



ARTÍCULOS

Shocks de Reservas, Tipo de Cambio Reptante y el Tipo de Cambio Real. Argentina en la década del 70

David E. Yuravlivker

Revista de Economía y Estadística, Cuarta Época, Vol. 25, No 2 (1984): Diciembre, pp. 225-243.

<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3742>



La Revista de Economía y Estadística, se edita desde el año 1939. Es una publicación semestral del Instituto de Economía y Finanzas (IEF), Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba, Av. Valparaíso s/n, Ciudad Universitaria. X5000HRV, Córdoba, Argentina.

Teléfono: 00 - 54 - 351 - 4437300 interno 253.

Contacto: rev_eco_estad@eco.unc.edu.ar

Dirección web <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/index>

Cómo citar este documento:

Yuravlivker, D. (1984). Shocks de Reservas, Tipo de Cambio Reptante y el Tipo de Cambio Real. Argentina en la década del 70. *Revista de Economía y Estadística*, Cuarta Época, Vol. 25, No 2 (1984): Diciembre, pp. 225-243.

Disponible en: [<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3742>](http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3742)

El Portal de Revistas de la Universidad Nacional de Córdoba es un espacio destinado a la difusión de las investigaciones realizadas por los miembros de la Universidad y a los contenidos académicos y culturales desarrollados en las revistas electrónicas de la Universidad Nacional de Córdoba. Considerando que la Ciencia es un recurso público, es que la Universidad ofrece a toda la comunidad, el acceso libre de su producción científica, académica y cultural.

<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/index>

**SHOCKS DE RESERVAS, TIPO DE CAMBIO REPTANTE Y EL TIPO
DE CAMBIO REAL ARGENTINA EN LA DECADA DE 1970 (*)**

David E. Yuravlivker (**)

(*) Traducción del inglés por Gustavo Demarco

(**) Clark University - Agradezco a Arnold Habegger, Jacob Frenkel, Larry Sjaastad, Sebastian Edwards, Joshua Aizenman y miembros de los Seminarios de Economía Internacional y Desarrollo Económico de la Universidad de Chicago por sus útiles comentarios. Una versión preliminar del trabajo fue presentada en el Cuarto Congreso Latinoamericano de la Sociedad Econométrica, Julio de 1983, Santiago, Chile.

1. Introducción

La mayor parte de la literatura sobre tipo de cambio reptante se centra en las condiciones de estabilidad de sistemas cambiarios alternativos [por ejemplo, Levin (1977), Rodríguez (1979), Calvo (1981)]. Dornbusch (1982) discute los costos de un sistema de tipo de cambio de paridad en términos de una mayor inestabilidad del producto y los precios - Blejer y Leiderman (1981) estudian empíricamente la clásica política de tipo de cambio reptante de Brasil en 1968 - 1978. Bajo este sistema el gobierno ajusta periódicamente el tipo de cambio nominal según la diferencia entre la tasa de inflación interna y la internacional, para preservar la paridad del poder adquisitivo y aislar al comercio internacional de costos de producción persistentemente crecientes.⁽¹⁾ La evidencia de las décadas de 1960 y 1970, sin embargo, muestra grandes y persistentes desviaciones respecto a los tipos de cambio de paridad en varios países sudamericanos.⁽²⁾ Es decir, las políticas de tipo de cambio reptante llevaron implícito un sustancial grado de arbitrariedad; los gobiernos no se mantuvieron fieles a las reglas básicas, sino que en realidad incorporaron consideraciones adicionales al decidir la tasa de devaluación en cada momento del tiempo.

El propósito de este trabajo es estimar, a partir de una serie aparentemente errática de maxi y mini - devaluaciones, la regla subyacente de tipo de cambio reptante seguida por las autoridades argentinas en la década de 1970, y comprender la racionalidad de su comportamiento.

En la sección 2 se presenta el marco teórico. El tipo de cambio reptante se formaliza como una función de reacción de un gobierno maximizador que tiene una demanda de reservas internacionales bien definida. En la sección 3 se identifican los shocks "exógenos" en reservas de Argentina durante la década de 1970. Los shocks son exógenos en el sentido de que resultan de cambios en el entorno político, cambios abruptos en los términos de intercambio, etc.. En la sección 4 se estiman las reglas de devaluación, incluyendo los shocks de reservas

(1) Este es el sistema de tipo de cambio reptante propuesto por Williamson (1966). McKinnon (1979) se refiere a él como el tipo de cambio reptante "pasivo", para distinguirlo de uno "activo" - la tabla preanunciada de tipos de cambio nominales implementada en Chile y Argentina a fines de la década de 1970, cuyo objetivo era el de reducir la tasa de inflación interna.

(2) En Argentina, por ejemplo, el tipo de cambio real - definido como el tipo de cambio nominal deflactado por una razón entre precios internos y externos - aumentó en más del 100% en 1975, y declinó más del 40% en 1976 - En Uruguay el tipo de cambio real aumentó alrededor del 40% en 1974 y la primera mitad de 1975, mientras en Chile declinó un 25% en 1976.

calculados en la sección 3 como variables independientes. Se evalúa el impacto del tipo de cambio reptante sobre el tipo de cambio real. La sección 5 contiene un breve resumen y algunas conclusiones.

2. El marco teórico

El marco básico es el de una economía pequeña abierta, cuyo gobierno tiene una demanda por liquidez internacional bien definida y reacciona ante shocks de reservas ajustando las tasas de devaluación y la creación de crédito interno. La combinación óptima de políticas así como la velocidad de ajuste de las reservas a su nivel deseado, depende de los costos asociados con el uso de cada instrumento y el costo de apartarse del objetivo de reservas⁽³⁾.

