

# ALGUNAS ESTIMACIONES SOBRE LA DEMANDA DE RECURSOS MONETARIOS

por Daniel E. Dueñas \*

## I - INTRODUCCION

Si bien es extensa la nómina de trabajos sobre la de manda de dinero en la Argentina, la importancia del presen te estudio reside, desde el punto de la programación monetaria, en la periodicidad mensual con que se ha trabajado para estimar una función de demanda de dinero y en la de finición de dinero adoptada.

La programación monetaria requiere la proyección de la oferta y la demanda de activos monetarios, un adecuado seguimiento y modificación de esa programación requiere que esas proyecciones se realicen para períodos cortos. Por lo tanto, resulta conveniente no solo contar con estimacio nes anuales o trimestrales de la demanda de activos monetarios sino también mensuales.

Por tal motivo, las estimaciones de la función de de manda que se presentan en este trabajo se realizaron con datos mensuales que corresponden al período julio de 1977-

\* Centro de Estudios Monetarios y Bancarios.

diciembre de 1980. Es decir, se considera un período homogéneo desde el punto de vista de la liberalización de las tasas de interés y sin modificaciones bruscas en el tipo de cambio. Además, la periodicidad mensual permite contar con suficientes observaciones y brinda la posibilidad de captar reacciones en los mercados financieros que análisis trimestrales o anuales podrían ocultar.

Además, la importancia de este estudio reside en que se analiza el rol que desempeña el rendimiento de activos externos en la función de demanda de activos monetarios de nominados en pesos. En una economía abierta al movimiento de capitales y en donde los agentes económicos pueden tener en sus carteras activos denominados en moneda extranjera, resulta relevante considerar los rendimientos de estos activos, sustitutos de los activos monetarios denominados en pesos, puesto que según sea el grado de sustitución entre activos internos y externos se va a poder mejorar o no la estimación del acervo de activos monetarios en pesos.

La variable cuyo comportamiento se quiere explicar es el promedio mensual, que se obtiene a partir de los saldos diarios, del agregado monetario denominado recursos monetarios (RM), que incluye los billetes y monedas en poder del público y todos los depósitos y obligaciones -oficiales y privados- sujetos a la tasa única de efectivo mínimo en el conjunto de entidades financieras 1/.

La agregación de distintos activos monetarios en pesos que implica la definición de recursos monetarios utilizada, permitiría, desde el punto de vista de la estimación, obtener funciones más estables, pues se reduce el problema de la sustitución entre los activos incluidos en el agregado, pero por otra parte debe tenerse en cuenta que pueden existir variables que afectan la tenencia de ciertos activos pero no la de otros y que además a los distintos activos (billetes y monedas, depósitos en cuenta corriente y a interés) les pueden corresponder diferentes parámetros de respuesta 2/.

## II - MARCO TEORICO

### Relación entre la demanda de recursos monetarios y las variables que explican su comportamiento

La definición de recursos monetarios incluye no solo activos monetarios en poder del sector privado, sino también activos monetarios en poder del sector público, no pudiendo realizarse una clasificación según el tipo de tene  
dor.

Si bien la magnitud y velocidad de la respuesta en las decisiones de tenencia de recursos monetarios puede ser distinta, según se trate de agentes económicos privados o del sector público, los resultados a obtener van a brindar la respuesta conjunta de los distintos agentes económicos; por lo tanto estos resultados pueden estar expuestos al cam  
bio en la importancia relativa de los sectores oficial y privado 3/.

Se supone, en este trabajo, que tanto el sector públi  
co como el sector privado toman sus decisiones de tenencia de recursos monetarios en base a un proceso racional simi  
lar, en donde las variables relevantes a tener en cuenta son:

- i) (NA) un indicador del nivel de actividad,
- ii) (RP) el rendimiento nominal propio de los activos monetarios,
- iii) (RS) el vector de rendimiento de activos sustitutos.

La relación que se postula como representando la demanda de recursos monetarios en el largo plazo es la siguiente:

$$\left(\frac{RM}{P}\right)^D = f \begin{matrix} (NA, & RP, & RS) \\ (+) & (+) & (-) \end{matrix} \quad (1)$$

en donde debajo de cada variable explicativa se presenta el signo esperado de la derivada parcial, es decir el efecto que teóricamente tiene una variación positiva en estas variables sobre las tenencias deseadas en términos reales de recursos monetarios.

El nivel de actividad (NA) se puede considerar que actúa como una variable escala, aproximación de las transacciones económicas, y por consiguiente un incremento en el nivel de actividad implica un aumento en las transacciones y por lo tanto en las tenencias deseadas de recursos monetarios. El nivel de actividad también puede ser considerado como una aproximación de la riqueza, en cuyo caso su incremento también tiene un efecto cualitativo positivo sobre las tenencias deseadas de recursos monetarios. Por su parte, un aumento en el rendimiento propio (RP) provoca un aumento en las tenencias deseadas de recursos monetarios, mientras que un aumento en cualquiera de los componentes del vector de rendimientos alternativos (RS) tiene un efecto cualitativo de signo contrario. Se espera además, que el efecto del rendimiento propio sea mayor o igual, en valor absoluto, al efecto de los rendimientos de los activos alternativos.

Generalmente la relación (1) se estima en forma logarítmica mediante la siguiente expresión 4/:

$$L \left( \frac{RM}{P} \right)^D = a_0 + a_1 L NA + a_2 RP + a_3 RS + \mu \quad (2)$$

donde  $\mu$  es un término aleatorio que se supone con las características estadísticas necesarias para emplear el método de mínimos cuadrados ordinarios.

En el corto plazo, como es el caso de la unidad temporal de análisis que se utiliza en este trabajo (el mes), pueden existir desequilibrios entre el acervo real deseado de recursos monetarios y el efectivamente mantenido, por lo que se postula un proceso de ajuste de acervos en donde una fracción  $\lambda$  de esa brecha es cubierta mensualmente.

te. El valor de  $\lambda$  será función de los costos pecuniarios y no pecuniarios en que se debe incurrir para ajustar las tenencias de recursos monetarios.

Una versión del proceso de ajuste es el modelo de ajuste de acervos reales del tipo indicado por la expresión (3), la que en términos logarítmicos se convierte en la expresión (4).

$$\frac{(RM/P)_t}{(RM/P)_{t-1}} = \left[ \frac{(RM/P)_t^D}{(RM/P)_{t-1}} \right]^\lambda \quad (3)$$

$$L \left( \frac{RM}{P} \right)_t - L \left( \frac{RM}{P} \right)_{t-1} = \lambda \left[ L \left( \frac{RM}{P} \right)_t^D - L \left( \frac{RM}{P} \right)_{t-1} \right] \quad (4)$$

Reemplazando en la expresión (4) el valor del acervo deseado de recursos monetarios dado por la expresión (2) y reacomodando términos, resulta la siguiente expresión a estimar:

$$L \left( \frac{RM}{P} \right)_t = \lambda a_0 + \lambda a_1 L NA_t + \lambda a_2 RP_t + \lambda a_3 RS_t + (1-\lambda) L \left( \frac{RM}{P} \right)_{t-1} + \lambda \mu_t \quad (5)$$

La presencia en la expresión (5) de la variable dependiente desfasada se puede también justificar mediante explicaciones distintas a la del ajuste de acervos reales, por ejemplo puede deberse a la existencia de expectativas adaptivas para determinar el valor de las variables explicativas 5/.

De la expresión (4) surge que si  $\left( \frac{RM}{P} \right)_t^D = \left( \frac{RM}{P} \right)_{t-1}$  ningún proceso de ajuste de acervos tiene lugar. Si esta igual

dad se da con un nivel de precios mayor ( $P_t > P_{t-1}$ ), el aumento en el nivel de precios del período  $t$  hace que el valor real en  $t$  del acervo nominal de recursos monetarios del período anterior  $\left(\frac{RM_{t-1}}{P_t}\right)$  resulte inferior al nivel de

seado en  $t$ , por lo que un nuevo flujo de recursos monetarios nominales debe ser generado inmediatamente para compensar el aumento de precios. Es decir, el modelo de ajuste de acervos reales implica que una modificación en  $NA$ ,  $RP$  o  $RS$  altera el acervo deseado y crea una brecha que sólo se cubre en una proporción  $\lambda$  en el primer mes, pero por otra parte, si lo que se modifican son los precios ( $P$ ), el ajuste se realiza totalmente en el mes.

