s \\ dL^{bc} \\ dB \\ dI^1 \\ dc^1 \\ dE^e \\ di^2 \\ dY \end{bmatrix}$$

Donde:

Y_X : Representa la forma genérica de la derivada parcial de la variable Y con respecto a la variable X.

Las condiciones de estabilidad de este modelo son:

i) $\text{tr } A = L^1_{i^1} - H_E < 0$

ii) $|A| = L^1_E H_{i^1} - H_E L^1_{i^1} > 0$

Donde:

$$A = \begin{bmatrix} -H_E & -H_{i^1} \\ L_E^1 & L_{i^1}^1 \end{bmatrix} \text{ es la matriz jacobiana.}$$

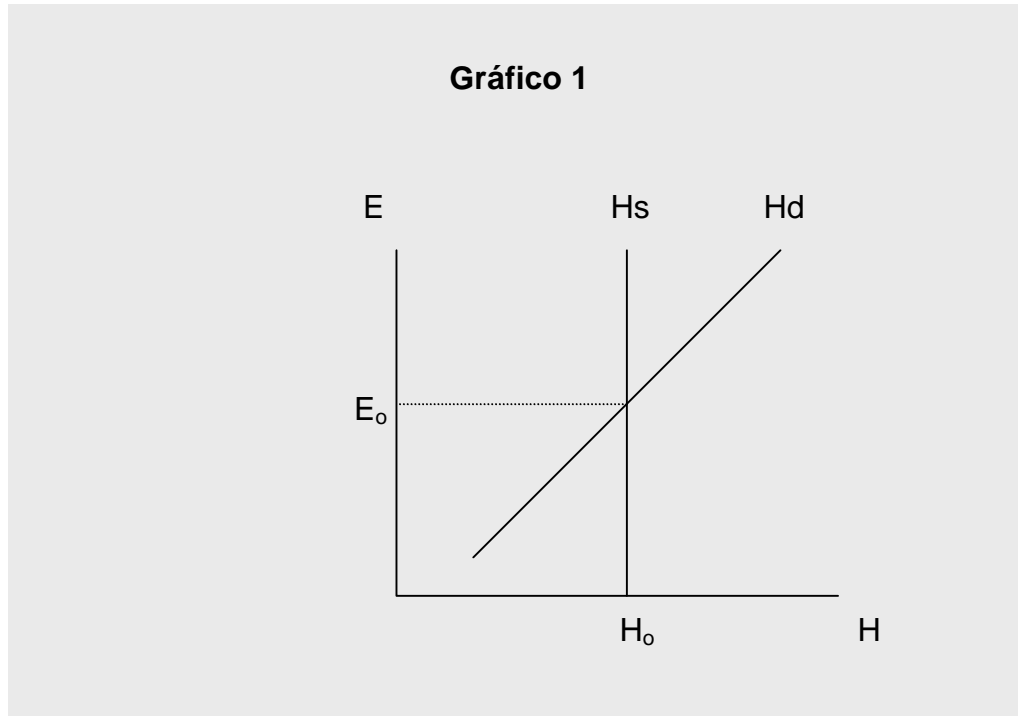
Este modelo es estable si se asume el supuesto de sustitución bruta por el cual las derivadas propias en valores absolutos son mayores que las derivadas cruzadas:

$$\text{i) } |H_E| > |L_E^1|$$

$$\text{ii) } |L_{i^1}^1| > |H_{i^1}|$$

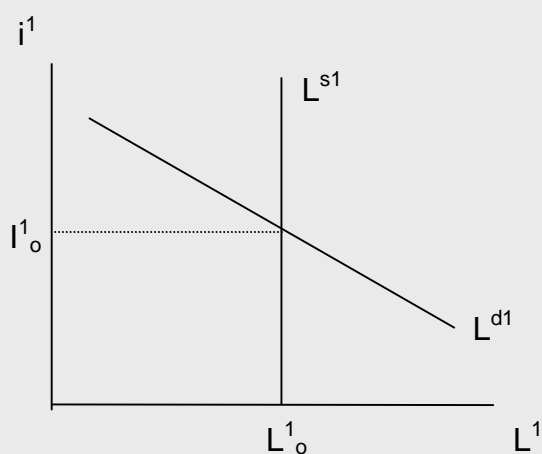
(Las barras expresan valores absolutos).

