

UN INFORME SOBRE LA ESTIMACION DE LA DEMANDA POR DINERO DE CORTO PLAZO EN CHILE *

CÉSAR BARROS M.
L. FELIPE LAGOS M. **

I. INTRODUCCIÓN

La década de los años sesenta podría considerarse, sobre todo en comparación con las experiencias macroeconómicas recientes, una época bastante "tranquila". Las tasas de crecimiento del producto y el empleo, aunque modestas, no tuvieron vaivenes como los observados en la actual. Algo similar podría decirse de la inflación que, aunque alta para el promedio mundial de esa época, nunca llegó como en años recientes a calificarse de "hiperinflación".

En la década del sesenta aparecieron numerosos estudios sobre la demanda por dinero en Chile que, con mayor o menor éxito, contribuyeron a explicar el fenómeno inflacionario de este período.

A partir de 1970, la economía chilena ha soportado cambios profundos de estrategia económica que han producido variaciones poco usuales en las variables macroeconómicas. Ya en 1978 se pudo ver claramente que la economía chilena, que tiende a consolidarse, parece ser fundamentalmente distinta de aquella que existió en la década del sesenta. Existen mercados nuevos y variables macroeconómicas que antes ni se consideraban; de ser una economía relativamente cerrada al comercio exterior, ahora avanza hacia una relativamente abierta; de una inflación reprimida, con gran cantidad de precios fijados, pasamos a tener una inflación abierta sin precios controlados, etc.

Cabría, entonces, preguntarse si las estimaciones hechas previamente sobre la demanda por dinero en Chile siguen siendo una herramienta eficaz para predecir el comportamiento de la economía.

El propósito de este trabajo es, entonces, la reestimación de la demanda por dinero dentro del nuevo contexto económico de Chile. Esta reestimación toma en cuenta sólo el período de tiempo que se puede considerar como "la nueva economía", es decir, a partir de 1975.

Dado el corto período transcurrido de 1975 a la fecha, la estimación realizada muestra los parámetros relevantes solamente para el corto plazo.

La estructura de nuestro trabajo es aproximadamente como sigue. En primer lugar, se describe el modelo teórico usado. Luego, se explica la metodología

* Este trabajo es parte del Proyecto de Programación Financiera realizado por el Instituto de Economía de la Universidad Católica de Chile, por encargo del Banco Central de Chile. Agradecemos los valiosos comentarios de Gert Wagner.

** Profesores Instituto de Economía de la Universidad Católica de Chile.

y variables usadas en la estimación, así como los resultados y comparaciones con otros estudios. Finalmente, se resumen las principales limitaciones y conclusiones que de aquí se desprenden.

2. MODELO TEÓRICO

El stock deseado de saldos reales de largo plazo depende, en general, de las siguientes variables:

$$(1) \quad \ln \left(\frac{M}{P} \right)_t^d = a_1 + a_2 \ln Y_t^e + a_3 \ln i_t + a_4 \pi_t^e + u_t$$

donde:

- $(M)_t^d$: Stock nominal de dinero deseado en el largo plazo.
 P_t : Nivel general de precios del período t.
 Y_t^e : Ingreso real esperado del período t.
 π_t^e : Tasa esperada de inflación del período t.
 i_t : Tasa de interés del período t.
 $a_2 > 0$: Elasticidad ingreso.
 $a_3 < 0$: Elasticidad interés.
 $a_4 \pi^e < 0$: Elasticidad de las expectativas inflacionarias.

El ingreso esperado y la tasa esperada de inflación se forman de acuerdo a un sistema de expectativas adaptativas, de forma tal que:

$$(2) \quad \pi_t - \pi_{t-1}^e = \lambda (\pi_t - \pi_{t-1}^e) \quad \text{con } 0 \leq \lambda \leq 1$$

donde

π_t : tasa de inflación efectiva del período t.

$$(3) \quad Y_t^e - Y_{t-1}^e = \rho (Y_t - Y_{t-1}^e) \quad 0 \leq \rho \leq 1$$

En un momento determinado, el nivel de saldos reales efectivamente demandados $\left(\frac{M}{P} \right)_t$ puede diferir del nivel deseado de largo plazo $\left(\frac{M}{P} \right)_t^d$. Esto sugiere que los individuos no siempre están sobre su demanda de largo plazo debido a la existencia de costos de ajuste.

