

LA DEMANDA POR RESERVAS INTERNACIONALES

Alvaro J. Saieh*

EXTRACTO

Este trabajo presenta un intento de explicación para la acumulación de reservas internacionales a través de la estimación de varias especificaciones de su función de demanda. Estas incluyen algunas variables que usualmente no son consideradas, así como nuevas definiciones de las más comúnmente usadas.

Una de las nuevas variables, el parámetro del coeficiente de variabilidad del crédito doméstico, fue en casi todos los casos positivo, significativo y de tamaño relativamente estable. Esto tendería a confirmar la hipótesis de que en economías pequeñas, abiertas y con tipo de cambio fijo, la intención de seguir una política de crédito más discrecional incrementaría la demanda por reservas internacionales. La variable entrega una conexión teórica directa entre el enfoque monetario de la balanza de pagos y la demanda por reservas internacionales, una conexión que no se había mostrado previamente.

Se introdujeron otras variables para reemplazar la propensión media a importar, como medidas alternativas, de apertura de la economía. Entre estas alternativas, las variables aproximadas para apertura a la importación de bienes y para la salida de capitales fueron las más significativas estadísticamente y fueron, generalmente, más potentes que la propensión media a importar.

ABSTRACT

This paper presents an attempt to explain the accumulation of international reserves by means of estimating various specifications of a demand function. These specifications include some variables which are not usually considered, as well as new definitions of the ones most commonly employed.

One of the new variables, the parameter of the coefficient of variability of domestic credit, was in almost all cases positive, significant, and relatively stable in size. This would tend to confirm the hypothesis presented in this paper that in small open economies with fixed exchange rates, the intention of following a more discretionary credit policy would increase the demand for international reserves. It is worth pointing out that this new variable provides a theoretical connection between the monetary approach to the balance of payments and the demand for international reserves, a connection which has not been made previously.

Other variables were introduced to replace the average propensity to import as a measure of openness by the alternative measures. Among these alternatives, the proxies for openness towards goods imports and capital exports were the most statistically significant and were generally more powerful than the average propensity to import.

*El autor agradece a los profesores Larry Sjaastad y Arnold C. Harberger, ambos de la Universidad de Chicago, y a Julio Acevedo sus valiosos comentarios y sugerencias y colaboración. El autor es profesor e investigador del Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Chile.

LA DEMANDA POR RESERVAS INTERNACIONALES*

Alvaro J. Saieh

1. INTRODUCCION

Este trabajo presenta un intento de explicación para la acumulación de reservas internacionales a través de la estimación de varias especificaciones de su función de demanda. Estas especificaciones incluyen algunas variables que usualmente no son consideradas, así como nuevas definiciones de las más comúnmente usadas.

La literatura sobre la demanda por reservas internacionales se refiere, en general, a dos casos extremos: el de tipo de cambio fijado en términos nominales y el de tipo de cambio libremente fluctuante,¹ ello a pesar de que en la realidad generalmente se dan casos intermedios. Cuando el tipo de cambio fluctúa libremente las reservas internacionales (o al menos las reservas oficiales), no juegan un rol importante desde el punto de vista de las autoridades monetarias. Esto se debe a que la autoridad monetaria no está forzada a comprar o a vender moneda extranjera con el objeto de defender algún tipo de cambio (Haberler, 1977). En otras palabras, la autoridad monetaria tiene un grado extra de libertad para la obtención de sus metas en comparación al caso de tipo de cambio fijo. Con tipo de cambio flexible, además, la autoridad monetaria ahorra los recursos dedicados a la acumulación de reservas, necesarios cuando mantiene un tipo de cambio fijo.²

Cuando el tipo de cambio está fijado, que es el caso relevante para los países estudiados en este artículo, las reservas internacionales juegan un rol claramente definido. Las autoridades monetarias mantienen reservas con el

¹Por estudios sobre la literatura al respecto, véase Grubel (1971), Williamson (1973), Cleasen (1974) y Cohen (1979).

²Cabe destacar que lo que la autoridad monetaria ahorra con el tipo de cambio flotante tiende a ser anulado por la necesidad de que los agentes económicos asignen recursos para predecir y estabilizar el tipo de cambio. A su vez, para ello, necesitarán mantener reservas internacionales.

**Estudios de Economía*, Segundo semestre, 1984. Publicación N° 129 del Departamento de Economía de la Universidad de Chile.

objeto de intervenir en el mercado de divisas para mantener y defender el tipo de cambio a un nivel dado. En este caso, las reservas son visualizadas como un *stock* que se mantiene con el objeto de compensar los desequilibrios temporales entre ingresos y pagos internacionales, haciendo posible que el tipo de cambio de paridad permanezca fijado. Este razonamiento tendería a ligar la demanda por reservas con el volumen y la variabilidad de las transacciones internacionales. Es así como más reservas se necesitarían cuanto mayor sea el nivel y variabilidad de las transacciones; en la literatura sobre el tema, variables tales como el nivel de importaciones o el ingreso real han sido usadas como variables aproximadas para medir el volumen de transacciones internacionales. Una aproximación a la variabilidad de reservas que se ha usado extensivamente es la varianza de los residuos con respecto a su tendencia. Otra variable comúnmente considerada en la estimación de demanda por reservas internacionales es el grado de apertura. Se estima que si mayor es la apertura de una economía, más vulnerable será ésta a los *shocks* externos y, por lo tanto, requiere un mayor nivel de reservas. La propensión media a importar³ ha sido empleada como una variable cercana para medir la apertura al exterior de la economía.