En vez de desarrollarse un modelo de ajuste de acervos que trate de cubrir la brecha que pueda existir entre el acervo real deseado y el efectivamente mantenido, puede desarrollarse un modelo de ajuste de acervos nominales  $\bar{6}$ , lo que da origen a las expresiones (3') y (4').

$$\frac{RM_t}{RM_{t-1}} = \left( \frac{RM_t^D}{RM_{t-1}} \right)^{\lambda'} \quad (3')$$

$$LRM_t - LRM_{t-1} = \lambda' \left[ LRM_t^D - LRM_{t-1} \right] \quad (4')$$

En una economía abierta con tipo de cambio fijo, tanto el acervo real de activos monetarios en moneda nacional como el acervo nominal son determinados por condiciones de demanda. El valor del acervo nominal deseado de recursos monetarios puede deducirse de la expresión (2) donde se supone que la demanda real de recursos monetarios es homogénea de grado cero con respecto a los precios.

$$LRM_t^D = a_0 + a_1 LNA + a_2 RP + a_3 RS + LP + \mu \quad (2')$$

e introduciendo este valor en la expresión (4') y reacomodando términos resulta la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} \text{LRM}_t = & \lambda' a_0 + \lambda' a_1 \text{LNA}_t + \lambda' a_2 \text{RP}_t + \lambda' a_3 \text{RS}_t + \lambda' \text{LP}_t + \\ & + (1 - \lambda') \text{LRM}_{t-1} + \mu_t \end{aligned} \quad (6')$$

la que, restando de ambos miembros  $\text{LP}_t$ , permite obtener la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} L \left( \frac{\text{RM}}{\text{P}} \right)_t = & \lambda' a_0 + \lambda' a_1 \text{LNA}_t + \lambda' a_2 \text{RP}_t + \lambda' a_3 \text{RS}_t + \\ & + (1 - \lambda') L \left( \frac{\text{RM}_{t-1}}{\text{P}_t} \right) + \lambda' \mu_t \end{aligned} \quad (5')$$

El modelo de ajuste de acervos nominales implica, entonces, que una modificación ya sea tanto en NA, RP, RS como en P altera el acervo deseado y crea una brecha que sólo se cubre en una proporción  $\lambda'$  en el primer período. Es decir, considera a la demanda real de activos monetarios como homogénea de grado cero con respecto a precios en el largo plazo pero no en el corto.

### III - ANALISIS EMPIRICO

#### a) Medición de las variables necesarias para estimar la demanda de recursos monetarios

i/ Un problema que se presenta al querer estimar la demanda real de recursos monetarios es determinar cuál es el índice de precios adecuado. Si bien la respuesta a este interrogante debe encontrarse básicamente mediante la investigación empírica, en este trabajo se decidió a priori, siguiendo la evidencia de investigaciones anteriores, utilizar como deflactor al índice de precios mayoristas nivel general.

ii/ Para medir el nivel de actividad se utilizaron dis

tintas variables. Si los residentes pueden realizar transacciones en moneda extranjera, la demanda por transacciones debería relacionarse con el nivel de las transacciones que normalmente se realicen en moneda nacional, y no con el total de las transacciones. Por otra parte, los activos monetarios en pesos pueden ser mantenidos no sólo para realizar transacciones que se relacionan con el producto bruto interno sino también con las importaciones. Por tal motivo, se obtuvieron datos mensuales a partir de los valores trimestrales del producto bruto interno y del producto bruto interno más importaciones  $\frac{7}{100}$ , si bien como aproximación a la variable riqueza los valores del producto bruto interno serían más adecuados.

Además, se trabajó con un indicador mensual del producto bruto interno del sector industrial. Si bien este es un indicador parcial, permite evitar la mensualización mediante la interpolación de los valores trimestrales.

iii/ Para medir el rendimiento propio (RP) de los recursos monetarios se consideró el rendimiento pecuniario del agregado. Este rendimiento se obtuvo ponderando por la participación en el promedio de saldos a fin de mes el rendimiento nominal nulo de los billetes y monedas y los depósitos en cuenta corriente, la tasa de interés por los depósitos en caja de ahorro y la tasa de interés por los depósitos a plazo fijo.

Se supuso, por ejemplo, que un aumento en la tasa de interés de los depósitos a plazo, manteniendo constante todo lo demás, implica un aumento en el rendimiento propio del agregado denominado recursos monetarios y, por lo tanto, un aumento en sus tenencias deseadas.

El aumento en el rendimiento de uno solo de los componentes del agregado recursos monetarios, la tasa de interés de los depósitos a plazo fijo, genera un aumento en las tenencias deseadas de depósitos a plazo que puede satisfacerse a expensas de activos que forman parte de los recursos monetarios (billetes y monedas y depósitos en cuenta corriente), o a expensas de otros activos, por ejemplo

activos externos. Es decir estos efectos de sustitución pueden producir un cambio en la composición del agregado, por lo tanto el efecto de un aumento en la tasa de interés de los depósitos a plazo fijo sobre el nivel del agregado dependerá de la magnitud de estos efectos sustitución 8/.

iv/ Como rendimiento de activos sustitutos a los que componen el agregado recursos monetarios se utilizó la tasa de variación de precios mayoristas nivel general (Infl), considerando que la alternativa a tener recursos monetarios era tener bienes, y el rendimiento de colocaciones en moneda extranjera a 30 días (iEx), considerando que la alternativa era tener activos externos. Este último rendimiento tiene en cuenta la tasa pasiva de interés externa por colocaciones en el mercado del eurodólar (iEu) y la tasa de devaluación (iDev) 9/. La tasa de devaluación mensual con que se trabajó fue la que surge de la variación en el promedio mensual de la cotización del dólar, promedio entre tipo de cambio comprador y vendedor del Banco de la Nación 10/.

#### b) Análisis de los resultados. Consideraciones generales

En anexo I se presentan algunos de los resultados obtenidos en la estimación de las expresiones (5) y (5'). La ecuación 4 no presenta un proceso de ajuste a las tenencias deseadas de recursos monetarios; las ecuaciones 5, 8 y 9 corresponden al modelo de ajuste de acervos reales (especificación (5)) y las restantes ecuaciones al modelo de ajuste de acervos nominales (especificación (5')). Se puede observar que con el modelo de ajuste de acervos nominales se obtiene una mejor estimación, en términos del error típico de la estimación, que con el modelo de ajuste de acervos reales.

Como en realidad las tenencias deseadas de recursos monetarios en el período  $t$  son función de los valores esperados para el nivel de actividad y los rendimientos pro

pios y de sustitutos, las especificaciones (5) y (5') se estimaron utilizando distintas formas de medición de estas expectativas.

En las ecuaciones 1 y 2 el rendimiento propio y el de colocaciones en moneda extranjera está medido en términos reales ( $iM3R$  e  $iExR$ , respectivamente) 11/ y además se supone que los rendimientos esperados por los agentes económicos son los efectivamente materializados, es decir se supone perfecta previsión por parte de los agentes económicos. El ajuste obtenido con la ecuación 1, que incorpora once variables correctivas a efectos de captar la estacionalidad 12/ es superior en términos de que el error típico de estimación es menor. En ambos casos la estimación del parámetro correspondiente al efecto del rendimiento propio es inferior en valor absoluto al del efecto del rendimiento externo.

Estas dos ecuaciones al igual que la ecuación 3 fueron estimadas empleando el método de Cochrane-Orcutt para corregir la autocorrelación de primer orden en los residuos.

En las ecuaciones 3 a 10 se consideró el rendimiento nominal propio del agregado de recursos monetarios ( $iM3$ ) y como rendimiento de activos sustitutos la tasa de variación de precios ( $Infl$ ) y el rendimiento de colocaciones en moneda extranjera ( $iEx$ ).

En la ecuación 3 el rendimiento nominal propio esperado en el período  $t$  se mide como el promedio simple de los rendimientos observados durante los períodos  $t$  y  $t-1$ . Es de hacer notar que parte del acervo de depósitos a 30 días mantenidos durante el período  $t$  son imposiciones realizadas en el período  $t-1$ . La inflación esperada en el período  $t$  es medida a su vez como el cociente entre el índice de precios correspondiente al mes  $t$  y al mes  $t-1$ . Igual procedimiento se siguió para medir la devaluación esperada, es decir, se supuso que los agentes económicos conociendo la cotización promedio del dólar durante el período  $t-1$

preveían con certidumbre la cotización promedio durante el período  $t$ . En este caso la estimación del parámetro correspondiente al efecto del rendimiento propio es superior en valor absoluto a las de los efectos de los rendimientos alternativos.

En las ecuaciones 4 a 10 los valores esperados para el rendimiento propio y de activos sustitutos se midieron utilizando distintos desfases para las variables explicativas. Para evitar problemas de multicolinealidad y ganar grados de libertad se restringieron las estimaciones de modo tal que los coeficientes pudieran ser expresados como un polinomio  $13/$ . Las ecuaciones 4 a 6 utilizan el producto bruto interno del sector industrial como indicador del nivel de actividad, mientras que las ecuaciones 7 a 10 utilizan la mensualización de las cifras correspondientes a la demanda global (Producto bruto interno total más importaciones).

