

EL SALDO DE LA BALANZA COMERCIAL Y EL TIPO DE CAMBIO REAL^(*)

por Domingo F. Cavallo*

El objetivo de este trabajo es investigar en forma em
pírica la relación entre la Balanza Comercial y el tipo de
cambio real en la economía argentina.

La balanza comercial se define como la diferencia en
tre las exportaciones e importaciones de bienes y servi-
cios reales. Se diferencia de la cuenta corriente de la ba
lanza de pagos porque ésta incluye además el saldo de los
servicios financieros. Dado que la tasa de interés exter-
na se aproxima mucho a la tasa de inflación externa, el
concepto de balanza comercial aquí utilizado puede ser in
terpretado como el saldo en cuenta corriente ajustado por
inflación.

El tipo de cambio real se define como el precio rela
tivo de los bienes comercializados con respecto al precio
de los bienes no comercializados. Puede ser aproximado por
el tipo de cambio nominal multiplicado por un índice de
los precios externos de los bienes que se exportan e impor
tan y dividido por un índice del precio del resto de los
bienes de producción interna.

(*) Una versión preliminar de este trabajo fue presentada en las IV Jornadas de Economía Monetaria y Sector Externo -9 y 10 de octubre de 1980- organizadas por el Centro de Estudios Monetarios y Bancarios del Banco Central de la República Argentina. El autor agradece la colaboración de Rafael Conejero y Carlos J. Swoboda y los comentarios recibidos, en especial los de Ricardo Arriazu, Carlos Rodríguez, Julio Nogués y Valeriano García.

(*) Instituto de Estudios Económicos sobre la Realidad Argentina y Latinoamericana.

El saldo de la Balanza Comercial y el tipo de cambio real son, obviamente, variables que se influyen mutuamente. Para estudiar su interrelación lo ideal sería plantear un modelo de equilibrio general que los explique simultáneamente como función de variables más exógenas tales como los precios externos, la política comercial y las políticas monetaria y fiscal. Sin embargo, aquí se sigue un procedimiento menos ambicioso (y, seguramente, más imperfecto) pero mucho más sencillo. Se trata de explicar el saldo de la balanza comercial como función del tipo de cambio real y el resto de las variables exógenas plausibles. Los efectos de la causalidad que va en la dirección opuesta, es decir, de la balanza comercial al tipo de cambio real se toman en cuenta en el proceso de estimación, pero siempre trabajando con una sola ecuación.

Especificación de la ecuación explicativa del saldo de la Balanza Comercial

La variable explicada es el saldo de la Balanza Comercial como porcentaje del promedio simple de exportaciones e importaciones para aislar de manera sencilla el efecto de cambios en el tamaño de la economía y el nivel absoluto de precios. Simbólicamente la variable explicada es $2(X-M)/(X+M)$ donde X y M representan las exportaciones e importaciones de bienes y servicios reales a precios corrientes.

En todas las regresiones se incluye, como variable explicativa, la misma variable rezagada un período, de forma tal de detectar la velocidad del ajuste del saldo de la Balanza Comercial en respuesta a los cambios en sus argumentos.

El tipo de cambio real se incluye como variable explicativa y se define de la siguiente forma:

$$R = RN \left(P_x^e \frac{X}{X+M} + P_m^e \frac{X}{X+M} \right) / P_{\text{na}}$$

donde RN es el tipo de cambio nominal, p_m^e es un índice de precios en dólares de las exportaciones, p_x^e es el mismo índice para las importaciones y P_m^{na} es el índice de precios mayoristas nacionales no agropecuarios. El tipo de cambio real representa el precio relativo de los bienes comercializados internacionalmente con respecto a los bienes domésticos e influye en la decisión de los consumidores respecto a la distribución del gasto total entre estos dos tipos de bienes. El signo esperado para su coeficiente es obviamente positivo porque cuando el tipo de cambio real aumenta, el gasto en bienes comercializables disminuye y el saldo de la balanza comercial debe aumentar.

La política comercial es el próximo argumento incluido en las regresiones. Para representar la política comercial se han confeccionado los siguientes índices:

$$p_m^i / p_m^e \quad \text{y} \quad p_x^i / p_x^e$$

donde p_m^i es un índice del precio interno de las importaciones y p_m^e es un índice del precio externo de las importaciones. p_x^i y p_x^e representan los mismos conceptos para las exportaciones. El primero es un índice de $1+t_m$ donde t_m es el arancel efectivo promedio sobre las importaciones y el segundo es $1-t_x$ donde t_x es el impuesto promedio sobre las exportaciones (t_x es negativo en caso de subsidios). Es decir que se obtienen medidas de la evolución de la distorsión creada por aranceles sobre importaciones y derechos de exportación: $(1+t_m)$ y $(1-t_x)$.

