

La demanda de M4 y la substitución de moneda en Mexico: 1978-1990*

LUIS MIGUEL GALINDO P.**

The objective of this essay is to analyze the demand for M4 and the capital flows in Mexico for the period 1978-1990. The econometric analysis heavily uses the general to specific methodology, cointegration and an error correction model. The empirical evidence shows the existence of a stable demand for M4. The demand for M4 depends, in the long run, on income and interest rate. In the short run the changes in the inflation rate and the currency substitution effect are relevant factors to explain M4. The presence of currency substitution implies that the authorities must take account of the differentials in the interest rates between Mexico and the United States.

1. INTRODUCCIÓN



La demanda de dinero es uno de los temas más investigados en economía aplicada.¹ La existencia de funciones de demanda estables es un factor clave en el mecanismo de transmisión entre el dinero, las variables en términos nominales, los precios, el producto y los efectos de la política monetaria (Miles & Wilcox, 1991). No obstante ello, las funciones de demanda de dinero tienden, por lo general, a mostrar problemas de estabilidad estructural, dificultad para realizar pronósticos y simular cambios de política económica.²

La investigación moderna sobre la demanda de dinero se ha basado en el uso de métodos econométricos tales como “de lo General a lo Especifico”, Modelos de Corrección de Errores (ECM), cointegración y procedimientos en dos etapas. Estos

* Agradezco los comentarios de Lilia Dominguez, Guadalupe Mantey de Anguiano y Fidel Aroche. Desde luego los errores son solo mi responsabilidad.

** Maestría en Ciencias Económicas, UACPyP, CCH, UNAM.

¹ Para un resumen sobre los diferentes modelos de la demanda de dinero véase Cuthbertson (1985), Judd & Scadding (1982), Laidler (1977), Cuthbertson & Barlow (1990) o Cuthbertson (1991).

² Judd & Scadding (1982) y Hendry & Ericsson (1990).

métodos han resultado relativamente exitosos y han conducido a modelos econométricos con coeficientes con sentido económico y estabilidad estructural (Hendry & Ericsson, 1990).

El análisis de los agregados monetarios en México se ha concentrado mayoritariamente en M1 y M2 (Salas, 1988, Cambiazo, 1976 y Ortiz, 1983). Ello no obstante que en años recientes M4 se ha convertido en una variable con particular importancia. La amplia gama y el monto total de los activos financieros incluidos en M4 sugiere que esta variable tiene un importante participación en el efecto riqueza en la economía mexicana (Galindo, 1993 y Desentis & Salas, 1994). Simultáneamente, el acelerado proceso de innovación financiera y la creciente internacionalización del sistema financiero mexicano ha significado que M4 tenga una mayor sensibilidad a diversos factores que afectan los movimientos de capitales.

Este ensayo se concentra entonces en utilizar los métodos econométricos antes mencionados con el objeto de establecer una función estable para M4. El análisis incluye tanto los determinantes más convencionales tales como el ingreso, las tasas de interés e inflación, pero también el efecto de la sustitución de moneda. En la práctica ha resultado extremadamente difícil distinguir entre los movimientos de capitales y el fenómeno conocido como de sustitución de moneda (Giovanni & Turtelboom, 1993). En este ensayo se utiliza éste último concepto como término que engloba ambos fenómenos.

El trabajo se divide en tres partes. En la segunda parte se incluye un marco general sobre el tema y la metodología a utilizar. En la tercera parte, se procede al análisis empírico. La cuarta parte presenta las conclusiones e incluye algunos comentarios generales.

