

**INDICE**

**ARTICULOS**

MAXIMO VEGA-CENTENO. Un modelo para la estimación económica de daños ocasionados por un sismo 9

NORBERTO E. GARCIA. Un modelo de política económica de corto plazo, empleo e ingresos: Perú, 1983 33

CARLOS GIESECKE. Los tres principios de la economía de la energía 127

RUBEN M. SUAREZ-BERENGUELA. Comprobación de modelos macroeconómicos: modelos monetaristas de balanza de pagos, Perú 1950-1984 201

**RESEÑAS**

NERIDE SOTOMARINO. Introducción a la economía de la salud de J.G. Cullis y P.A. West; MAXIMO VEGA-CENTENO. *Econometrics and Quantitative Economics* F. Hendry y Kenneth Wallis (Eds.); MAXIMO VEGA-CENTENO. *A Guide to Econometrics* de Peter Kennedy 229

# COMPROBACION DE MODELOS MACROECONOMICOS: MODELOS MONETARISTAS DE BALANZA DE PAGOS, PERU 1950-1984

RUBEN M. SUAREZ-BERENGUELA\*

## I. INTRODUCCION

Los graves desequilibrios externos que enfrentan la mayoría de las economías latinoamericanas representan uno de los problemas recurrentes de estas economías. Al principio de la década del 70, debido al fácil acceso de estos países a los mercados internacionales de capitales, el endeudamiento externo fue el instrumento a través del cual se evitó temporalmente la inminente crisis en el sector externo, resultante del abrupto cambio en el precio del petróleo. A pesar de que las tasas de inflación estaban creciendo, las políticas expansivas fiscales y monetarias mantuvieron a las economías creciendo a ritmos históricos.

El crecimiento del sector privado y del gobierno se financió en parte por la utilización de fuentes externas disponibles fácilmente.

Al finalizar la década, se decía que nuestros países se encontraban en una crisis financiera. Su capacidad de endeudamiento se tornó crítica, la amortización y los intereses sobre los préstamos externos empezaron a absorber una gran parte de los ingresos por exportaciones y una creciente porción de nuevo endeudamiento fue usado para pagar deudas anteriores. Políticas internas desacertadas provocaron flujos de capitales hacia el exterior y las altas

---

\* Consultor del Banco Mundial y antiguo Profesor del Departamento de Economía de la PUC, Lima.

Traducción del inglés por Edgard Rodríguez Más.

tasas de interés en los mercados internacionales de capitales agravaron el problema del peso de la deuda, los flujos netos de capitales se redujeron drásticamente y ya no se encontraba a disposición endeudamiento externo para resolver la crisis de balanza de pagos y la falta de divisas. Los países de la región se vieron forzados a llevar a cabo políticas orientadas no sólo a corregir la tradicional cuenta corriente sino también aquellos problemas originados por el excesivo endeudamiento externo y que se reflejaban en la cuenta corriente.

Durante esta década, varios países latinoamericanos llevaron a cabo cambios profundos en su estrategia de desarrollo hacia políticas de crecimiento orientadas a un mercado libre más "liberal", además se aplicaron comúnmente severos programas de estabilización con poco éxito. Perú es un caso en el cual se aplicaron estos programas con resultados lamentables. Un crecimiento lento, una inflación acelerándose y desequilibrios en el sector interno y externo, eran algunos de los problemas que las políticas de estabilización trataban de corregir; sin embargo, éstos no sólo persistieron, sino que se volvieron más graves.

Los modelos más comúnmente usados para entender la naturaleza de la crisis y para diseñar las políticas de estabilización han sido aquellos relacionados a versiones simples o ampliadas del enfoque monetario de la balanza de pagos (EMBP)<sup>1</sup>. Si bien existen abundantes recomendaciones de política, que se derivan de estos modelos, se ha dado menos importancia a la comprobación empírica de estos. Este artículo es una contribución para llenar este vacío. Se usa información sobre la economía peruana para el período 1950-1984 con el fin de probar versiones simples y ampliadas de los modelos monetarios de determinación de balanza de pagos y/o del tipo de cambio.

Este artículo ha sido dividido en cuatro secciones. En la parte II, se presentan las ecuaciones básicas de las versiones simples y sus extensiones en modelos monetarios de balanza de pagos, aplicados a regímenes con tipo de cambio fijo y flotante-controlado. Debido a que estos modelos simples obvian la existencia de simultaneidad en la determinación de los componentes de balanza de pagos o tipos de cambio y variables internas tales como el nivel de ingreso, el déficit del gobierno, el crédito interno, etc., también se presentan las extensiones de las versiones simples de los modelos monetarios de balanza de pagos, en las cuales estas relaciones son tomadas en cuenta explícitamente. La parte III trata de los resultados econométricos al estimar tanto estas versiones simples de los modelos monetarios como sus extensiones para la economía peruana entre 1951 y 1983. La parte final, sección IV, resume los resultados y discute algunas de las implicancias teóricas y de políticas de los resultados econométricos.

---

1. Para una discusión de la relación entre el marco teórico analítico y los programas de estabilización en los países del Cono Sur, ver Baletta, et al. ed. (1982).

## II. MODELOS MONETARIOS DE BALANZA DE PAGOS

Al principio de la década del 70, la discusión básica sobre la manera de resolver los desequilibrios externos o los problemas de balanza de pagos se centraba en los posibles efectos de una devaluación o de cambios en los regímenes cambiarios. Durante la década del 30, el clásico enfoque de las elasticidades sostenía que el efecto global de una devaluación sobre la balanza comercial dependía básicamente de la magnitud de las elasticidades de demanda y de oferta de las exportaciones y las importaciones, respectivamente. El énfasis era puesto en los efectos de los cambios en precios relativos que afectasen los patrones de comercio y, en consecuencia, la balanza de cuenta corriente.

Durante los años 50, el enfoque del multiplicador y de absorción subrayó la importancia de los efectos del ingreso y el gasto sobre cambios de los precios relativos de los bienes domésticos o extranjeros, resultantes de una devaluación de la moneda nacional. Se evaluaron casos especiales en los cuales el efecto global de una devaluación no tendría los resultados de equilibrio deseados. Se identificó la posición de la balanza de pagos con déficits y/o superávits en cuenta corriente, los flujos de capitales no jugaban un papel importante en estos modelos<sup>2</sup>.

Durante la década del 70, junto con el aumento de la movilidad del capital internacional, el enfoque monetario de balanza de pagos (EMBP) surgió con una explicación alternativa de las causas de los desequilibrios en el sector externo y con el tipo de políticas que deberían ser usadas para corregirlos. Los desequilibrios en balanza de pagos eran considerados esencialmente como un reflejo de los desequilibrios en los mercados de activos y, en consecuencia, éste era el mercado relevante para analizar. Este enfoque cambió el énfasis de la cuenta corriente a la variación en reservas.

La balanza de pagos es esencialmente un fenómeno monetario, es la contraparte de un agregado de flujos reales y financieros, en los cuales el stock de activos es lo que realmente interesa. Los desequilibrios en balanza de pagos son el resultado de entradas y salidas de capitales, que no pueden ser esterilizadas y, por ende, afectan la oferta monetaria interna. Es a través de variaciones en la demanda de dinero respecto a la demanda por activos, las que se encuentran asociadas con los superávits o déficits en balanza de pagos y el mecanismo por el cual se reestablecen los equilibrios de stock y de balanza de pagos. Dos de las contribuciones recientes del enfoque han sido el énfasis en la comprensión del papel del desequilibrio entre la oferta y la demanda por saldos reales, al determinar la situación global de saldos, y el problema de endogeneidad de la oferta monetaria bajo regímenes de tipo de cambio fijo<sup>3</sup>.