Estas variables indican cómo la política comercial cambia el precio interno de importables y exportables alterando los incentivos para la producción y el consumo de estos dos tipos de bienes comercializables. El signo esperado para el coeficiente de estas variables es positivo porque el primer índice aumenta cuando aumentan los aranceles y el segundo cuando bajan los derechos de exportación. Ambas medidas deben aumentar el saldo de la balanza comercial si las demás variables permanecen iguales.

Los términos del intercambio externo son también candidatos para explicar el saldo de la balanza comercial. La variable se mide simplemente por el cociente entre p_x^e y p_m^e . Existen por lo menos tres razones para pensar que los términos del intercambio deben ser incluidos en la ecuación. Por un lado tienen un efecto directo sobre la balanza comercial porque un mejoramiento de p_x^e/p_m^e aumenta los ingresos por exportación relativos a los x egresos por importación para los mismos volúmenes transados. Además, por efecto sustitución tanto del lado de la producción como del consumo, un aumento de p_x^e/p_m^e debería aumentar el volumen de las exportaciones relativas al de las importaciones. Finalmente, un mejoramiento de los términos del intercambio tiene un efecto positivo sobre el ingreso real, y consiguientemente el gasto total. Las dos primeras vías de influencia determinarían un signo positivo para el coeficiente de esta variable. Pero el último efecto opera en la dirección opuesta. El signo esperado es en consecuencia incierto y depende de cuál de los efectos predomina.

También se incluyen como variables explicativas el nivel de ingreso real per cápita y la diferencia entre el porcentaje de crecimiento del crédito interno y la tasa interna de inflación. Ambas variables constituyen determinantes del nivel de gasto total con el que guardan relación directa y positiva.¹ Los signos esperados de sus coeficientes son obviamente negativos porque a mayor gasto global menor es el saldo de la balanza comercial.

Para reflejar la influencia de condiciones climáticas que afectan a las exportaciones agrícolas, se incluye también como variable explicativa el producto bruto del sector agropecuario a precios constantes.

Finalmente, teniendo en cuenta que en los períodos en que existió mercado negro para las divisas, la diferencial entre el precio en esos mercados y la cotización oficial actuó como un fuerte incentivo para subfacturar exportaciones y sobrefacturar importaciones, se introduce como variable explicativa la relación entre el precio del dólar en

el mercado paralelo y su cotización oficial. El signo esperado es obviamente negativo.2/

Estimación por mínimos cuadrados ordinarios

Como primera aproximación se ha estimado la ecuación por el método de mínimos cuadrados ordinarios a partir de datos trimestrales para el período 71/III a 80/II. Antes de estimar la ecuación tal como surge de la especificación del apartado anterior, además de las variables allí indicadas se probaron variables ficticias para detectar estacionalidad, pero los coeficientes resultaron totalmente insignificantes. Además se probó con diferentes rezagos para todas las variables explicativas detectándose que salvo para el ingreso real que parece aportar mayor explicación cuando se lo incluye con un rezago, el resto de las variables resultan con coeficientes más significativos cuando entran en la ecuación sin rezago alguno. Estas regresiones preliminares demostraron también que los coeficientes del logaritmo de los dos índices de la política comercial no son significativamente diferentes por lo que, para reducir el número de parámetros a estimar, la política comercial se representó mediante el producto $(1+tm)(1-tx)$. El coeficiente de esta variable obtiene valores del estadístico t más altos que los que corresponden a cada uno de sus componentes en forma separada lo que indica la existencia de colinealidad.

Los resultados elegidos se presentan en la tabla 1. La primera regresión incluye todas las variables. Como puede observarse, todos los coeficientes cuyos signos esperados podían deducirse inequívocamente, tienen los signos correctos. En el caso de la variable términos del intercambio, el signo es positivo pero muy cercano a cero lo que indica que el efecto aumento del ingreso real y del gasto compensa a los otros dos efectos comentados en la sección anterior. Eliminando de la ecuación a los términos del intercambio se obtiene la ecuación número 2 en la que todos los coeficientes estimados son significativamente diferentes de cero al 95% de confianza con la sola excepción de

la política comercial cuyo estadístico t es 1.5. La ecuación explica el 79% de la varianza del saldo de la Balanza Comercial y los residuos parecen reflejar un comportamiento aleatorio dado que el coeficiente de Durbin Watson es muy cercano a 2.