¹ Puede demostrarse que esta formulación corresponde a un promedio geométrico con ponderaciones decrecientes igual a la siguiente expresión:

$$\pi_t^e = \sum_{i=0}^{\infty} \lambda(1-\lambda)^i \pi_{t-1} \quad 0 < \lambda \leq 1$$

$$Y_t^e = \sum_{i=0}^{\infty} \rho(1-\rho)^i Y_{t-1} \quad 0 < \rho \leq 1$$

Los costos asociados a un nivel $\left(\frac{M}{P}\right)_t$ de saldos reales efectivamente mantenidos corresponden a:

1. Costo asociado al hecho de estar fuera del equilibrio; depende de la diferencia entre la cantidad efectivamente mantenida y la deseada en el largo

plazo $\left(\frac{M}{P}\right)_t - \left(\frac{M}{P}\right)_d$.

2. Costos de transacción atribuibles a la sustitución del dinero por otros bienes. Este costo depende de la diferencia entre los saldos efectivamente mantenidos en el período t y $t-1$,

$\left(\frac{M}{P}\right)_t - \left(\frac{M}{P}\right)_{t-1}$ ².

La incorporación de estos costos sugiere que el mecanismo de ajuste de los saldos reales puede plantearse de la siguiente forma:

$$(4) \quad \Delta \ln \left(\frac{M}{P}\right)_t = \alpha \left[\ln \left(\frac{M}{P}\right)_t^d - \ln \left(\frac{M}{P}\right)_{t-1} \right]$$

$$0 < \alpha \leq 1$$

α corresponde al coeficiente de ajuste, que depende del costo marginal de estar fuera de equilibrio relativo al costo marginal de ajustar el portfolio ³.

Sustituyendo la ecuación (1) en la ecuación (4).

$$(5) \quad \ln \left(\frac{M}{P}\right)_t = \alpha a_1 + \alpha a_2 \ln Y_t^e + \alpha a_3 \ln i_t + \alpha a_4 \pi_t^e$$

$$+ (1-\alpha) \ln \left(\frac{M}{P}\right)_{t-1} + \varepsilon_t$$

donde ε_t corresponde a un término aleatorio.

2.a. Explicación de las variables utilizadas

Las ecuaciones (1) y (5), presentadas anteriormente, fueron estimadas con datos mensuales para el período 1975 - 1977. Las variables utilizadas fueron:

Dinero (M_1):	Billetes (B) + Depósitos a la vista (Dv).
Dinero (M_2):	M_1 + Depósitos a plazo (Dp) + Depósitos en moneda extranjera (DEM) + Depósitos de ahorro a la vista (DAV) en el Banco del Estado + Depósitos de ahorro a plazo en el Banco del Estado (DAP).

² Véase Feige (1967).

³ El costo de ajustar el portfolio está asociado a la sustitución del dinero por otros bienes.

Depósitos (D) :	$D_p + DEM + DAV + DAP.$
Nivel de precios (P) :	Índice de precios al consumidor (base diciembre 1974).
Ingreso esperado (Y^e) :	Construido en base al índice de producción industrial (SOFOFA) según la ecuación (3) ⁴ .
Tasa de interés nominal (i) :	Tasa de interés nominal de captación (promedio bancos comerciales y financieras).
Tasa esperada de inflación (π^e) :	Construida en base a la tasa de inflación del IPC, según la ecuación (2).

Para todas las variables esperadas se construyeron cuatro alternativas con distintos valores de λ y ρ , que implican períodos sucesivamente más largos para completar el ajuste (suma de parámetros aproximadamente igual a uno).