El equilibrio en el mercado de dinero (ecuación I), puede graficarse en el plano del tipo de cambio y la emisión primaria (E,H):



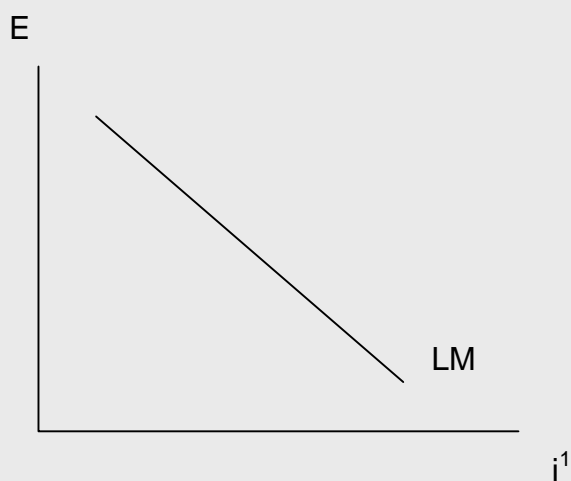
Por su parte, el equilibrio en el mercado de crédito en MN, puede graficarse en el plano de la tasa de interés y el crédito en MN (i^1, L^1)

Gráfico 2

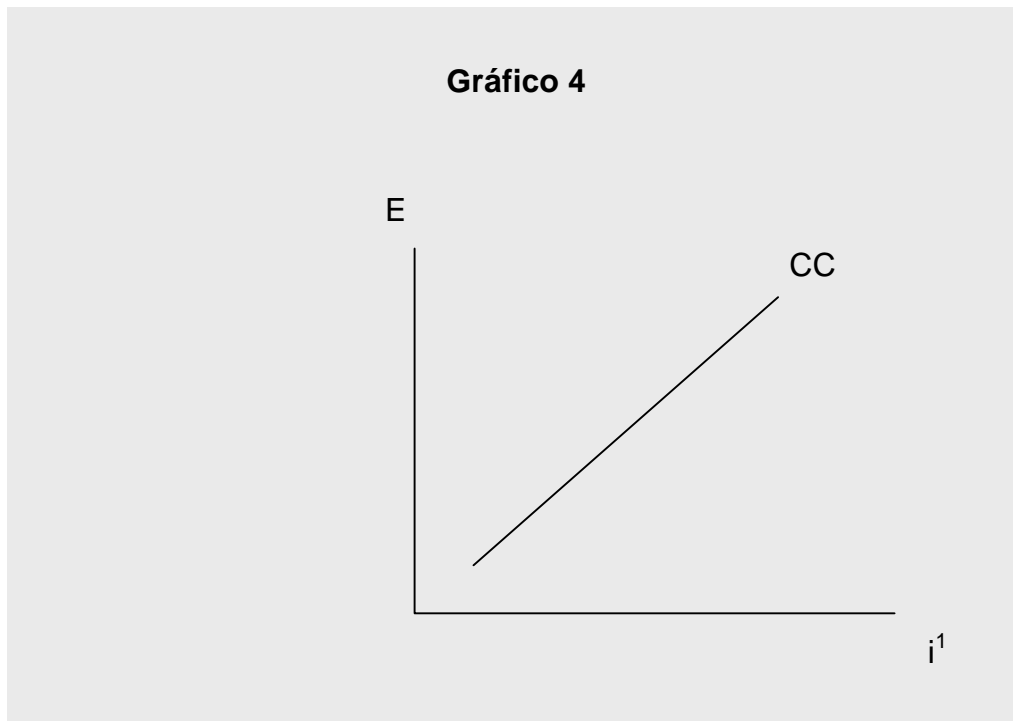


En el gráfico 1, puede notarse que si se produce un aumento de la tasa de interés en moneda doméstica (i^1), la demanda de base monetaria se eleva (H^d se traslada a la derecha), con lo cual el tipo de cambio se reduce. A esta combinación de tipo de cambio y tasa de interés (E, i^1) que equilibra el mercado monetario lo denominaremos curva LM.