En casos intermedios, tales como cuando el gobierno cambia esporádicamente la paridad del tipo de cambio, o donde establece una tabla de pequeñas devaluaciones, también existe una demanda oficial por reservas para usarlas en la defensa del tipo de cambio. Las variables que determinan la demanda por reservas internacionales bajo distintas variantes de tipo de cambio fijado son, aparentemente, iguales a las del tipo de cambio nominal fijo, aun cuando es posible que las elasticidades difieran.⁴ Por ejemplo, en el caso del tipo de cambio "flotante sucio" la demanda por reservas en relación al nivel de importaciones presumiblemente será menor que cuando el tipo de cambio estaba fijado, ya que sólo un rango de tasas está siendo defendido, lo que implica un menor nivel de compromiso que cuando está involucrada una tasa específica.

En suma, el rol de las reservas internacionales y por lo tanto de la demanda por reservas, está claramente definido de acuerdo al régimen de tipo de cambio fijo, y es menos definida en casos donde el tipo de cambio está fijado para cortos períodos de tiempo o cuando hay "flotación sucia". Con tipo de cambio libremente flotante, sin intervención de las autoridades monetarias, el rol de las reservas oficiales no es claro.

³Inicialmente, la propensión media a importar fue incluida como una variable aproximada para la propensión marginal. Se le ha usado también, en un sentido muy limitado, como el costo de oportunidad de las reservas.

⁴Esto fue mostrado, por ejemplo, por Heller y Khan (1978), cuando ellos compararon la demanda por reservas de países industriales antes y después del abandono de las paridades fijas respecto al dólar en 1973.

En este trabajo se estudiará la función de demanda de reservas internacionales para los casos, que con relación a la información de las estadísticas financieras internacionales, están más cercanos a un régimen puro de tipo de cambio nominal fijo.⁵ Es decir, se estudiarán los casos donde las reservas internacionales tienen un rol más claro y definido.

2. ESTIMACION DE LA DEMANDA POR RESERVAS INTERNACIONALES USANDO VARIABLES TRADICIONALES

El cuadro 1 muestra estimaciones de la demanda por reservas internacionales, usando las variables tradicionalmente consideradas, esto es, la varianza de las reservas (σ_R^2), el nivel de importaciones (IM), y la propensión media a importar (m). Allí se presentan estimaciones anuales para el período 1960–1970, más una estimación para el período tomado como un todo, trabajando con un método conjunto de series de tiempo y de corte transversal.⁶

Los resultados obtenidos, usando las variables tradicionales, no son sorprendentes. En efecto, ellos son similares a los logrados por Frenkel (1974, 1978, 1979). La función ajusta bien de acuerdo al valor de R^2 y al test F. El coeficiente del nivel de importaciones fue cercano a uno y siempre significativo. Es importante señalar que su valor es mayor que el estimado por Frenkel para los mismos años, debido posiblemente a los diferentes grupos de países incluidos en cada caso. Así, el hecho de que solamente se consideraran en este estudio países en donde el tipo de cambio era nominal fijo en el período, ayuda a entender ese valor, ya que ello es consistente, desde un punto de vista teórico, con que la demanda por reservas debe ser mayor en países que desean mantener cierta paridad fija en relación a los que no lo desean, o a los que sólo intervienen esporádicamente en el mercado de cambio internacional.

Como la mayoría de los estudios de la demanda por reservas internacionales,⁷ el coeficiente de la propensión media para importar generalmente resulta ser positivo, pero no significativo. Si fuese efectivo que la demanda por reservas depende del grado de apertura de la economía, entonces una explicación para tal resultado radicaría en que la propensión media a importar no es una buena aproximación para medir la apertura. Estimaciones que usan otras medidas de apertura, y que aparentemente mejoran estos resultados, serán presentados más adelante.

⁵ Los países seleccionados para este estudio aparecen en el anexo 1. Se seleccionaron los países que de acuerdo a la información de las Estadísticas Financieras Internacionales del FMI correspondían a economías pequeñas y abiertas, y que mantuvieron el tipo de cambio fijo durante diez años o más.

⁶ Sobre este método véase Balestra y Nerlove (1966).

⁷ Con la excepción de Frenkel (1974).

CUADRO I

DEMANDA POR RESERVAS INTERNACIONALES COMO UNA FUNCION DE LAS IMPORTACIONES (IM). LA PROPENSION MEDIA A IMPORTAR (m) Y LA VARIANZA RESIDUAL DE LAS RESERVAS (σ_R^2)

Método de estimación: MCO
(estadísticos "t" entre paréntesis)

ln R	ln α_0	α_1 ln IM	α_2 ln m	α_3 ln σ_R^2	R ²	F
Corte transversal						
1960	-1,7	1,0 (4,7)	0,2 (0,4)	0,1 (1,6)	85	40
1961	-2,5	1,0 (6,3)	-0,0 (0,1)	0,1 (1,8)	90	61
1962	-2,9	1,1 (5,6)	-0,2 (0,5)	0,1 (1,7)	88	50
1963	-2,5	1,1 (7,4)	-0,1 (0,3)	0,1 (2,2)	93	89
1964	-1,7	1,0 (7,0)	0,1 (0,5)	0,1 (2,4)	93	87
1965	-0,4	0,7 (5,7)	0,3 (1,3)	0,2 (3,5)	82	82
1966	-0,9	0,9 (6,1)	0,3 (1,3)	0,2 (2,8)	92	80
1967	-0,7	0,8 (5,3)	0,5 (1,7)	0,2 (3,1)	91	68
1968	-0,5	0,8 (5,2)	0,5 (1,7)	0,2 (2,8)	90	65
1969	-0,5	0,8 (4,9)	0,4 (1,3)	0,2 (2,4)	90	66
1970	-0,4	0,6 (2,8)	0,1 (0,3)	0,3 (2,4)	85	40
Mezcla de series de tiempo y corte transversal						
1960-70	-1,4	0,9 (21,0)	0,2 (2,3)	0,1 (8,9)	89	757