Estas alternativas fueron:

- A₁ $\lambda = \rho = 0.8$ (3 períodos)
- A₂ $\lambda = \rho = 0.6$ (4 períodos)
- A₃ $\lambda = \rho = 0.5$ (5 períodos)
- A₄ $\lambda = \rho = 0.3$ (8 períodos)

Una vez que las variables esperadas fueron elaboradas bajo las cuatro alternativas, se procedió a construir una matriz de correlación de las variables, eligiendo la alternativa que presentaba la más alta correlación con la variable dependiente $\ln \left(\frac{M}{P} \right)$, resultando ser la alternativa cuatro (A₄) tanto para las variables ingreso como inflación.

2.b. Resultados

Las estimaciones hechas para M_1 entregan elasticidades ingreso relativamente estables, del orden de 0.5. Este orden de magnitud es similar al encontrado por Deaver ⁵ en su estudio sobre la inflación chilena, pero está por sobre la elasticidad ingreso del estudio de Cortés y Tapia ⁶. Cabe destacar sí, que en este último estudio los autores usaron ingreso actual y no ingreso esperado como en el presente estudio, de modo que la diferencia podría deberse justamente a este hecho.

El ajuste entre saldos deseados y mantenidos de M_1 resulta ser relativamente lento (16% en el primer mes), comparado con el ajuste encontrado en las estimaciones para M_2 y los depósitos a plazo.

En la estimación (2), la elasticidad del agregado M_1 respecto a la inflación esperada también resulta similar a la del estudio de Deaver, pero bastante por encima del resultado de Cortés y Tapia, cuyos parámetros indican una sensibilidad bastante menor de la demanda por dinero ante la inflación esperada.

⁴ Esta variable se usa como proxy del ingreso nacional.

⁵ Ver Deaver (1970).

⁶ Ver Cortés y Tapia (1970).

Las regresiones de M_2 y de los depósitos dividen el costo de mantener dinero en dos componentes: la tasa esperada de inflación y la tasa de interés "real esperada" (r^E)⁷. La inclusión de estas dos variables supone que la tasa de interés nominal no captaría completamente el efecto tasa de interés real y tasa de inflación esperada. La sensibilidad del agregado monetario M_2 y los depósitos a plazo resultó ser bastante alta, y con signos que muestran racionalidad en el manejo de los portafolios del público.

El coeficiente de ajuste para M_2 es mayor que el observado para M_1 , indicando que un 40% del ajuste se completa en un mes. La elasticidad ingreso en este caso es cercana a 1.0. Para los depósitos, el coeficiente de ajuste es sustancialmente mayor a los anteriores, indicando que un 74% del ajuste se realiza en un mes. La elasticidad ingreso también en este caso es 1.0.

3. CONCLUSIONES

En primer lugar, las estimaciones indican que la demanda es estable. Aun cuando se trata de una demanda de corto plazo, la estimación para M_2 , por ejemplo, es sorprendentemente estable. Sin embargo, es necesario destacar algunas de las limitaciones que tienen nuestras estimaciones.

El uso de una definición amplia de dinero en las estimaciones origina un problema de agregación debido a que las elasticidades de sustitución entre los distintos depósitos y M_1 pueden ser diferentes. En este trabajo se ha supuesto que existe una perfecta sustituibilidad entre ellas; sin embargo, estamos conscientes de que éste puede no ser el supuesto más razonable. El punto queda abierto para futuros trabajos.

Las estimaciones uniecuacionales de la demanda por dinero están generalmente sujetas a problemas de ecuaciones simultáneas. En nuestro caso, sólo las ecuaciones que incorporan la tasa de interés nominal pueden tener un sesgo de este tipo, debido a que la tasa de interés puede estar influida por la cantidad real de dinero. Las ecuaciones que incorporan sólo variables esperadas, no debieran presentar un sesgo de simultaneidad.

A pesar de las limitaciones discutidas anteriormente se pueden visualizar algunos resultados cuya validez no debiera presentar muchas dudas.

Del análisis de las cifras se puede apreciar un crecimiento vigoroso de la cantidad de dinero demandado que permite visualizar a futuro una razón dinero-producto (M_2 /PGB) para Chile, similar a la que existe en los países financieramente más desarrollados. Este rápido crecimiento de la intermediación financiera, llamado "efecto coreano", se explica fundamentalmente por el nacimiento de nuevos activos líquidos (como los depósitos a plazo) que protegen al ahorrante en forma más o menos completa del impuesto inflación, y también por la drástica reducción del proceso inflacionario que hace menos inconveniente a las personas y empresas la mantención de saldos líquidos.