2. MARCO TEORICO GENERAL

La moderna teoría económica sostiene que la existencia del dinero se origina en su uso como medio de cambio y de resguardo de valor. En particular, los trabajos empíricos modernos basados en los motivos para demandar dinero normalmente combinan posiciones de equilibrio de largo plazo con el ajuste dinámico de corto plazo:

$$\Delta M_t = F(X) + f[\Delta X_{t-1}] + u_t \quad (1)$$

Donde $F(\)$ representa la solución de largo plazo, $f(\)$ la solución dinámica o de corto plazo, u_t es el término de error y X_t es un vector que incluye todos los factores que influyen en la tenencia de dinero. La ecuación (1) puede ser interpretada como una función demanda de dinero cuando los balances de dinero son una función creciente del motivo transacciones y una función decreciente de los costos de oportunidad dados por la(s) tasa(s) de interés y la tasa de inflación.

La creciente interdependencia entre economías ha originado un mayor interés en el efecto conocido como de sustitución de moneda (Ortiz, 1983, Mizen & Pentecost, 1992, Arango & Nadiri, 1981, Rogers, 1992). Básicamente la sustitución de moneda (SM) existe en una economía abierta cuando la colocación de activos financieros puede incluir la opción de activos financieros extranjeros. Así, la SM está presente en un país en donde alguna moneda extranjera es utilizada junto con la moneda local por

el motivo transacción o como un activo mantenido por motivos de precaución o especulación. La existencia de este fenómeno en términos empíricos ha sido difícil de identificar aunque parece estar asociada a la presencia de importantes inestabilidades macroeconómicas (Giovanni & Turtelboom, 1993, Kamin & Ericsson, 1993, Rogers, 1992, y J. Ramirez-Rojas, 1985).

Para analizar la demanda de dinero, en el largo plazo, puede utilizarse la metodología de lo General a lo Específico con variables (1) bajo la existencia de cointegración entre las series. Esta metodología puede también argumentarse dadas las restricciones tradicionales en el número de observaciones disponibles en la mayoría de los países latinoamericanos. Kremer, Ericsson & Dolado (1992) y Hallman (1991) han establecido que las pruebas para cointegración son extremadamente sensibles, en muestras pequeñas, a la especificación seleccionada y a los errores en los datos. Con objeto de minimizar esta causa de error deben estudiarse diversas especificaciones. Así, la especificación general de largo plazo seleccionada para analizar la demanda de dinero es la siguiente:

$$(m-p) = \beta_0 + \beta_1 y_t + \beta_2 R_t + \beta_3 SM_t + u_t \quad (2)$$

Donde³ m es el logaritmo del stock de M4, y es el logaritmo del índice de producción industrial, p es el logaritmo del índice de precios al consumidor y R es la tasa de interés.⁴ SM es el efecto de sustitución de moneda.⁵

La ecuación (2) incluye tres modelos con especial relevancia en la literatura económica. Estos modelos pueden obtenerse a través de imponer diversas restricciones en la ecuación (2):

CUADRO 1
Restricciones en la ecuación (2)

| Modelo econométrico | Restricciones |
|----------------------------|-------------------------|
| Especificación tradicional | $\beta_3 = \beta_4 = 0$ |
| Modelo de inflación | $\beta_4 = 0$ |
| Sustitución de moneda | $\beta_3 = 0$ |

La sustitución de moneda es calculada con la siguiente fórmula

$$SM_t = R^{us} + [E_t(S_{t+1} - S_t)/S_t] \quad (3)$$

Donde S es el tipo de cambio nominal y R^{us} es la tasa de interés del exterior y E es el operador de expectativas. La ecuación (3) indica que la demanda de dinero responde negativamente a los dividendos *en pesos* que se obtengan al colocar una inversión en el exterior. Estos dividendos están compuestos de la tasa de interés exterior más las posibles ganancias obtenidas por las expectativas de devaluación del tipo de cambio.

Una vez establecidos los determinantes de largo plazo de la demanda de dinero, se utilizaron estos resultados como guía en el procedimiento de lo General a lo Específico. Este procedimiento se realizó incluyendo los residuales del vector de

³ Las letras en minúsculas representan el logaritmo de las series.

⁴ La tasa de interés es aproximada por el Costo Porcentual Promedio (CPP).