Estimación por variables instrumentales

Los resultados obtenidos por el método de los mínimos cuadrados son satisfactorios, pero dado que el interés principal de este trabajo se concentra en el coeficiente del tipo de cambio real, resulta necesario examinar el sesgo de simultaneidad derivado de la posible correlación entre el tipo de cambio real y el error de la ecuación del saldo de la balanza comercial. Es posible que exista correlación entre esas dos variables porque un shock aleatorio que, por ejemplo, mejora el saldo de la balanza comercial, tenderá también a deprimir el tipo de cambio real. Es decir que es probable que la covarianza entre este último y el error de la ecuación sea negativa. Si esto ocurre, el método de los mínimos cuadrados estará subestimando el coeficiente del tipo de cambio real.

Una forma sencilla de eliminar este sesgo consiste en encontrar variables instrumentales apropiadas para el tipo de cambio real. Los candidatos naturales son las variables exógenas que concebiblemente entrarían en la ecuación explicativa del tipo de cambio real en un modelo más general. La disponibilidad de información llevó a elegir las siguientes variables instrumentales:

- a) el stock de crédito interno en términos reales.
- b) la diferencial entre la tasa interna de interés y la suma de la tasa externa más el ritmo de devaluación.
- c) el propio tipo de cambio real rezagado un período.

Los resultados obtenidos se presentan en el tercer renglón de la tabla 1. Como puede apreciarse, los coeficientes estimados son muy parecidos a los de la regresión 2 lo que demuestra que el sesgo de simultaneidad no es importante. La calidad de las variables instrumentales queda evidenciada en el escaso deterioro del valor del estadístico t para el coeficiente del tipo de cambio real.

T A B L A 1

ECUACIONES EXPLICATIVAS DEL SALDO DE LA BALANZA COMERCIAL

VARIABLE EXPLICADA: $\frac{2(X-M)}{X+M}$

PERIODO MUESTRAL: 1971/III A 1980/II

Regresión N°	Cons- tante	$\left[\frac{2(X-M)}{X+M} \right]_{-1}$	Log R	$\log (1+tm)(1-t_x)$	$\log \frac{P_m}{P_m}$	$\frac{ACI}{M_3} - \Pi$	$\log \left(\frac{PBI}{POP} \right)_{-1}$	$\log \left(\frac{PBLA}{POP} \right)$	$\frac{RN^P}{\log \frac{RN}{XN}}$	D.W.	R ²
Mín. Cuad. 1	3.02 (1.12)	-.29 (2.14)	.78 (3.25)	.28 (1.47)	.01 (.04)	-.38 (2.30)	-.92 (1.95)	.58 (1.97)	-.20 (1.75)	2.002	.792
Mín. Cuad. 2	3.05 (1.17)	.29 (2.21)	.79 (4.17)	.28 (1.50)	-.38 (2.34)	-.93 (2.02)	.58 (2.00)	-.19 (2.20)	2.001	.792	
Var. Inst. 3*	3.20 (1.22)	.31 (2.32)	.74 (3.67)	.25 (1.33)	-.39 (-2.37)	-.95 (2.07)	.57 (1.96)	-.19 (2.07)	2.060	.790	

* Se utilizaron las siguientes variables instrumentales para el Log R: $\log \left(\frac{CI}{P} \right)$; $\log R_{-1}$; $\log (i-i^e - d)$.

Interpretación de los resultados

El efecto total o de largo plazo sobre la balanza comercial de cada una de las variables relevantes se obtiene dividiendo su coeficiente por 1 menos el coeficiente de ajuste parcial (que corresponde a la variable $\left[\frac{2(X-M)}{(X+M)} \right] - 1$). Los cálculos respectivos aparecen en la tabla 2.

El resultado más robusto de las regresiones comentadas es el coeficiente de largo plazo del logaritmo del tipo de cambio real que varía muy poco de regresión en regresión y es cercado a 1.1.

Este valor 1.1. significa que un 10% de aumento en el tipo de cambio real da lugar a 11 puntos adicionales en el porcentaje que el saldo de la balanza comercial representa del promedio simple de exportaciones e importaciones. En otros términos, para que la balanza comercial pase de tener un saldo negativo de X% a estar equilibrada, el tipo de cambio real debe aumentar en un X/1.1.% si las demás variables se mantienen inalteradas.