La ecuación 4, que no postula un proceso de ajuste de acervos, es, de las estimaciones aquí presentadas, la que tiene mayor error típico. Todas las variables explicativas tienen el signo esperado y resultan significativas pero el estadístico de Durbin-Watson es bajo. Cuando, además de la medición de los rendimientos esperados mediante distintos desfases de las variables explicativas, se postula un proceso de ajuste de acervos real (ecuación 5) o nominal (ecuación 6) el error típico de la estimación se reduce considerablemente y en la ecuación 6 mejora el estadístico de Durbin-Watson, pero el efecto del nivel de actividad medido a través del producto bruto interno del sector industrial presenta el signo contrario al esperado, al igual que los coeficientes correspondientes a algunos rendimientos desfasados.

El nivel de actividad presenta el signo esperado (y resulta significativo en el modelo de ajuste real) cuando es medido a través de la demanda global (ecuaciones 7 a 10).

En las ecuaciones 9 y 10 se incluye para medir la in

flación esperada durante el período  $t$ , la variación entre el índice de precios correspondiente al período  $t+1$  y el índice correspondiente al período  $t$ . Es en realidad ésta la inflación relevante a comparar con el rendimiento propio, durante el período  $t$ , de los recursos monetarios; el inconveniente que se presenta es que los agentes económicos tienen menos información respecto de esta variación pues sólo conocen el índice de precios del período  $t$ , a principios del período  $t+1$ . El signo que presenta este coeficiente en ambas ecuaciones es contrario al esperado pero no resulta significativamente distinto de cero.

En las ecuaciones 5 a 10 el estadístico Durbin-Watson permite rechazar la hipótesis de autocorrelación de primer orden en los residuos. Si bien no se emplearon variables estacionales, no existe relación entre los residuos en el período  $t$  con los residuos en el período  $t-12$ . Por otra parte, al emplearse las técnicas de Box y Jenkins, no se encontró relación alguna entre los residuos de distintos órdenes correspondientes a la ecuación 8.

En general la respuesta de corto y largo plazo de los recursos monetarios ante cambios en las variables explicativas varía según la ecuación de que se trate, aunque el error típico de estimación es en las distintas ecuaciones (a excepción de la ecuación 4) relativamente bajo y no presenta grandes diferencias.

Cuando para algunas ecuaciones se consideró, en forma alternativa, como rendimiento propio el rendimiento de uno solo de los componentes del agregado recursos monetarios, la tasa de interés por los depósitos a plazo fijo, los resultados obtenidos (que no son informados en este trabajo) fueron ligeramente inferiores, en el sentido que presentaron un mayor error típico de la estimación y que aumentaba la probabilidad de existencia de autocorrelación de primer orden en los residuos. Por otra parte, cuando se consideró como tasa de devaluación a partir de julio de 1978 la que surge del mercado de cambios futuro, los resultados del ajuste no variaron respecto de los obtenidos previamente con la tasa de devaluación observada.

c) Análisis de estabilidad y capacidad de predicción de la función de demanda de recursos monetarios

Un requisito que debe cumplir una función para que pueda ser utilizada con cierta confianza en la programación monetaria es que sea estable en el corto plazo.

Por consiguiente, de las diez ecuaciones presentadas más arriba se seleccionaron las ecuaciones 1, 2, 3, 7, 8, y 10 y, a efectos de analizar la estabilidad de sus coeficientes, se procedió a su estimación para el período julio 1977-junio 1980, incorporándose posteriormente en forma sucesiva observaciones hasta diciembre de 1980, que había sido el período final inicialmente considerado.

En anexo II se presentan los resultados correspondientes a las ecuaciones 3, 8 y 10. Puede observarse la estabilidad, en cuanto a valor y significación de los coeficientes. El cálculo de estadísticos F, con la suma de los residuos al cuadrado de las distintas estimaciones permitieron rechazar, con un nivel de significación del 1%, la hipótesis de cambio estructural en las ecuaciones durante el período junio-diciembre 1980.

Además de la estabilidad de los coeficientes interesa el poder de predicción de las ecuaciones estimadas. Por ello en anexo III se presentan los valores y los errores que se cometieron al predecir dentro y fuera del período muestral la demanda de recursos monetarios.

Las predicciones dentro del período muestral realizadas con cada ecuación (Anexo III, cuadro 1), consistieron en predecir con las funciones ajustadas para el período julio 1977 a setiembre 1980 la demanda de recursos monetarios para los meses de julio a setiembre 1980, y con las funciones ajustadas para todo el período de análisis la demanda correspondiente a los meses de octubre a diciembre de 1980. En todos los casos se utilizaron como recursos monetarios del período anterior los recursos efectivamente observados y también se supuso perfecto conocimiento de los valores

de las variables empleadas en las distintas ecuaciones para medir el nivel de actividad y los rendimientos esperados.

Además se realizaron con cada ecuación dos tipos de predicciones fuera del período muestral. En uno de ellos, identificado como predicción I (Anexo III, cuadro 2) se realizaron predicciones a un paso para el período julio-diciembre 1980, utilizando toda la información disponible, es decir, empleando la función de demanda ajustada para el período comprendido entre julio de 1977 y el mes anterior al de la predicción.

En el otro tipo de predicción fuera del período muestral, identificado como predicción II, con la función de demanda ajustada para el período julio 1977 - junio 1980 se predijeron los recursos monetarios para los meses de julio a setiembre de 1980, y con la función de demanda ajustada para el período julio 1977 - setiembre 1980 se predijeron los recursos monetarios para los meses de octubre a diciembre de 1980. Es de hacer notar que la bondad de este tipo de predicción puede verse disminuida en el caso de que las predicciones presenten un sesgo; esto es así pues se realizan predicciones a uno, dos y tres pasos utilizándose como recursos monetarios del período anterior los que surgen de las predicciones, con lo cual se presenta la posibilidad de ir acumulando errores.

Si bien en las consideraciones generales de los resultados se había mencionado que el ajuste obtenido con la ecuación 1, que incorpora once variables estacionales, era superior al de la ecuación 2, ya que el error típico de estimación era menor, se puede observar ahora (en el Anexo III) que la capacidad de predicción de esta ecuación, dentro y fuera del período muestral considerado, de acuerdo con el análisis realizado, resulta inferior a la de la ecuación 2.

Por otra parte, la capacidad de predicción demostrada por la ecuación 3, donde se consideran los rendimientos propios y alternativos medidos en términos nominales, re-

sulta superior al de la ecuación 2, donde el rendimiento propio y el de colocaciones en moneda extranjera están medidos en términos reales. En estas ecuaciones no se emplean variables estacionales y se postula un ajuste de acervos nominales.

De las ecuaciones en que se midieron en términos nominales los valores esperados para el rendimiento propio y el de activos sustitutos, utilizando distintos desfases para las variables explicativas, las ecuaciones 8 (ajuste de acervos reales) y 10 (ajuste de acervos nominales) también demuestran una buena capacidad de predicción.

A pesar de ello, la ecuación 3, donde los rendimientos nominales esperados se miden en una forma más simplificada, resultaría más adecuada para la realización de predicciones para la programación monetaria. Si bien con estas tres ecuaciones se comete el mismo error medio  $\frac{14}{100}$  (0,6% mensual) cuando se predice dentro del período muestral, el error medio que se comete con la ecuación 3 cuando se realizan predicciones a un paso fuera del período muestral es del 0,7% mensual y cuando se realizan predicciones a uno, dos y tres pasos permitiendo la acumulación de errores, el error medio es del 0,5% mensual. Es decir, en ambos tipos de simulaciones los errores medios resultan inferiores a los de las restantes ecuaciones.

A continuación se presentan tres gráficos donde se comparan los valores observados de los recursos monetarios (RM) con las predicciones que se efectuaron con la ecuación 3 (la comparación se realiza en términos logarítmicos). En el gráfico 1 se incluyen las predicciones dentro del período muestral (RM); en el gráfico 2, las predicciones fuera del período muestral identificadas como predicción I (RMI), y en el restante gráfico las predicciones, también fuera del período muestral, identificadas como predicción II (RMI).