⁵ Para una definición de las diferentes opciones sobre SM y su importancia véase Minzen & Pentecost (1992) & Galindo (1994).

cointegración obtenido por el método de Johansen en el modelo general y a través de estimaciones no lineales sin restringir en la solución de largo plazo. De este modo, pueden confirmarse los resultados de cada procedimiento. Esto permite además reducir los problemas de inferencia en muestras finitas con variables potencialmente no estacionarias (Phillips, 1991 & Phillips y Loretan, 1991).

3. ANÁLISIS EMPIRICO

3.1 Orden de integración de las series

La información utilizada en este trabajo son datos trimestrales sin ajustar por estacionalidad. La información fue obtenida de la base de datos de MacroAsesoría Económica y la Carpeta de Indicadores Económicos del Banco de Mexico.

Los resultados de las pruebas de raíces unitarias están resumidos en la Cuadro 2 (Dickey-Fuller, 1981 y Phillips-Perron, 1988). (m4-p), y, R son series no-estacionarias de orden (1). Δp , SM son también procesos no-estacionarios de orden (1).

CUADRO 2
Orden de integración de las series

| | ADF(lags) [p-val] | Phillips-Perron |
|-------------------|-------------------|-----------------|
| (m4-p) | 1.34 (2) [.183] | -.70 [.060] |
| $\Delta(m4-p)$ | -3.71 (1) [.000] | -6.71 [.000] |
| y | -1.42 (4) [.004] | -1.39 [.082] |
| Δy | -2.67 (3) [.010] | -8.14 [.000] |
| R | -.56 (2) [.573] | -1.65 [.049] |
| ΔR | -7.02 (1) [.000] | -6.97 [.000] |
| SM | -1.85 (2) [.068] | -6.57 [.000] |
| ΔSM | -8.74 (1) [.000] | -15.87 [.000] |
| Δp | -1.18 (2) [.214] | -2.63 [.004] |
| $\Delta \Delta p$ | -7.00 (1) [.000] | -7.06 [.000] |

Notas: a) Período: 1976Q1-1990Q4

b) ADF = Dickey-Fuller Aumentada

c) (...) = rezagos en la ADF. El número de rezagos se eligió para eliminar la autocorrelación en los residuales

d) Prueba de Phillips-Perron (1988). Incluye cuatro rezagos

e) [...] = valores-p

3.2 Análisis de largo plazo y cointegración

(m_4-p) tiene un vector de cointegración⁶ dado por el procedimiento de Johansen (1988) con sentido económico que corresponde a la especificación tradicional (Cuadro 1):⁷

⁶ Un reporte completo del análisis de cointegración se encuentra a disposición de los interesados en la Maestría en Ciencias Económicas.

⁷ Utilizando el procedimiento de Johansen pueden obtenerse un mayor número de vectores de cointegración. Sin embargo, estos vectores no pueden en principio interpretarse con sentido económico. Asimismo, estos otros vectores están sujetos a la crítica de mala especificación y al reducido tamaño de la muestra. De este modo el análisis se concentró en el vector reportado (Banarjee *et al*; 1993 y Kremer, *et al*; 1992. El análisis de cointegración por el procedimiento de Dickey Fuller confirma el valor de los parámetros.

$$(m_4-p)_t = -6.49 + 1.96y_t - .002R_t \quad (4)$$

La ecuación (4) puede interpretarse como una ecuación de demanda (Hendry & Ericsson, 1990). La elasticidad ingreso estimada es substancialmente mayor que uno. Este resultado es confirmado por la prueba de razón de Máxima-verosimilitud (LR) en el vector de cointegración de Johansen que rechaza la hipótesis nula de una elasticidad ingreso igual a uno (LR: $X^2(1) = 6.28[.012]$). La tasa de interés tiene un coeficiente negativo con un valor que es consistente con estudios recientes sobre el tema (Cuthbertson & Galindo, 1994). Estos resultados indican asimismo que la inflación y el efecto de la sustitución de moneda no es un factor relevante en el largo plazo. Diversas especificaciones incluyendo la SM no produjeron un vector de demanda de dinero satisfactorio.⁸