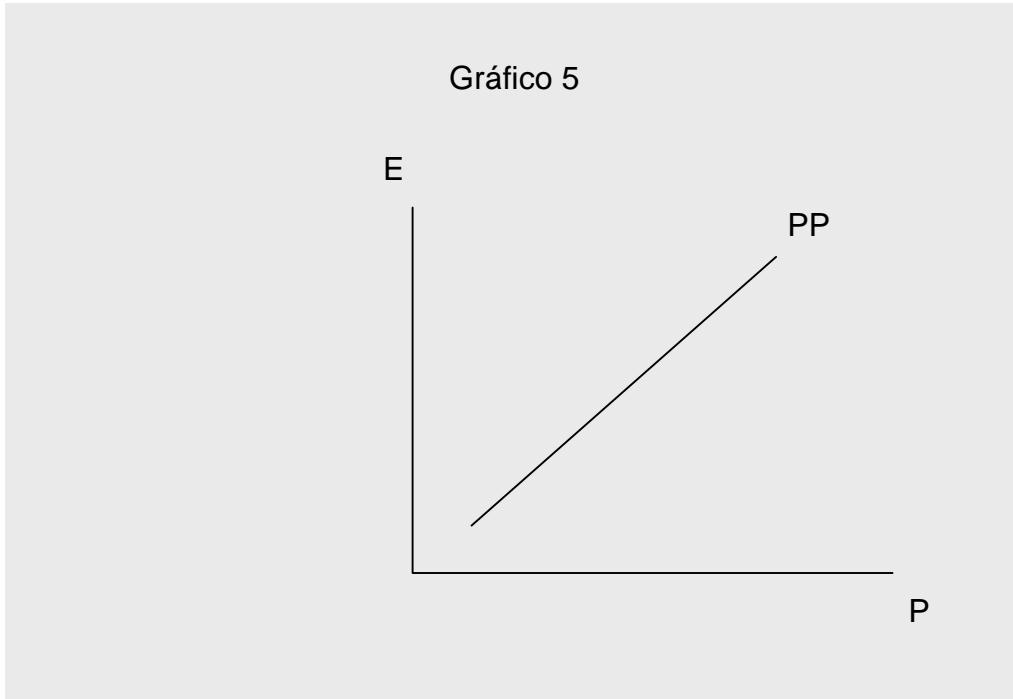
Gráfico 3



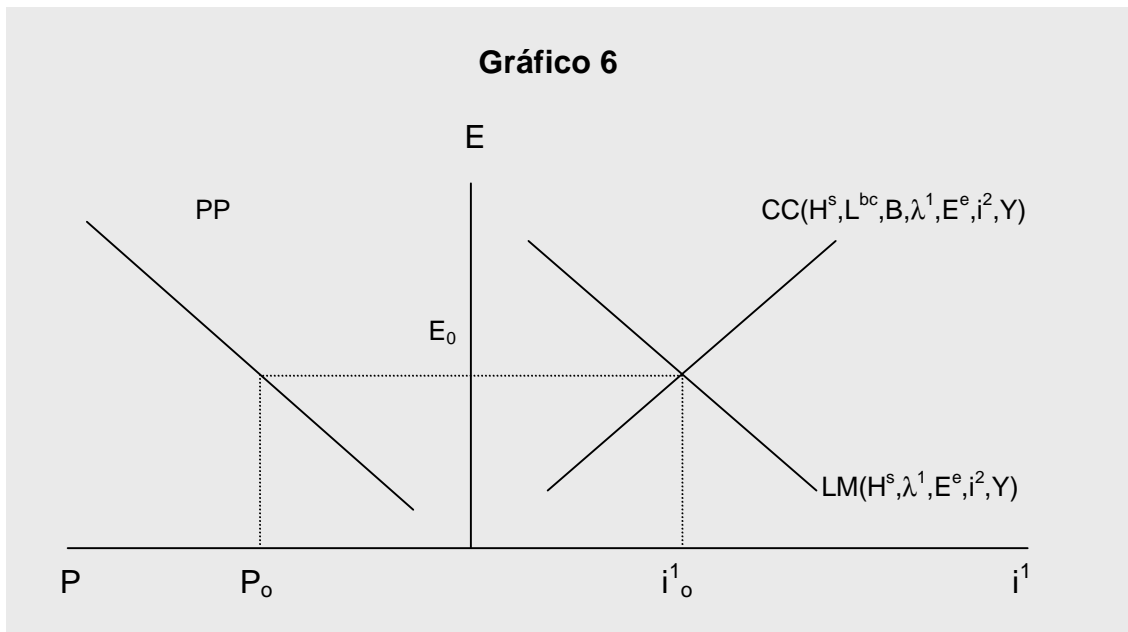
Por otro lado, si en el gráfico 2 se eleva el tipo de cambio (E), la demanda de crédito en MN se eleva, con lo cual la tasa de interés en MN (i^1) sube. A la combinación de tipo de cambio y tasa de interés en moneda doméstica que equilibra el mercado de crédito en soles la denominaremos curva CC .



Finalmente, podemos graficar la relación entre el tipo de cambio y los precios como la recta PP .



El equilibrio de los mercados de dinero (base monetaria) y crédito en moneda doméstica se consigue cuando se intersecan las curvas LM y CC. Adicionalmente, dado el tipo de cambio, se conoce el nivel de precios, según la línea PP.



Las pendientes de las curvas LM (equilibrio en el mercado monetario), CC (equilibrio en el mercado de crédito), y PP (ecuación de precios) son:

$$\left. \frac{dE}{di^1} \right|_{LM} = -\frac{H_{i^1}^1}{H_E} < 0$$

$$\left. \frac{dE}{di^1} \right|_{CC} = -\frac{L_{i^1}^1}{L_E} > 0$$

$$\left. \frac{dE}{dP} \right|_{PP} = \frac{1}{P_E} > 0$$

VI. ESTÁTICAS COMPARATIVAS: POLÍTICA MONETARIA CONTRACTIVA Y ELEVACIÓN DE LA TASA DE INTERÉS EXTERNA.

a. Venta de dólares o política monetaria contractiva ($dH^s < 0$).

Una política monetaria contractiva (por la venta de dólares a cargo del BCR), reduce la emisión primaria. En el mercado monetario, esta reducción de la emisión primaria genera un exceso de demanda que presiona hacia la baja el tipo de cambio y por tanto el nivel de precios. En el mercado de crédito en moneda nacional, la reducción de la emisión primaria disminuye la oferta de crédito bancario, genera un exceso de demanda en el mercado de crédito y eleva la tasa de interés doméstica en MN.

Respuesta analítica:

$$H^s \downarrow \rightarrow \begin{cases} H^s < H^d \rightarrow E \downarrow \rightarrow L_d^1 \downarrow \rightarrow L_d^1 < L_s^1 \rightarrow i^1 \downarrow \\ L_s^1 \downarrow \rightarrow L_s^1 < L_d^1 \rightarrow i^1 \uparrow \rightarrow H^d \uparrow \rightarrow H^s < H^d \rightarrow E \downarrow \rightarrow P \downarrow \end{cases}$$