Las relaciones básicas del sector monetario son:

$$M_t^s = R_t + D_t \quad (1)$$

$$M_t^d = P_t m_t^d \quad (2)$$

La primera expresión muestra la identidad contable que describe la oferta monetaria M^s como la suma de las reservas internacionales R y el crédito interno D . El multiplicador monetario se supone constante e igual a uno. La ecuación (2) define la demanda de dinero M^d como una función homogénea de grado uno respecto a los precios P ; m^d son las tenencias deseadas de saldos reales.

Suponemos equilibrio de flujos, y además, que el mercado monetario se equilibra en cada período, es decir, el stock nominal de dinero al final de cada período se ajusta a la demanda:

$$M_t^s = M_t^d \quad (3)$$

donde $X_t = \frac{dx}{x}$ en el período t , para toda variable x .

Diferenciando las ecuaciones (1) y (2) logarímicamente, sustituyendo en la condición de equilibrio de flujos (3) y operando se obtiene:

$$\hat{R}_t = \frac{1}{\theta} \hat{P}_t + \frac{1}{\theta} \hat{m}_t^d + \frac{1-\theta}{\theta} \hat{D}_t \quad (4)$$

donde θ es la proporción de reservas internacionales en la base mone-

(3) Este modelo es desarrollado y resuelto en Yuravlivker (1982 a), Capítulo 1.

taria.

La ecuación (4) es la expresión convencional del Enfoque Monetario del Balance de Pagos, que muestra los cambios endógenos en las reservas internacionales que equilibran ex - post la oferta y la demanda de dinero [Johnson (1976)].

Introducimos ahora la demanda de reservas internacionales que efectúa el gobierno. Esta demanda es tanto por motivo transacción como por motivo precaución; el gobierno mantiene reservas como un stock regulador, para cubrir desajustes temporarios en el comercio internacional y evitar así la eventual necesidad de ajustes repentinos (y de efectos indeseables) en la economía (4). Cuando el gobierno tiene una demanda de reservas internacionales correctamente articulada, reaccionará siempre que exista una discrepancia entre el nivel actual y el deseado. En particular, las autoridades reaccionan ante shocks exógenos de reservas z_t (5). Ante un shock en las reservas, procurarán alcanzar su objetivo influyendo sobre los componentes endógenos de ajuste de las reservas R_t , descritos por la ecuación (4), a través de dos instrumentos; su capacidad de control sobre la creación de crédito interno \hat{D}_t , y/o, en un régimen de tipo de cambio reptante, determinando la tasa de devaluación, lo que afecta la inflación interna \hat{P}_t . Puesto que estamos interesados principalmente por el impacto del tipo de cambio reptante sobre el tipo de cambio real, nos concentraremos en la función de reacción de la política cambiaria - la devaluación o regla de tipo de cambio reptante.

El tipo de cambio real e se define como sigue:

$$e = \frac{E}{P} \cdot P^f \quad (5)$$

donde E es el tipo de cambio nominal y P^f es un índice de precios externos.

(4) La demanda de reservas generalmente se describe como una función de la variabilidad de los ingresos y pagos internacionales, del grado de apertura de la economía y una variable de dimensión. Ver por ejemplo Clark (1970), Bilson y Frenkel (1979), Frenkel (1980), Edwards (1981). No hay inconsistencia entre esta función y el enfoque monetario del balance de pagos [Lau (1980)].

(5) La naturaleza de los shocks de reservas exógenos z_t es discutida extensamente en la Sección 3.

La regla de devaluación se describe por (6):

$$\hat{E}_t = \delta (\hat{P}_t - \hat{P}_t^f) + \delta \mu_t - \beta z_t \quad (6)$$

El criterio básico del tipo de cambio reptante es adaptar el tipo de cambio nominal a la diferencia entre la tasa de inflación interna e internacional con el objeto de preservar la paridad del poder adquisitivo y conformar a los productores nacionales; el coeficiente δ representa la velocidad óptima de ajuste de E , que podría requerir más de un período si algunos costos relacionados fueran crecientes. El parámetro μ_t refleja los cambios en la paridad real de equilibrio; si el gobierno identifica tal cambio, devaluará o revaluará consecuentemente, con una velocidad de ajuste δ .

En general estamos interesados por el tercer componente de la regla de tipo de cambio reptante, puesto que describe el uso de la política cambiaria para lograr el objetivo de reservas: si hay una pérdida no deseada de divisas ($z_t < \phi$), por ejemplo, las autoridades devaluarán a un ritmo mayor con el objeto de provocar una entrada de reservas compensatoria: cuando E se eleva, el precio de los bienes comercializados y el nivel general de precios aumentan, y el consecuente exceso de demanda de saldos nominales será satisfecho a través de un superávit en el balance de pagos, como se muestra en (4)(7). En tanto E aumenta más rápidamente que P/p^f , el tipo de cambio real se eleva, es decir, hay una devaluación real de la moneda nacional. Lo contrario ocurre cuando $z_t > \phi$.

En la próxima sección identificamos los shocks exógenos de reservas z_t para Argentina en la década de 1970, con el objeto de estimar posteriormente la regla de tipo de cambio reptante que las autoridades argentinas parecen haber seguido en ese período.

3. Los shocks exógenos de reservas

Discutimos ahora la naturaleza de los shocks "exógenos" en las reservas introducidos en la sección previa, y proponemos una técnica para su identificación.