3.3 Modelo final para la demanda de M4

El Modelo Estadístico General (SGM) (Spanos, 1986) para (m_4-p) está dado por:

$$\begin{aligned} \Delta(m_4-p)_t = & \beta_0 + \sum_{i=1}^{i=4} \beta_{1i} \Delta(m_4-p)_{t-i} + \sum_{i=0}^{i=4} \beta_{2i} \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^{i=4} \beta_{3i} \Delta R_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^{i=4} \beta_{4i} \Delta \Delta p_{t-i} + \sum_{i=0}^{i=4} \beta_{5i} \Delta SM_{t-i} + \beta_6 (m_4-p)_t \\ & + \beta_7 R_{t-i} + \sum \Theta_q Q_q + u_t \end{aligned} \quad (5)$$

La ecuación (5) se estimó por el método de Variables Instrumentales (IV) debido a la inclusión simultánea de la tasa esperada de tipo de cambio y de variables actuales lo que conduce al problema de error en las variables.⁹ La ecuación (5) representa una adecuada aproximación al Proceso Generador de la Información (DGP) (Spanos, 1986). Esta ecuación no tiene problemas de autocorrelación, heteroscedasticidad, forma funcional y no rechaza la hipótesis de normalidad en los errores.

La ecuación final seleccionada se obtuvo utilizando el procedimiento de lo General a lo Específico. Este procedimiento se realizó inicialmente en dos fases. En una primera etapa se incluyeron los residuales del vector de cointegración de Johansen. Sin embargo, existen al menos dos problemas prácticos con este procedimiento en dos etapas. En primer lugar, en el caso de la existencia de vectores de cointegración múltiples dados por el procedimiento de Johansen, resulta difícil identificar a alguno de estos vectores como la verdadera ecuación de demanda de dinero (Johansen 1992, Johansen & Juselius, 1992, y Wickens, 1993). En segundo lugar, existe un sesgo potencial en muestras finitas cuando se utiliza el procedimiento de ecuaciones simultáneas de Johansen debido a problemas de especificación (Kremmer, Ericsson & Dolado, 1992). Con el objeto de reducir estos problemas las ecuaciones finales se analizaron también utilizando el procedimiento de lo General a lo Específico junto con estimaciones no lineales en forma de un Modelo de Corrección de Errores sin restringir los valores de largo plazo (Phillips, 1991).

⁸ Los resultados están disponibles en la biblioteca de la Maestría en Ciencias Económicas.

⁹ Las variables instrumentales son las mismas variables incluidas en la ecuación menos ΔSM_{t-i} e incluyendo dos rezagos más de ΔSM_{t-i} . El uso de otros conjuntos de variables instrumentales proveen resultados similares. No se reportan el valor de los coeficientes de las dummies.

Los resultados de ambas estimaciones son los siguientes:¹⁰

$$\Delta(m_4-p)_t = .05 + .35\Delta^4y_t - .004\Delta\Delta p_t - .0001\Delta SM_{t-2} - .15ECM_{t-4} + \sum^{q=3}\Theta_q Q_q \quad (6)$$

$$\Delta(m_4-p)_t = -.88 + .31\Delta^4y_t - .004\Delta\Delta p_t - .0001\Delta SM_{t-2} - .18[(m_4-p) - 1.68y - .002R]_{t-4} + \sum^{q=3}\Theta_q Q_q \quad (7)$$