- 
2. Para una presentación detallada y crítica de estos enfoques, ver Alexander, S. (1952), Johnson, H. (1976, 1977), Tsiang, S. (1977).
  3. Ver Frenkel, J. (1976), Johnson, H. (1977). Para una revisión actualizada de la literatura, ver Krueger, A.D. (1983).

## II.1. Las ecuaciones del modelo

Las ecuaciones básicas de los modelos monetarios son las siguientes:

$$(1) \quad L = P l(y, r)$$

donde  $L$  es la demanda por saldos monetarios, la cual se asume estable (al menos en el largo plazo) y dependiente del nivel de precios internos ( $P$ ), del nivel de ingreso real (permanente) determinado exógenamente ( $y$ ) y de la tasa de interés o cualquier otra variable proxy que represente el costo de oportunidad de mantener saldos reales en moneda nacional. Se asume que  $f'_p > 0$ ,  $f'_y > 0$ , y  $f'_r < 0$ ; i.e., la demanda por dinero responde positivamente al nivel de precios y de ingreso e inversamente a la tasa de interés o la variable de costo de oportunidad.

En un sistema de tipo de cambio fijo, la oferta monetaria se determina endógenamente y se define como:

$$(2) \quad M = m (R + D)$$

donde  $M$  es la oferta monetaria interna,  $R$  es el nivel de reservas internacionales en moneda nacional,  $D$ , el nivel de crédito interno,  $m$  es el multiplicador bancario.

Bajo el supuesto de una economía abierta pequeña, tanto los precios como las tasas de interés son determinadas exógenamente. Los precios internos ( $P$ ) se encuentran directamente relacionados con los precios externos ( $P^*$ ) a través del tipo de cambio ( $E$ ), lo que mantiene la paridad de poder adquisitivo:

$$(3) \quad P = P^* \cdot E$$

Se cierra el sistema con la condición de equilibrio entre la oferta y la demanda de saldos monetarios en el mercado de activos. No se toman en cuenta variables rezagadas. Se asume que el proceso de ajuste ante cualquier perturbación es lo suficientemente rápido para que se realice durante el presente período:

$$(4) \quad L = M$$

Sustituyendo (3) en (1), y (2) en (4), resolviendo el sistema y normalizando la solución al dividir ambos lados por  $M$ , la solución de la forma reducida para el comportamiento de la balanza de pagos puede escribirse como sigue<sup>4</sup>:

---

4. Esta presentación se basa en Connolly y Taylor (1979).

$$(5) \quad \Delta R/M = \Delta P^*/P^* + \Delta E/E + \Delta Y/Y + \Delta r/r - \Delta D/M$$

Para una economía con tipo de cambio fijo, debido a que  $\Delta E/E = 0$ , la ecuación anterior puede simplificarse en:

$$(6) \quad \Delta R/M = \Delta P^*/P^* + \Delta Y/Y + \Delta r/r - \Delta D/M$$

Bajo un régimen de tipo de cambio flotante-controlado, la ecuación de restricción en el mercado de divisas se deriva, usando como variables dependientes tanto los cambios en el nivel de reservas internacionales como las variaciones en el tipo de cambio<sup>5</sup>:

$$(7) \quad (\Delta R/M - \Delta E/E) = \Delta P^*/P^* + \Delta Y/Y + \Delta r/r - \Delta DM$$

Nótese también que para el caso de tipo de cambio flexible  $\Delta R = 0$  y la variable tipo de cambio sería la única variable en el lado derecho de la ecuación.

Las consecuencias de las ecuaciones (6) y (7) son evidentes: el crecimiento del ingreso, la tasa de inflación externa y las tasas internas de interés tendrán un efecto positivo sobre la balanza de pagos bajo un sistema de tipo de cambio fijo, o una combinación de mejoras en la balanza de pagos y/o apreciación del tipo de cambio bajo un régimen de tipo de cambio flotante-regulado. Un aumento en la tasa de expansión del crédito interno (la única variable de política), *ceteris paribus*, resultará en una pérdida proporcional de reservas bajo un sistema de tipo de cambio fijo y a una combinación de pérdida en reservas y depreciación bajo un sistema de tipo de cambio flotante-controlado.

Bajo un régimen de tipo de cambio completamente flexible, el componente externo de la oferta monetaria permanece fijo, los desequilibrios en el sector externo son el resultado de un desequilibrio en la oferta y demanda de dinero, el exceso de demanda por activos extranjeros es lo que lleva a un desequilibrio en el sector externo y es el tipo de cambio el mecanismo a través del cual se reestablece el equilibrio en este mercado.

Nótese que las ecuaciones (6) y (7) son formas reducidas que satisfacen las condiciones de los modelos lineales estándares. Se asume que el crecimiento del ingreso se encuentra exógenamente determinado, bajo el supuesto de que en una economía abierta pequeña, los precios y la tasa de interés se determinan en el resto del mundo. El tipo de cambio y el crédito interno son variables exógenamente establecidas por las autoridades monetarias. No existen va-

---

5. Para una presentación y aplicaciones de los modelos con restricción en el mercado de divisas (EMP), ver Girton y Roper (1977), Connolly y Taylor (1979a), Connolly y Da Silveira (1979).

riables interdependientes en el lado derecho de las ecuaciones, por lo tanto los coeficientes minimocuadráticos de las mismas serán consistentes.

## II.2. El problema de simultaneidad: extensión del modelo simple

Dos consideraciones teóricas con implicancias importantes para el método econométrico a usar en la comprobación de este tipo de modelos son la simultaneidad entre las variables dependientes y algunos de los argumentos, asumidos como exógenos, y entre las variables independientes en las anteriores soluciones de forma "reducida"; i.e. los componentes interno y externo de la oferta monetaria (crédito doméstico) y entre la oferta monetaria y el nivel de ingreso<sup>6</sup>.

Si la simultaneidad es importante, no se satisfecerán las condiciones del modelo lineal estándar, existirán variables interdependientes en el lado derecho de las ecuaciones, los estimados minimocuadráticos serán sesgados e inconsistentes<sup>7</sup>. Una forma de tratar este problema es asumir que las ecuaciones (6) y (7) son ecuaciones estructurales de un modelo más general. Sus parámetros pueden entonces estimarse usando mínimos cuadrados bi-etápico o variables instrumentales. Sin embargo, es necesaria una descripción más completa de las variables exógenas y endógenas.

Los intentos de parte de las autoridades monetarias de controlar la oferta monetaria global a través de políticas de estabilización llevarán a una simultaneidad en la determinación de los componentes interno y externo de la oferta monetaria. El comportamiento de la expansión del crédito interno no será independiente de los cambios en el nivel de reservas internacionales. Una manera simple de resolver este punto es asumir que las autoridades monetarias participan activamente en el mercado monetario, controlando una cantidad importante de crédito interno (CD) con el fin de neutralizar los efectos sobre la oferta monetaria doméstica resultantes de cambios en el nivel de reservas internacionales (R). También se podría asumir que las decisiones acerca de la expansión del crédito interno son dependientes de los niveles planeados de gasto del gobierno (G). Una función de reacción gubernamental ante el crédito interno se definirá como:

$$(8) \quad D = h(R, G) \quad h'_1 \leq 0, h'_2 \geq 0$$

Una segunda consideración teórica es sobre la simultaneidad entre el nivel de ingreso real ( $y$ ) y el nivel de gasto del gobierno, y entre el ingreso y la

---

6. La simultaneidad entre estas variables se discute en Laidler y Parkin (1978), Miller y Askin (1976), Tahari (1978), Connolly y Da Silveira (1979), entre otros.