El crecimiento de los agregados monetarios respecto al producto nacional no sólo implica una mayor calidad del proceso ahorro-inversión (ahora mejor asignado, gracias al rol de los intermediarios financieros), sino también una

⁷ Esta tasa fue construida en forma análoga a Y^E y P^E . Las alternativas A_2 y A_4 fueron utilizadas en las regresiones.

mayor estabilidad de las variables económicas reales respecto a perturbaciones menores de las variables monetarias. Este hecho es importante, ya que, a consecuencia de la inflación, la relación dinero producto era muy pequeña, y perturbaciones menores en las variables monetarias se proyectaban en forma amplificada hacia las variables reales.

En un contexto de demanda por dinero creciente resulta más fácil para la autoridad monetaria continuar con su política de saneamiento financiero, respecto a una situación de demanda más bien estacionaria. Así, por ejemplo, las repercusiones en cuanto a inflación y/o balanza de pagos de un "emparejamiento" de los encajes obligatorios de los bancos, o la apertura de la cuenta de capitales de la balanza de pagos, normalmente harían temer un exceso de oferta de dinero generalizado. En las circunstancias previstas, en cambio, el fuerte crecimiento de la demanda por dinero probablemente absorbería total o parcialmente el circulante generado por dichas medidas de saneamiento.

Finalmente, es necesario destacar la situación que presenta la velocidad de ajuste entre oferta y demanda.

Una razón para este resultado radica en la alta inflación ocurrida durante el período 1975 - 1977. Cuando la inflación es abierta y elevada, los individuos pueden anticiparla rápidamente y, por lo tanto, ajustan sus saldos reales a una mayor velocidad.

También, gracias a la liberalización y agilización de los intermediarios financieros y de la balanza comercial, el ajuste se realiza en un período de tiempo reducido. Esto tiene la ventaja de aumentar el grado de respuesta de la economía a las políticas de la autoridad monetaria y también a acortar los ciclos económicos causados por perturbaciones monetarias de corto plazo.

REFERENCIAS

- Cortés, H. y D. Tapia, "La Demanda por Dinero: Un Informe Preliminar en Estudios Monetarios II", Banco Central de Chile (1970).
- Deaver, J., "The Chilean Inflation and the Demand for Money", en Meiselman D., *Variates of Experiences*. The University of Chicago Press (1970).
- Feige, E., "Expectations and Adjustments in the Monetary Sector", *AER*, mayo (1967).

GRÁFICO 1

 M_1

$$\ln \left(\frac{M_1}{P} \right)_t = 0.008 - 0.715 \text{ IPCA}_4 + 0.0797 \ln \text{IPIA}_4 + 0.841 \ln \left(\frac{M_1}{P} \right)_{t-1}$$