Gráfico 1

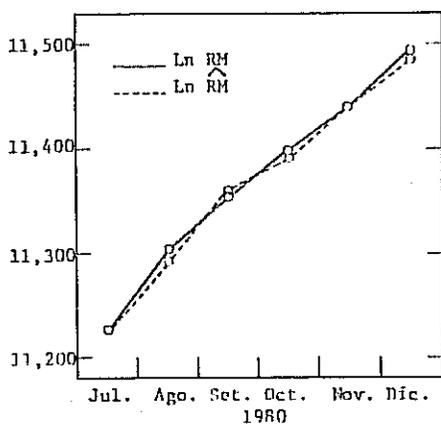


Gráfico 2

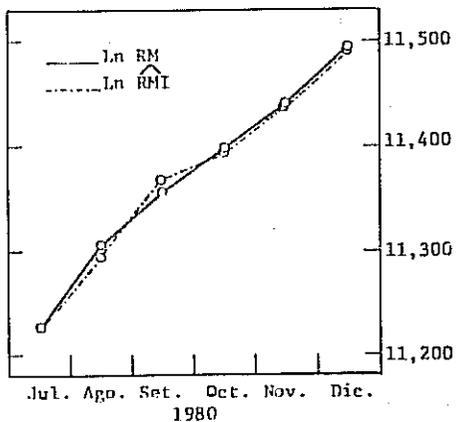
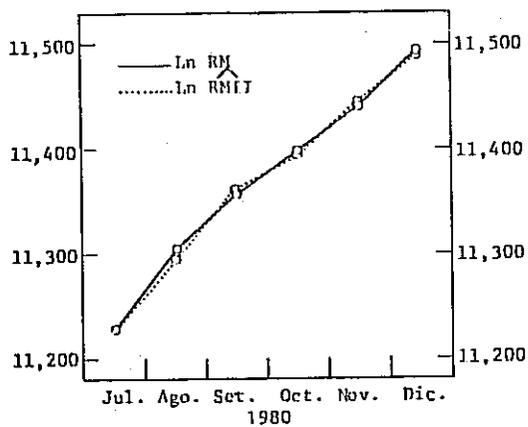


Gráfico 3



#### IV- CONCLUSIONES PRELIMINARES

La ecuación 3, estimada empleando el método de Coch-rane-Orcutt para corregir la autocorrelación de primer orden en los residuos, es considerada la más adecuada para realizar tareas de predicción, dado su buen comportamiento en cuanto a estabilidad en el valor y significación de los coeficientes de las variables explicativas y en cuanto a poder de predicción.

La estimación obtenida para el período julio 1977 - diciembre 1980 es la siguiente 15/:

$$L \left( \frac{RM}{P} \right)_t = 0,111 L (PBI+M)_t + 1,447 iM3_t^* - 0,698 iEx_t^* - \\ (1,75) \quad (3,59) \quad (-3,47) \\ - 0,227 Infl_t^* + 0,857 L \left( \frac{RM_{t-1}}{P_t} \right) - 0,032 \\ (-3,52) \quad (35,96) \quad (-0,05)$$

Error típico de la estimación: 1,05%.

Autocorrelación de primer orden en los residuos: 0,3152.

Coefficiente Durbin-Watson: 1,75.

Los valores entre paréntesis indican el valor del estadístico "t".

El valor de la demanda global, como aproximación al nivel de transacciones, el promedio simple de los rendimientos observados durante los períodos  $t$  y  $t-1$ , como aproximación al rendimiento nominal propio esperado en el período  $t$  ( $iM3_t^*$ ), y el cociente (menos 1) entre los índices de precios correspondientes a los meses  $t$  y  $t-1$ , como aproximación a la inflación esperada en el período  $t$  ( $Infl_t^*$ ), figuran como variables explicativas. Además, se introdujo como variable explicativa el rendimiento esperado de las colocaciones en moneda extranjera, teniendo en cuenta que los agentes económicos pueden tener en sus carteras no so

lamente activos denominados en pesos. La tasa de devaluación esperada (uno de los componentes del rendimiento externo) se aproximó mediante el cociente (menos 1) entre la cotización promedio del dólar durante el mes  $t$  y el mes  $t-1$ . Todas estas variables resultaron significativas y con el signo esperado.

La elasticidad en el corto plazo de la demanda de recursos monetarios con respecto al nivel de actividad es baja (0,11) en tanto que la de largo plazo llega a 0,78. De la función estimada surge que un aumento de un punto en el rendimiento propio esperado aumenta la demanda de recursos monetarios en 1,45% en el corto plazo y en 10,12% en el largo plazo, mientras que un aumento de un punto en el rendimiento propio esperado de las colocaciones en moneda extranjera la disminuye en 0,70% en el corto plazo y en 4,88% en el largo plazo. También un aumento de un punto en la variable utilizada para aproximar inflación esperada disminuye la demanda de recursos monetarios, pero en este caso en 0,23% en el corto plazo 16/.

Esta ecuación, que surge del modelo de ajuste de acervos nominales, indica que en un mes se cubre el 14,3% de la diferencia entre los recursos monetarios nominales deseados y los efectivamente mantenidos, mientras que en el trimestre ese porcentaje asciende al 37,1% 17/. Como se trata de un proceso de ajuste de acervos nominales, si se produce una modificación en el nivel de precios, sin afectar la tasa de inflación esperada, la demanda de recursos monetarios en términos reales se va a ver afectada en el corto plazo, pero en el largo plazo va a permanecer inalterada.

Así, si el nivel de precios para el período  $t$  aumenta en el 1%, sin afectar la tasa de inflación esperada, la demanda real para dicho período caerá en 0,85% pues la demanda de los recursos monetarios en términos nominales sólo aumenta en el primer período en 0,14%; pero en el largo plazo el aumento será del 1%.

El ejercicio llevado a cabo para el tercer y cuarto

trimestre de 1980 muestra que la capacidad de predicción de esta ecuación puede considerarse aceptable. El error medio que se cometió al realizar predicciones a un paso fuera del período muestral, durante el segundo semestre de 1980 fue del 0,7% mensual. La tasa de crecimiento de los recursos monetarios para los períodos junio-setiembre y setiembre-diciembre de 1980 fue del 21,79% y 14,93%, respectivamente, mientras que la ecuación predijo 23,33% y 14,42%, respectivamente.

No obstante este buen desempeño, sería interesante contar con una desagregación de las cifras correspondientes a los depósitos (en depósitos que reditúan interés y sin interés) a fin de encarar la estimación por componentes de los recursos monetarios. Otro punto a considerar sería la influencia que los impactos de oferta pueden tener sobre las tenencias deseadas de recursos monetarios 18/, como así también la repercusión que puede haber tenido el desarrollo de los acontecimientos más recientes en el mercado cambiario 19/ en el efecto del rendimiento de colocaciones en moneda extranjera (y la forma en que ha sido medido) y sobre la demanda de recursos monetarios.

ESTIMACION DE FUNCIONES DE DEMANDA DE RECURSOS MONETARIOS

Ecuación	LPBI	IND <sub>t</sub>	LPBI + M <sub>t</sub>	INBR <sub>t</sub>	iEXR <sub>t</sub>	$\frac{iM_t + iM_{t-1}}{2}$	INB <sub>t</sub>	INB <sub>t-1</sub>	INB <sub>t-2</sub>	INB <sub>t-3</sub>	INB <sub>t-4</sub>	INB <sub>t-5</sub>	$\sum$ INB	iEX <sub>t</sub>	iEX <sub>t-1</sub>
1	0,137 (1,69)		1,008 (3,76)		-1,252 (-3,77)										
2	0,091 (1,01)		0,788 (3,10)		-0,967 (-3,52)										
3	0,111 (1,75)					1,447 (3,59)									-0,698 (-3,47)
4	0,079 (2,05)						4,833 (6,01)	4,210 (11,63)	3,488 (8,50)	2,666 (6,80)	1,744 (5,81)	0,722 (1,05)	17,663	-1,759 (-10,85)	-1,504 (-13,67)
5	-0,007 (-0,25)						2,976 (5,58)	1,526 (3,69)	0,587 (1,30)	0,161 (0,40)	0,247 (1,00)	0,845 (2,09)	6,342	-0,708 (-4,21)	-0,576 (-4,16)
6	-0,032 (-1,72)						1,630 (3,77)	0,791 (2,43)	0,217 (0,67)	-0,093 (-0,33)	-0,138 (-0,72)	0,081 (0,28)	2,488	-0,450 (-3,47)	-0,341 (-3,13)
7			0,098 (0,92)				1,733 (3,92)	1,184 (3,62)	0,757 (1,96)	0,452 (1,20)	0,270 (1,02)	0,211 (0,69)	4,607	-0,559 (-4,07)	-0,448 (-3,84)
8			0,267 (2,15)				2,527 (4,68)	1,815 (4,93)	1,288 (2,72)	0,946 (2,03)	0,789 (2,64)	0,818 (2,17)	8,133	-0,800 (-5,06)	-0,675 (-5,13)
9			0,319 (1,82)				3,968 (4,08)	3,487 (6,18)	2,841 (4,61)	2,030 (3,43)	1,053 (2,86)	-0,088 (-0,15)	13,291	-1,456 (-6,25)	-1,213 (-6,36)
10			0,047 (0,51)				2,406 (4,29)	1,600 (4,37)	0,958 (2,58)	0,479 (1,43)	0,164 (0,82)	0,012 (0,04)	5,619	-0,697 (-4,66)	-0,546 (-4,40)

