



ENSAYOS

sobre política económica

Una nota sobre la relevancia del control monetario en procesos de estabilización

Arturo Galindo A.

Revista ESPE, No. 24, Art. 03, Diciembre de 1993

Páginas 73-88



Los derechos de reproducción de este documento son propiedad de la revista *Ensayos Sobre Política Económica* (ESPE). El documento puede ser reproducido libremente para uso académico, siempre y cuando nadie obtenga lucro por este concepto y además cada copia incluya la referencia bibliográfica de ESPE. El(los) autor(es) del documento puede(n) además colocar en su propio website una versión electrónica del documento, siempre y cuando ésta incluya la referencia bibliográfica de ESPE. La reproducción del documento para cualquier otro fin, o su colocación en cualquier otro website, requerirá autorización previa del Editor de ESPE.

Una nota sobre la relevancia del control monetario en procesos de estabilización*

Arturo Galindo A. **

Resumen

El propósito del presente trabajo es estudiar la relación existente entre algunos agregados monetarios y el nivel de precios utilizando técnicas econométricas ampliamente conocidas. Para efectos de la investigación, se construye un agregado monetario tipo Divisia, el cual se constituye en un agregado óptimo a lo largo del trabajo. Finalmente, se estudia la importancia del crecimiento de los agregados monetarios y de variables de expectativas en la determinación de la inflación. En el "mejor" de los modelos estimados se concluye que las dos variables son relevantes.

* Una primera versión de este trabajo fue presentada en la XXX reunión de técnicos de bancos centrales del continente americano realizada en Montevideo del 15 al 19 de noviembre de 1993. En este documento se agradece la colaboración de Norberto Rodríguez.

** Las opiniones son del autor y no comprometen al Banco de la República. Se agradecen los comentarios de Alberto Carrasquilla, Alejandro López, Martha Misas y José Darío Uribe. Desde luego, cualquier error es de absoluta responsabilidad del autor.

I Introducción

En este artículo se analiza la relevancia del control monetario en procesos de estabilización, mediante el estudio de lo que la literatura económica ha llamado un "modelo clásico de inflación" (véase Feliz et al., 1992). En él se evalúa el peso relativo del control monetario en la determinación de la inflación, en contraposición con el peso que puedan ejercer las expectativas de los agentes sobre el comportamiento futuro de la inflación.

La relación positiva entre cantidad de dinero y precios ha sido ampliamente estudiada para el caso colombiano. Algunos autores como Calderón y Herrera (1990), y Carrasquilla (1993) han encontrado que el nivel de precios está efectivamente asociado con fluctuaciones de los agregados monetarios. A pesar de esto, en los últimos años ha crecido el debate en torno a los determinantes no monetarios de la inflación. Particularmente ha aumentado el interés en torno al fenómeno de la indización. Se ha demostrado que existen en la economía mecanismos mediante los cuales la inflación puede hacerse persistente en el tiempo. Algunos de ellos son la fijación de contratos de deuda atados al índice de precios y la determinación de salarios y de la meta de devaluación con base en la inflación de períodos anteriores. Estos factores tienden a perturbar las expectativas de inflación de los agentes económicos, motivándolos a fijar precios de acuerdo con algunos patrones del pasado. Carrasquilla (1992) realiza algunas estimaciones utilizando información anual y encuentra que para Colombia el coeficiente de indización oscila alrededor de 0.85. De esta manera advierte que en efecto existen mecanismos muy sólidos de transmisión intertemporal del crecimiento de los precios.

En la medida en que la inflación esperada sea un componente altamente significativo en la determinación del cambio del nivel de precios observados, se hace claro que es necesario hacer que éstas se parezcan lo menos posible a los niveles de inflación registrados en el pasado. La manera de lograr esto es mediante la desindización de un conjunto de contratos nominales, de tal manera que se facilite la disminución de la persistencia hacia el futuro del crecimiento del nivel de precios observado en cada período. La política de desindización debe ser coordinada por una autoridad económica que goce de credibilidad, de tal manera que si algún agente "le apuesta" a unas metas mayores, experimente pérdidas y en el siguiente período tenga que reconsiderar su "jugada". Por ejemplo, si el sector productor de bienes comerciables decide incrementar sus salarios por encima de la meta de devaluación nominal expresada por las autoridades al principio del período, creyendo que la autoridad va a desistir de su meta durante el año, y la autoridad se mantiene, este sector experimentará una disminución real en su margen de ganancias, que lo llevará a reconsiderar la base con que fije sus salarios en el período siguiente.