CUADRO 3
Pruebas estadísticas de las ecuaciones (6) y (7)

| |
|---|
| <p>Ecuación (6):¹¹ Muestra: 1978Q3 - 1990Q4 N = 50 R² = .64 RSS = .02765 F(9,40) = 11.01[.000] PAR(24,18) = .07 LM(4,38) = .52[.720] FF(1,41) = .15[.699] JB(2) = .09[.952] WHITE(1,48) = .84[.000] ARCH(4,38) = .47[.752] CHOW(8,34) = .38[.920] PF(12,30) = .511[.886] CUSUM: Pasa CUSUMQ: Pasa</p> <p>Ecuación (7): Muestra: 1978Q3 - 1990Q4 N = 50 R² = .64 RSS = .02765 F(9,40) = 11.01[.000] PSEUDO - F(23,17) = 1.39[.253] LM(4,36) = .39[.812] FF(1,39) = .12[.722] JB(2) = .36[.833] WHITE(1,48) = 1.50[.221] ARCH(4,38) = 1.48[.229]</p> |
|---|

Las ecuaciones (6) y (7) representan una reducción estadísticamente admisible del Modelo Estadístico General (prueba de parsimonia).¹² Asimismo, ambas ecuaciones—(6) y (7)—muestran propiedades estadísticas adecuadas y simulan satisfactoriamente el movimiento real de la serie.¹³ Las dos ecuaciones pasan todas las pruebas de autocorrelación (LM), heteroscedasticidad con White y ARCH y forma funcional (FF). Además, los errores no rechazan la prueba de normalidad (JB). Asimismo, la ecuación (7) no rechaza las pruebas de cambio estructural. Los coeficientes tienen los signos esperados y magnitudes con sentido económico. Los coeficientes en ambas ecuaciones son muy similares lo que confirma la solidez de los resultados.

Los resultados de ambas ecuaciones sugieren que la demanda de saldos reales (m_4-p) tiene una elasticidad ingreso de largo plazo entre 1.5 y 2. La tasa de interés tiene una semielasticidad negativa de .0001. En el corto plazo (m_4-p) ajusta a los cambios en la tasa anual de crecimiento del ingreso, a los cambios corrientes de la

¹⁰ Atendiendo a que SM esta presente en las ecuaciones finales con dos rezagos entonces la ecuación (6) se estimó por Mínimos Cuadrados Ordinarios y la ecuación (7) por Mínimos Cuadrados No-lineales.

¹¹ Las pruebas CHOW y Fracaso de la Predicción asumen 1987(4) como el año del cambio estructural.

¹² Hendry (1989) para el significado de estas pruebas de diagnóstico. La prueba de parsimonia se realizó con OLS para la ecuación (6) y con la prueba del Pseudo-F para la ecuación (7) por propósitos de consistencia (Startz, 1983).

¹³ Ambas ecuaciones reproducen satisfactoriamente el comportamiento real de la serie.

tasa de inflación y a los cambios en el efecto de sustitución de moneda. La relevancia de los cambios en la inflación y la sustitución de moneda en el corto pero no en el largo plazo, indica que su influencia tiende a circunscribirse a condiciones coyunturales. En particular, Giovanni & Turtlboom (1993) han argumentado que la presencia del fenómeno de la sustitución de moneda esta asociado a condiciones extremas de inestabilidad e incertidumbre. Este sería el caso en México durante la crisis de la deuda externa en 1982. Asimismo, la sección 3.2 de este trabajo presenta evidencia que indica que la inclusión del efecto de la sustitución de moneda en el largo plazo no conduce a modelos estadísticamente satisfactorios. Ello confirma los resultados del procedimiento de Johansen e indica que este fenómeno es esencialmente un proceso de corto plazo asociado a condiciones macroeconómicas de alta incertidumbre. Un análisis gráfico de la serie confirma este resultado.

La existencia del efecto de sustitución de monedas es consistente con resultados recientes (Rogers, 1992). Aún más, el valor de este coeficiente y el rezago coincide con los resultados para M1 y M3 en Cuthbertson & Galindo (1994). La presencia de dos rezagos en SM en las ecuaciones (6) y (7) sugiere que los agentes económicos toman como referencia para formar sus expectativas el comportamiento del tipo de cambio en el trimestre anterior. De este modo, los agentes económicos tienden a predecir correctamente movimientos continuos en el tipo de cambio pero no movimientos bruscos en la dirección de éste.