(6) La formulación completa de la regla de devaluación es:

$$\hat{E}_t = \delta \sum_{i=0}^n (1-\delta)^i L^i (P - P^f + \mu)_t - \beta \sum_{j=0}^m (1-\beta)^j L^j z_t$$

donde $L^{ij} X_t = X_{t-i, j}$. La tasa de devaluación es función de los rezagos distribuidos de tres variables: la diferencia de tasas de inflación, los movimientos del tipo de cambio real de equilibrio y los shocks de reservas. La versión simplificada del texto se presenta para hacer más clara la exposición.

(7) En relación a los efectos de la devaluación sobre el balance de pagos véase, por ejemplo, Johnson (1976) y Dornbusch (1976).

Los shocks de reservas son exógenos en el sentido de que son el resultado de conmociones políticas o cambios en el entorno político del país, de cambios drásticos en los términos de intercambio externos, de cambios en la regulación relativa a controles de cambios o de capitales, etc.⁽⁸⁾ Ejemplos de los shocks z_t son las fugas de reservas de Argentina luego de la muerte del Presidente Perón en julio de 1974, o la demanda masiva de dólares en el último trimestre de 1980 - un período de gran incertidumbre en vísperas del cambio de presidentes programado para marzo de 1981. En los países política y económicamente inestables de Sudamérica, las monedas extranjeras en general y el dólar estadounidense en particular son consideradas el mejor resguardo contra la incertidumbre. Podríamos analizar esos flujos de capitales como resultantes de una diferencial de tasas de interés, cuando la tasa de interés de paridad es distorsionada por una prima de riesgo⁽⁹⁾, o definir una función de demanda de dinero aumentada por ese motivo. Sin embargo estos fenómenos se describen aquí como shocks exógenos de reservas para reflejar la diversidad de las fuentes de esos shocks, y con el fin de enfatizar su carácter exógeno para el sistema económico definido de manera restringida.

Un enfoque para identificar estos flujos consiste en estimar una función de demanda de reservas por parte del gobierno y usar luego los residuos de la regresión como los cambios "no deseados" en las reservas. El problema de este enfoque es que, además de los pobres resultados de la estimación debido a la pequeña variabilidad de las variables independientes, forzamos la demanda de reservas a ajustarse a los datos reales, y los residuos resultantes deben tener una media igual a cero.

Un segundo enfoque que soluciona este problema es sugerido en Bilson y Frenkel (1979). Los autores estiman la demanda de reservas usando un proceso bietápico para resolver el problema de la correlación serial de los errores. Primero ajustan una función a partir de datos de corte transversal para varios países, usando promedios a lo largo del tiempo para cada país, y luego utilizan los coeficientes del análisis de

(8) Hay una diferencia básica entre un cambio en el entorno político y un cambio en la regulación, puesto que el último es realizado por el gobierno. Sin embargo, los flujos de reservas provocados por nuevos controles cambiarios o de capitales no pueden ser totalmente previstos por las autoridades. La porción no anticipada de esos shocks refleja cambios en las percepciones de incertidumbre, y a esa parte nos referimos aquí como shock exógeno en las reservas.

(9) Aliber (1973) examina el efecto de primas de riesgo para diversas monedas.

RESERVAS, TIPO DE CAMBIO REPTANTE, TIPO REAL

corte transversal para construir estimaciones de un factor específico para cada país. Según señalan los autores, la ventaja principal de este procedimiento es que las estimaciones del stock de reservas deseado son independientes de las variaciones de series temporales en los datos. Por este motivo yo adopté su enfoque y los parámetros resultantes de su estimación.⁽¹⁰⁾ Usando esos coeficientes y datos de "International Financial Statistics" computé el factor específico (de desplazamiento) del país, y luego calculé los stocks deseados de reservas para Argentina en el período 1968 - 1978.

Para estimar los shocks exógenos en las reservas, sin embargo, debemos tener en cuenta que el ajuste de las reservas reales a las deseadas no fue inmediato. El proceso de ajuste parcial se describe por:

$$R_t - R_{t-1} = \phi (R_t^D - R_{t-1}) + z_t \quad (7)$$

donde R_t y R_t^D son reservas reales y deseadas respectivamente, y ϕ es la velocidad de ajuste. Los resultados de Bilson y Frenkel implican una velocidad de ajuste trimestral promedio $\phi = 0,07$ para 1964 - 1972 y $\phi = 0,15$ para 1973 - 1977. Consecuentemente, los shocks de reservas exógenos z_t se estimaron mediante:

$$z_t = R_t - \phi R_t^D - (1 - \phi) R_{t-1} \quad (8)$$

En la figura 1 se grafican los shocks de reservas como una fracción de las reservas totales.

$z_t = z_t / R_t$, y el tipo de cambio real e_t . La correlación negativa entre z_t y cambios en e_t es evidente. En la sección previa describí los shocks de reservas como exógenos, ejerciendo su influencia a través de la regla de tipo de cambio reptante. Puesto que podría argumentarse, sin embargo, que los shocks de reservas identificados más arriba son simplemente una respuesta a los movimientos del tipo de cambio real, se realizó un test de causalidad de Sims⁽¹¹⁾. El test fue sobre los nive-

(10) Las ecuaciones son:

$$1964 - 1972: 1_n R_n = 4,854 + 0,363 1_n T_n + 1,237 1_n y_n + 1,537 1_n m_n$$

$$(0,792) \quad (0,193) \quad (0,116) \quad (0,285)$$

$$1973 - 1977: 1_n R_n = 2,738 + 0,757 1_n T_n + 1,140 1_n y_n + 1,200 1_n m_n$$

$$(0,640) \quad (0,194) \quad (0,096) \quad (0,223)$$

Los errores standard se indican entre paréntesis - Las variables son promedios nacionales:

T_n : la variabilidad de los ingresos y pagos internacionales

y_n : PBI, una medida de escala

m_n : propensión media a importar; refleja el grado de apertura de la economía.