La interpretación de los restantes resultados es semejante. Sin variar el tipo de cambio real, un saldo negativo de la balanza comercial del X% del comercio promedio puede eliminarse, coeteris paribus, mediante alguno de los siguientes mecanismos:

- a) aumentando los aranceles de importación o reduciendo los derechos de exportación en aproximadamente 2,5X%;
- b) manteniendo la expansión del crédito interno permanentemente 2X% trimestral por debajo de la tasa de inflación;
- c) reduciendo el producto bruto interno en aproximadamente 0,8X%; o
- d) logrando un aumento en el producto agropecuario de aproximadamente 1,2X%.

En el cuadro 1 se representa gráficamente el tipo de

cambio real observado y aquél que hubiera mantenido en equilibrio a la balanza comercial conforme a la regresión 2 de la Tabla 1. Si se está dispuesto a considerar a este último como el tipo de cambio de equilibrio de largo plazo, el gráfico permite cuantificar el denominado "rezago cambiario". Se observa que durante 1976, 1977 y hasta mediados de 1978 el tipo de cambio real estuvo muy por arriba del nivel que hubiera asegurado una balanza comercial nula, por lo que el deterioro observado durante 1977 y 1978 debería ser interpretado como una tendencia hacia el equilibrio. El rezago comenzaría en el tercer trimestre de 1979 y sería en promedio, para los últimos 4 trimestres, del orden del 15%.