El coeficiente de varianza residual de las reservas⁸ fue, como se esperaba, positivo y generalmente significativo. Esto podría deberse simplemente a la existencia de una relación estadística entre el nivel y la varianza de las reservas.⁹

Examinando conjuntamente los parámetros, se puede ver que los resultados de los test "t" difieren considerablemente entre ellos. Esto sugeriría la presencia de multicolinealidad entre las variables explicativas, un problema que se enfatiza cuando se trabaja con el método conjunto de corte transversal y series de tiempo, como ha sido el caso de la mayoría de los trabajos al respecto,¹⁰ y también aparece en las estimaciones que se muestran posteriormente.

En resumen, usando las especificaciones presentadas en el cuadro 1, los resultados son similares a los de otros estudios que emplean la misma especificación, esto es, los tres parámetros son positivos, las importaciones y la varianza de las reservas son significativas, y la propensión media a importar es no significativa.

3. LA DEMANDA POR RESERVAS INTERNACIONALES Y LA INESTABILIDAD DEL INTERCAMBIO COMERCIAL

Como fue establecido previamente, la varianza de las reservas usualmente ha sido incluida en estimaciones de la demanda por reservas internacionales como una variable aproximada para la inestabilidad del valor de las exportaciones e importaciones. Sin embargo, una posible explicación para la aparente significancia de esta variable es que hay una relación estadística positiva entre el nivel de reservas y su varianza.¹¹ Con el objeto de docimar este resultado, en el cuadro 2 se muestra una estimación similar a la previamente presentada. Esta estimación incluye el coeficiente de variación residual de las reservas en vez de su varianza residual, como la variable explicativa para la inestabilidad del valor de las exportaciones e importaciones.¹² Si hay sólo una relación estadística, entonces, el uso del coeficiente de variación debería reducir el poder explicativo de las estimaciones. Las otras dos variables independientes se mantienen tal como en la estimación anterior.

⁸ Para el método empleado en la estimación de la varianza de los residuos véase el anexo 2.

⁹ Esta idea fue sugerida al autor por Larry A. Sjaastad.

¹⁰ Véase, por ejemplo, Frenkel (1978, 1979).

¹¹ En todos los casos, un alto grado de correlación fue encontrado entre las matrices de R_t y σ_t^2 . Los R 's van desde 83 a 89 para los datos anuales, y fue 85 para el método conjunto de series de tiempo y corte transversal. Existe también un alto grado de correlación simple entre $\ln M$ y σ_R^2 .

¹² Véase al anexo 2 para el método empleado en la estimación del coeficiente de la varianza residual de las reservas.

CUADRO 2

DEMANDA POR RESERVAS INTERNACIONALES COMO UNA FUNCION DE LAS IMPORTACIONES (IM). LA PROPENSION MEDIA A IMPORTAR (m) Y EL COEFICIENTE DE VARIACION RESIDUAL DE LAS RESERVAS ($\sigma R/R$)

Método de estimación: MCO
(estadísticos "t" entre paréntesis)

$\ln R$	$\ln \alpha_0$	$\alpha_1 \ln IM$	$\alpha_2 \ln m$	$\alpha_3 \ln (\sigma R/\bar{R})$	R^2	F
Corte transversal						
1960	-2,2	1,2 (10,3)	0,2 (0,8)	-0,2 (1,8)	84	37
1961	-3,1	1,3 (12,1)	-0,1 (0,2)	-0,0 (0,3)	88	52
1962	-3,6	1,3 (11,4)	-0,2 (0,5)	-0,1 (0,7)	86	44
1963	-3,3	1,3 (14,6)	-0,1 (0,4)	-0,0 (0,2)	91	72
1964	-2,6	1,2 (14,1)	0,1 (0,2)	0,1 (0,7)	91	69
1965	-1,8	1,1 (12,3)	0,2 (0,5)	0,2 (1,4)	89	54
1966	-2,1	1,2 (13,0)	0,2 (0,8)	0,1 (0,8)	89	58
1967	-2,0	1,2 (11,5)	0,4 (1,2)	0,1 (0,7)	87	46
1968	-1,5	1,2 (11,5)	0,5 (1,5)	0,1 (0,6)	87	46
1969	-1,4	1,1 (11,9)	0,5 (1,4)	-0,1 (0,4)	88	51
1970	-1,6	1,0 (8,0)	0,3 (0,7)	-0,5 (1,5)	83	33
Mezcla de series de tiempo y corte transversal						
1960-70	-2,2	1,2 (10,4)	0,1 (1,5)	0,1 (1,1)	86	569

El cuadro 2 muestra que, cuando se emplea el coeficiente de variación residual, se pierde algún poder explicativo, como se refleja en el valor del R^2 y en el test F. Además, al parámetro del coeficiente de variabilidad llega a ser inestable en signo y no significativo. Esto tiende a reforzar la idea de que la naturaleza de la relación entre la varianza y el nivel de reservas es más estadística que económica, aunque no es posible concluir que la inestabilidad en el valor del intercambio comercial no tenga importancia.