7. Para una discusión de la propiedad de consistencia de los estimadores, ver Maddala, G.S. (1977) pp. 38, 148. El sesgo de los estimadores minimocuadráticos en este tipo de modelos se discute en Magge (1976) y Connolly y Taylor (1979).

cantidad de saldos monetarios reales en la economía (M/P). Mientras que el gasto del gobierno puede determinarse exógenamente, la cantidad de saldos reales es endógena al sistema y se determina simultáneamente con la balanza de pagos. Además, se supone que las exportaciones están dadas exógenamente, debido a las condiciones del mercado internacional, y que afectan positivamente el nivel de ingreso real:

$$(9) \quad y = f(G, X, M/P) \quad f'_1, f'_2, \text{ y } f'_3 > 0$$

Agrupando las ecuaciones del (1) al (4) y las ecuaciones (8) y (9), como un modelo completo en términos de primeras diferencias, se puede escribir en forma lineal el modelo monetario ampliado de la siguiente forma:

$$(10) \quad \Delta y = f_1 G + f_2 X + f_3 (M/P)$$

$$(11) \quad \Delta L = \Delta P + l_1 \Delta y$$

$$(12) \quad \Delta P = \Delta E + \Delta P^*$$

$$(13) \quad \Delta M = \Delta R + \Delta D$$

$$(14) \quad \Delta D = h_1 \Delta R + h_2 \Delta G$$

Sustituyendo (11) y (12) en (10), dividiendo (12) entre (11) y sustituyendo en (10), el modelo arriba descrito puede reducirse a un sistema de tres ecuaciones simultáneas:

$$(15) \quad \Delta y = f_1 \Delta G = f_2 \Delta X + f_3 ((\Delta R + \Delta D) / (\Delta P^* + \Delta E))$$

$$(16) \quad \Delta R = \Delta P^* + \Delta E + l_1 \Delta y - \Delta D$$

$$(17) \quad \Delta D = h_1 \Delta R + h_2 \Delta G$$

Las variables del lado izquierdo de las ecuaciones (15) a (17) se expresan en términos de variables exógenas y determinadas conjuntamente. Estas son ecuaciones estructurales de un modelo más general en el cual las exportaciones, el gasto del gobierno, el tipo de cambio y los precios externos se asumen como variables exógenas. El ingreso, la balanza de pagos y el crédito interno son las variables endógenas determinadas conjuntamente. Nótese también que al trasladar la variable tipo de cambio al lado izquierdo en la ecuación (16), se obtiene una ecuación estructural similar a la solución de la forma reducida del modelo con restricción en el mercado de divisas.



### III. UNA AMPLIACION MAYOR DEL MODELO: LAS ECUACIONES MONETARIA Y FISCAL

El papel de los déficits del gobierno ( $GDF = G - T$ ) se encuentra íntimamente relacionado al problema de la simultaneidad entre el nivel de producto y la balanza de pagos, al determinar el ritmo de la expansión del crédito ( $\Delta D$ ) y el desequilibrio en la balanza de cuenta corriente ( $CA = X - M$ ). Si bien el enfoque fiscal o keynesiano reconoce el contenido básico del enfoque monetario de balanza de pagos, señala, sin embargo, que estas relaciones deberían incorporarse dentro de un modelo más completo. Se postulan las relaciones entre los déficits del gobierno, el crédito interno y las cuentas del sector externo, como siguen<sup>8</sup>:

$$(18) \quad \Delta R = a_0 + a_1 \Delta y + a_2 \Delta P^* + a_3 \Delta D$$

$$(19) \quad \Delta D = b_0 + b_1 \Delta R + b_2 GDF$$

Para la balanza de cuenta corriente, la ecuación que postula el enfoque fiscal es la siguiente:

$$(20) \quad CA = X - M = c_0 + c_1 \Delta y + c_2 \Delta P^* + c_3 \Delta D + c_4 GDF$$

$$(21) \quad GDF = G - T = d_0 + d_1 \Delta y + d_2 K + d_2 CA$$

Para las ecuaciones referentes al sector externo, los valores esperados de los coeficientes son negativos para el crédito interno y los déficits del gobierno, y positivos para el resto de variables. Los estimados mínimocuadrados de algunas ecuaciones individuales se presentan en el cuadro A.III.3 en el Apéndice.

Debido a que nos interesa la balanza de pagos y la determinación del tipo de cambio, señalaremos y compararemos en este artículo los resultados de las ecuaciones (6), (7), (16), (18) y (20).

### IV. COMPROBACION ECONOMETRICA

Se asume que las ecuaciones (6) y (7) son formas reducidas de un modelo simple de determinación de balanza de pagos y del tipo de cambio, respectivamente; mientras que la (17), (18) y (19) son ecuaciones estructurales de modelos de ecuaciones simultáneas y, a pesar que estos dos tipos de ecuaciones son similares en su especificación y forma funcional, la estimación de comprobación econométrica del segundo grupo de ecuaciones, usando míni-

---

8. La presentación que sigue es tomada de Tahari, A. (1978).

mos cuadrados ordinarios, nos daría resultados inconsistentes. Si se cree que la simultaneidad entre estas variables es importante, sería más adecuado usar un método más general como el de mínimos cuadrados en dos etapas, variables instrumentales o mínimos cuadrados generalizados<sup>9</sup>.

Las ecuaciones a probar empíricamente se especifican del siguiente modo. Las soluciones de la forma reducida para los modelos monetarios simples son:

$$(6') \quad (\Delta R/M) = a_0 + a_1 \Delta Y/Y + a_2 \Delta P^*/P + a_3 \Delta D/M + e_t$$

y,

$$(7') \quad (\Delta R/M - \Delta E/E) = b_0 + b_1 \Delta Y/Y + b_2 \Delta P^*/P + b_3 \Delta D/M + e'_t$$

donde  $(e_t)$  y  $(e'_t)$  son los términos de error. La variable tasa de interés usualmente se elimina de estas ecuaciones bajo el supuesto de la inexistencia de activos financieros alternativos, debido al débil desarrollo de los mercados de capitales o a la existencia de regulaciones sobre el crédito que hace que la tasa de interés sea un mal indicador del costo de oportunidad de mantener dinero.

Análogamente, las ecuaciones estructurales de la balanza de pagos del modelo monetario ampliado se especifican como sigue:

$$(16') \quad \Delta R = a_0 + a_1 \Delta Y + a_2 \Delta P^* + a_3 \Delta E + a_4 \Delta D + v_t$$

y,

$$(16'') \quad (\Delta R - \Delta E) = b_0 + b_1 \Delta Y + b_2 \Delta P^* + b_4 \Delta D + v'_t$$

En ambas ecuaciones, los valores esperados son negativos y cercanos a la unidad para los coeficientes de expansión del crédito, los coeficientes  $a_3$  y  $b_3$  en las ecuaciones (6') y (7') y  $a_4$  y  $b_4$  en la ecuación (16') y (16''); para el resto de parámetros, los valores son positivos.

Las ecuaciones para el modelo fiscal fueron especificadas así:

$$(18') \quad \Delta R = c_0 + c_1 \Delta Y + c_2 \Delta P^* + c_3 \Delta CD + u_t$$

$$(20') \quad \Delta CA = d_0 + d_1 \Delta Y + d_2 \Delta P^* + d_3 \Delta CD + d_4 GDF + u'_t$$

---

9. La mayoría de las estimaciones de este tipo de modelos ha sido hecha usando mínimos cuadrados ordinarios con algunas correcciones para problemas de autocorrelación; Aghevly y Khan (1977), Connolly y Taylor (1976, 1979). Para artículos donde se usa mínimos cuadrados bietápicos o variables instrumentales, ver Miller y Askin (1977), Tahari, A. (1976). Para una investigación sobre comprobaciones anteriores de modelos monetarios, ver Kreinin y Officer (1978).