ESTIMACION DE FUNCIONES DE DEMANDA DE RECURSOS MONETARIOS (Continuación)

Equación	iEx <sub>t-2</sub>	iEx <sub>t-3</sub>	iEx <sub>t-4</sub>	iEx <sub>t-5</sub>	iEx <sub>t-6</sub>	iEx <sub>t-7</sub>	iEx <sub>t-8</sub>	iEx <sub>t-9</sub>	iEx <sub>t-10</sub>	$\sum_{t-11}^t$ iEx	Infl <sub>t</sub>	Infl <sub>t-1</sub>	Infl <sub>t-2</sub>
1													
2													
3													
4	-1,284 (-17,81)	-1,100 (-20,85)	-0,951 (-18,36)	-0,837 (-14,51)	-0,758 (-12,36)	-0,715 (-11,84)	-0,707 (-12,40)	-0,734 (-12,51)	-0,797 (-10,53)	-0,895 (-8,11)	-12,041	-0,636 (-5,28)	-0,858 (-11,91)
5	-0,465 (-4,01)	-0,374 (-3,72)	-0,304 (-3,36)	-0,254 (-3,03)	-0,225 (-2,85)	-0,217 (-2,90)	-0,229 (-3,20)	-0,261 (-3,66)	-0,314 (-4,05)	-0,388 (-4,16)	-4,315	-0,753 (-10,38)	-0,545 (-9,23)
6	-0,249 (-2,71)	-0,176 (-2,18)	-0,120 (-1,64)	-0,082 (-1,80)	-0,061 (-0,95)	-0,058 (-0,95)	-0,073 (-1,24)	-0,105 (-1,79)	-0,155 (-2,47)	-0,222 (-3,04)	-2,092	-0,215 (-3,48)	-0,150 (-2,24)
7	-0,355 (-3,50)	-0,277 (-3,08)	-0,216 (-2,66)	-0,172 (-2,31)	-0,144 (-2,12)	-0,132 (-2,16)	-0,137 (-2,45)	-0,158 (-2,94)	-0,196 (-3,34)	-0,250 (-3,43)	-2,037	-0,283 (-4,38)	-0,249 (-3,51)
8	-0,566 (-5,06)	-0,474 (-4,85)	-0,398 (-4,53)	-0,338 (-4,22)	-0,295 (-4,03)	-0,268 (-4,03)	-0,257 (-4,20)	-0,268 (-4,31)	-0,284 (-4,07)	-0,322 (-3,58)	-4,939	-0,711 (-10,07)	-0,580 (-11,50)
9	-1,022 (-6,28)	-0,823 (-5,94)	-0,676 (-5,41)	-0,561 (-4,88)	-0,478 (-4,51)	-0,427 (-4,38)	-0,409 (-4,47)	-0,422 (-4,53)	-0,467 (-4,27)	-0,544 (-3,82)	-8,478	0,081 (0,62)	-0,591 (-7,08)
10	-0,418 (-4,01)	-0,314 (-3,49)	-0,233 (-2,93)	-0,175 (-2,49)	-0,141 (-2,16)	-0,131 (-2,18)	-0,143 (-2,54)	-0,180 (-3,15)	-0,239 (-3,68)	-0,323 (-3,94)	-3,540	0,075 (1,14)	-0,201 (-3,13)

ESTIMACION DE FUNCIONES DE DEMANDA DE RECURSOS MONETARIOS (Conclusión)

Equación	Infl <sub>t-3</sub>	Infl <sub>t-4</sub>	Infl <sub>t-5</sub>	Infl <sub>t-6</sub>	Infl <sub>t-7</sub>	Infl <sub>t-8</sub>	$\sum$ Infl <sub>t-8</sub>	$L \left( \frac{RM}{P} \right)_{t-1}$	$L \left( \frac{RM_{t-1}}{P_t} \right)$	K	E.T.E. D.W.	R <sup>2</sup> *	Coefficiente de autocorrelación
1									0,854 (31,33)	-0,301 (-0,39)	0,0102	1,58	0,4047
2									0,876 (31,74)	0,054 (0,06)	0,0126	1,60	0,4711
3									0,857 (35,96)	-0,032 (-0,05)	0,0105	1,86	0,3152
4	-0,991 (-14,20)	-1,034 (-12,58)	-0,989 (-11,60)	-0,855 (-10,99)	-0,631 (-8,21)	-0,319 (-2,80)	-6,313			8,144 (23,51)	0,0218	1,19	0,97824
5	-0,376 (-4,14)	-0,245 (-2,14)	-0,153 (-1,27)	-0,100 (-0,91)	-0,084 (-0,99)	-0,108 (-1,49)	-2,364	0,635 (7,59)		3,289 (4,90)	0,0128	2,38	0,98601
6	-0,092 (-6,14)	-0,043 (-0,47)	-0,001 (-0,01)	0,034 (0,41)	0,060 (0,90)	0,079 (1,35)	-0,328		0,819 (11,91)	1,910 (3,52)	0,0092	1,82	0,98721
7	-0,214 (-2,46)	-0,176 (-1,80)	-0,537 (-1,37)	-0,096 (-1,04)	-0,054 (-0,67)	-0,010 (-0,13)	-1,219		0,697 (7,58)	1,539 (1,80)	0,0095	1,86	0,98852
8	-0,468 (-5,65)	-0,376 (-3,46)	-0,304 (-2,58)	-0,251 (-2,29)	-0,218 (-2,44)	-0,205 (-2,68)	-3,113	0,481 (4,96)		1,426 (1,32)	0,0120	2,28	0,98656
9	-0,760 (-6,22)	-0,818 (-5,60)	-0,766 (-5,00)	-0,602 (-4,04)	-0,327 (-2,17)		-4,093	0,263 (2,12)		2,706 (1,62)	0,0193	2,08	0,98245
10	-0,262 (-3,04)	-0,272 (-2,79)	-0,231 (-2,37)	-0,138 (-1,55)	0,005 (0,06)		-1,112		0,719 (9,29)	1,921 (2,12)	0,0105	1,94	0,98907

## ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE ALGUNAS DE LAS ECUACIONES ESTIMADAS DE RECURSOS MONETARIOS

Cuadro 1 - Ecuación 3

Período	$L(PBI+M)_t$	$\frac{IM3_t + IM3_{t-1}}{2}$	$iEx_{t-1}$	$Infl_{t-1}$	$L \left( \frac{RM_{t-1}}{P_t} \right)$	K	Coefficiente de autocorrelación	E.T.E.	D.W.
Jul. 77 - Jun. 80	0,105 (1,47)	1,359 (3,00)	-0,685 (-3,07)	-0,226 (-3,24)	0,857 (31,41)	0,045 (0,06)	0,3385	0,0112	1,84
Jul. 77 - Jul. 80	0,104 (1,50)	1,254 (3,05)	-0,684 (-3,13)	-0,225 (-3,31)	0,857 (31,74)	0,057 (0,08)	0,3452	0,0110	1,85
Jul. 77 - Ago. 80	0,113 (1,67)	1,385 (3,17)	-0,694 (-3,23)	-0,226 (-3,32)	0,859 (32,37)	-0,060 (-0,09)	0,3318	0,0110	1,82
Jul. 77 - Set. 80	0,112 (1,70)	1,423 (3,34)	-0,702 (-3,33)	-0,225 (-3,31)	0,856 (33,30)	-0,032 (-0,05)	0,3198	0,0109	1,86
Jul. 77 - Oct. 80	0,112 (1,72)	1,432 (3,43)	-0,703 (-3,37)	-0,226 (-3,40)	0,855 (34,07)	-0,028 (-0,04)	0,3224	0,0107	1,87
Jul. 77 - Nov. 80	0,113 (1,74)	1,454 (3,55)	-0,711 (-3,46)	-0,223 (-3,42)	0,854 (34,72)	-0,023 (-0,03)	0,3249	0,0106	1,86
Jul. 77 - Dic. 80	0,111 (1,75)	1,447 (3,59)	-0,698 (-3,47)	-0,227 (-3,52)	0,857 (35,96)	-0,032 (-0,05)	0,3152	0,0105	1,86