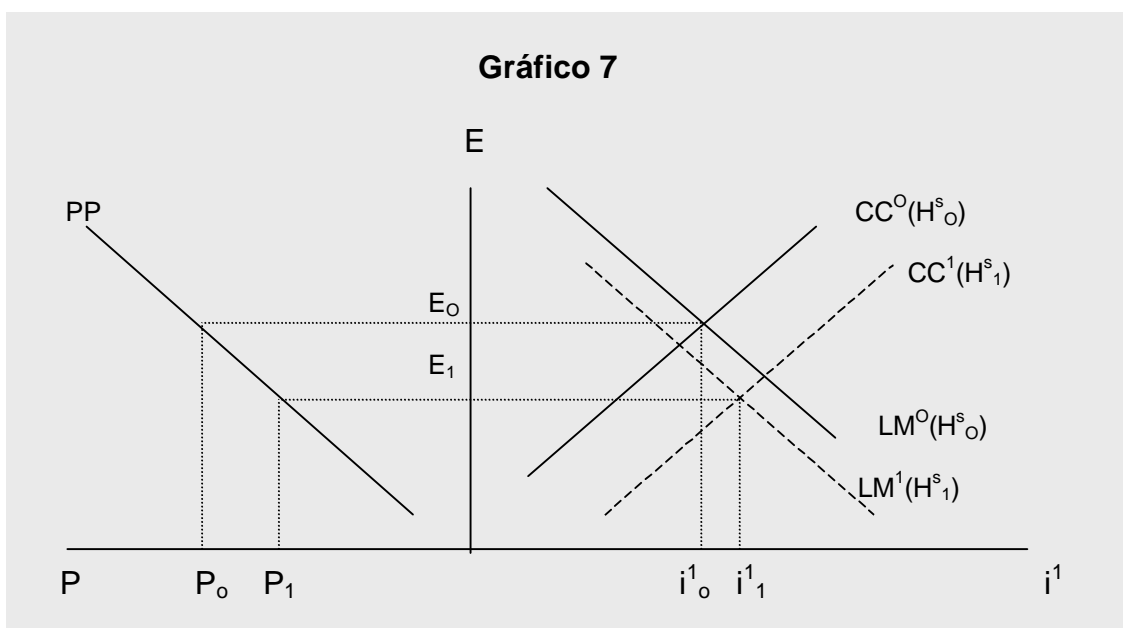
Respuesta matemática:

$$dE = \frac{L_{H^s}^1 H_{i^1} - L_{i^1}^1}{|A|} dH^s < 0$$

$$di^1 = \frac{L_E^1 - H_E L_{H^s}^1}{|A|} dH^s > 0 \quad \begin{cases} H_E > L_E \\ L_{H^s}^1 \cong 1 \end{cases}$$

$$dP = P_E \frac{(L_{H^s}^1 H_{i^1} - L_{i^1}^1)}{|A|} dH^s < 0$$

Respuesta gráfica:



b. Intervención esterilizada o política monetaria restrictiva ($dB > 0$, $dH^s = 0$).

Una intervención esterilizada significa que el BCR compra dólares y, para evitar que la emisión primaria se eleve, vende pagarés a los bancos. Como la emisión primaria no se altera, en principio no se genera ningún desequilibrio en el mercado monetario y por tanto el tipo de cambio no se mueve inicialmente. Sin embargo, la compra de los papeles del BCR por parte de los bancos reduce su oferta de crédito en soles, generándose un exceso de

demanda en el mercado de crédito en moneda nacional y se eleva, por tanto, la tasa de interés doméstica en soles. El incremento de la tasa en moneda nacional eleva la demanda por base monetaria, genera un exceso de demanda en el mercado monetario, y se reduce el tipo de cambio. Esta disminución del tipo de cambio presiona a la baja el nivel de precios.