4. LA DEMANDA POR RESERVAS INTERNACIONALES Y LA POLÍTICA DE CRÉDITO

Una hipótesis que se desea docimar en este trabajo es la existencia de una relación entre el nivel de reservas internacionales y el deseo de las autoridades económicas de seguir una política crediticia discrecional, a pesar de tener tipo de cambio fijo. La idea es que, en un régimen de tipo de cambio fijo, una autoridad monetaria que planea seguir una política de crédito algo discrecional debería demandar más reservas internacionales en promedio, en relación a las que no lo planean así. La explicación es que, asumiendo capacidad de endeudamiento limitada, durante un ciclo de política de crédito expansiva existiría el peligro de agotamiento total de las reservas efectivas o de agotamiento parcial, lo que puede generar una incertidumbre desestabilizadora. En este sentido sería razonable para la autoridad monetaria, que desea seguir una política de crédito discrecional, evitar el peligro señalado, manteniendo un mayor nivel de reservas internacionales, en comparación a la autoridad que no la desea.

Se ha utilizado el coeficiente de variación de los residuos del crédito doméstico como una variable aproximada para medir la política de crédito discrecional. La varianza del crédito no fue utilizada, por las mismas razones mencionadas en la sección previa, aun cuando en este caso la relación entre el nivel de reservas y la varianza del crédito no es obvia. El coeficiente de variación de las reservas no fue incluido en esta estimación, debido a las razones previamente mencionadas.¹³

El cuadro 3 muestra una estimación de la demanda por reservas internacionales, que incluye el coeficiente de variación de los residuos del crédito doméstico con respecto a su tendencia como variable independiente. Los resultados generales en este cuadro son similares a los del cuadro anterior. El parámetro de la variable nivel de importaciones es cercano a uno y muy significativo; el parámetro de la propensión media a importar es bajo, errático en

¹³Sin embargo, en el cuadro 4 este coeficiente se incluye en una estimación para 1960, 1965 y 1970, y permanece no significativo, y donde los otros coeficientes se comportan como en los cuadros 1, 2 y 3.

CUADRO 3

DEMANDA POR RESERVAS INTERNACIONALES COMO UNA FUNCION DE LAS IMPORTACIONES (IM). LA PROPENSION MEDIA A IMPORTAR (m) Y EL COEFICIENTE DE VARIACION RESIDUAL DEL CREDITO INTERNO ($\sigma_{C/\bar{C}}$)

Método de estimación: MCO
(estadísticos "t" entre paréntesis)

ln R	ln a_0	α_1 ln IM	α_2 ln m	α_3 ln ($\sigma_{C/\bar{C}}$)	R ²	F
Corte transversal						
1960	-3,7	1,4 (10,9)	-0,4 (0,9)	0,4 (2,6)	87	48
1961	-4,3	1,4 (13,7)	-0,5 (1,5)	0,4 (2,8)	91	74
1962	-4,6	1,4 (13,1)	-0,7 (1,8)	0,4 (2,6)	89	59
1963	-3,7	1,4 (15,5)	-0,4 (1,2)	0,2 (1,7)	92	82
1964	-2,8	1,3 (14,1)	-0,0 (0,1)	0,1 (1,1)	91	71
1965	-1,9	1,1 (11,8)	0,1 (0,2)	0,1 (0,8)	88	51
1966	-2,1	1,2 (13,9)	0,1 (0,4)	0,2 (1,9)	90	67
1967	-2,2	1,3 (12,9)	0,2 (0,5)	0,4 (2,3)	89	58
1968	-1,8	1,2 (14,1)	0,3 (0,8)	0,5 (3,1)	91	73
1969	-1,5	1,2 (14,4)	0,2 (0,8)	0,5 (2,8)	91	73
1970	-1,4	1,1 (10,8)	0,0 (0,0)	0,6 (2,6)	86	42
Mezcla de series de tiempo y corte transversal						
1960-70	-2,6	1,2 (43,0)	-0,0 (0,5)	0,2 (6,2)	88	658

su signo y no significativo. La nueva variable, el parámetro del coeficiente de variación del crédito doméstico, fue en casi todos los casos positivo, significativo y de tamaño relativamente estable. Con esto se tendería a confirmar la hipótesis de que en economías pequeñas y abiertas y con tipo de cambio fijo, la intención de seguir una política de crédito más discrecional incrementaría la demanda por reservas internacionales. Es importante puntualizar que esta nueva variable entrega una conexión teórica directa entre el enfoque monetario de la balanza de pagos y la demanda por reservas internacionales, una conexión que no se había mostrado previamente.

CUADRO 4

LA DEMANDA POR RESERVAS INTERNACIONALES COMO UNA FUNCION DE LAS IMPORTACIONES (IM), LA PROPENSION MEDIA A IMPORTAR (m), EL COEFICIENTE DE VARIACION RESIDUAL DE LAS RESERVAS (σ_R/\bar{R}), Y EL COEFICIENTE DE LA VARIACION RESIDUAL DEL CREDITO (σ_C/\bar{C})

Método de estimación: MCO
(estadísticas "t" entre paréntesis)

ln R	ln α_0	α_1 ln IM	α_2 ln m	α_3 ln $\frac{\sigma_R}{\bar{R}}$	α_4 ln $\frac{\sigma_C}{\bar{C}}$	R ²	F
Corte transversal							
1960	-3,6	1,4 (11,2)	-0,3 (0,7)	-0,3 (1,3)	0,5 (2,6)	88	37
1965	-2,0	1,1 (12,1)	0,1 (0,3)	0,2 (1,4)	0,1 (0,9)	89	40
1970	-1,1	1,0 (9,3)	0,1 (0,3)	-0,5 (1,7)	0,6 (2,7)	67	34