Los aspectos empíricos de este trabajo se fundamentan en el estudio del desempeño de un tipo particular de agregado monetario, el índice Divisia, en un modelo de inflación. Se supone que este agregado describe mejor la cantidad de dinero empleada por los agentes para realizar transacciones, que los agregados tradicionales.

El resto del trabajo se divide de la siguiente manera: en la segunda sección se plantea el modelo sobre el cual se basa el análisis. En la tercera parte se presenta la teoría y metodología de construcción de un agregado monetario que se pretende evaluar: el índice Divisia. En la cuarta, se desarrolla el análisis empírico; en la quinta, se comparan algunos modelos; y en la última sección, se elaboran las conclusiones del estudio.

III El modelo

El modelo que se estudia parte de una especificación de demanda de dinero tipo Cagan (1956):

$$m_t - p_t = y_t - \alpha i_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

donde el m_t es el logaritmo de la cantidad de dinero, p_t el logaritmo del nivel de precios, y_t el logaritmo del producto real e i_t la tasa de interés nominal. El proceso estocástico ε_t se describe como un paseo aleatorio de la forma:

$$\begin{aligned} \varepsilon_t &= \varepsilon_{t-1} + \eta_t \\ \eta_t &\sim N(0, \sigma_\eta^2) \end{aligned} \quad (2)$$

De acuerdo con el modelo clásico se supone el cumplimiento de la hipótesis de Fischer. Asumiendo expectativas racionales, se tiene:

$$i_t = r_t + E_t[\pi_{t+1}] \quad (3)$$

donde r_t es la tasa de interés real y $E_t[\pi_{t+1}]$ el valor esperado de la tasa de inflación (medida en términos logarítmicos) en el momento t .

Adicionalmente, se supone que la tasa de interés real sigue un paseo aleatorio:

$$\begin{aligned} r_t &= r_{t-1} + \omega_t \\ \omega_t &\sim N(0, \sigma_\omega^2) \end{aligned} \quad (4)$$

Tomando primeras diferencias en (1) y combinando el resultado con (2), (3) y (4) se obtiene:

$$\mu_t - \pi_t = \Delta y_t - \alpha (E_t[\pi_{t+1}] - E_{t-1}[\pi_t] + \omega_t) + \eta_t \quad (5)$$

reorganizando términos:

$$\pi_t = \mu_t - \Delta y_t + \alpha (E_t[\pi_{t+1}] - E_{t-1}[\pi_t]) - \zeta_t \quad (6)$$

donde,

$$\begin{aligned} \mu_t &= m_t - m_{t-1} \\ \Delta y_t &= y_t - y_{t-1} \\ \zeta_t &= -\eta_t + \alpha \omega_t \end{aligned}$$

En (6) se debe considerar que π_t hace parte de la determinación de $E_t \pi_{t+1}$, lo cual implicaría reemplazar este último término por su definición más completa y despejar para π_t . Dado que el conjunto de información requerida, bajo esta especificación, involucra observaciones hasta t de la variable dependiente produciendo un sesgo en la estimación, se constituyen las expectativas en $t+1$ con un conjunto de información hasta $t-1$. Teniendo en cuenta la consideración anterior se fundamentará el análisis empírico en la ecuación (6A), así:

$$\pi_t = \mu_t - \Delta y_t + \alpha' E_{t-1}[\pi_{t+1} - \pi_t] - \zeta_t' \quad (6a)$$

El modelo deja la inflación del presente período como una función inversa del crecimiento del producto real y directa del crecimiento monetario y de la aceleración esperada del nivel de precios o del crecimiento esperado de la inflación. En la medida en que los agentes esperen que la inflación vaya a disminuir en el futuro (cambio esperado en la inflación negativo) es posible que se registre una disminución del nivel observado de la inflación. Se supone en este modelo que los agentes son racionales, que actúan considerando algún horizonte de planeación por ellos determinado, y que por ello pueden protegerse en el presente de cambios que han anticipado. Más adelante se profundiza en el significado económico de esta variable.