Las estimaciones se hicieron recurriendo a datos anuales para la economía peruana entre 1951-1983 (período A). Durante este período, se observaron regímenes con tipo de cambio flexible, flotante-controlado y fijo. Entre los años 1955-57 y 1963-74, se tuvieron regímenes de tipo de cambio fijo, con una sola devaluación de importancia en 1967 (período B). El resto de los años pueden considerarse como períodos de regímenes con tipos de cambio semi-flotante o relativamente flexible (período C). La figura III.1 presenta la evolución de los distintos regímenes cambiarios y el tipo de cambio real, medido en unidades de Derechos Especiales de Giro (DEG) entre 1946 y 1985. La información sobre la evolución de algunos datos agregados macroeconómicos se presenta en el cuadro III.1, tal es el caso de la tasa de crecimiento del PBI (GY), la tasa de inflación interna (DDP), el tipo de cambio (E) y la tasa de devaluación (TDEV).

La información ha sido obtenida del Anuario de Estadísticas Financieras Internacionales del Fondo Monetario Internacional, la CEPAL y estimados del Departamento de Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú. Las fuentes de información, así como las definiciones se presentan en el apéndice estadístico<sup>10</sup>.

Se han estimado las ecuaciones (6') y (7') para todo el período en conjunto y para cada sub-período por separado. Se usaron los métodos de mínimos cuadrados ordinarios (LS) y el de Cochrane-Orcutt (LS AR (-1)). En el cuadro III.2, se presentan los resultados de las regresiones minimocuadráticas.

Las regresiones #1 y #2 probaron las ecuaciones de balanza de pagos (DRMN) y la de presión en el mercado de divisas (EMP) para el período global 1951-1983, sin tomar en cuenta el régimen cambiario. La idea aquí era comprobar los efectos de la devaluación (TDEV) sobre la situación de balanza de pagos y los efectos globales del ingreso (DYRN), los precios externos (DPUSN) y el crédito interno, sobre las variables que afectan el mercado de divisas. Se aplican las regresiones #3 y #4 a los períodos en los cuales prevalecieron regímenes de tipo de cambio completamente fijo o flotante-controlado.

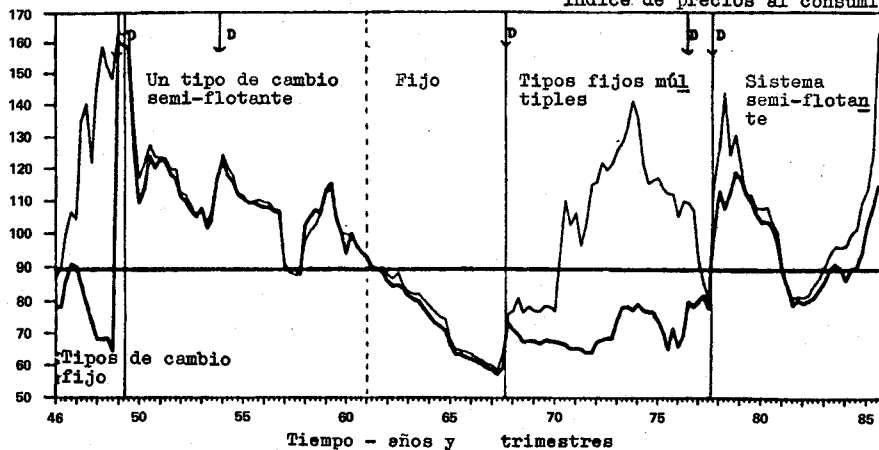
En general, el modelo con restricción en el mercado de divisas produjo mejores resultados que las ecuaciones de balanza de pagos en términos de significancia estadística de los coeficientes y la capacidad explicativa global de la regresión. Aunque los valores esperados del coeficiente de precios externos en la ecuación #1 y el coeficiente del crédito interno en la ecuación #3 tuvieron signos opuestos a los esperados, tampoco fueron estadísticamente significativos. Los coeficientes de las ecuaciones de restricción en el mercado de divisas

---

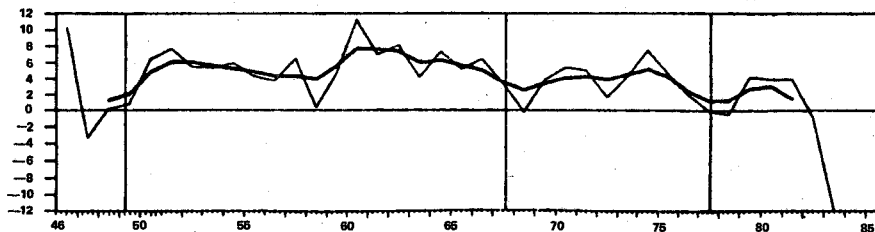
10. La figura III.1 se tomó de Jorgensen y Paldam (1986). De un grupo de 8 países latinoamericanos, encontraron que en seis de ellos (incluyendo Perú), la tendencia del tipo de cambio real era libre. También hallaron que el mismo resultado se mantiene para definiciones alternativas de tipo de cambio real.

FIGURA III.4. Tipos de cambio real: PERU

Soles/Derechos Especiales de Giro x (índice de precios ponderado por los DEG/  
índice de precios al consumidor en el Perú)



— tipo regulado — tipo libre  
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL DEL PRODUCTO BRUTO INTERNO REAL



— Media Móvil de las tasas de crecimiento — tasas de crecimiento

CUADRO III.1

PERU

TASA DE CRECIMIENTO DEL PRODUCTO BRUTO INTERNO  
TASA DE INFLACION, TIPO DE CAMBIO Y TASA DE DEVALUACION,  
1950-1985

obs.	GY	DDP	E	TDEV
1951	13.37776	10.38949	15.28000	2.207357
1952	-0.491494	7.058588	15.60000	2.094245
1953	-1.208876	9.340919	19.89000	27.49999
1954	11.01527	5.025424	19.00000	-4.474608
1955	5.799244	4.784425	19.00000	0.000000
1956	5.694996	5.479267	19.00000	0.000000
1957	1.895148	7.359510	19.00000	0.000000
1958	3.303438	8.064529	24.49000	28.89473
1959	4.376089	12.68648	27.70000	13.10740
1960	8.001475	8.609417	26.76000	-3.393504
1961	8.323198	6.097575	26.81000	0.186843
1962	7.745668	6.609091	26.82000	0.037300
1963	1.218493	5.929969	26.82000	0.000000
1964	11.77909	9.923528	26.82000	0.000000
1965	2.252423	16.20390	26.82000	0.000000
1966	9.265364	8.964105	26.82000	0.000000
1967	4.387801	9.871987	38.70000	44.29530
1968	-0.461502	18.96838	38.70000	0.000000
1969	5.826179	6.293691	38.70000	0.000000
1970	9.683294	4.999994	38.70000	0.000000
1971	2.884193	6.766900	38.70000	0.000000
1972	4.012956	7.159584	38.70000	0.000000
1973	11.28254	9.529041	38.70000	0.000000
1974	6.571766	16.90005	38.70000	0.000000
1975	-0.534116	23.60997	45.00000	16.27907
1976	4.086084	33.49477	69.37000	54.15556
1977	0.237028	38.05078	130.3800	87.94868
1978	0.468417	57.82952	196.1840	50.47093
1979	11.53777	66.71427	250.1240	27.49459
1980	0.053853	59.19999	341.7300	36.62425
1981	3.099465	75.38730	506.9700	48.35396
1982	0.693008	64.44823	989.6700	95.21273
1983	-12.52593	111.1507	2271.170	129.4876
1984	4.388298	110.2085	5695.980	150.7950
1985	2.010620	169.9000	16900.00	209.6000

Donde:

- GY = Tasa de crecimiento del Producto Bruto Interno
- DDP = Tasa de inflación doméstica
- E = Tipo de cambio soles/dólares USA
- TDEV = Tasa de devaluación

FUENTE : Ver Apéndice Estadístico

de las regresiones #2 y #4 fueron más significativos que aquellos obtenidos en el resto de las regresiones. A pesar de que la presencia de autocorrelación no era seria, las ecuaciones #1 y #2 fueron estimadas por el procedimiento de Cochrane-Orcutt. Sin embargo, no se obtuvo mejoría en la bondad de ajuste o la significancia de los coeficientes estimados. Los resultados se presentan en el cuadro A.III.2 del Apéndice.