5. DEMANDA POR RESERVAS INTERNACIONALES Y EL GRADO DE APERTURA DE LA ECONOMIA

En los estudios de demanda por reservas internacionales, generalmente se incluyen variables para medir el grado de apertura de la economía. La idea es que a mayor apertura tenga una economía, más expuesta estará a los *shocks* externos, y por lo tanto, las reservas necesarias para enfrentar estos *shocks* también deberán ser mayores. Normalmente, para este propósito se ha usado la propensión media a importar (m), aunque, en general, esta variable ha probado no ser significativa. Ello puede deberse a que esta relación captura la integración del sector real de la economía con la economía

internacional, más que la del sector financiero. Además, de que sólo considere los flujos de bienes que entran, y no a los que salen del país. Su no significancia puede deberse también a que esta variable es inadecuada porque implica que los países con una baja propensión media a importar son relativamente cerrados lo cual no necesariamente es así. Además, no establece claramente lo que pretende medir. Así, surge la pregunta ¿qué países son más abiertos? los que presentan mayor apertura a los flujos de capital o los que presentan una cuenta corriente más abierta. En general, debería medirse el grado de apertura tomando en cuenta los ingresos y egresos en cada cuenta de la Balanza de Pagos.

Esta sección presenta varias estimaciones de la demanda por reservas internacionales que incluyen como variables distintas medidas de apertura al exterior.¹⁴ Estas medidas están lejos de ser perfectas pero, sin embargo, dan una buena idea, en un sentido directo, del grado de apertura de una economía, tanto del sector real como del financiero.

En el cuadro 5, se muestra la demanda por reservas internacionales como una función del coeficiente de variación del crédito, las importaciones y una medida de apertura a la entrada de bienes (EB). De todas las variables aproximadas de apertura, ésta (EB) es la más parecida a la propensión media a importar, ya que mide la integración de los países con el extranjero desde el punto de vista de la importación de bienes. En general, la estimación presentada en el cuadro 5 es significativa. El valor y la significación de los parámetros asociados con las importaciones y con el coeficiente de variación del crédito son muy parecidos a los del cuadro 3. El parámetro relacionado al grado de apertura fue generalmente positivo, y marginalmente significativo en alrededor de la mitad de los casos. Al menos estadísticamente esta variable aproximada prueba ser más potente que m . El signo positivo del coeficiente de la entrada de bienes indica que mientras más cerrada es una economía a las importaciones, mayores son las reservas requeridas, lo que se contrapone a la idea generalmente sostenida en torno a la relación entre el nivel de reservas y la apertura al exterior.¹⁵

El cuadro 6 presenta la demanda por reservas internacionales como una función del coeficiente de variación residual del crédito, de las importaciones y de la medida de apertura de salida de capitales (SK). Como en los cuadros 3 y 5, se puede observar que esta estimación es explicativa y significativa, y los parámetros asociados con los coeficientes de variación residual del

¹⁴Véase el anexo 3 por la forma como se calcularon las diferentes medidas de apertura de las distintas cuentas.

¹⁵Debe recordarse que en estas estimaciones a mayor valor de la variable aproximada más cerrada es la economía. Véase anexo 3.

CUADRO 5

DEMANDA POR RESERVAS INTERNACIONALES COMO UNA FUNCION DE LAS IMPORTACIONES (IM). EL COEFICIENTE DE VARIACION RESIDUAL DEL CREDITO DOMESTICO ($\sigma_{C/C}$), Y LA APERTURA A LA ENTRADA DE BIENES (EB)

Método de estimación: MCO
(estadísticos "t" entre paréntesis)

ln R	ln α_0	α_1 ln IM	α_2 ln $\frac{\sigma_C}{C}$	α_3 EB	R ²	F
Corte transversal						
1960	-2,8	1,3 (9,1)	0,4 (2,0)	0,1 (0,4)	89	59
1961	-3,0	1,4 (13,1)	0,3 (2,2)	-0,0 (0,3)	90	66
1962	-3,4	1,3 (12,0)	0,2 (1,3)	0,3 (1,7)	89	58
1963	-3,2	1,3 (15,2)	0,1 (0,7)	0,3 (2,2)	93	95
1964	-2,8	1,2 (13,9)	0,0 (0,6)	0,2 (1,6)	92	81
1965	-2,1	1,1 (10,9)	0,0 (0,4)	0,3 (1,7)	89	59
1966	-2,4	1,1 (11,8)	0,1 (1,2)	0,3 (1,7)	92	77
1967	-2,4	1,2 (11,4)	0,4 (2,5)	0,2 (1,4)	90	64
1968	-2,3	1,2 (12,4)	0,5 (3,3)	0,1 (0,7)	91	69
1969	-2,0	1,2 (13,0)	0,5 (3,0)	0,2 (1,1)	91	75
1970	-1,6	1,1 (10,1)	0,6 (2,7)	0,0 (0,9)	86	44
Mezcla de series de tiempo y corte transversal						
1960-70	-2,5	1,2 (39,4)	0,2 (5,4)	0,2 (3,4)	88	691

CUADRO 6

DEMANDA POR RESERVAS INTERNACIONALES COMO UNA FUNCION
DE LAS IMPORTACIONES (IM). EL COEFICIENTE DE VARIACION RESIDUAL
DEL CREDITO DOMESTICO ($\sigma_{C/\bar{C}}$), Y LA APERTURA A
LA SALIDA DE CAPITALES (SK)