Diversos intentos desagregando el efecto de sustitución de moneda indican que las expectativas de devaluación es la variable relevante mientras que la tasa de interés en los Estados Unidos tiene coeficientes estadísticamente no-significativos.¹⁴ Esto sugiere que son las expectativas sobre el tipo de cambio lo que acarrea los movimientos de capitales.

4. CONCLUSIONES

La demanda de (m_4-p) es una función estable con propiedades estadísticas adecuadas sin problemas de autocorrelación, heteroscedasticidad, forma funcional o cambio estructural. Asimismo, los errores no rechazan la hipótesis de normalidad. La demanda de M4 depende, en el largo plazo, del nivel de ingreso y de la tasa de interés. La sustitución de moneda y el cambio en la tasa de inflación son factores relevantes en el corto plazo. La presencia del efecto de sustitución de moneda tiene particular importancia para la política monetaria. Esto es, las autoridades monetarias deben considerar el efecto de la sustitución de moneda y por tanto los movimientos en las expectativas sobre el tipo de cambio para establecer una política monetaria consistente.

¹⁴ Este resultado es consistente con Salas (1988).

APENDICE

Modelo estadístico general

| | <i>t</i> | <i>t-1</i> | <i>t-2</i> | <i>t-3</i> | <i>t-4</i> |
|------------------|----------|------------|------------|------------|------------|
| $\Delta(m_t-p)$ | | .48 | 1.50 | .22 | .59 |
| <i>t</i> (...) | | (.86) | (1.37) | (.24) | (.87) |
| Δy | -1.22 | -1.40 | -58 | -57 | -32 |
| <i>t</i> (...) | (-.88) | (-.97) | (-.60) | (-.75) | (-1.05) |
| ΔR | .001 | .004 | .004 | .004 | .001 |
| <i>t</i> (...) | (.50) | (1.38) | (1.09) | (.89) | (.52) |
| $\Delta\Delta p$ | -0.009 | -.01 | -.008 | -.008 | .001 |
| <i>t</i> (...) | (-1.27) | (-1.35) | (-.71) | (-.82) | (.39) |
| ΔSM | -0.004 | -0.0002 | .0006 | -0.0007 | .0001 |
| <i>t</i> (...) | (-.88) | (-.53) | (-1.17) | (-1.27) | (.89) |
| (m_t-p) | | | | | .38 |
| <i>t</i> (...) | | | | | (.60) |
| <i>y</i> | | | | | -.59 |
| <i>t</i> (...) | | | | | (-.60) |
| <i>R</i> | | | | | .001 |
| <i>t</i> (...) | | | | | (.72) |
| <i>SM</i> | | | | | -.001 |
| <i>t</i> (...) | | | | | (-1.22) |
| β_0 | 1.78 | | | | |
| <i>t</i> (...) | (.62) | | | | |
| Q_1 | | .05 | | | |
| <i>t</i> (...) | | (.45) | | | |
| Q_2 | | | -.01 | | |
| <i>t</i> (...) | | | (-.16) | | |
| Q_3 | | | | -.04 | |
| <i>t</i> (...) | | | | (-.84) | |

Pruebas estadísticas:

Período: 1978Q3 -1990Q4 N = 50 R² = .67 RSS = .044042 F(11,38) = 7.02[.000]
 LM(4,34) = .49[.737] FF(1,37) = .57[.451] JB(2) = .02[.990]
 WHITE(1,48) = .54[.462] ARCH(4,34) = 1.03[.402]

Método de Estimación: variables instrumentales. El conjunto de variables instrumentales son: las mismas variables incluidas en la ecuación (5) excluyendo ΔSM_t e incluyendo ΔSM_{t-5} ΔSM_{t-6} .