(11) "Causalidad" se utiliza aquí en el sentido de GRANGER. Para una discusión de la definición de GRANGER, ver ZELLNER (1979)

les de las variables $e'_t = E_t / P_t$ y z_t (12) dado que z_t toma algunos valores negativos; ambas variables fueron previamente filtradas, habiéndose utilizado el filtro más simple que produce ruido blanco. El cuadro 1 muestra los resultados de correlacionar cada variable con cuatro rezagos y cuatro valores futuros de la otra. En el cuadro 2, por otra parte, se presentan los resultados de los tests F: la hipótesis nula de que los coeficientes futuros de e'_t son, globalmente, iguales a cero es rechazada a un nivel de confianza del 1%. Esto indica una clara influencia de los shocks sobre el tipo de cambio real. Segundo, la hipótesis nula de que los coeficientes futuros de z_t son cero no pueda rechazarse al nivel del 95%, y el estadístico F es muy inferior al valor crítico. Es decir, se encontró que el tipo de cambio real no tiene ningún impacto sobre los shocks exógenos de reservas, tal como se esperaba debido a la naturaleza de esos shocks. (13)

Como discutíamos mas arriba, los shocks de reservas reflejan varios fenómenos: el grado de confianza de las comunidades de negocios nacionales e internacionales en el gobierno argentino y su política económica, los cambios no esperados en los términos del intercambio, principales cambios en la política comercial o regulación de divisas, etc. Esos factores podrían actuar en direcciones opuestas si, por ejemplo, la situación política se deteriora mientras los términos del intercambio mejoran. Los shocks de reservas podrían ser la suma algebraica de todos los componentes relevantes.

Observando los shocks de reservas graficados en la figura 1, especulamos sobre su relación con la situación política y económica de

(12) El test de Sims se aplica a z_t y $e'_t = E_t / P_t$, no al tipo de cambio real ξ_t definido en (7) - La razón del cambio es que si ajustáramos la paridad real por la inflación externa, deberíamos hacer otro tanto con los shocks de reservas, deflactándolos por un índice de precios de Estados Unidos para obtener los shocks en términos reales. Y nosotros no quisimos poner p^{usa} en el numerador de una variable y en el denominador de otra, para no crear "causalidad" artificial entre ambas variables.

(13) Los valores de F correspondientes para un test de Sims sobre el tipo de cambio real y las reservas totales son: $\log. R_t$ respecto a $\log. e'_t$ - $F = 4,12$; $\log. e'_t$ respecto a $\log. R_t$ - $F = 2,32$; mientras el valor crítico $F(4,20) = 2,87$ al 5% y el valor crítico $F(4,20) = 4,43$ al 1% [Yuravlivker (1982 a, Cuadros 6,7)]. Es decir, el impacto de los shocks de reservas sobre el tipo de cambio real (cuadro 2, $F = 10,11$) es más evidente que el impacto de las reservas totales sobre el tipo de cambio real (Op. cit.) $F = 4,12$, para valores críticos de F similares). Por otra parte, aunque la hipótesis nula de los coeficientes futuros de z_t , R_t son iguales a cero no puede rechazarse al nivel del 95% en ambos casos, el estadístico F es mucho más bajo en el test con shocks de reservas (Cuadro 2, $F = 1,48$) que con el total de reservas (op. cit., $F = 2,32$, para valores críticos de F similares). Este resultado es digno de ser tenido en cuenta puesto que aún cuando e'_t podría afectar flujos de reservas futuras, no podría tener relación alguna con shocks de reservas futuras no esperadas.

Argentina en esos años⁽¹⁴⁾. Dado lo burdo de las estimaciones, sólo se consideraron shocks superiores al 20% del total de reservas.

1969 - 4° Trimestre (- : shock negativo). La segunda mitad de 1969 fue un período de intranquilidad laboral y violencia callejera, luego de un abortado golpe militar en julio y la declaración de estado de sitio con posterioridad (NYT; julio, setiembre, octubre). El gobierno del General Onganía se debilita hasta su derrocamiento en junio de 1970 (Pick's)

1971 - 2/1972 - 3 (-). Los inversores estadounidenses son pesimistas ante la renovada actividad de los partidos políticos, debido a su orientación económica nacionalista (NYT, abril de 1971). El Banco Central cierra los mercados cambiarios a medida que el peso cae a causa de los cambios en el Ministerio de Economía (WSJ, mayo de 1971). Revuelta militar fracasada (NYT, octubre 1971); el mayor envasador de carne del país se declara en bancarrota (WSJ, Noviembre 1971). La inflación en 1971 se duplicó al 40% por encima de la tasa de 1970, y en el primer trimestre de 1972 los precios aumentaron en un 25% (CEPAL). Crisis de gobierno seguida por una serie de huelgas y revueltas callejeras; el desempleo alcanzó el 8% , la tasa más elevada en una generación (NYT, marzo - abril). Los mercados cambiarios cierran en tanto se mantiene la regulación sobre exportaciones e importaciones (WSJ, marzo).

1972 - 4 (+). Creciente confianza en una solución política, mientras continúan los preparativos para las elecciones nacionales programadas para marzo de 1973 (NYT, noviembre - diciembre). Una mejora del 12% en los términos de intercambio externos en 1972 (CEPAL). El Banco Central anuncia la firma de un préstamo de 145 millones de dólares por parte de 14 bancos estadounidenses (WSJ, octubre).