La otra relación relevante que se estudia en el transcurso de este trabajo, es aquella existente entre el nivel de precios y la oferta monetaria. El incremento en la cantidad de

dinero puede generar presiones de demanda por bienes y servicios que frente a rigideces en la oferta estimulan el incremento en el nivel de precios. Para evaluar este efecto, es necesario considerar en el modelo un agregado monetario que refleje el gasto de los agentes del sistema. En el caso colombiano, este ha sido un tema de discusión reciente. Algunos autores, tales como Clavijo y Gómez (1988) sostienen que el agregado relevante para estabilizar el nivel de precios es M2; por su parte, Rentería (1991) afirma que es M1-B o inclusive el tradicional M1, y Misas y Suescún (1993) señalan a M1 como el agregado relevante. Para propósitos de esta investigación, se ha construido un índice del tipo Divisia (llamado así en honor de François Divisia quien lo implementó, por primera vez, en 1925) que se contrasta con el desempeño de M1, M2 y la base monetaria. La construcción del índice Divisia se explica en la siguiente sección.

III El índice Divisia

Los agregados monetarios existentes, tales como M2, se construyen a partir de la suma simple de sus componentes. Estos agregados parten del supuesto de que los activos monetarios que los conforman son para todo propósito iguales entre sí o sustitutos perfectos¹. Misas y Ramírez (1992) demuestran que esto no es cierto en el caso colombiano.

Para evitar inconsistencias en el agregado obtenido al sumar de manera simple los componentes, se ha incrementado en los últimos años el interés por medidas de dinero que ponderan los diferentes activos del agregado. Una de estas medidas es el índice Divisia que busca hacerlo según las propiedades de transacción de los activos monetarios. El objetivo del índice es derivar la cantidad de dinero poseída por los agentes económicos con el fin de realizar transacciones, en contraposición con el propósito de ahorrar. Tal índice está más ligado al gasto total de la economía que el agregado tradicional, en el cual se pueden confundir motivos de transacción y de ahorro.

El índice define la tasa de crecimiento del agregado monetario como un promedio ponderado de las tasas de crecimiento de los activos que lo conforman.

La tasa de interés es el componente esencial del factor de ponderación utilizado para agregar los activos. Aquellos activos que son más costosos de poseer porque tienen una

¹ De esta manera se puede suponer que el efectivo y los depósitos en corporaciones de ahorro y vivienda son sustituibles entre sí. Sin embargo, este supuesto no es válido; mientras el efectivo se utiliza primordialmente para transacciones, los depósitos tienen un propósito diferente como, por ejemplo, el ahorro.

rentabilidad menor, reportan mayores servicios de transacción. El precio de poseer cada activo es su costo de uso. La versión más sencilla de cálculo del costo de uso de un activo monetario es la siguiente:

$$p_{it} = R_t - r_{it} \quad (7)$$

donde p_{it} es el costo de uso del activo monetario i durante el período t , R_t el retorno máximo que puede encontrar un activo monetario en el mercado en cada período, y r_{it} el rendimiento del activo i durante el período. El costo de uso no es más que el costo de oportunidad de poseer el activo monetario i , en lugar de tenerlo rindiendo al máximo al recibir el retorno R ; en otras palabras, es el precio que se paga por utilizar el activo.

Existe una relación inversa entre el costo de oportunidad y los servicios que presta el activo en un momento específico. A no ser que un activo con un alto costo de oportunidad reporte servicios para quien lo posea, nadie lo tendría en su poder.

El crecimiento del índice, que es lo que interesa para efectos de esta investigación se construye de la siguiente forma:

D_t es el valor del agregado Divisia en el momento t , y q_{it} ($i=1..n$) representa la posesión del activo monetario i durante el período t , y p_{it} su costo de uso, definido en la ecuación (7).