Pruebas de cointegración:

Raíces características:
 .35139 .13687 .037434 -.0000

**Prueba de cointegración basada en
el valor máximo de la raíz característica de la matriz estocástica**

| Hipótesis | | | | |
|-----------|-------------|-------------|-------------------|-------------------|
| Nula | Alternativa | Estadístico | 95% Valor crítico | 90% Valor crítico |
| $r = 0$ | $r = 1$ | 24.24 | 22.00 | 19.76 |
| $r < = 1$ | $r = 2$ | 8.24 | 15.67 | 13.75 |
| $r < = 2$ | $r = 3$ | 2.13 | 9.24 | 7.52 |

Prueba de cointegración basada en la traza de la matriz estocástica

| Hipótesis | | | | |
|-----------|-------------|-------------|-------------------|-------------------|
| Nula | Alternativa | Estadístico | 95% Valor crítico | 90% Valor crítico |
| $r = 0$ | $r > = 1$ | 34.62 | 34.91 | 32.00 |
| $r < = 1$ | $r > = 2$ | 10.37 | 19.96 | 17.85 |
| $r < = 2$ | $r > = 3$ | 2.13 | 9.24 | 7.52 |

Vector de cointegración:

| | |
|-----------|------------------|
| (m_4-p) | 1.71 (-1.00) |
| y | -3.38 (1.96) |
| R | .004 (-.002) |
| β_0 | 11.16 (-6.49) |

BASE DE DATOS

M4= Tomada de la Carpeta de Indicadores Económicos del Banco de México.
Y = Índice de la Producción Industrial (base=1980).
R = Costo Porcentual Promedio (CPP). Carpeta de Indicadores del Banco de México.
P = Índice de Precios al Consumidor.
S = Tipo de Cambio Libre Nominal.
R* = Tasa de Interés de los CD's en los Estados Unidos. Carpeta de Indicadores del Banco de México.
CS= $R^* + (S_{t-3} - S_t)S_t^*$ *4.

Fuente: Carpeta de Indicadores Económicos del Banco de México.
Base de Datos de MacroAsesoría Económica.

REFERENCIAS

- ARANGO, S. & NAIDIRI M. Y. (1981) "Demand for money in open economies".
Journal of Monetary Economics, nº 7, pp. 69-83.
- BANERJEE, A., DOLADO, J., GALBRAITH J.W. & HENDRY D. (1993).
Cointegration, Error Correction and the Econometric Analysis of Non-stationary Data, Oxford University Press.
- BANCO DE MÉXICO. Carpeta de Indicadores Económicos.