Respuesta analítica:

$$B \uparrow \rightarrow \begin{cases} \overline{H^s} \\ L_s^1 \downarrow \rightarrow L_s^1 < L_d^1 \rightarrow i^1 \uparrow \rightarrow H^d \uparrow \rightarrow H^d > H^s \rightarrow E \downarrow \rightarrow P \downarrow \end{cases}$$

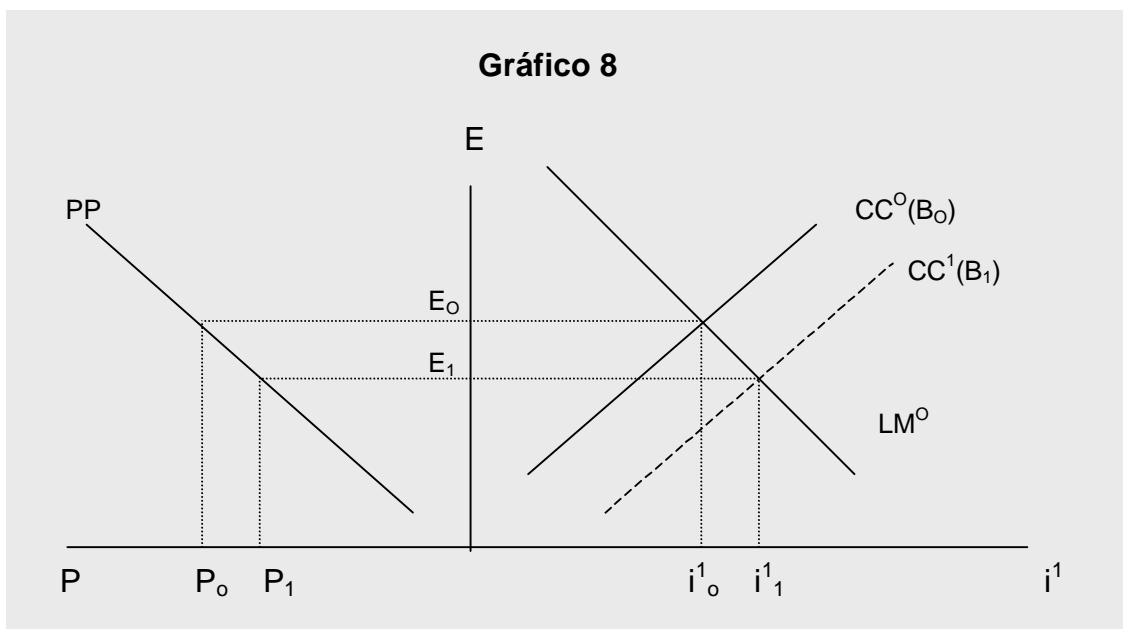
Respuesta matemática:

$$dE = \frac{L_B^1 H_{i^1}}{|A|} dB < 0$$

$$di^1 = \frac{H_E L_B^1}{|A|} dB > 0$$

$$dP = P_E \frac{L_B^1 H_{i^1}}{|A|} dB < 0$$

Respuesta gráfica:



c. Elevación de la tasa de interés internacional ($di^2 > 0$).

Un incremento de la tasa de interés internacional eleva la tasa doméstica en dólares. En el mercado monetario, el incremento de la tasa doméstica en moneda extranjera deprime la demanda de base monetaria, generándose un exceso de oferta monetaria y, en consecuencia, un incremento del tipo de cambio y del nivel de precios. En el mercado de crédito en moneda nacional, el incremento de la tasa de interés en dólares eleva la demanda de crédito en moneda nacional, se genera un exceso de demanda, y se eleva la tasa de interés doméstica en moneda nacional.

Respuesta analítica:

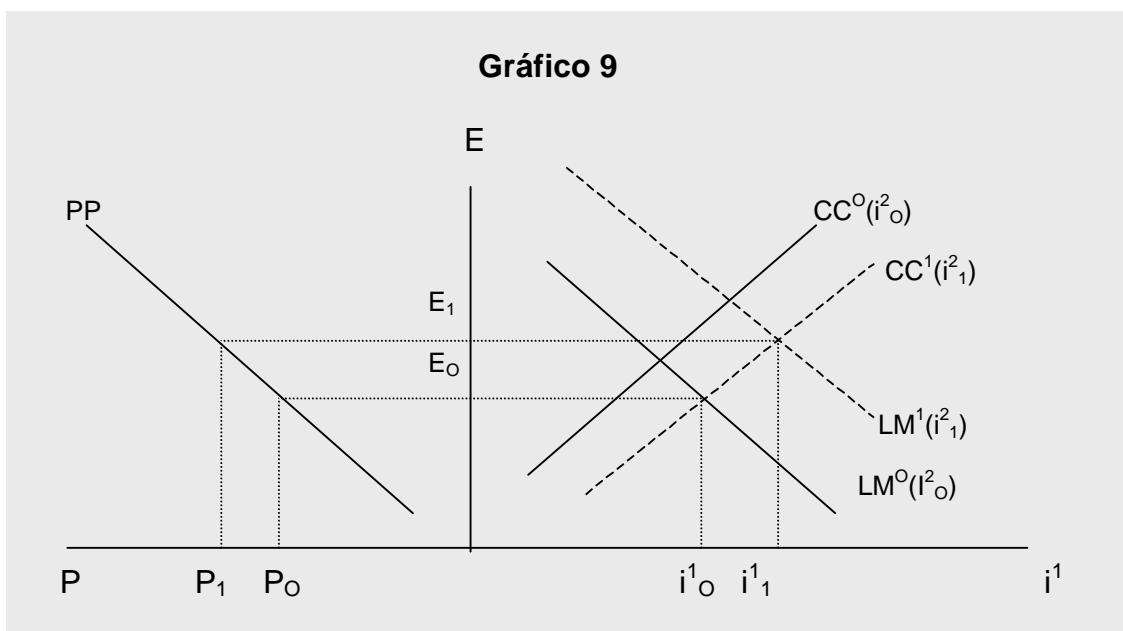
$$i^2 \uparrow \rightarrow \begin{cases} L_d^1 \uparrow \rightarrow L_s < L_d^1 \rightarrow i^1 \uparrow \rightarrow H^d \uparrow \rightarrow H^d > H^s \rightarrow E \downarrow \rightarrow \downarrow P \\ H^d \downarrow \rightarrow H^d < H^s \rightarrow E \uparrow \rightarrow L_d^1 \uparrow \rightarrow L_d^1 > L_s^1 \rightarrow i^1 \uparrow \end{cases}$$

Respuesta matemática:

$$dE = \frac{H_{i^2} L_{i^1}^1 - L_{i^2}^1 H_{i^1}}{A} di^2 > 0 \quad \text{si} \begin{cases} |L_{i^1}^1| > |H_{i^1}| \\ |H_{i^2}| \cong |L_{i^2}| \end{cases} \quad \text{Por el supuesto de sustitución bruta}$$

$$di^1 = \frac{H_E L_{i^2}^1 - L_E^1 H_{i^2}}{|A|} di^2 > 0 \quad \text{si} \begin{cases} |H_E| > |L_E^1| \\ |H_{i^2}| \cong |L_{i^2}| \end{cases} \quad \text{Por el supuesto de sustitución bruta}$$

Respuesta gráfica:



Referencias Bibliográficas

AGENOR, P. y R. MONTIEL

1996 Development Macroeconomics, Princeton University Press.

BRANSON, W.

1988 “Exchange Rate Policy After a Decade of ‘Floating’”, en Bilson y Martson (Edits.), *Exchange Rate Theory and Practice*; NBER, The University of Chicago Press.

DANCOURT O.

1994 “Sobre el retraso cambiario y la repatriación de capitales”, en Steiner, R. (Compilador) *Afluencia de capitales y estabilización en América Latina*, Buenos Aires.

DANCOURT O. y W. MENDOZA

1996 “Flujos de capital y equilibrio externo”, Documento de Trabajo N° 126, Departamento de Economía, PUCP, Lima.

1998 “Los dos canales de transmisión de la política monetaria en una economía dolarizada”, mimeo, Departamento de Economía, PUCP, Lima.

MODIGLIANI, F.

1986 The Monetary Mechanism Revisited and its Relation with the Financial Structure, en *The Debate Over Stabilization Policy*, Cambridge University Press, Cap. 3.

TOBIN J. Y J. BRAGA DE MACEDO

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