CUADRO III.2

Regresión (período)	Variable Dependiente	Variables Independientes (coeficientes)				
		a0	$\Delta y/y$	$\Delta P^*/P^*$	$\Delta E/E$	$\Delta D/M$
#1 (A)	( $\Delta R/M$ )	-0.0109 (0.388)	0.4736 (1.445)	0.07131 (0.359)	0.1560 (2.391)	-0.0167 (-0.253)
		R2 = .278		F = 2.695		D.W. = 1.708
#2 (A)	(EMP)	-0.5507 (-0.722)	1.7238 (2.003)	-0.1652 (-0.305)		-0.5693 (-3.968)
		R2 = .667		F = 19.37		D.W. = 1.674
#3 (B)	( $\Delta R/M$ )	-0.0021 (-0.060)	0.3769 (1.028)	0.0102 (0.066)		0.0143 (0.0817)
		R2 = .118		F = 0.44		D.W. = 1.745
#4 (C)	(EMP)	-0.1589 (-1.3093)	1.9772 (1.514)	0.4800 (0.322)		-0.5199 (-2.4818)
		R2 = .709		F = 12.22		D.W. = 1.810

Donde:

Período (A) = 1951 - 1983.

Período (B) = 1955-57, 1963-66, 1968-74 (fija)

Período (C) = 1951-54, 1958-62, 1974-83 (fija-controlada)

Números entre paréntesis son estadísticos t

R2 : estadístico R cuadrado

F : estadístico F

D.W. : estadístico Durbin-Watson

LK : Probabilidad Logarítmica

Los resultados de esta regresión parecen apoyar la hipótesis monetarista de un efecto positivo del crecimiento del ingreso y la inflación externa sobre la situación de balanza de pagos o en aliviar la presión sobre el mercado de divisas. El resultado más fuerte, que se mantiene a lo largo de las regresiones, es el que indica un efecto negativo de una expansión del crédito interno y las variables de balanza de pagos o de restricción sobre el mercado de divisas. Los resultados de la regresión #1 también muestran que, a lo largo de todo el pe-

ríodo, la depreciación o devaluación de la moneda nacional ha tenido efectos positivos sobre el nivel de reservas internacionales.

La estimación de la ecuación estructural del modelo simultáneo se presenta en el cuadro III.3.

CUADRO III.3.

Regresión (período)	Variable Dependiente	Variables Independientes (coeficientes)			
		$\Delta y/y$	$\Delta P^*/P^*$	$\Delta E/E$	$\Delta D/D$
# 5 (A)	$(\Delta R/M)$	-0.556 (-1.211) R <sup>2</sup> = .581	0.0597 (0.197) LK =	0.500 (1.634) 32.03	-0.287 (-1.168) D.W. = 1.374
# 6 (A)	$(EMP)$	1.008 (1.472) R <sup>2</sup> = .658	0.0329 (0.058) LK =	10.77	-0.6805 (-7.579) D.W. = 1.597
# 7 (B)	$(\Delta R/M)$	1.075 (0.951) R <sup>2</sup> = .279	-0.0786 (-0.0353) LK =	22.69	-0.1714 (-0.5894) D.W. = 2.307
# 8 (C)	$(EMP)$	-0.669 (-0.449) R <sup>2</sup> = .629	1.535 (0.813) LK =	2.743	-0.8220 (-4.4230) D.W. = 1.691
# 9 (A)	$(\Delta R)$	-0.444 (-0.854) R <sup>2</sup> = 0.789	1.525 (0.144) LK = -212.5	4.848 (1.160)	0.1456 (0.8753) D.W. = 1.634
# 10 (A)	$(\Delta R - \Delta E)$	-0.0762 (-0.352) R <sup>2</sup> = .894	2.949 (0.435) LK = -198.8		0.2903 (8.1747) D.W. = 2.648

NOTA: Para las definiciones, revisar el cuadro III.2.

Las ecuaciones de las versiones simples y ampliadas de los modelos fueron estimadas usando mínimos cuadrados bi-étápicos. Se asumió que las ecuaciones estructurales formaban parte de modelos completos en los cuales se supuso que las variables exportaciones (EX), déficits del gobierno (GDF) e inflación externa eran exógenas, y usadas como instrumentos. En general, los resultados de estas regresiones son muy pobres. Los coeficientes fueron, en muchos casos, de signo opuesto al esperado y, en casi todos los casos, no fueron estadísticamente significativos.

Las consecuencias que se desprenden de estos resultados son que si consideramos que el producto real y la balanza de pagos y/o el tipo de cambio se

encuentran simultáneamente determinados, las relaciones propuestas por los modelos monetarios carecen de sustento estadístico. El problema puede radicar en errores de especificación de las variables a incluir en el modelo de ecuaciones simultáneas o en un error de especificación de la forma funcional de las ecuaciones estructurales, que describen el comportamiento de balanza de pagos o el mercado de divisas<sup>11</sup>.

Las ecuaciones (18') y (20') del modelo fiscal fueron estimadas usando información para los años 1956-84. Para la ecuación que explica los cambios en la balanza de pagos global (18'), se encontró que la mayoría de los coeficientes tenían el signo opuesto. Los resultados para las ecuaciones de cuenta corriente muestran un efecto negativo del déficit del gobierno y la expansión del crédito interno sobre la balanza de cuenta corriente. Sin embargo, ninguno de estos coeficientes en estas ecuaciones fue estadísticamente significativo. Los resultados de estas regresiones aparecen en el cuadro A.III.2 del Apéndice.

## V. RESUMEN Y CONCLUSIONES

En este artículo, presentamos y probamos versiones simples y ampliadas de los modelos monetarios de determinación de balanza de pagos y/o tipo de cambio y ecuaciones de un tipo de modelos más keynesianos. En la segunda parte, bosquejamos los aspectos principales de los modelos monetarios simples, el enfoque monetario de balanza de pagos (aplicado a regímenes de tipo de cambio fijo) y la restricción en el mercado de divisas (para regímenes con tipo de cambio flotante-controlado). Debido a que se discute que estos tipos de modelos no toman en cuenta el problema de simultaneidad entre la balanza de pagos y el tipo de cambio con las variables internas (por ejemplo, déficits del gobierno y nivel de producto interno), también se presentó una versión ampliada de estos modelos simples. Un tercer tipo de modelo, el enfoque fiscal de balanza de pagos, también fue presentado y estimado. Al mismo tiempo que reconoce la proposición básica de los modelos monetarios simples, este modelo subraya la importancia de los déficits gubernamentales al momento de determinar el comportamiento de los agregados como crédito interno, balanza de pagos y cuenta corriente.