Método de estimación: MCO
(estadísticos "t" entre paréntesis)

ln R	ln α_0	α_1 ln IM	α_2 ln $\frac{\sigma_C}{\bar{C}}$	α_3 SK	R ²	F
Corte transversal						
1960	-2,8	1,3 (8,9)	0,4 (2,3)	0,0 (0,1)	87	46
1961	-2,8	1,3 (11,1)	0,3 (2,3)	0,1 (0,8)	91	69
1962	-2,8	1,2 (9,6)	0,2 (2,0)	0,3 (1,7)	89	57
1963	-2,8	1,2 (13,3)	0,1 (1,5)	0,2 (1,9)	93	91
1964	-2,6	1,2 (12,3)	0,1 (1,1)	0,1 (0,9)	91	74
1965	-1,8	1,1 (10,8)	0,1 (1,0)	0,2 (1,7)	89	58
1966	-2,1	1,2 (10,8)	0,2 (2,0)	0,1 (1,0)	91	70
1967	-2,2	1,2 (10,8)	0,4 (2,6)	0,2 (1,5)	90	64
1968	-2,1	1,2 (11,5)	0,5 (3,4)	0,1 (1,1)	91	71
1969	-1,8	1,2 (11,6)	0,5 (2,9)	0,1 (0,6)	91	72
1970	-1,4	1,1 (9,2)	0,6 (2,7)	0,2 (1,0)	86	44
Mezcla de series de tiempo y corte transversal						
1960-70	-2,3	1,2 (36,0)	0,2 (6,5)	0,2 (4,2)	89	707

crédito y de las importaciones son muy parecidas a las estimaciones previas. El parámetro de apertura a la salida de capitales resultó ser positivo y significativo en menos de la mitad de los casos. De ser positiva, esta variable implica que si más cerrado es un país, a la salida de capitales, mayor cantidad de reservas éste necesitaría: la racionalidad para esta relación sería que a menor sea la integración de un país a los mercados financieros internacionales, mayor sería la cantidad de reservas requeridas, *ceteris paribus*, para enfrentar los impactos externos, en comparación a un país más abierto. Es decir, a una economía más integrada con los mercados de capitales internacionales le resultaría más fácil endeudarse para enfrentar estos impactos.

La demanda por reservas internacionales se estimó también como una función de la medida de apertura a la exportación de bienes (SB), y de la medida de apertura al in flujo de capitales (EK). En general, los parámetros resultaron ser, en ambos casos, no significativos (véase los cuadros 7 y 8).

Es interesante destacar que las medidas de apertura más significativas en las estimaciones de demanda por reservas internacionales, es decir la de importaciones de bienes y la de exportaciones de capital, sean también las más importantes para el proceso de ajuste monetario en una situación de liquidez excesiva.

5. RESUMEN

En este trabajo se presenta un análisis que muestra aspectos importantes de la demanda por reservas internacionales. En primer lugar, por medio de una adecuada especificación de la función de demanda, fue posible explicar el comportamiento observado de las tenencias de reservas. Segundo, el parámetro del nivel de importaciones fue cercano a uno y muy significativo. Este valor es más alto que el encontrado en otros estudios, resultado que se debe probablemente al hecho de que esta investigación considera sólo a países con tipo de cambio fijo. Se espera que estas economías tengan una mayor demanda por reservas, ya que tienen un más alto nivel de compromiso pues deben defender una paridad nominal fija, y no un rango de valores. Tercero, y motivado por la idea de que la relación entre la varianza de las reservas y su nivel era más estadístico que económico, la varianza de las reservas fue reemplazada por el coeficiente de variación de las reservas. Este último —que también mide la inestabilidad del valor del intercambio comercial— probó no ser significativo, lo cual refuerza la sospecha de que la relación varianza/nivel de las reservas era sólo estadística. Cuarto, el coeficiente de variación del crédito interno se introdujo como nueva variable explicativa de la demanda por reservas internacionales con el objeto de estudiar la hipótesis siguiente: la intención de la autoridad monetaria para introducir una política de créditos nueva y más discrecional, medida por el coeficiente

CUADRO 7

DEMANDA POR RESERVAS INTERNACIONALES COMO UNA FUNCION DE LAS IMPORTACIONES (IM). EL COEFICIENTE DE VARIACION RESIDUAL DEL CREDITO DOMESTICO ($\sigma_{C/\bar{C}}$), Y LA APERTURA A LA SALIDA DE BIENES (SB)

Método de estimación: MCO
(estadísticos "t" entre paréntesis)

ln R	ln α_0	α_1 ln IM	α_2 ln $\frac{\sigma_C}{\bar{C}}$	α_3 SB	R ²	F
Corte transversal						
1960	-2,9	1,3 (10,4)	0,4 (2,3)	-0,0 (0,0)	87	46
1961	3,1	1,4 (13,2)	0,3 (2,2)	0,0 (0,2)	90	66
1962	-3,6	1,4 (12,8)	0,3 (2,0)	0,3 (1,5)	89	56
1963	-3,3	1,3 (15,6)	0,1 (1,4)	0,2 (1,4)	92	84
1964	-2,8	1,2 (14,4)	0,1 (1,0)	0,1 (0,8)	91	73
1965	-2,0	1,1 (12,0)	0,1 (0,9)	-0,0 (0,1)	88	51
1966	-2,2	1,3 (13,7)	0,3 (2,3)	-0,2 (1,0)	91	70
1967	-2,5	1,2 (12,2)	0,4 (2,5)	0,1 (0,4)	89	58
1968	-2,2	1,3 (13,2)	0,5 (3,4)	-0,0 (0,2)	91	67
1969	-1,9	1,2 (13,4)	0,5 (3,0)	0,0 (0,0)	91	70
1970	-1,5	1,1 (10,4)	0,6 (2,7)	0,0 (0,2)	86	42

CUADRO 8

DEMANDA POR RESERVAS INTERNACIONALES COMO UNA FUNCION DE LAS IMPORTACIONES (IM). EL COEFICIENTE DE VARIACION RESIDUAL DEL CREDITO DOMESTICO ($\sigma_{C/\bar{C}}$), Y LA APERTURA A LA ENTRADA DE CAPITALES (EK)