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE ALGUNAS ECUACIONES ESTIMADAS DE RECURSOS MONETARIOS

Cuadro 2 - Ecuación 8

Período	$L(PM+H)_t$	$IMC_t$	$IMC_{t-1}$	$IMC_{t-2}$	$IMC_{t-3}$	$IMC_{t-4}$	$\sum_{i=0}^5 IMC_{t-i}$	$iEx_t$	$iEx_{t-1}$	$iEx_{t-2}$	$iEx_{t-3}$	$iEx_{t-4}$	$iEx_{t-5}$	$iEx_{t-6}$	$iEx_{t-7}$	$iEx_{t-8}$
Jul. 77 - Jun. 80	0,397 (2,32)	1,841 (2,21)	1,996 (4,05)	1,919 (2,52)	1,609 (2,15)	1,066 (2,73)	0,291 (0,44)	8,732 (-3,95)	-0,905 (-4,09)	-0,661 (-4,18)	-0,534 (-4,19)	-0,444 (-4,10)	-0,371 (-3,95)	-0,315 (-3,80)	-0,277 (-3,73)	-0,255 (-3,66)
Jul. 77 - Jul. 80	0,397 (2,38)	1,830 (2,42)	1,982 (4,41)	1,905 (2,57)	1,599 (2,18)	1,064 (2,79)	0,300 (0,46)	8,680 (-4,29)	-0,759 (-4,41)	-0,636 (-4,46)	-0,531 (-4,42)	-0,442 (-4,28)	-0,370 (-4,10)	-0,314 (-3,94)	-0,276 (-3,89)	-0,254 (-3,91)
Jul. 77 - Ago. 80	0,401 (2,47)	1,820 (2,46)	2,025 (4,94)	1,968 (2,88)	1,651 (2,40)	1,072 (2,86)	0,232 (0,40)	8,768 (-4,97)	-0,777 (-5,04)	-0,650 (-5,01)	-0,541 (-4,85)	-0,449 (-4,60)	-0,374 (-4,32)	-0,317 (-4,11)	-0,278 (-4,03)	-0,256 (-4,06)
Jul. 77 - Sep. 80	0,371 (2,40)	2,034 (3,07)	1,959 (4,98)	1,765 (2,91)	1,451 (2,36)	1,017 (2,82)	0,464 (1,00)	8,690 (-5,11)	-0,742 (-5,17)	-0,623 (-5,10)	-0,521 (-4,90)	-0,435 (-4,61)	-0,366 (-4,31)	-0,313 (-4,11)	-0,277 (-4,05)	-0,257 (-4,12)
Jul. 77 - Oct. 80	0,345 (2,26)	2,252 (3,59)	1,909 (4,89)	1,579 (2,73)	1,262 (2,15)	0,958 (2,69)	0,668 (1,60)	8,628 (-5,84)	-0,713 (-5,07)	-0,600 (-5,00)	-0,502 (-4,80)	-0,421 (-4,51)	-0,356 (-4,23)	-0,307 (-4,04)	-0,274 (-4,02)	-0,256 (-4,11)
Jul. 77 - Nov. 80	0,342 (2,30)	2,251 (3,65)	1,904 (4,99)	1,572 (2,79)	1,256 (2,20)	0,954 (2,75)	0,668 (1,63)	8,605 (-5,11)	-0,712 (-5,17)	-0,599 (-5,10)	-0,503 (-4,89)	-0,422 (-4,60)	-0,357 (-4,31)	-0,308 (-4,12)	-0,274 (-4,09)	-0,257 (-4,19)
Jul. 77 - Dic. 80	0,267 (2,15)	2,527 (4,68)	1,815 (4,93)	1,288 (2,72)	0,946 (2,03)	0,789 (2,64)	0,813 (2,17)	8,133 (-5,06)	-0,675 (-5,13)	-0,566 (-5,06)	-0,474 (-4,85)	-0,398 (-4,53)	-0,338 (-4,22)	-0,295 (-4,03)	-0,268 (-4,03)	-0,257 (-4,20)

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE ALGUNAS ECUACIONES ESTIMADAS DE RECURSOS MONETARIOS

Cuadro 2 - Ecuación C (Continuación)

Período	$iEx_{t-9}$	$iEx_{t-10}$	$iEx_{t-11}$	$\sum iEx_{t-11}$	$InfI_{t-1}$	$InfI_{t-2}$	$InfI_{t-3}$	$InfI_{t-4}$	$InfI_{t-5}$	$InfI_{t-6}$	$InfI_{t-7}$	$\sum InfI_{t-8}$	$L\left(\frac{M_2}{P}\right)_{t-1}$	K	E.T.E. D.N.	R <sup>2</sup> *
Jul. 77-Jun. 80	-0,250 (-3,47)	-0,262 (-3,02)	-0,292 (-2,55)	-5,310	-0,567 (-6,87)	-0,498 (-4,95)	-0,382 (-3,17)	-0,436 (-3,17)	-0,382 (-2,49)	-0,336 (-2,23)	-0,297 (-2,44)	-0,265 (-2,73)	0,403 (3,18)	0,578 (0,42)	0,0178 2,24	0,97800
Jul. 77-Jul. 80	-0,249 (-3,80)	-0,260 (-3,39)	-0,289 (-2,88)	-5,278	-0,644 (-7,03)	-0,566 (-10,50)	-0,495 (-5,25)	-0,433 (-3,33)	-0,379 (-2,61)	-0,332 (-2,38)	-0,284 (-2,52)	-0,264 (-2,81)	0,405 (3,29)	0,565 (0,43)	0,0126 2,25	0,98101
Jul. 77-Ago. 80	-0,232 (-3,98)	-0,265 (-3,59)	-0,295 (-3,08)	-5,376	-0,639 (-7,28)	-0,567 (-10,80)	-0,502 (-5,62)	-0,442 (-3,62)	-0,389 (-2,85)	-0,342 (-2,61)	-0,302 (-2,74)	-0,267 (-2,95)	0,388 (3,39)	0,582 (0,46)	0,0124 2,24	0,98779
Jul. 77-Set. 80	-0,254 (-4,06)	-0,268 (-3,67)	-0,298 (-3,14)	-5,232	-0,656 (-7,88)	-0,570 (-10,99)	-0,493 (-5,64)	-0,425 (-3,59)	-0,368 (-2,80)	-0,319 (-2,55)	-0,281 (-2,69)	-0,251 (-2,91)	0,418 (3,71)	0,753 (0,61)	0,0122 2,28	0,98427
Jul. 77-Oct. 80	-0,255 (-4,08)	-0,269 (-3,70)	-0,300 (-3,17)	-5,094	-0,677 (-8,38)	-0,576 (-11,17)	-0,487 (-5,59)	-0,411 (-3,50)	-0,349 (-2,68)	-0,288 (-2,42)	-0,261 (-2,54)	-0,237 (-2,77)	0,435 (3,91)	0,902 (0,73)	0,0122 2,24	0,98369
Jul. 77-Nov. 80	-0,256 (-4,17)	-0,271 (-3,78)	-0,301 (-3,24)	-5,101	-0,678 (-8,62)	-0,576 (-11,36)	-0,486 (-5,70)	-0,410 (-3,57)	-0,347 (-2,73)	-0,297 (-2,46)	-0,260 (-2,59)	-0,236 (-2,82)	0,436 (4,01)	0,926 (0,77)	0,0120 2,28	0,98586
Jul. 77-Dic. 80	-0,268 (-4,31)	-0,284 (-4,07)	-0,322 (-3,58)	-4,939	-0,711 (-10,07)	-0,580 (-11,50)	-0,468 (-5,65)	-0,376 (-3,46)	-0,304 (-2,58)	-0,251 (-2,23)	-0,218 (-2,44)	-0,205 (-2,68)	0,481 (4,98)	1,426 (1,32)	0,0120 2,28	0,98656