Sea S_{it} la contribución del activo i en el gasto en los servicios de todos los componentes:

$$S_{it} = \frac{p_{it}q_{it}}{\sum_j p_{jt}q_{jt}} \quad (8)$$

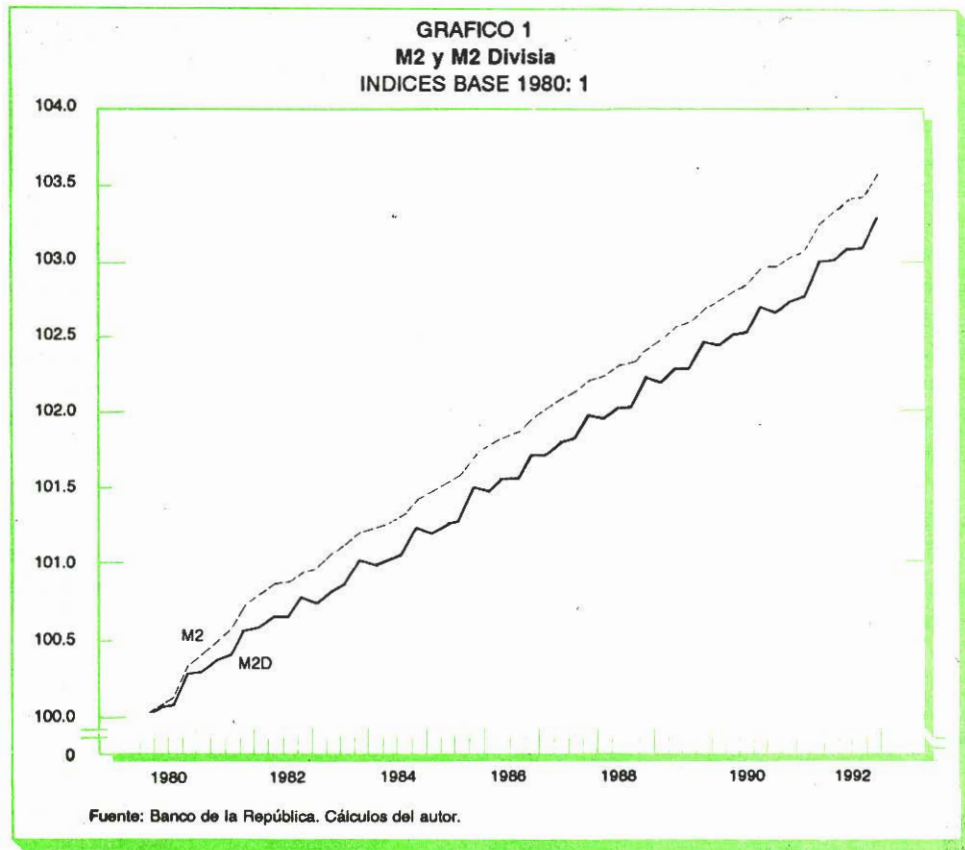
Por su parte n_{it} es la tasa de crecimiento del peso en el gasto en transacciones del activo i en el total para el período t :

$$n_{it} = \frac{S_{it} + S_{i,t-1}}{2} \quad (9)$$

El crecimiento del índice Divisia en el momento t , será:

$$\ln D_t - \ln D_{t-1} = \sum_{i=1}^n n_{it} (\ln q_{it} - \ln q_{i,t-1}) \quad (10)$$

Para los propósitos de este trabajo se construyó una medida del tipo Divisia para M2. La diferencia entre el índice Divisia y el agregado M2 tradicional se encuentra en el siguiente Gráfico:



IV Aspectos empíricos

Unas primeras estimaciones de la forma reducida [6A] utilizando el índice Divisia, M1, M2 y Base Monetaria arrojaron resultados estadísticamente inadecuados. Los coeficientes estimados no resultaron significativos, los R^2 fueron extremadamente bajos y la prueba de Ljung Box para determinar autocorrelaciones de órdenes mayores fue claramente rechazada. En otras palabras, fue evidente que en la estimación se dejaron a un lado elementos fundamentales de la relación, tales como la naturaleza de la especificación dinámica. Para evitar estos problemas, se decidió fundamentar el análisis empírico en una

forma reducida similar a la empleada por Haslag (1990), incluyendo rezagos del crecimiento real del PIB y del crecimiento de la cantidad de dinero, y añadiendo a esta especificación la variable que muestra las expectativas de aceleración del nivel de precios. Se consideraron cuatro agregados alternativos para evaluar dentro de la variable de crecimiento monetario: el índice Divisia, M1, la base monetaria y M2. La siguiente es la forma reducida estudiada:

$$\pi_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{n1} \alpha_{1i} \dot{M}_{t-i} + \sum_{i=0}^{n2} \alpha_{2i} \text{PIBR}_{t-i} + \alpha_4 \text{ACEL}^e_t + v_t \quad (11)$$

donde π es la tasa de inflación, M el crecimiento de la oferta monetaria, PIBR el crecimiento del PIB real y ACEL^e la aceleración esperada del IPC o el cambio esperado en la tasa de inflación futura. El modelo utiliza tasas de crecimiento logarítmicas e información de tipo trimestral. La serie ACEL^e se construye a partir de las proyecciones de modelos ARIMA del IPC. Las estimaciones se realizan con conjuntos de información de tamaño similar, con el fin de asignar el mismo peso relativo tanto al pasado como al presente.

Antes de entrar a estimar el modelo es necesario determinar que las variables con que se va a trabajar sean estacionarias para evitar problemas de correlación espuria. Los resultados de las pruebas de raíz unitaria que se presentan en el Cuadro 1 indican que la totalidad de las variables incluidas en el modelo son estacionarias.

CUADRO 1

Pruebas de Raíz Unitaria
Dickey Fuller Aumentada

Serie	Número de rezagos	Estadístico	P-Value del estadístico Ljung-Box
Inflación	1	$\tau_\mu = -8.15$	0.10
Inflación esperada	1	$\tau_\mu = -8.96$	0.47
Crecimiento PIB Real	2	$\tau_\mu = -20.86$	0.23
Crecimiento Índice Divisia	3	$\tau_\mu = -19.80$	0.54
Crecimiento M1	3	$\tau_t = -26.94$	0.75
Crecimiento Base	7	$\tau_t = -7.15$	0.97
Crecimiento M2	2	$\tau_\mu = -5.84$	0.27

Los valores críticos de la prueba de Dickey y Fuller al 5% son -3.5 con tendencia y -2.93 sin tendencia.

Los cuatro agregados se incluyeron de manera independiente en la ecuación (11) y se procedió a escoger el número adecuado de rezagos tomando como punto de referencia los criterios de Akaike y Schwarz ². Los resultados se pueden ver en el siguiente Cuadro:

CUADRO 2

Número óptimo de rezagos del modelo
según diferentes criterios de selección

Agregado	Criterio de Akaike	Criterio de Schwarz
Base	8	2
M1	8	2
M2	7	2
Divisia	8	2

Dado que el criterio de Akaike tiende a "sobreparametrizar" los modelos, y con ello a sacrificar un número considerable de grados de libertad, se tomó como referencia el criterio de Schwarz. Los resultados de las estimaciones considerando dos rezagos se encuentran en el Cuadro 3. En él los valores entre paréntesis representan el estadístico t tradicional bajo la hipótesis nula de que el coeficiente estimado sea igual a cero para la constante y ACEL^e, y un estadístico F para la hipótesis nula que el conjunto de rezagos de una misma variable sea igual a cero para el crecimiento monetario y el crecimiento del producto real.

² Detalles sobre la construcción de los criterios se encuentran en Judge, et al. *The Theory and Practice of Econometrics*.

CUADRO 3

Coefficientes estimados para el modelo de tasa de inflación utilizando diferentes agregados monetarios

Modelo general:				
$\pi_t = \alpha_0 + \sum_{i=0}^2 \alpha_{1i} \dot{M}_{t-i} + \sum_{i=0}^2 \alpha_{2i} \dot{PIBR}_{t-i} + \alpha_3 \text{ACEL}^{\circ}_t + v_t$				
Agregado monetario				
Coefficientes estimados	Divisia	M2	M1	Base
α_0	0.025* (2.62) ³	0.045* (4.70)	0.032* (3.98)	0.043* (10.95)
$\sum \alpha_{1i}$	0.504* (3.93)	0.178 (0.70)	0.437* (4.21)	0.272* (6.51)
$\sum \alpha_{2i}$	-0.082* (3.38)	-0.067* (11.22)	-0.095* (3.68)	-0.102* (5.36)
α_3	0.200* (2.26)	0.128 (1.26)	0.218* (3.46)	0.202* (2.46)
Diagnósticos de la regresión				
R ²	0.61	0.53	0.61	0.66
Ljung-Box (12)	8.17	14.37	6.69	4.46
P-value	0.77	0.28	0.87	0.97
Prueba de White	1.19	0.51	2.95	0.98
P-value	0.33	0.90	0.01	0.49

³ Un asterisco indica que el coeficiente estimado (o el conjunto de coeficientes estimados, según el caso) es significativo al 5%.