1973 - 1/1973 - 3 (+). Elecciones por primera vez luego de 9 años, en marzo. Secuestro de ejecutivos de compañías extranjeras (WSJ; abril, mayo, junio, julio). Una mejora adicional del 16% en los términos del intercambio (CEPAL).

1974 - 2 (+). Grupo de bancos estadounidenses prestan 100 millones de dólares (NYT, abril). Compañía italiana invierte con el gobierno 1.000 millones de dólares en industria petroquímica (WSJ,

(14) La situación política y económica en Argentina, en particular su percepción por parte de la comunidad internacional de negocios se recogió del "Wall Street Journal" (WSJ), El Judix del "New York Times" (NYT), informes sobre Argentina de la Unidad de Inteligencia del "Economist" de Londres, El Anuario monetario de Pick, el "Exchange Restrictions Yearbook" (ERY) del FMI, y datos del Informe Económico sobre América Latina de la CEPAL, Naciones Unidas.

mayo). Aumento en secuestros políticos, aunque relativamente pocos, se tomaron importantes ejecutivos extranjeros (NYT, mayo). Grupo de bancos estadounidenses y europeos prestan \$100 (NYT, junio).

1975 - 1/1976 - 1 (-). Gobierno inestable conducido por la esposa de Perón — Isabel, luego de su muerte en julio de 1974 (NYT, enero 1975). La Comunidad Económica Europea cerró sus puertas a las exportaciones argentinas de carnes en julio de 1974 (Pick's). Los términos de intercambio se deterioraron un 11% en 1974 y un 8% adicional en 1975 (CEPAL). Hubo cuatro diferentes Ministros de Economía en 1975 (Pick's). La economía argentina en situación conflictiva (WSJ - Editorial, octubre). Rebelión abortada de la Fuerza Aérea (NYT, diciembre).

1976 - 2 (+). La anarquía bajo Isabel termina con un golpe militar (NYT, marzo). El nuevo gobierno adoptó políticas de libre mercado, dando énfasis a la inversión extranjera (WSJ, abril). El gobierno suspende las acciones iniciadas por Isabel para nacionalizar compañías extranjeras (WSJ, abril).

1976 - 4 (+). Liberalización del comercio - promoción de exportaciones (ERY). Superávit de balance comercial de 1.000 millones de dólares a pesar de un deterioro del 20% en los términos del intercambio (CEPAL). Auge en el mercado bursátil (Pick's). La comunidad internacional de negocios ve con buenos ojos las nuevas reformas económicas (WSJ - Editorial, octubre).

1977 - 3/1978 - 2 (+). Liberalización del comercio exterior - continua reducción de los aranceles de importación (ERY). Liberalización de las tenencias de divisas por parte de los residentes (ERY) - Decreto que permite a los inversores extranjeros la repatriación de fondos (WSJ, marzo 1977). La inflación se redujo al 170% en 1977 y 1978, de una tasa anual del 600% a comienzos de 1976 (CEPAL).

Como puede observarse en la Figura 1, el tipo de cambio real aumentó (disminuyó) durante períodos de shocks positivos (negativos) en las reservas. Procedemos ahora a estimar el impacto sistemático de los shocks exógenos de reservas sobre la tasa de devaluación y el tipo de cambio real en Argentina en la década de 1970.

4. Estimación de la regla de tipo de cambio reptante

La regla de devaluación postulada en la Sección 2, que racionaliza una tasa de devaluación diferente del diferencial de tasas de inflación, implica un impacto directo de la política cambiaria sobre el tipo de cambio real. En otro trabajo he estimado el impacto del tipo de cambio reptante sobre el tipo de cambio real y los precios relativos en Argentina, Chile y Uruguay en la década de 1970, arribando a la

conclusión de que distaba de ser despreciable en los tres casos⁽¹⁵⁾.

En esta sección usamos los shocks exógenos de reservas identificados en la Sección 3 para estimar la regla de devaluación seguida por las autoridades argentinas en períodos de tipo de cambio reptante pasivo en la década de 1970⁽¹⁶⁾. La estimación de reglas de tipo de cambio reptante no supone o implica que los gobiernos llevaran adelante políticas planeadas en materia de tipo de cambio, sino más bien trata de resumir el comportamiento real de las autoridades, y de comprender la racionalidad subyacente en ese comportamiento.

La ecuación básica a estimar es:

$$\hat{E}_t = a_0 + a_1 \hat{P}_t + a_2 P_t^f + \sum_{i=0}^2 a_i + 3 z_t' - i + \mu_t \quad (6')$$

donde E_t es la tasa de devaluación; \hat{P}_t y \hat{P}_t^f las tasas de inflación interna y externa, y z_t' los shocks exógenos de reservas identificados en la sección previa, redefinidos como fracción del total de reservas ($z_t' = z_t' / R_t$).