La parte IV presentó los resultados econométricos de las estimaciones de estos modelos para la economía peruana en sub-períodos que van de 1950 a 1984. Encontramos que, en general, el modelo monetario simple con restricción en el mercado de divisas se comportó mejor que el resto de modelos. Una relación que se presenta consistentemente a lo largo de las diferentes estima-

---

11. Un tipo similar de problemas se halló en una estimación anterior del modelo formal completo para analizar los programas de estabilización en el caso de Perú, 1951-84, ver Suárez, R. (1985).



ciones es la relación negativa entre la expansión del crédito interno y una declinación del nivel de reservas internacionales. Mientras que la relación entre el ingreso interno y el nivel de reservas fue positiva, como se esperaba, en la mayoría de los casos no fue estadísticamente significativa. De forma similar, se encontró una relación menos evidente entre la evolución de la inflación externa o los precios externos y la balanza de pagos y/o la presión sobre el mercado de divisas.

La estimación de la versión ampliada del modelo monetario no fue satisfactoria. En muchos casos, los coeficientes estimados tuvieron el signo opuesto al esperado y, en general, la bondad global de ajuste fue baja. El problema aquí parece radicar en un error de especificación de las variables y de las ecuaciones que deberían de incorporarse al modelo de ecuaciones simultáneas y/o en el problema de variación a lo largo del tiempo de los parámetros que podrían ser los resultados de cambios institucionales y/o reacciones de los agentes económicos ante cambios de política. La evidencia empírica presentada brinda cierto apoyo a la propuesta básica de los modelos monetarios acerca de la relación entre el crédito interno y la balanza de pagos. Sin embargo, cuando se consideran relaciones macroeconómicas más complejas, los resultados se vuelven menos confiables. En cualquier caso, se requiere de un mayor trabajo teórico y empírico en este campo.

Con respecto al fracaso de los programas de liberalización y estabilización en el Perú, los resultados arriba señalados parecen sugerir que si bien el apoyo empírico es débil, lo que falló en los programas fue un manejo efectivo de los instrumentos de política (por ejemplo, los déficits del gobierno y la expansión del crédito interno). Pese a que los déficits del gobierno se redujeron hacia el final de los 70, éstos alcanzaron niveles por encima de los observados anteriormente y la parte del financiamiento externo de estos déficits no estuvo esterilizada. Las políticas de liberalización, incluyendo una liberalización del sistema financiero que permitiese mantener depósitos en moneda extranjera, junto con políticas cambiarias inadecuadas, resultaron en una "dolarización" de la economía y una contracción de la disponibilidad del crédito en moneda nacional, que afectó severamente el sector de bienes no-transables de la economía. Las autoridades monetarias fueron incapaces de poner en marcha políticas cambiarias, monetarias y fiscales consistentes. Un análisis más detallado de estas políticas tiene que incorporarse en un modelo más completo de la economía peruana, con el fin de comprender lo que falló en los programas de estabilización en el Perú.

## APENDICE ESTADISTICO

### FUENTES DE INFORMACION

Los datos usados en este artículo han sido tomados del Anuario de Estadísticas Financieras Internacionales del Fondo Monetario Internacional, de "Notas sobre la Economía y el Desarrollo" de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), del Departamento de Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú, y del "Informe Estadístico", Dirección de Coyuntura del Instituto Nacional de Estadística.

Las variables se definen como sigue:

GDP	: producto bruto interno, a precios corrientes.
YR	: producto bruto interno, a precios constantes.
GY	: tasa de crecimiento del PBI, en términos constantes (o/o)
IP	: índice de precios al consumidor, (1980 = 100).
DDP	: tasa de inflación interna, a partir del IPC.
E	: tipo de cambio, soles/dólares americanos.
TDEV	: tasa de devaluación.
RME	: reservas internacionales, en moneda extranjera.
M	: oferta monetaria (CD + RME*E).
G	: gasto del gobierno, a precios corrientes.
T	: ingresos del gobierno, a precios corrientes.
GDF	: déficit/superávit del gobierno, a precios corrientes.
CD	: crédito interno.
RMN	: RME*E.
DRMN	: RMN - RMN (-1).
DRMNN	: DRMN/M
DYRN	: tasa de crecimiento del PBI, variable normalizada.
DPUSN	: inflación externa (índice de precios al consumidor de Estados Unidos).
DDCN	: tasa de crecimiento del crédito interno, variable normalizada.
D (nombre de la variable)	: variables en primeras diferencias.
EMP	: restricción en el mercado de divisas (R/M - E/E)
EX	: exportaciones
IM	: importaciones
CA	: cuenta corriente (X - M)
SMPL	: período definido (en años) para el cual se hizo la estimación.
LS	: mínimos cuadrados ordinarios.
TSLs	: mínimos cuadrados en dos etapas.

La información usada en las estimaciones se presenta en los siguientes cuadros.

CUADRO A. 1 : DATOS

obs.	GDP	YR	IP	PUS	CD	RME
1951	19.90000	1305.808	1.523960	31.53143	3.300000	14.50000
1952	21.20000	1299.390	1.631530	32.22826	4.070000	9.600000
1953	22.90000	1283.682	1.783930	32.47210	4.790000	12.60000
1954	26.70000	1425.083	1.873580	32.61150	5.210000	20.90000
1955	29.60000	1507.727	1.963220	32.50699	5.910000	17.00000
1956	33.00000	1593.592	2.070790	32.99477	6.770000	31.80000
1957	36.10000	1623.793	2.223190	34.14453	7.970000	5.700000
1958	40.30000	1677.434	2.402480	35.08525	8.740000	12.00000
1959	47.40000	1750.840	2.707270	35.36398	9.993000	24.30000
1960	55.60000	1890.933	2.940350	35.92144	11.19100	26.20000
1961	63.90000	2048.319	3.119640	36.30470	12.42600	54.90000
1962	73.40000	2206.975	3.325820	36.70989	13.62400	60.50000
1963	78.70000	2233.867	3.523040	37.15559	15.17900	68.40000
1964	96.70000	2496.996	3.872650	37.64182	18.45500	83.40000
1965	114.9000	2553.239	4.500170	38.24960	24.46200	98.10000
1966	136.8000	2789.806	4.903570	39.42464	27.82900	78.40000
1967	156.9000	2912.217	5.387650	40.51864	31.45600	105.5000
1968	185.8000	2898.777	6.409600	42.22043	35.07400	91.40000
1969	209.0000	3067.665	6.813000	44.48946	38.35600	142.2000
1970	240.7000	3364.716	7.153650	47.12318	43.51500	282.0000
1971	264.4000	3461.761	7.637730	49.14910	54.81600	350.0000
1972	294.7000	3600.680	8.184560	40.76986	69.20700	398.0000
1973	359.2000	4006.928	8.964470	53.93031	92.85600	444.0000
1974	447.5000	4270.254	10.47947	59.84603	114.4680	842.0000
1975	550.2000	4247.446	12.95367	65.31605	161.6010	346.1000
1976	764.5000	4421.000	17.29247	69.08428	249.5770	285.5000
1977	1057.900	4431.479	23.87239	73.58185	342.4880	353.5000
1978	1677.500	4452.237	37.67768	79.17342	527.4120	383.4000
1979	3119.300	4965.926	62.81407	88.12804	610.2150	1413.600
1980	4968.600	4968.600	100.0000	100.0000	1024.206	1967.500
1981	8489.700	5122.600	175.3873	110.3525	2003.600	1188.100
1982	14134.00	5158.100	288.4213	117.1461	3299.600	1316.700
1983	26499.10	4512.000	609.0034	120.9144	8730.900	1364.500