Método de estimación: MCO
(estadísticos "t" entre paréntesis)

ln R	ln α_0	α_1 ln IM	α_2 ln $\frac{\sigma_C}{\bar{C}}$	α_3 EK	R ²	F
Corte transversal						
1960	-2,9	1,3 (9,2)	0,4 (2,3)	-0,0 (0,1)	87	46
1961	-3,1	1,4 (11,3)	0,4 (2,5)	0,1 (0,5)	90	60
1962	-2,8	1,2 (9,8)	0,2 (1,7)	0,4 (1,9)	89	59
1963	-2,8	1,2 (13,3)	0,1 (1,1)	0,4 (2,2)	93	95
1964	-2,5	1,2 (12,2)	0,1 (1,0)	0,3 (1,3)	92	77
1965	-1,9	1,1 (10,1)	0,1 (0,1)	0,1 (0,3)	88	51
1966	-2,2	1,2 (11,0)	0,2 (1,9)	0,2 (1,0)	91	69
1967	-2,3	1,2 (10,9)	0,4 (2,7)	0,2 (0,9)	90	60
1968	-2,1	1,2 (11,8)	0,5 (3,5)	0,2 (0,6)	91	68
1969	-1,9	1,2 (12,5)	0,5 (3,2)	0,1 (0,5)	91	71
1970	-1,4	1,1 (9,8)	0,6 (2,8)	0,2 (0,6)	86	43

de variación, debería influir positivamente la demanda por reservas internacionales, como un medio de prevenir el agotamiento de las reservas durante un ciclo expansivo de la política crediticia. Esta variable apareció positiva y estable en su signo y nivel, y significativa, resultado que tiende a confirmar dicha hipótesis. Finalmente, la propensión media a importar se reemplazó como medida de apertura de la economía por medidas alternativas de entre las que las variables aproximadas para la apertura a la importación de bienes y la salida de capitales fueron las más significativas estadísticamente y fueron, generalmente, más potentes que la propensión media a importar.

ANEXO 1

LISTA DE PAISES

Los países incluidos en este trabajo se seleccionaron considerando a las economías pequeñas y abiertas que mantuvieron el tipo de cambio fijo durante diez o más años* y que no experimentaron *shocks* significativos en su sector real. El período en estudio se extendió desde 1953 a 1970 y se eligió en base a la disponibilidad de información adecuada y a la estabilidad relativa de los precios internacionales durante el período.

Australia	Guatemala	México
Austria	Haití	Nicaragua
Burma	Honduras	Noruega
Bolivia	Iraq	Paraguay
Costa Rica	Irán	Portugal
Dinamarca	Irlanda	República Dominicana
Ecuador	Jordania	Sudáfrica
El Salvador	Luxemburgo	Sudán
Ghana	Malasia	Taiwan
Grecia	Marruecos	Tailandia

Documentación e Información
BIBLIOTECA CENTRAL
Fac. C. Económicas y Administrativas
Universidad de Chile

*Las excepciones fueron Costa Rica (nueve años) y Ecuador (ocho años).

ANEXO 2

DEFINICION DE LAS MEDIDAS DE VARIABILIDAD EMPLEADAS

Las medidas de variabilidad empleadas en las regresiones se definen de acuerdo a dos métodos alternativos: como cantidades absolutas ($\sigma_R^2(T)$ y $\sigma_C^2(T)$) y como medidas relativas (σ_R/\bar{R} y σ_C/\bar{C}).

Las medidas absolutas se refieren al concepto de varianza residual. Ellas se obtienen calculando las variaciones anuales de las reservas internacionales (o crédito interno) menos su componente de tendencia, y por último se calcula la media de los cuadrados de estas variaciones "corregidas". La eliminación de la tendencia se logra ajustando previamente las observaciones a una línea recta. Se toma al coeficiente angular de la ecuación mencionada como aquella parte del cambio anual que resulta de la tendencia de las observaciones.

En términos algebraicos:

$$\sigma_R^2(T) = \frac{1}{10} \sum_{t=T-11}^{T-1} (R_t - R_{t-1} - \beta_R)^2$$

$$\sigma_C^2(T) = \frac{1}{10} \sum_{t=T-11}^{T-1} (C_t - C_{t-1} - \beta_C)^2$$

Las medidas relativas se definen de acuerdo al concepto de coeficiente de variación y se obtienen de la siguiente forma:

$$\frac{\sigma_R(T)}{\bar{R}(T)} = \frac{\sqrt{\sigma_R^2(T)}}{\bar{R}(T)} ; \quad \frac{\sigma_C}{\bar{C}(T)} = \frac{\sqrt{\sigma_C^2(T)}}{\bar{C}(T)}$$

$$\bar{R}(T) = \frac{1}{10} \sum_{t=T-11}^{T-1} R_t ; \quad \bar{C}(T) = \frac{1}{10} \sum_{t=T-11}^{T-1} C_t$$

ANEXO 3

MEDIDAS DE APERTURA AL EXTERIOR DE LA ECONOMIA

Los países se clasificaron de acuerdo a las restricciones que imponen sobre sus cuentas corrientes y de capitales, para lo cual se definieron criterios de apertura al exterior. El grado de restricción relativa sobre el flujo de capital y bienes hacia y desde los países externos se midió sobre la base de una escala de 0 a 4 para cada país y año, para el período 1953-1970. La primera cifra indica absoluta libertad, y la última, un alto nivel de restricciones. La información usada para esta clasificación provino de los informes anuales sobre *Restricciones al intercambio* del FMI.