En relación a la inflación interna y externa, se supone que sus coeficientes son 1 y -1 respectivamente. Nuestro interés principal, en cambio, se orientará a los coeficientes de los shocks de reservas, presuponiéndose que son negativos; esto implica que frente a una reducción inesperada en las reservas, por ejemplo, el gobierno devaluaría a una tasa mayor que la diferencia entre las tasas de inflación interna e internacional, provocando una devaluación real de la moneda nacional. Además, esta reacción sería más fuerte cuando el nivel de reservas es bajo. Esto es investigado con variables dummy para el coeficiente de $z_t' - Dz_t'$ que toma valor 1 cuando las reservas se encuentran por debajo de la mediana de los 12 trimestres anteriores, y

(15) Yuravlivker (1982 a, Capítulo 4; 1982b). Estimé allí proxies para el tipo de cambio de equilibrio, para identificar la parte de las fluctuaciones en el tipo de cambio real atribuible a movimientos de equilibrio, y la parte atribuible a la política oficial de tipo de cambio. Los resultados indicaron que el tipo de cambio reptante *per se* dio cuenta de un 7% a un 20% de la variabilidad total del tipo de cambio real en Argentina, contra un 17 - 31% en Uruguay y 46% en Chile - En Argentina, sin embargo, las autoridades monetarias no siguieron de cerca los movimientos de equilibrio, e introdujeron una distorsión en la estructura de los precios relativos mayor que en los otros dos países.

(16) En un régimen de tipo de cambio reptante pasivo, las autoridades ajustan arbitrariamente el tipo de cambio nominal en respuesta a las tasas de inflación interna y externa, y posiblemente a otras variables. Ver nota (2).

O en todo otro caso. Para cada rezago, el coeficiente de la variable dummy describe la diferencia entre el coeficiente de z'_t en trimestres de bajas reservas y el coeficiente de z'_t para el período completo. Se presupone que son negativos.

El Cuadro 3 presenta estimaciones por Mínimos Cuadrados Directos de la regla de tipo de cambio reptante para 1970 - 78 y para 1975 - 78⁽¹⁷⁾,⁽¹⁸⁾. Puesto que fue evidente la correlación serial en todos los casos, se aplicó la técnica iterativa de Cochrane - Orcutt; los valores correspondientes de ρ se consignan en la última columna del cuadro.

Los ajustes son buenos, con R^2 entre 0,746 y 0,901; estos resultados son notables tratándose de reglas de tipo de cambio reptante con sólo tres o cuatro variables independientes. Los coeficientes de \hat{P}_t , usando el índice del costo de la vida (CPI), son positivos y significativos pero menores que la unidad. La inflación externa, para la cual se tomó como proxy al Índice de Precios Mayoristas de Estados Unidos, no tuvo un impacto significativo sobre \hat{E}_t , probablemente eclipsada por las muy elevadas tasas de inflación interna.

Los coeficientes de los shocks de reservas en la formulación básica de las ecuaciones (1), (3) son todos significativamente distintos de cero y negativos, tal como se esperaba. Incluyendo una variable dummy para $z'_{t-1} - Dz'_{t-1}$ - mejora el ajuste [ecuaciones (2), (4)]. Su coeficiente es negativo y significativo al nivel de confianza del 98%. Aún

(17) Estimar (6') mediante M.C.D. podría ser problemático debido a la potencial simultaneidad introducida por el efecto del tipo de cambio nominal sobre los precios internos. Frente a un problema similar [Yuravlivker (1982 a, Capítulo 6)], he estimado reglas de tipo de cambio reptante para cuatro, países, incluyendo Argentina, con M.C.D. y también con mínimos cuadrados bietápicos. Los resultados de esas estimaciones, sin embargo, fueron prácticamente idénticos.

(18) Puesto que nos ocupamos del tipo de cambio reptante pasivo, los años de minidevaluaciones preanunciadas - 1979, 1980 - se excluyeron de la muestra. En 1973 - 1974 el tipo de cambio nominal se mantuvo relativamente constante, esto puede interpretarse como un régimen cambiario diferente - tipos de cambio fijos - o como un período en el cual la racionalidad de la regla de tipo de cambio reptante implicaba una revaluación del tipo de cambio nominal, pero en un país en el cual la revaluación es algo de lo cual no se escucha hablar, las autoridades habrían de interrumpir al menos temporariamente la devaluación de la moneda. Por lo tanto se estiman reglas de devaluación para 1970 - 1978 y para 1975 - 1978. El último fue un período de devaluación galopante, aumentando casi 1.000% en cuatro años.

cuando en las ecuaciones (2), (4) el coeficiente de z'_{t-1} para todo el período es positivo, para trimestres de bajos niveles de reservas es negativo y significativo: - 0,195 (0,186; - 0,381) para 1970 - 1978, y - 0,309 (0,774; - 1,083) para 1975 - 1978. Los resultados muestran que la semi-elasticidad de la tasa de devaluación con respecto a los shocks de reservas como fracción del total de reservas fue aproximadamente - 0,30 en el primer período y - 0,40 en el segundo. En ambos casos esta semi-elasticidad fue superior en un 25% en trimestres de bajos niveles de reservas.

En el Apéndice se presentan estimaciones de otra formulación de la regla de tipo de cambio reptante, con $b_t = (z_t - z_{t-1}) / R_t$ en lugar de $z'_t = z_t / R_t$ como variable independiente. Los resultados tienen las mismas características que en el Cuadro 3. En particular, todos los coeficientes de b_t en períodos de bajos niveles de reservas son altamente significativos y negativos, como era previsible. Además hay evidencias de que las autoridades argentinas aceleraron la tasa de devaluación proporcionalmente más cuanto mayor era el cambio en los shocks de reservas, subyaciendo el uso del tipo de cambio reptante como un instrumento para lograr su objetivo en materia de reservas internacionales.

5. Resumen

Este artículo pretende proporcionar una idea de las amplias fluctuaciones del tipo de cambio real en Argentina durante la década de 1970. Su conclusión principal es doble: 1. Las devaluaciones frecuentes y aparentemente erráticas de su moneda manifiestan características sistemáticas que pueden formalizarse en una "regla de devaluación". 2. Los shocks exógenos de reservas, que estuvieron relacionados con cambios en el entorno político y económico del país, fueron variables significativas en la regla de tipo de cambio reptante, afectando de esa manera los movimientos en el tipo de cambio real.