(continúa)

CUADRO A. 1 : DATOS

obs.	G	T	GDFPIB	X	M	CA
1956	5.773000	5.418000	1.075756	321.0000	341.0000	-20.00000
1957	6.027000	5.355000	1.861496	332.0000	397.0000	-65.00000
1958	6.226000	5.527000	1.734491	292.0000	331.0000	-39.00000
1959	6.858000	6.532000	0.687763	323.0000	273.0000	50.00000
1960	7.120000	7.689000	-1.023382	445.0000	327.0000	118.0000
1961	9.427000	9.078000	0.546166	510.0000	408.0000	102.0000
1962	10.71800	10.10100	0.840600	556.0000	468.0000	88.00000
1963	12.76100	11.96700	1.008894	555.0000	509.0000	46.00000
1964	16.34100	14.16900	2.246122	685.0000	511.0000	174.0000
1965	21.51800	17.36500	3.614447	685.0000	653.0000	32.00000
1966	25.42700	20.27800	3.763889	789.0000	803.0000	-14.00000
1967	29.85200	23.71800	3.909496	742.0000	810.0000	-68.00000
1968	34.10000	28.50000	3.013993	850.0000	673.0000	177.0000
1969	34.30000	32.30000	0.956938	881.0000	659.0000	222.0000
1970	42.10000	38.80000	1.371001	1034.000	699.0000	335.0000
1971	49.50000	41.40000	3.063540	890.0000	730.0000	160.0000
1972	56.40000	45.60000	3.664744	945.0000	812.0000	133.0000
1973	67.40000	53.30000	3.925390	1112.000	1097.000	15.00000
1974	82.70000	68.60000	3.150838	1506.000	1909.000	-403.0000
1975	118.5000	87.90000	5.561614	1291.000	2389.000	-1098.000
1976	159.8000	111.4000	6.330935	1360.000	2099.000	-739.0000
1977	233.2000	154.9000	7.401456	1726.000	2164.000	-438.0000
1978	344.0000	263.7000	4.786884	1941.000	1601.000	340.0000
1979	570.0000	552.2000	0.570641	3520.000	1955.000	1565.000
1980	1159.000	1019.300	2.811657	3898.000	3062.000	836.0000
1981	1928.000	1522.200	4.779911	3249.000	3802.000	-553.0000
1982	3050.200	2484.700	4.000990	3230.000	3787.000	-557.0000
1983	6048.000	3732.000	8.739920	3017.000	2723.000	294.0000

CUADRO A.III.1

ESTIMADOS COCHRANE-ORCUTT DE LAS ECUACIONES DE  
BALANZA DE PAGOS Y DE RESTRICCIÓN EN EL  
MERCADO DE DIVISAS

Mínimos Cuadrados (LS) / La variable dependiente es DRMNN

Período de la muestra (SMPL): 1951-1983

33 observaciones

Convergió después de 2 iteraciones

	COEFICIENTE	ERROR ESTANDAR	ESTADISTICO-T
C	-0.0087964	0.0291496	-0.3017680
DYRN	0.4280706	0.3226894	1.3265717
DPUSN	0.0258764	0.1959231	0.1320744
TDEVN	0.1564320	0.0638338	2.4506156
DDCN	-0.0090426	0.0597076	-0.1514485
AR (1)	0.1253527	0.2058668	0.6089022
R cuadrado			0.288171
R cuadrado ajustado			0.156351
Error estándar de la regresión			0.067980
Estadístico Durbin-Watson			1.886459
Probabilidad Log			45.20807
Media de la variable dependiente			0.038494
Desviación estándar de la variable dependiente			0.074011
Suma de los errores al cuadrado			0.124774
Estadístico F			2.186089

Mínimos Cuadrados (LS) / La variable dependiente es EMP

Período de la muestra (SMPL): 1951-1983

33 observaciones

Convergió después de 6 iteraciones

	COEFICIENTE	ERROR ESTANDAR	ESTADISTICO-T
C	-0.0616383	0.0805656	-0.7650693
DYRN	1.0368576	0.7378871	1.4051710
DPUSN	-0.0603104	0.4626581	-0.1303562
DDCN	-0.4372680	0.1127128	-3.8794875
AR (1)	0.4043656	0.1736136	2.3291127
R cuadrado			0.691381
R cuadrado ajustado			0.647293
Error estándar de la regresión			0.180074
Estadístico Durbin-Watson			1.695464
Probabilidad Log			12.46089
Media de la variable dependiente			-0.160440
Desviación estándar de la variable dependiente			0.303209
Suma de los errores al cuadrado			0.907942
Estadístico F			15.68170

CUADRO A.III.2

RESULTADOS DE LA REGRESION DE LAS ECUACIONES  
FISCALES, ECUACION 18' y 20'

Bietápicos (TSLS) / La variable dependiente es DRMN

Período de la muestra (SMPL): 1956-1983

28 observaciones

Lista de variables instrumentales: C EX GDF DPUSN

	COEFICIENTE	ERROR ESTANDAR	ESTADISTICO-T
C	-318.27198	622.78883	-0.5110432
DYR	2.7490614	5.4020769	0.5088897
DPUS	-30.330862	69.465836	-0.4366299
DDC	0.7372897	0.8079323	0.9125637
R cuadrado			0.185436
R cuadrado ajustado			0.083615
Error estándar de la regresión			347.5821
Estadístico Durbin-Watson			2.807114
Probabilidad Log			-201.4002
Media de la variable dependiente			110.6674
Desviación estándar de la variable dependiente			363.0935
Suma de los errores al cuadrado			2899520.
Estadístico F			1.821202

Bietápicos (TSLS) / La variable dependiente es CA

Período de la muestra (SMPL): 1956-1983

28 observaciones

Lista de variables instrumentales: C EX GDF DPUSN

	COEFICIENTE	ERROR ESTANDAR	ESTADISTICO-T
DYR	0.3296088	0.8631557	0.3818648
DPUSN	-394.03123	1692.4525	-0.2328167
DDC	3.0709456	9.9106000	0.3098647
GDF	-7.0752191	23.155141	-0.3055572
R cuadrado			0.229881
R cuadrado ajustado			0.133616
Error estándar de la regresión			452.1211
Estadístico Durbin-Watson			1.014878
Probabilidad Log			-208.7628
Media de la variable dependiente			24.75000
Desviación estándar de la variable dependiente			485.7353
Suma de los errores al cuadrado			4905924.
Estadístico F			2.388008

**CUADRO A.III.3**  
**ESTIMACION MINIMOCUADRATICA DE**  
**ECUACIONES ESTRUCTURALES SELECCIONADAS**

Mínimos Cuadrados (LS) / La variable dependiente es DDC

Período de la muestra (SMPL): 1951-1983

33 observaciones

	COEFICIENTE	ERROR ESTANDAR	ESTADISTICO-T
C	6.1314454	53.603941	0.1143842
DRMN	2.7514655	0.1558767	17.651555
R cuadrado			0.909510
R cuadrado ajustado			0.906590
Error estándar de la regresión			296.2295
Estadístico Durbin-Watson			2.897756
Probabilidad Log			-233.6008
Media de la variable dependiente			264.4918
Desviación estándar de la variable dependiente			969.2431
Suma de los errores al cuadrado			2720310.
Estadístico F			311.5774