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE ALGUNAS ECUACIONES ESTIMADAS DE RECURSOS MONETARIOS

Cuadro 3 - Ecuación 10

Período	$L(PM1-M)$	$IM3_t$	$IM3_{t-1}$	$IM3_{t-2}$	$IM3_{t-3}$	$IM3_{t-4}$	$\sum_{i=0}^4 IM3_{t-i}$	$IEK_t$	$IEK_{t-1}$	$IEK_{t-2}$	$IEK_{t-3}$	$IEK_{t-4}$	$IEK_{t-5}$	$IEK_{t-6}$	$IEK_{t-7}$	$IEK_{t-8}$	
Jul.77 - Jun.80	0,070 (0,55)	2,095 (2,94)	1,662 (3,66)	1,201 (2,18)	0,711 (1,36)	0,193 (0,74)	-0,352 (-0,64)	5,510	-0,757 (-3,89)	-0,591 (-3,74)	-0,451 (-3,50)	-0,336 (-3,13)	-0,247 (-2,69)	-0,182 (-2,26)	-0,143 (-1,98)	-0,129 (-1,95)	-0,141 (-2,21)
Jul.77 - Jul.80	0,087 (0,73)	1,919 (2,64)	1,602 (3,17)	1,215 (2,25)	0,756 (1,50)	0,227 (0,92)	-0,374 (-0,69)	5,345	-0,730 (-3,98)	-0,572 (-3,78)	-0,438 (-3,51)	-0,327 (-3,13)	-0,241 (-2,68)	-0,178 (-2,25)	-0,139 (-1,96)	-0,124 (-1,92)	-0,133 (-2,19)
Jul.77 - Ago.80	0,088 (0,75)	1,915 (2,68)	1,631 (3,98)	1,255 (2,48)	0,786 (1,64)	0,224 (0,92)	-0,430 (-0,87)	5,361	-0,747 (-4,41)	-0,585 (-4,17)	-0,477 (-3,82)	-0,333 (-3,36)	-0,245 (-2,83)	-0,180 (-2,35)	-0,141 (-2,03)	-0,125 (-1,98)	-0,135 (-2,26)
Jul.77 - Set.80	0,067 (0,59)	2,156 (3,28)	1,592 (3,93)	1,077 (2,33)	0,613 (1,41)	0,200 (0,83)	-0,163 (-0,42)	5,475	-0,711 (-4,39)	-0,557 (-4,09)	-0,427 (-3,74)	-0,321 (-3,28)	-0,238 (-2,77)	-0,178 (-2,33)	-0,142 (-2,06)	-0,129 (-2,05)	-0,140 (-2,37)
Jul.77 - Oct.80	0,056 (0,50)	2,340 (3,80)	1,598 (3,97)	0,981 (2,19)	0,518 (1,23)	0,181 (0,76)	-0,022 (-0,06)	5,606	-0,689 (-4,30)	-0,548 (-4,05)	-0,420 (-3,70)	-0,315 (-3,24)	-0,234 (-2,75)	-0,176 (-2,32)	-0,142 (-2,06)	-0,130 (-2,08)	-0,142 (-2,42)
Jul.77 - Nov.80	0,062 (0,58)	2,350 (3,90)	1,618 (4,30)	1,014 (2,40)	0,539 (1,36)	0,192 (0,85)	-0,026 (-0,08)	5,687	-0,706 (-4,56)	-0,553 (-4,31)	-0,425 (-3,93)	-0,319 (-3,43)	-0,237 (-2,89)	-0,178 (-2,43)	-0,143 (-2,15)	-0,131 (-2,15)	-0,143 (-2,49)
Jul.77 - Dic.80	0,047 (0,51)	2,406 (4,29)	1,600 (4,37)	0,958 (2,58)	0,479 (1,43)	0,164 (0,82)	0,012 (0,04)	5,619	-0,697 (-9,66)	-0,546 (-4,40)	-0,418 (-4,01)	-0,314 (-3,49)	-0,233 (-2,93)	-0,175 (-2,49)	-0,141 (-2,16)	-0,131 (-2,18)	-0,143 (-2,54)

C U A D R O 1

CAPACIDAD DE PREDICCIÓN DE ALGUNAS DE LAS ECUACIONES ESTIMADAS DE DEMANDA DE RECURSOS MONETARIOS  
PREDICCIÓNES DENTRO DEL PERIODO MUESTRAL

Periodo	Predicciones de los recursos monetarios realizadas empleando la:												
	Ecuación 1.		Ecuación 2		Ecuación 3		Ecuación 7		Ecuación 8		Ecuación 10		
	En términos nominales	Miles millones \$	En términos nominales	Miles millones \$	En términos nominales	Miles millones \$	En términos nominales	Miles millones \$	En términos nominales	Miles millones \$	En términos nominales	Miles millones \$	
Recursos monetarios observados*													
En términos nominales													
Miles millones \$													
Error													
- %													
1980													
Julio	75.231	76.056	1,07	74.772	-0,64	75.157	-0,12	75.092	-0,21	75.401	0,20	75.951	0,93
Agosto	81.376	80.324	-1,23	80.479	-1,04	80.428	-1,10	80.472	-1,05	80.949	-0,46	80.532	-0,98
Setiembre	85.546	87.270	2,02	86.686	1,33	85.953	0,48	85.848	0,35	86.122	0,67	85.799	0,30
III Trimestre	80.708	81.217	0,63	80.646	-0,08	80.513	-0,24	80.471	-0,29	80.824	0,14	80.761	0,07
Error medio del trimestre I/	1,50			1,04		0,70		0,65		0,48		0,80	
Octubre	89.253	90.407	1,29	89.390	0,15	88.965	-0,32	90.390	1,27	90.258	1,13	89.847	0,67
Noviembre	93.153	94.255	1,18	92.889	-0,28	93.239	0,11	94.182	1,10	93.278	0,13	93.283	0,14
Diciembre	98.321	98.077	-0,25	97.292	-1,05	97.397	-0,94	98.871	0,56	97.745	-0,59	98.045	-0,28
IV Trimestre	93.576	94.246	0,72	93.190	-0,41	93.207	-0,39	94.481	0,97	93.760	0,20	93.725	0,16
Error medio del trimestre I/	1,02			0,63		0,58		1,02		0,74		0,43	
Error medio del semestre I/	1,28			0,86		0,64		0,86		0,62		0,64	

\* Cifras provisionales.  
I/ Raíz cuadrada del promedio aritmético simple de los errores mensuales al cuadrada.

CAPACIDAD DE PREDICCIÓN DE ALGUNAS DE LAS ECUACIONES ESTIMADAS DE DEMANDA DE RECURSOS MONETARIOS  
PREDICCIÓNES FUERA DEL PERIODO MUESTRAL: PREDICCIÓN I

Período	Predicciones de los recursos monetarios realizadas empleando la:													
	Ecuación 1		Ecuación 2		Ecuación 3		Ecuación 7		Ecuación 8		Ecuación 10			
	En términos nominales	Error	En términos nominales	Error	En términos nominales	Error	En términos nominales	Error	En términos nominales	Error	En términos nominales	Error		
	Miles millones \$	%	Miles millones \$	%	Miles millones \$	%	Miles millones \$	%	Miles millones \$	%	Miles millones \$	%		
1980														
Julio	75.244	-0,01	75.276	0,03	75.239	-0,02	75.815	0,75	75.092	-0,21	75.559	0,41		
Agosto	81.326	-1,97	80.090	-1,52	80.398	-1,14	80.908	-0,51	81.062	-0,32	80.364	-1,18		
Septiembre	85.546	1,73	87.469	2,25	86.632	1,27	86.560	1,19	86.567	1,19	86.988	1,69		
III Trimestre	80.708	-0,05	80.945	0,29	80.756	0,06	81.094	0,48	80.907	0,25	80.970	0,32		
Error medio del trimestre I/	1,51		1,57		0,99		0,86		0,72		1,21			
Octubre	89.253	1,69	89.366	0,13	89.171	-0,09	89.803	0,62	90.659	1,58	89.846	0,66		
Noviembre	93.153	1,92	92.724	-0,46	92.864	-0,31	94.317	1,46	92.768	-0,41	92.965	-0,20		
Diciembre	98.321	-0,26	97.585	-0,75	97.878	-0,45	99.084	0,78	96.342	-2,10	98.499	-0,18		
IV Trimestre	93.576	1,08	93.225	-0,38	93.304	-0,29	94.468	0,95	93.256	-0,34	93.770	0,21		
Error medio del trimestre I/	1,48		0,51		0,32		1,02		1,49		0,41			
Error medio del semestre I/	1,50		1,17		0,73		0,95		1,17		0,91			

\* Cifras provisionales.  
I/ Raíz cuadrada del promedio aritmético simple de los errores manuales al cuadrado.

C U A D R O 3

CAPACIDAD DE PREDICCIÓN DE ALGUNAS DE LAS ECUACIONES ESTIMADAS DE DEMANDA DE RECURSOS MONETARIOS  
PREDICCIÓNES FUERA DEL PERÍODO MUESTRAL: PREDICCIÓN II.