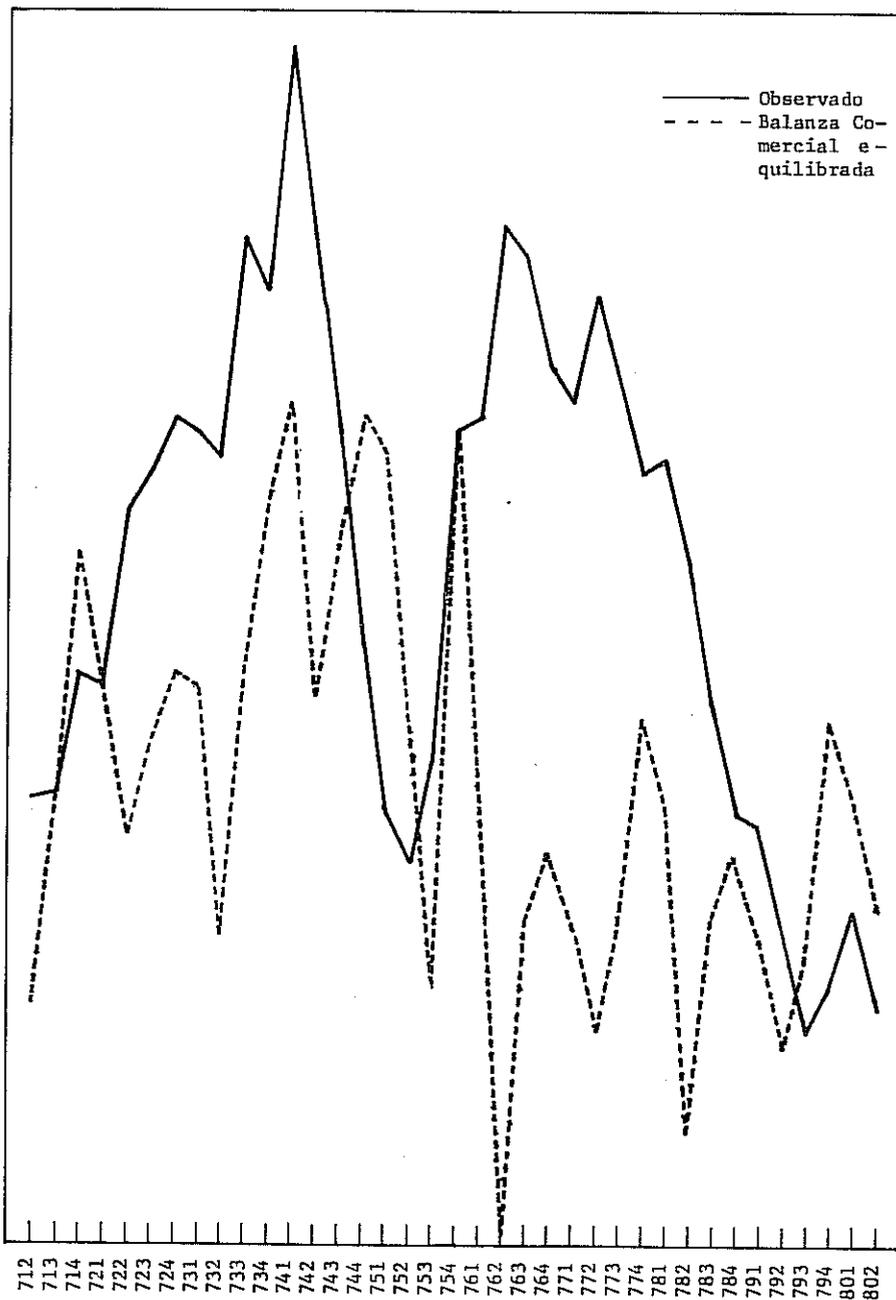
T A B L A 2

COEFICIENTES DE LARGO PLAZO QUE SURGEN DE LAS
ESTIMACIONES DE LA TABLA 1

Regresión N°	$\log R$	$\log (1+tm)(1-tx)$	$\log \frac{ACI}{M3} - \Pi$	$\log \left(\frac{PBI}{POP} \right)_{-1}$	$\log \frac{PBIA}{POP}$	$\log \frac{RN^P}{RN}$
1	1.10	.39	-.54	-1.30	.82	-.30
2	1.11	.39	-.54	-1.31	.82	-.27
3	1.07	.36	-.57	-.138	.83	-.28

Cuadro 1

Tipo de Cambio Real



APENDICE

Procedimiento de cálculo de las variables explicativas

Símbolo en el texto	Significado y procedimiento de cálculo
X	Exportaciones de bienes y servicios a precios corrientes: se determina como el producto entre exportaciones de bienes y servicios en <u>dó</u> lares (DXB) y el tipo de cambio (RN).
M	Importaciones de bienes y servicios a precios corrientes: se determina como el producto entre importaciones de bienes y servicios en <u>dó</u> lares (DMB) y el tipo de cambio (RN).
p_x^e	Índice de precios de las exportaciones en <u>dó</u> lares: surge de la relación entre el índice de las exportaciones de bienes y servicios en <u>dó</u> lares con base 1960 y el índice de las exportaciones de bienes y servicios a precios <u>cons</u> tantes de 1960, con igual base que el anterior índice.
p_m^e	Índice de precios de las importaciones en <u>dó</u> lares: surge de la relación entre el índice de las importaciones de bienes y servicios en <u>dó</u> lares con base 1960 y el índice de las importaciones de bienes y servicios a precios <u>cons</u> tantes de 1960, con igual base que el anterior índice.
R	Tipo de cambio real: se define como

$$R = RN \left(p_x^e \frac{X}{X+M} + p_m^e \frac{M}{X+M} \right) / P_{nna}$$

en donde RN es el tipo de cambio nominal; p_x^e y p_m^e son índices de precios externos; X y M ex

portaciones e importaciones de bienes y servicios a precios corrientes y P_{mna} índice de precios mayoristas nacionales no agropecuarios.

$1+t_m$ t_m es el arancel efectivo promedio sobre las importaciones. $1+t_m$ surge de la relación entre el índice de precios internos de las importaciones (p_m^i índice de precios mayoristas importados) y el índice de precios externos de las importaciones (p_m^e).

$1-t_x$ t_x es el impuesto promedio sobre las exportaciones $1-t_x$ surge de la relación entre el índice de precios mayoristas agropecuarios (p_x^i) y el índice de precios externos de las exportaciones (p_x^e).

$\frac{p_x^e}{p_m^e}$ Términos del intercambio: es el cociente entre el índice de precios de las exportaciones en dólares y el índice de precios de las importaciones en dólares.

$\frac{PBI}{POB}$ Ingreso real per capita: surge del cociente entre el producto bruto interno a costo de factores (a precios constantes 1960) y la población.

$\frac{\Delta CI}{M_3} - \pi$ Tasa interna de expansión del crédito interno real: se determina como la diferencia entre la expansión del crédito interno y la tasa interna de inflación (P_t/P_{t-1}).

$\frac{CI}{P}$ Crédito interno real: surge del cociente entre el crédito interno (CI) y el índice de precios internos (P).