Mínimos Cuadrados (LS) / La variable dependiente es DDC

Período de la muestra (SMPL): 1951-1983

33 observaciones

	COEFICIENTE	ERROR ESTANDAR	ESTADISTICO-T
C	-3.2509433	4.6714340	-0.6959198
DRMN	0.0486691	0.0445585	1.0922512
GDF	2.3087951	0.0362529	63.685883
R cuadrado			0.999336
R cuadrado ajustado			0.999291
Error estándar de la regresión			25.80274
Estadístico Durbin-Watson			1.296465
Probabilidad Log			-152.5182
Media de la variable dependiente			264.4918
Desviación estándar de la variable dependiente			969.2431
Suma de los errores al cuadrado			19973.44
Estadístico F			22561.36

Mínimos Cuadrados (LS) / La variable dependiente es CA

Período de la muestra (SMPL): 1951-1983

33 observaciones

	COEFICIENTE	ERROR ESTANDAR	ESTADISTICO-T
C	-89.516090	137.69455	-0.6501063
DGDP	975.94007	626.60638	1.5575010
DPUS	-27.668345	28.067460	-0.9857802
GDF	-0.2949422	0.2743924	-1.0748921
R cuadrado			0.077544
R cuadrado ajustado			-0.017882
Error estándar de la regresión			468.7905
Estadístico Durbin-Watson			1.048837
Probabilidad Log			-247.6481
Media de la variable dependiente			63.12121
Desviación estándar de la variable dependiente			464.6544

Suma de los errores al cuadrado  
Estadístico F

6373172.  
0.812605

Mínimos Cuadrados (LS) / La variable dependiente es PPP  
Período de la muestra (SMPL): 1950-1984  
35 observaciones

	COEFICIENTE	ERROR ESTANDAR	ESTADISTICO-T
C	-1.1822503	3.3749976	-0.3502966
T	-0.0050499	0.0040848	-1.2362739
R cuadrado			0.044264
R cuadrado ajustado			0.015303
Error estándar de la regresión			18.63283
Estadístico Durbin-Watson			1.602847
Probabilidad Log			-151.0055
Media de la variable dependiente			-2.681721
Desviación estándar de la variable dependiente			18.77705
Suma de los errores al cuadrado			11457.02
Estadístico F			1.528373

Mínimos Cuadrados (LS) / La variable dependiente es DIPN  
Período de la muestra (SMPL): 1951-1984  
34 observaciones

	COEFICIENTE	ERROR ESTANDAR	ESTADISTICO-T
C	0.1090085	0.0492912	2.2115205
DPUSN	0.2519668	0.3568533	0.7060794
TDEVN	0.5618949	0.0856494	6.5604047
AR (1)	0.4142305	0.1909443	2.1693792
R cuadrado			0.791622
R cuadrado ajustado			0.770785
Error estándar de la regresión			0.143359
Estadístico Durbin-Watson			2.048555
Probabilidad Log			19.92547
Media de la variable dependiente			0.250915
Desviación estándar de la variable dependiente			0.299436
Suma de los errores al cuadrado			0.616558
Estadístico F			37.98982

Mínimos Cuadrados (LS) / La variable dependiente es TDEVN  
Período de la muestra (SMPL): 1951-1984  
34 observaciones

	COEFICIENTE	ERROR ESTANDAR	ESTADISTICO-T
C	-0.0129634	0.0410639	-0.3156889
PDP	1.1875442	0.1155854	10.274172
R cuadrado			0.767372
R cuadrado ajustado			0.760102
Error estándar de la regresión			0.192710
Estadístico Durbin-Watson			1.899295
Probabilidad Log			8.770009
Media de la variable dependiente			0.237435
Desviación estándar de la variable dependiente			0.393452
Suma de los errores al cuadrado			1.188391
Estadístico F			105.5586



## BIBLIOGRAFIA

AGHEVLI, B. y KHAN, M. (1977)

"The Monetary Approach to the Balance of Payments: An Empirical Test", en IMF (1977).

ALEXANDER, S. (1959)

"The Effects of Devaluation: A Simplified Synthesis of Elasticities Approach", *American Economic Review*, No. 2, Marzo.

BARLETTA, BLEJER y LANDAU, Edt. (1982)

*Economic Liberalization and Stabilization Policies in Argentina, Chile and Uruguay: Applications of the Monetary Approach to the Balance of Payments. A World Bank Symposium, The World Bank, Washington, D.C.*

CONNOLLY, M. y DA SILVEIRA, D. (1979)

"Exchange Market Pressure in Postwar Brazil: An Application of the Girton-Roper Monetary Model. *American Economic Review*, Vol. 69 No. 3, Junio, pp. 448-459.

CONNOLLY, M. y TAYLOR, D. (1976)

"Testing the Monetary Approach to Devaluation in Developing Countries", *Journal of Political Economy*, No. 84, Agosto, pp. 849-59.

(1979)

"Exchange Rate Changes and Neutralization: A Test of the Monetary Approach Applied to Developed and Developing Countries", *Económica*, No. 46, pp. 281-94.

CONNOLLY, M. y DA SILVEIRA, D. (1979)

"Exchange Rates Changes and Neutralization: A Test of the Monetary Approach Applied to Developed and Developing Countries", *Económica*, No. 46, pp. 281-84.

(1979)

"Exchange Market Pressure in Postwar Brazil: An Application of the Girton-Roper Monetary Model", *American Economic Review*, No. 69, pp. 448-54.

JORGENSEN, S. y PALDAM, M. (1986)

"The Real Exchange Rate of Eighth Latin American Countries 1946-1985, An Interpretation", Manuscrito, DRD/LM, The World Bank, (Marzo).

- FRENKEL, J. y JOHNSON, H. Eds. (1976)  
*The Monetary Approach to the Balance of Payments*, George Allen & Unwin.
- GIRTON, L. y ROPER, D. (1977)  
"A Monetary Model of Exchange Pressure Applied to Postwar Canadian Experience", *American Economic Review*, No. 67, pp. 537-548.
- JOHNSON, H. (1977)  
"The Monetary Approach to the Balance of Payments", *Journal of International Economics*, Vol. 7, No. 3.
- KREININ, M. y OFFICER, L. (1978)  
"The Monetary Approach to the Balance of Payments: A Survey. Princeton Studies" en *International Finance*, No. 43.
- KRUEGER, A. (1983)  
Exchange Rate Determination, Cambridge Surveys of Economic Literature, Cambridge University Press.
- LAIDLER, D. y PARKIN, M. (1975)  
"Inflation: A Survey", *Economic Journal*, No. 85, pp. 741-809.
- MADDALA, G.S. (1977)  
*Econometrics*, McGraw-Hill Co.
- MAGGE, S. (1976)  
"The Empirical Evidence on the Monetary Approach to the Balance of Payments and Exchange Rates", *American Economic Review*, Vol. 66, pp. 163-70.
- MILLER, N. y ASKIN, S. (1976)  
"Monetary Policy and the Balance of Payments in Brazil and Chile", *Journal of Money Credit and Banking*, Vol. 8, Mayo, pp. 227-38.
- SUAREZ, R. (1985)  
"Un Modelo Formal para el Apoyo de Formulación del Programa Económico: Estimaciones Económicas", ECONSULT, S.A. Lima, Perú, (Abril).
- TAHARI, Amor (1978)  
"Budget Deficit, Credit Creation and the Balance of Payments: Empirical Evidence for Brazil, Philipines, Sri Lanka, Thailand and Venezuela", International Monetary Fund, Staff Paper.

TSIANG, S.C. (1977)

“The Monetary Theoretic Foundation of the Modern Approach to the Balance of Payments”, *Oxford Economic Papers*, Vol. 29, No. 3, pp. 319-38.