Período	Predicciones de los recursos monetarios realizadas empleando Ia:													
	Recursos monetarios observados*		Ecuación 1		Ecuación 2		Ecuación 3		Ecuación 7		Ecuación 8		Ecuación 10	
	En términos nominales	Miles millones \$	En términos nominales	Error	En términos nominales	Error								
1980				- % -	- % -	- % -	- % -	- % -	- % -	- % -	- % -	- % -	- % -	- % -
Julio	75.251	75.244	-0,01	75.276	0,03	75.239	-0,02	75.815	0,75	75.092	-0,21	75.559	0,41	
Agosto	81.326	80.245	-1,33	80.792	-0,66	80.483	-1,04	81.823	-0,72	80.693	-0,78	81.239	-0,11	
Septiembre	85.546	85.873	0,38	86.710	1,36	85.877	0,39	85.213	-0,39	85.827	0,33	86.290	0,87	
III Trimestre	80.708	80.454	-0,31	80.926	0,27	80.533	-0,22	80.950	0,30	80.537	-0,21	81.029	0,40	
Error medio del trimestre I/			<u>0,80</u>		<u>0,87</u>		<u>0,64</u>		<u>0,64</u>		<u>0,50</u>		<u>0,56</u>	
Octubre	89.253	90.759	1,69	89.366	0,13	89.171	-0,09	89.803	0,62	90.659	1,58	89.846	0,66	
Noviembre	93.153	96.148	3,22	93.479	0,35	93.327	0,19	93.703	0,59	93.695	0,58	92.796	-0,38	
Diciembre	98.321	100.718	2,44	97.783	-0,55	97.735	-0,60	98.013	-0,31	96.830	-1,52	97.334	-1,00	
IV Trimestre	93.576	95.875	2,46	93.543	-0,04	93.411	-0,18	93.840	0,28	93.728	0,16	93.325	-0,27	
Error medio del trimestre I/			<u>2,53</u>		<u>0,38</u>		<u>0,37</u>		<u>0,53</u>		<u>1,31</u>		<u>0,73</u>	
Error medio del semestre I/			<u>1,87</u>		<u>0,67</u>		<u>0,52</u>		<u>0,59</u>		<u>0,99</u>		<u>0,65</u>	

\* Cifras provisionales.

I/ Raíz cuadrada del promedio aritmético simple de los errores mensuales al cuadrado.

1/ No se consideran los activos monetarios denominados en moneda extranjera que poseen los distintos agentes económicos.

2/ Si bien en esta etapa de la investigación se presentan resultados referidos a la estimación de los recursos monetarios, no se descarta para el futuro el análisis desagregado por tipo de activo.

3/ Una idea del cambio en la importancia relativa de ambos sectores se obtiene a partir de las estadísticas sobre Bancos y Monedas referidas al consolidado del Sistema Monetario, donde se observa, por ejemplo, que a fines de 1977 los depósitos oficiales representaban el 24,5% de los recursos monetarios de particulares, mientras que a fines de 1980 eran equivalentes a sólo el 16,9%.

4/ a<sub>3</sub> identifica al vector de coeficientes cuyos elementos se corresponden con cada uno de los rendimientos de activos sustitutos considerados.

5/ Puede verse al respecto el Apéndice A del estudio de Tomás J. T. Baliño "La demanda de dinero y sus componentes en la Argentina. Estimaciones Anuales 1935-69". Serie de Estudios Técnicos N° 28 Centro de Estudios Monetarios y Bancarios. Banco Central de la República Argentina, diciembre 1977.

6/ W. White en "Improving the Demand for Money Function in Moderate Inflation". International Monetary Fund Staff Papers - Sep. 1978 analiza este modelo ante la necesidad de modificar los modelos de ajuste de acervos reales. R. Hafer y S. Hein en "The Dynamics and Estimation of Short-Run Money Demand" Review of the Federal Reserve Bank of St. Louis - March 1980 presentan evidencia empírica para Estados Unidos respecto de ambos modelos de ajuste de acervos.

7/ Los datos mensuales se obtienen mediante la interpolación lineal por tramos de los datos trimestrales, de acuerdo con las siguientes fórmulas:

$$j_{1t} = x_{t-1} + 2/3 (x_t - x_{t-1})$$

$$j_{2t} = x_t$$

$$j_{3t} = x_t + 1/3 (x_{t+1} - x_t)$$

donde:

$j_{it}$  = indica el valor del nivel de actividad en el mes  $i$  del trimestre  $t$  considerado,  $i = 1, 2, 3$ .

$x_t$  = indica el valor del nivel de actividad en el trimestre considerado,  $t = I, II, III, IV$ .

A su vez estos valores mensuales se ajustan a fin de cumplir la condición de que el promedio aritmético de los datos mensuales coincida con el valor del trimestre; para ello los datos mensuales se recalculan de la siguiente forma:

$$j'_{i,t} = a \cdot j_{i,t} \quad \text{donde } a = \frac{3x_t}{\sum_{i=1}^3 j_{i,t}}$$

8/ En el estudio de J.C. Báez "Estimación de componentes de la demanda de dinero". Serie de Estudios Técnicos N° 38, C.E.M. y B., B.C.R.A., se concluye, al estimar con restricciones la demanda de los activos que forman el agregado M2, que "aumentos en los rendimientos financieros aumentan el caudal de ahorro y/o producen sustituciones en contra de otros activos no financieros que se distribuyen entre todos los subagregados financieros estudiados" (billetes y monedas, depósitos en cuenta corriente y depósitos a interés del sector privado), es decir "expansiones del agregado total por modificaciones de los rendimientos afectan a todos los ítems componentes".

$$9/ iEx = (1+iEu) \cdot (1+iDev) - 1.$$

10/ En forma alternativa, a partir de julio de 1978 se tomó como tasa de devaluación la que surge del mercado de cambios futuro.

$$11/ iM3R = (iM3 - Inf1)/(1+Inf1) \text{ e } iExR = (iEx - Inf1)/(1+Inf1).$$

12/ Los coeficientes de estas variables estacionales no son informados.

13/ Se trabajó con polinomios de segundo grado, con seis ponderadores para el rendimiento propio, con ocho ponderadores para la tasa de inflación y con doce ponderadores para el rendimiento externo.

14/ Raíz cuadrada del promedio aritmético simple de los errores al cuadrado.

15/ Es de hacer notar que no pudo rechazarse la hipótesis de autocorrelación de tercer orden en los residuos.

16/ Para analizar el efecto de largo plazo de un proceso inflacionario se presenta el inconveniente que, además de la tasa de inflación esperada, la ecuación capta la respuesta parcial de la demanda de recursos monetarios a un aumento en el nivel de precios. Por consiguiente el efecto aproximado de largo plazo de un aumento de un punto en la inflación esperada es la disminución de la demanda de recursos monetarios en un 7%.

17/ La ecuación 10 que capta los rendimientos esperados a partir de los rendimientos observados en distintos períodos pasados, brinda un coeficiente de ajuste de los acervos nominales del 0,281 con lo cual en el trimestre se cubre un 62,8% de la brecha existente entre los recursos monetarios deseados y los efectivamente mantenidos. El coeficiente de ajuste de acervos estimado por la ecuación 3 es menor posiblemente debido a la forma más simple que se emplea en esta ecuación para medir los rendimientos esperados.

18/ Estas influencias se acentúan aún más en análisis donde la periodicidad es mensual.

19/ Abandono de la tabla de devaluación del peso anunciada, devaluaciones bruscas y no anticipadas, al menos en magnitud y fecha, por el conjunto de agentes económicos y desdoblamiento del mercado cambiario.

#### Referencias Bibliográficas

Alexander, W. Influencias del exterior sobre la demanda de dinero en una economía abierta. El caso de Canadá. XVII Reunión de Técnicos de Bancos Centrales del Continente Americano, Bogotá, Colombia 1980.

Aparicio, H.G. Los depósitos bancarios en la Argentina. Distribución regional y tasa de interés. Serie de Estudios Técnicos N° 16, abril 1976. Centro de Estudios Monetarios y Bancarios. Banco Central de la República Argentina.

Báez, J.C. Estimación de componentes de la demanda de dinero. Serie de Estudios Técnicos N° 38, junio 1979. Centro de Estudios Monetarios y Bancarios. Banco Central de la República Argentina.

Baliño, T.J.T. Algunos resultados sobre la demanda de dinero. Serie de Estudios Técnicos N° 3, octubre 1975, Centro de Estudios Monetarios y Bancarios. Banco Central de la República Argentina.

Baliño, T.J.T. La demanda de dinero y sus componentes en la Argentina. Estimaciones anuales 1935-69. Serie de Estudios Técnicos N° 28, diciembre 1977. Centro de Estudios Monetarios y Bancarios. Banco Central de la República Argentina.

Bomberger, W. and Makinen, G. Money Demand in Open Economies: Alternative Specifications. Southern Economic Journal, July 1980.

Goldfeld, S. The Demand for Money, Revisited. Brookings Papers on Economic Activity, 3, 1973.

Hafer, R. and Hein, S. The Dynamics and Estimation of Short Run Money Demand. Federal Reserve Bank of St. Louis - Review, March 1980.

Hamburger, M. The Demand for Money in an Open Economy: Germany and the United Kingdom. Journal of Monetary Economics, Vol. 3, N° 1, 1977.

Salama, E. Demanda de dinero y formación de expectativas. Algunos resultados empíricos. Serie de Estudios Técnicos N° 32, mayo 1978. Centro de Estudios Monetarios y Bancarios. Banco Central de la República Argentina.

White, W. The Demand for Money in Canada and the Control of Monetary Aggregates: Evidence from the Monthly Data. Ottawa, Bank of Canada, Staff Research Studies, 1976.

White, W. Improving the Demand for Money Function in Moderate Inflation. International Monetary Fund Staff Papers, September 1978.