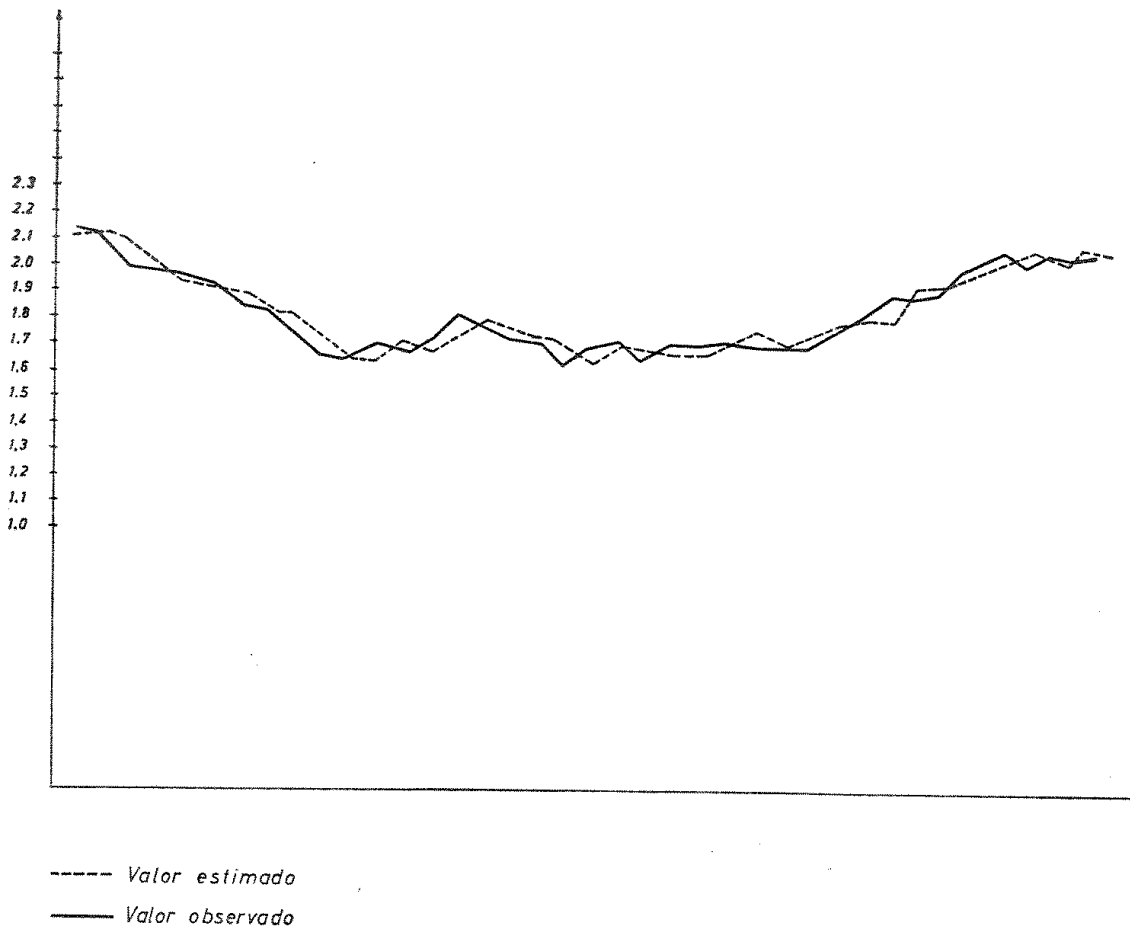


GRÁFICO 2

 M_2

$$\ln \left(\frac{M_2}{P} \right) = -0.868 - 5.77 \text{ IPCA}_4 + 0.92 \ln \text{IPIA}_4 + 3.2 \text{ ICAA}_2$$