El tipo de cambio reptante/galopante se describe como una función de reacción del gobierno ante los shocks de reservas, dada una demanda de reservas internacionales bien articulada.

Hemos identificado los shocks exógenos de reservas usando una función de demanda de liquidez internacional de corte transversal, para varios países, tomando en consideración ajustes lentos en las reservas reales respecto a las deseadas. Un test de "causalidad" de Sims aplicado a los shocks exógenos estimados y al tipo de cambio real invalida la hipótesis de que los primeros no afectaron al último para un nivel de confianza del 1%.

Las estimaciones de la regla de devaluación revelada muestran

coeficientes negativos significativos para los shocks de reservas, lo cual indica que ante una pérdida de divisas no prevista, por ejemplo, las autoridades devaluaron a un ritmo mayor que el de inflación interna, provocando una devaluación del tipo de cambio real. Adicionalmente, esta reacción fue proporcionalmente más intensa cuanto mayor fue el cambio en los shocks como porcentaje del total de reservas, y la regla se aplicó casi exclusivamente en períodos de bajos niveles de reservas. Estas características describen la política de tipo de cambio reptante como instrumento para lograr el objetivo en materia de reservas. La regla de devaluación fue el canal a través del cual los cambios en el ambiente político y económico se tradujeron en fluctuaciones del tipo de cambio real.

CUADRO 1

Regresiones de z'_t y e'_t respecto a valores futuros y pasados de e'_t y z'_t

Coeficiente de rezago	z'_t respecto a e'_t		e'_t respecto a z'_t	
	Futuro y Pa- sado	Pasado	Futuro y Pa- sado.	Pasado
- 4	632.9		.40 E - 4	
- 3	- 3636.7		.39 E - 4	
- 2	- 368.2		.14 E - 4	
- 1	2438.11		-.20 E - 4	
0	- 2637.2	- 2020.0	-.11 E - 4	.19 E - 5
1	- 1263.4	79.2	.57 E - 5	.36 E - 5
2	3652.7	1902.2	.79 E - 4	-.55 E - 4
3	- 1565.38	- 2159.9	-.11 E - 3	-.80 E - 4
4	944.0	1318.4	-.41 E - 4	-.31 E - 4
Mayor error standard	1661.1	2051.3	.44 E - 4	.29 E - 4
Menor error standard	1245.9	1539.6	.23 E - 4	.30 E - 4
Filtro usado	(1 - .6L)	(1 - .6L)	(1 - .7L) ²	(1 - .7L) ²

CUADRO 2

Test F para coeficientes de cuatro trimestres futuros

	ecuación	F*
(1)	z'_t respecto a e'_t	10.11
(2)	e'_t respecto a z'_t	1.48

* El Test F (1) se supone distribuido F (4,24). Valor Crítico de F (4,24) = 4,22 al 1%
El Test F (2) se supone distribuido F (4,23) - Valor Crítico de F (4,23) = 2,80 al 5%

CUADRO 3

Reglas de Devaluación a, b Argentina, década de 1970

$$\hat{E}_t = a_1 \hat{P}_t + a_2 z'_t + a_3 z'_{t-1} + a_4 Dz'_{t-1} + u_t \text{ c,d}$$

	\hat{P}_t	z'_t	z'_{t-1}	Dz'_{t-1}	R^2	S.E.	D.W.	ρ
1970 - 1978	.707 (6.716)	-.156 (-2.977)	-.123 (-2.385)		.746	.127	1.76	.358 (2.266)
	.571 (5.035)	-.180 (-3.578)	.186 (1.389)	-.381 (-2.481)	.771	.118	1.82	.408 (2.647)
1975 - 1978	.648 (3.972)	-.201 (-2.236)	-.198 (-2.264)		.775	.170	1.76	.463 (2.088)
	.393 (3.297)	-.256 (-4.311)	.774 (3.632)	-1.083 (-4.890)	.901	.104	1.53	.689 (3.801)

a Datos trimestrales de International Financial Statistics, FMI.

b Estadísticos t entre paréntesis. Estimados con la técnica de Cochrane - Orcutt. ρ consignado en la última columna del cuadro.

c \hat{E}_t : tasa de devaluación nominal; \hat{P}_t : tasa de inflación interna, medida por CPI; z'_t : Shocks exógenos en las reservas como porcentaje del total de reservas.

d Dz'_{t-1} : variable dummy para el coeficiente de z'_{t-1} . Toma valor 1 en trimestres en los cuales las reservas se encuentran por debajo de la mediana de los 12 trimestres precedentes, y 0 en todo otro caso.