En el cuadro siguiente se muestran los valores calculados que corresponden a los promedios simples de la restricción a la entrada y a la salida de bienes, así como los valores calculados para la restricción a la entrada y salida de capital para cada país.

Finalmente, la definición precisa usada para clasificar el grado de apertura por país, año y cuenta de la Balanza de Pagos fue:

Entrada y salida de capitales

- 0 Si existe libertad absoluta, sin ninguna regulación
- 1 Si se requiere un trámite rutinario
- 2 Si se permite la entrada o salida, pero sujeto a un propósito específico o sujeto a otra condición particular
- 3 Si se permite la entrada o salida en casos excepcionales
- 4 Si la entrada o salida de capitales está prohibida.

Intercambio de bienes

- 0 Si no existe restricción alguna, o si sólo existen regulaciones de rutina para algunos productos, como por ejemplo si las operaciones se registran. En el caso de las importaciones, los países con tarifas muy bajas (0-20 por ciento) se incluirían en esta categoría.

Si se requiere una autorización de rutina para la mayoría de los productos y se requiere una autorización especial para algunos productos.

Si existen regulaciones específicas, tales como cuotas, depósitos u otras, para ciertos productos, países o sectores, o si se requiere una autorización especial para la mayoría de las transacciones.

Si las regulaciones que afectan a la mayoría de los productos sectores o países son muy restrictivas. En el caso de las importaciones, los países con tarifas altas se inscriben en esta categoría.

Prohibición total para importar o exportar bienes.

**CLASIFICACION DE LOS PAISES DE ACUERDO A LAS RESTRICCIONES SOBRE
LOS FLUJOS DE BIENES Y CAPITALES INTERNACIONALES**

Países	Promedios			
	Capitales		Bienes	
	E	S	E	S
Australia	1,0	3,0	1,6	2,0
Austria	1,5	2,5	1,6	2,0
Burma	1,9	2,1	2,4	2,4
Bolivia	0,4	0,0	0,8	0,0
Costa Rica	0,0	0,0	0,8	2,0
Dinamarca	1,0	1,0	1,0	2,0
Ecuador	1,0	1,0	2,0	2,0
El Salvador	0,6	0,6	1,3	1,0
Ghana	1,0	1,0	2,0	1,9
Grecia	1,6	2,0	2,0	1,3
Guatemala	0,5	0,5	1,1	1,5
Haití	0,1	0,1	0,1	1,1
Honduras	0,1	0,1	1,0	1,6
Iraq	1,6	1,8	2,5	2,6
Iran	1,0	2,0	2,0	1,6
Irlanda	1,0	1,0	2,0	1,0
Jordan	0,0	1,2	2,0	1,4
Luxemburgo	1,2	1,2	1,2	1,5
Malasia	1,0	1,0	1,8	1,4
Marruecos	1,0	2,1	2,4	1,5
México	0,3	0,3	2,0	0,0
Nicaragua	1,0	1,0	1,7	1,1
Noruega	1,0	1,8	2,0	1,0
Paraguay	0,0	0,5	2,0	1,0
Portugal	1,6	1,6	1,7	1,2
República de China	2,1	4,0	3,0	2,0
Republica Dominicana	0,6	1,5	1,4	0,9
Sudáfrica	1,0	2,0	2,5	2,0
Sudán	1,0	1,0	1,9	1,4
Tailandia	1,0	1,0	2,0	1,5

Fuente: Fondo Monetario Internacional, "Restricciones al Intercambio" Informe anual, 1953-1970.

Nota: E = entrada; S = salida.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Balestra, P. y Marc Nerlove, "Pooling cross section and time series data in the estimation of a dynamic model: The demand for natural gas", *Econometrica*, 34, julio, 1966: 585-612.
- Bilson, J.F.O y J.A. Frenkel, "Dynamic adjustment and the demand for international reserves". *International economics workshop*. University of Chicago, 1979.
- Claassen, E.M., "The optimizing approach to the demand for international trade and finance", (ed.) P.B. Kenen, Cambridge University Press, 1974.
- Cohen, B.j., "International reserves and liquidity: A survey", en Peter B. Kenen (ed.) *International trade and finance*, Cambridge: Cambridge University Press, 1975: 411-451.
- Frenkel, J.A., "Openness and the demand for international reserves", en R.Z. Aliber (ed.) *National monetary policies and the international financial system*. Chicago III: University of Chicago Press, 1974: 289-298.
- _____, "The demand for international reserves by developed and less developed countries". *Economica* 41, 161, febrero, 1974 b: 14-24.
- _____, "International reserves: Pegged exchange rates and managed float", en K. Brunner y A.H. Meltzer (eds.) *Economic policies in open economics* vol. 9 of the Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, a Supplementary Series to the *Journal of Monetary Economics*, julio de 1978.
- _____, "International reserves under pegged exchange rates and managed float: Corrections and extensions". University of Chicago, 1979.

- Grubel, H.G., "The demand for international reserves: A critical review of literature". *Journal of Economic Literature* 9 diciembre, 1971: 1.148--1.166.
- Haberler, Gottfried, "How importante is control over international reserves?", en *The new international monetary system* (ed.) by Robert A. Mundell y Jacques J. Polack, Columbia University Press, 1977: 111--32.
- Heller, H.R., y Mohsin S., Khan "The demand for international reserves under fixed and floating exchange rates". *IMF Staff Papers* 25, n°4 diciembre de 1978: 623--49.
- Fondo Monetario Interuacional *Estadísticas Financieras Internacionales*, Washington, D.C., IMF, USA.
- Williamson, J. "International Liquidity: A Survey", *Economic Journal*, 83 septiembre de 1973: 685--746.