$i-(i^e+d)$ Diferencial entre tasa de interés (i) y la su
ma de la tasa externa de interés (i^e) más el
ritmo de devaluación (d).

RN^P Tipo de cambio nominal en el mercado paralelo.

Fuente de las variables originales

Nombre de la variable	Fuente y procedimiento	Identificación en el texto
Producto bruto interno a costo de factores (a precios constantes 1960).	Estimaciones trimestrales sobre oferta y demanda global. Gerencia de Investigaciones y Estadísticas Económicas. BCRA 1980.	PBI
Producto bruto interno a costo de factores del Sector Agropecuario (a precios constantes 1960).	Estimaciones trimestrales sobre oferta y demanda global. Gerencia de Investigaciones y Estadísticas Económicas. BCRA 1980.	PBIA
Exportaciones de bienes y servicios reales (a precios constantes 1960).	Estimaciones trimestrales sobre oferta y demanda global. Gerencia de Investigaciones y Estadísticas Económicas. BCRA 1980.	X ^c
Importaciones de bienes y servicios reales (a precios constantes 1960).	Estimaciones trimestrales sobre oferta y demanda global. Gerencia de Investigaciones y Estadísticas Económicas. BCRA 1980.	M ^c

Fuente de las variables originales

Nombre de la variable	Fuente y procedimiento	Identificación en el texto
Exportaciones de bienes y servicios reales (dólares).	Planillas BCRA, Archivo IERERAL - Fundación Mediterránea. Incluye exportaciones de mercaderías más servicios reales menos servicios diversos.	DXB
Importaciones de bienes y servicios reales (dólares).	Planillas BCRA, Archivo IERERAL - Fundación Mediterránea. Incluye importaciones de mercaderías más servicios reales menos servicios diversos	DMB
Tipo de cambio nominal.	Intercambio Comercial. INDEC surge del cociente entre las exportaciones de mercaderías a precios corrientes y las exportaciones de mercaderías en dólares.	RN
Tipo de cambio nominal en el mercado paralelo.	Boletín Informativo. Organización Teófica. Promedios trimestrales.	RN ^P
Índice de precios mayoristas nivel general (base 1960).	Precios al por Mayor. INDEC. Promedios trimestrales.	PMNG
Índice de costo de vida (base 1960).	Precios al Consumidor. INDEC. Promedios trimestrales	ICVIDA

Fuente de las variables originales

Nombre de la variable	Fuente y procedimiento	Identificación en el texto
Indice de precios internos (<u>base 1960</u>).	P = 2/3 PMNG + 1/3 ICVIDA	P
Indice de precios mayoristas <u>importados</u> (base 1960).	Precios al por Mayor. INDEC. Promedios trimestrales.	$\frac{P}{P_m}$
Indice de precios mayoristas <u>nacionales</u> no agropecuarios (base 1960).	Precios al por Mayor. INDEC. Promedios trimestrales.	P _{na}
Indice de precios mayoristas <u>agropecuarios</u> (base 1960).	Precios al por Mayor. INDEC. Promedios trimestrales.	$\frac{P}{P_x}$
Población.	Censo Nacional de Población. INDEC. Proyecciones trimestrales.	POB
Variable monetaria <u>M₃</u> .	Boletín Estadístico. BCRA. Billetes y monedas en poder del público más depósitos en caja de ahorro y plazo fijo en bancos y compañías financieras.	M ₃
Reservas.	Boletín Estadístico. BCRA.	R

Fuente de las variables originales

Nombre de la variable	Fuente y procedimiento	Identificación en el texto
Crédito interno.	Se determina como la diferencia entre la variable monetaria M_3 y las reservas.	CI
Tasa de interés interna.	Indicadores de Coyuntura. FIEL. Informe financiero, tasas activas.	i
Tasas de interés externa.	Indicadores de Coyuntura. FIEL. Tasa en EE.UU. y FIDE Anexo estadístico N ^o V. Abril 1980.	i ^e
Tasa de devaluación.	Se determina como el cociente entre dos niveles consecutivos de tipo de cambio (RN_t / RN_{t-1}).	d

- 1/ Esto es así, en el caso del ingreso real, porque todas las evidencias empíricas demuestran que en la economía argentina la propensión marginal a absorber es mayor a 1. Agradezco a Carlos Rodríguez el haberme señalado la necesidad de introducir esta nota.
- 2/ Agradezco a Ricardo Arriazu por haberme formulado esta sugerencia que mejoró substancialmente los resultados empíricos.