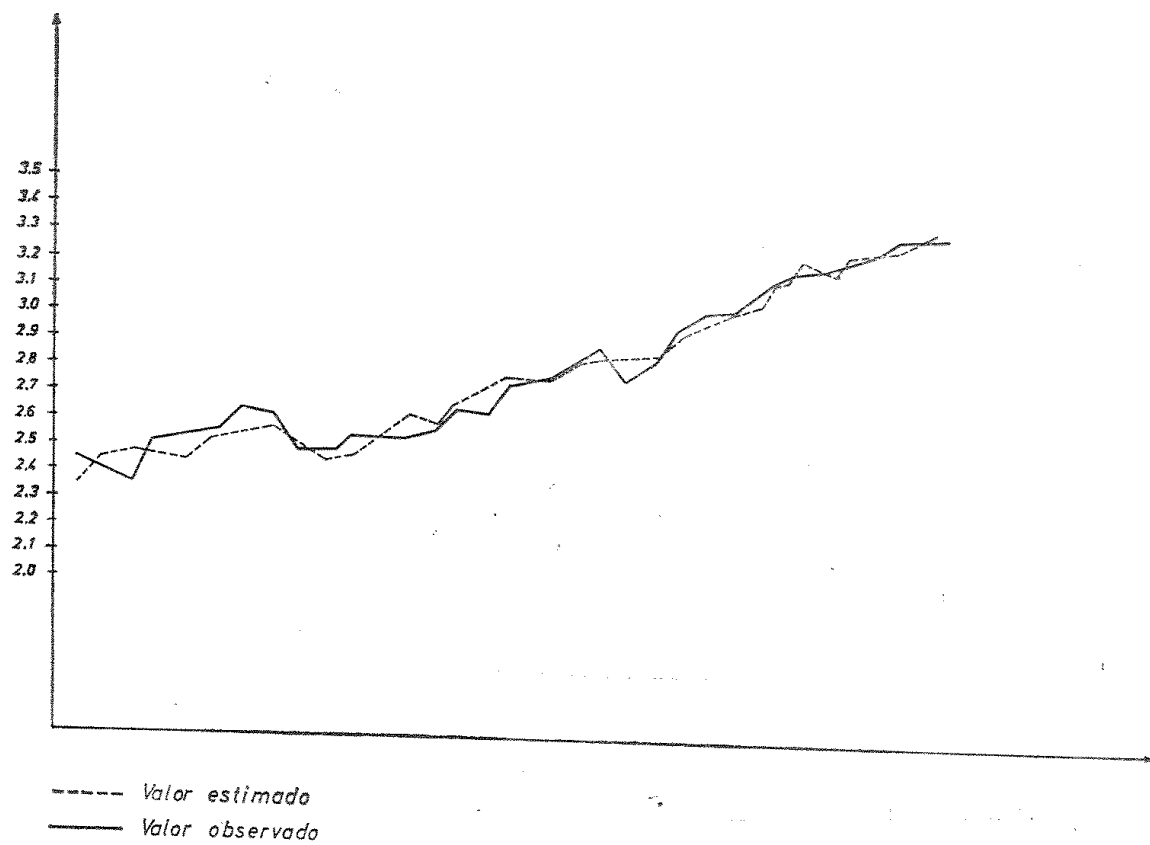
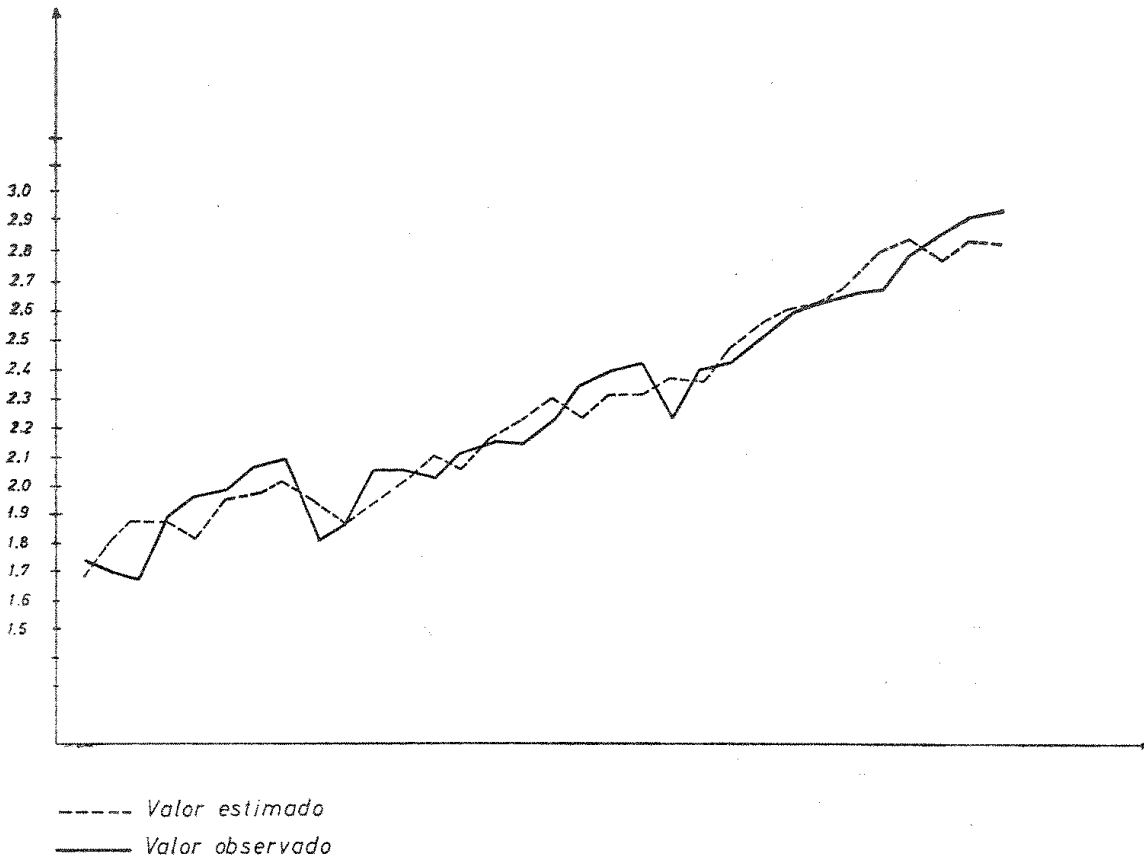