Apéndice

Reglas de Devaluación - Argentina, década de 1970

Se probó otra formulación de la regla de tipo de cambio reptante, con $b_t = (z_t - z_{t-1})/R_t$ como variables independientes:

a. 1970 - 1978:

$$\hat{E}_t = 1.033 \hat{P}_t - .049 b_{t-1} - .316 b_{t-2} - .137 b_{t-3} - .372 Db_{t-3} + .200 (b_{t-3})^2 - .100 b_{t-4}$$

(10.687) (-.918) (-4.607) (-1.632) (-3.801) (2.310) (-1.880)

$$R^2 = .822, S.E. = .103, D.W. = 1.58, \rho = .501$$

b. 1975 - 1978:

$$\hat{E}_t = 1.302 \hat{P}_t + .294 b_{t-1} - .398 Db_{t-1} + .411 b_{t-2} - .847 Db_{t-2} + .335 b_{t-3}$$

(6.519) 1.372 (-1.804) (1.268) (-2.697) (1.693)

$$- .945 Db_{t-3} + .397 (b_{t-3})^2$$

(-4.309) (2.532)

$$R^2 = .927, S.E. = .112, D.W. = 2.10, \rho = .960$$

\hat{E}_t , \hat{P}_t , son las tasas de devaluación e inflación interna. Db_t es una variable dummy para el coeficiente de b_t , con valor 1 en trimestres en que las reservas estuvieron por debajo de la mediana de los 12 trimestres precedentes y 0 en todo otro caso. Como puede observarse, las características de las estimaciones son similares a las del Cuadro 3. En particular, todos los coeficientes de b_t , considerados por separado o conjuntamente con la variable dummy correspondiente, son significativamente distintos de cero y negativos, tal como se esperaba. Existe evidencia, asimismo, de no-linealidad en la función de reacción: los coeficientes de $(b_{t-3})^2$ son significativos al 95% y positivos, indicando que las autoridades efectivamente aceleraron la tasa de devaluación proporcionalmente más cuanto mayor fue el cambio en los shocks de reservas.

REFERENCIAS

- Aliber, Robert Z., 1973, "The Interest Rate Parity Theorem: A reinterpretation". Journal of Political Economy 81, #6 (dec.): 1451 - 59.
- Bilson, John F. O. and Frenkel, Jacob A., 1979, "Dynamic Adjustment and the Demand for International Reserves." National Bureau of Economic Research, Working Paper N° 407.
- Blejer, Mario and Leiderman, Leonardo, 1981, "A Monetary Approach to the Crawling Peg System: Theory and Evidence." Journal of Political Economy 89, N° 1 (Feb.): 132 - 151.
- Calvo, Guillermo, 1981, "Devaluation: Levels Versus Rates." Journal of International Economics 11: 165 - 172.
- Clark, Peter B., 1970, "Optimum International Reserves and the Speed of Adjustment." Journal of Political Economy 78, N° 2 (March): 356 - 76.
- Dornbusch, Rudiger, 1976, "Devaluation, Money and Non - Traded Goods" in Frenkel and Johnson, eds., The Monetary Approach to the Balance of Payments, University of Toronto Press, Toronto.
- _____, 1982, "PPP Exchange - Rate Rules and Macroeconomic Stability", Journal of Political Economy 90, N° 1 (Feb.): 158 - 165.
- Economic Survey of Latin America, Economic Commission for Latin America, United Nations, New York and Santiago, Chile: Various Issues.
- The Economist, Intelligence Unit Ltd. Quarterly Economic Reviews of Argentina. London, Various issues.
- Edwards, Sebastian, 1983, "The Demand for International Reserves and Exchange Rate Adjustments: The Case of LDC's, 1964 - 1972." Economica 50 (August): 269 - 280.
- Exchange Restrictions Yearbook, International Monetary Fund, Washington, D.C. Various issues.
- Frenkel, Jacob A. 1980, "International Reserves Under Pegged Exchange Rate and Managed Float: Corrections and Extensions." Journal of Monetary Economics 6, N° 2 (april): 295 - 302.
- International Monetary Fund (IMF) 1979, International Financial Statistics Computer Tapes, Washington, D.C., IMF, November.
- Johnson, Harry G., 1976, "The Monetary Approach to the balance of Payments Theory" in Frenkel and Johnson , eds., The Monetary Approach to the Balance of Payments, University of Toronto Press, Toronto.
- Lau, Melanie, 1980, "The Simultaneous Determination of International Reserves and Domestic Credit When the Monetary Authorities have a Demand for International Reserves." Ph.D. Dissertation, University of Chicago.

RESERVAS, TIPO DE CAMBIO REPTANTE, TIPO REAL

- Levin, Jay H., 1977, "Reserves Stocks as External Targets and the Stability of Alternative Exchange Rate Systems", Review of Economic Studies 44 (Feb.): 59 - 70.
- McKinnon, Ronald I., 1979, "Monetary Control and the Crawling Peg," in J. Williamson, ed., Exchange Rate Rules: The Theory, Performance and Prospects of the Crawling Rule, Macmillan, London.
- The New York Times, The New York Times Index, New York, various issues.
- Pick's Currency Yearbook, Pick Publishing Co., New York, various years.
- Rodriguez, Carlos A., 1979, "Algunas Consideraciones Teóricas sobre la Estabilidad de Reglas Alternativas de Política Cambiaria", Working Paper N° 4, C.E.M.A., Buenos Aires.
- Sims, Christopher A., 1972, "Money Income and Causality", American Economic Review 62 (Sept.): 540 - 551.
- The Wall Street Journal, The Wall Street Journal Index, New York, various years.
- Williamson, John H., 1966, The Crawling Peg, Princeton Essays in International Finance N° 50, Princeton University Press, Princeton, N.J.
- Yuravlivker, David E., 1982a, Crawling Peg and the Real Exchange Rate in Developing Countries, Ph.D. Dissertation, University of Chicago.
- , 1982b, "Crawling Peg and the Variability of the Real Exchange Rate", Economics Letters 9: 185 - 190.
- Zellner, Arnold, 1979, "Causality and Econometrics", in Brunner and Metzler, eds., Three Aspects of Policy and Policymaking Knowledge, Data and Institutions, Carnegie - Rochester Conference Series on Public Policy, North Holland: 9 - 54.