- CAMBIASO, J. (1976) *La Demanda De Dinero en América Latina*. Ensayos, CEMLA, p. 67.
- CUTHBERTSON, K. (1985) *The Supply and Demand for Money*, Basil Blackwell, p. 295.
- CUTHBERTSON, K. (1991) Modelling the demand for money. In *Surveys in Monetary Economics*, Green, C.J. y Llewellyn, D.T. (eds), Money Study Group, Basil Blackwell, pp. 1-73.
- CUTHBERTSON, K. & BARLOW, D. (1991) "Money demand analysis: an outline". In *Money and Financial Markets*, Taylor M. (ed.), Basil Blackwell, pp. 15-360.
- CUTHBERTSON, K. & GALINDO, L. M. (1994) "The demand for money in Mexico and currency substitution". Working Paper, University of Newcastle Upon Tyne, pp. 14.
- DESENTIS, S.A. & SALAS, J. M.C. (1994), "Evolución del Ahorro del Sector Privado en México. *Monetaria*, vol. XVII, nº 2, April-Junie, pp. 189-207.
- DICKEY D, & FULLER W.A. (1981) "Likelihood ratio statistics for autoregressive Time series with unit root", *Econometrica*, vol. 49, nº 4, pp. 1.057-72.
- GALINDO, L. M. (1994) The demand for money, the term structure of interest rates and the exchange rate in Mexico. PhD Thesis, University of Newcastle Upon Tyne.
- GIOVANNI, A. & TURTELBOOM, (1993) "Currency substitution". Discussion Paper nº 759, Centre for Economic Policy Research, London.
- HALLMAN, J. (1990) "Cointegration and transformation series". Working paper 9014, Federal Reserve Bank of Cleveland, Diciembre, p. 28.
- HENDRY, D.F. (1989) PC-GIVE: "An interactive econometric modelling system". Institute of Economics and Statistics, Oxford.
- HENDRY, D. F. & ERICSSON, N.R. (1990) "Modelling the demand for narrow money in the United Kingdom and the United States". Board of Governors of the Federal Reserve System, International Discussion Papers, nº 383, Julio.
- JOHANSEN, S. (1988) "Statistical analysis of cointegrating vectors". *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, pp. 231-54.
- JOHANSEN, S. (1992) "Cointegration in partial systems and the efficiency of single equation analysis". *Journal of Econometrics*, vol. 52, pp. 389-402.
- JOHANSEN, S. & JUSELIOUS, K. (1992) "Testing structural hypothesis in a multivariate cointegration analysis of the PPP and the UIP for UK". *Journal of Econometrics*, nº 53, pp. 211-44.
- JUDD, J. P. & SCADDING, J.L. (1982) "The search for a stable money demand function: a survey of the post-1973 literature". *Journal of Economic Literature*. vol. XX, September, pp. 993-1.023.
- KAMIN, S.B. & ERICSSON N. (1993) Dollarisation in Argentina", International Discussion Finance Discussion Papers. Board of Governors of the federal Reserve, Discussion Paper 460, Noviembre.
- KREMER, J.M., ERICSSON N. R. & DOLADO J. (1992) "The power of cointegration tests". Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance, Discussion Papers, nº 431.
- LAIDLER, D. (1977) *La Demanda de Dinero, Teorías y Evidencia Empírica*. Antoni Bosch, p. 192.
- MACROASESORIA ECONÓMICA, Base de Datos.

- MILES, D. & WILCOX, J. (1991) "The money transmission mechanism". In *Surveys in Monetary Economics*. Green, C.J. y Llewellyn, D.T., (eds), Money Study group, Basil Blackwell, pp. 225-62.
- MIZEN, P. & PENTECOST, E. (1992) "Evaluating the empirical evidence for currency substitution: a case study of the demand for sterling in Europe". Discussion Paper, n° 92-15, University of Nottingham, Diciembre, pp. 19.
- ORTIZ, G. (1983) "Currency substitution in Mexico: the dollarization problem", *Journal of Money Credit and Banking*, vol 15, n° 2, pp. 174-185.
- PHILLIPS, P.C.B. (1991) "Optimal inference in cointegrating systems", *Econometrica*, vol. 59, n° 2, pp. 283-306.
- PHILLIPS, P. C. B. & LORETAN (1991) "Estimating long-run economics equilibria". *Review of Economic Studies*, vol. 58, pp. 407-36.
- PHILLIPS, P.C.B. & PERRON P. (1988) "Testing for unit root in time series regression", *Biometrika*, vol. 75, pp. 335-46.
- RAMÍREZ-ROJAS, C.L. (1985) "Currency substitution in Argentina, Mexico and Uruguay". *International Monetary Fund Staff Papers*, vol. 32, n° 4, pp. 629-67.
- ROGERS, J.H. (1992) "The currency substitution hypothesis and relative money demand in Mexico and Canada". *Journal of Money Credit and Banking*, vol. 24, n° 3, August, pp. 303-18.
- SALAS, J.H. (1988) "Estimación y pronósticos de la demanda de activos financieros en México". *Monetaria*, vol. XI, n° 1, Enero-Marzo, Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos (CEMLA), pp. 67-87.
- SPANOS, A. (1986) *Statistical Foundations of Econometric Modelling*. Cambridge University Press, p. 695.
- STARTZ, R. (1983) "Computation of linear hypothesis tests for two-stage least squares". *Economic Letters*, vol. 11, pp. 129-31.
- WICKENS, M.R. (1993) "Interpreting cointegrating vectors and common stochastic trends". Center for Economic Forecasting, London Business School, Discussion Paper, n° 14, Marzo, p. 21.