GRÁFICO 3

DEPOSITOS

$$\ln \left(\frac{D}{P_t} \right) = -1.59 - 7.9 \text{ IPCA}_4 + 1.0 \ln \text{IPIA}_4 + 4.4 \text{ ICAA}_2$$



RESULTADOS

$$\ln \left(\frac{M}{P} \right)_t = C_0 + C_1 \ln Y_t^E + C_2 \pi_t^E + C_3 \ln i_t + C_4 r_t^E + C_5 \ln \left(\frac{M}{P} \right)_{t-1}$$

$\ln \frac{M}{P}$	C_0	C_1	C_2	C_3	C_4
(1) $\frac{M_1}{P}$	-1.66 (-3.93) ³	0.616 (6.4)		-3.12 (-12.1)	-
(2) $\frac{M_1}{P}$	0.008 (0.0249)	0.0797 (0.75)	-0.715 (- 3.0)		
(3) $\frac{M_1}{P}$	-0.43 (-1.21)	0.179 (1.8)		-0.149 (-4.6)	
(4) $\frac{M_2}{P}$	-0.868 (-1.30)	0.92 (6.3)	-5.77 (-16.5)		3.2 (5.87)
(5) $\frac{M_2}{P}$	-0.58 (1.07)	0.45 (2.7)	-2.55 (- 3.1)		1.68 (2.96)
(6) $\frac{D}{P}$	-1.59 (-1.71)	1.0 (4.95)	-7.9 (-16.3)		4.4 (5.8)
(7) $\frac{D}{P}$	-4.87 (-2.5)	1.547 (3.16)	-3.88 (-3.12)		0.453 (0.234)
Deaver ¹ (1932-55) $\frac{M}{P}$	0.879	0.617	-5.219		
Cortés y Tapia ² (1940-1968) $\frac{M}{P}$	-2.823	0.341	-1.690		

¹ Deaver define dinero como M_1 más depósitos a plazo en moneda corriente.

² Cortés y Tapia definen dinero como M_1 , y además usan el ingreso actual como proxy de ingreso es

³ Números entre paréntesis representan estadígrafos t.

<i>Coefficientes de ajuste α</i>	<i>Elasticidad ingreso</i>	<i>Elasticidad expectativas de inflación</i>	<i>Elasticidad interés</i>	R^2 ⁴ c	D.W. ⁵	h ⁶
	0.616		-3.12	0.87	0.86	
0.159	0.50	-4.50 π^E		0.92	1.84	0.587
0.392	0.457		-0.380	0.937	2.14	-0.528
	0.92	-5.77 π^E		0.948	1.34	
0.43	1.05	-5.93 π^E		0.968	2.23	-1.028
	1.0	-7.9 π^E		0.949	1.69	
0.74	2.091	-5.24 π^E		0.956	2.11	-0.72
	0.617	-5.219 π^E		0.741		
	0.341	-1.690 π^E				

⁴c : R^2 corregido.
⁵.W. : Test de Durbin y Watson.
⁶ : Test de Durbin.