Las pruebas de Ljung-Box muestran que no hay problemas de autocorrelación; sin embargo, la prueba de White indica que los residuos no son homoscedásticos⁴ en el modelo que incluye M1. Por lo tanto, se reestimó este último modelo con una matriz de varianzas y covarianzas consistente. Los valores de los estadísticos t y F que se encuentran en el cuadro corresponden a pruebas sobre la estimación con esta matriz. Se considera para ambas pruebas un nivel de significancia del 5%.

Como puede verse en el modelo de M2, los rezagos del crecimiento de la oferta monetaria no fueron significativos, mientras sí lo fueron en el del Divisia. El agregado tradicional M2 no cuantifica el gasto de la economía, lo cual justifica la importancia de acudir al índice Divisia. Lo anterior sirve para dar algunas luces en torno a una posible comprobación de la relación positiva existente entre cantidad de dinero disponible para realizar transacciones (medida a través del índice Divisia) y el nivel de precios.

La variable que refleja las expectativas de disminución o de aumento del ritmo de crecimiento de los precios resultó significativa en los modelos en que se rechazó la prueba de que los coeficientes estimados del crecimiento monetario fueran cero. Esto es fundamental en el análisis del modelo clásico de inflación. En la medida en que los agentes esperen que la inflación en el futuro va a disminuir tenderán a desindexar los contratos nominales del presente, haciendo que los niveles de inflación pasados sean cada vez menos persistentes y que el nivel de inflación presente disminuya. Si los agentes esperan que la inflación continúe aumentando, fijarán sus contratos con esa perspectiva y buscarán "protegerse" de la inflación futura, elevando los precios presentes y con ello, seguramente, los futuros.

Con el fin de determinar si el control de los agregados monetarios continúa siendo relevante después de los cambios registrados en 1990-91 en la economía colombiana, y si la relación entre las variables no cambia bruscamente con esos hechos, se realizan pruebas de CUSUM de estabilidad estructural. La prueba de CUSUM al cuadrado (CUSUM-SQ) se basa en el estudio de los residuales recursivos. En ella se considera que la suma de los residuales recursivos debe aumentar monótonicamente cuando no hay quiebres. Con cada iteración se debe aumentar en una proporción similar el valor del estadístico⁵.

⁴ La prueba Ljung Box parte de la hipótesis nula de que todas las autocorrelaciones consideradas son cero, es decir, que los residuales son en efecto ruido blanco. La prueba de White tiene como hipótesis nula la existencia de homoscedasticidad. Mayores detalles se encuentran en Greene (1993).

⁵ La construcción formal de la prueba es:

$$\text{CUSUM-SQ}_t = \frac{\sum_{r=K+1}^t w_r^2}{\sum_{r=K+1}^T w_r^2}$$

donde w_r es el r-ésimo residual recursivo. Mayores detalles sobre las pruebas se encuentran en Hackl, *Statistical Analysis and Forecasting of Economic Structural Change*, y en Greene, *Econometric Analysis*.

Los Gráficos 2, 3 y 4 muestran los resultados de las pruebas CUSUM-SQ para cada uno de los modelos en que la cantidad de dinero resulta significativa. Las líneas punteadas reflejan los intervalos de confianza. Cuando el parámetro estimado está por fuera del intervalo se rechaza la hipótesis nula de existencia de estabilidad. A la luz del tipo de comportamiento descrito por los gráficos, es posible aceptar la homogeneidad en la generación de los residuales, o la hipótesis nula de existencia de estabilidad.

GRAFICO 2
Modelo incluyendo el Índice Divisia

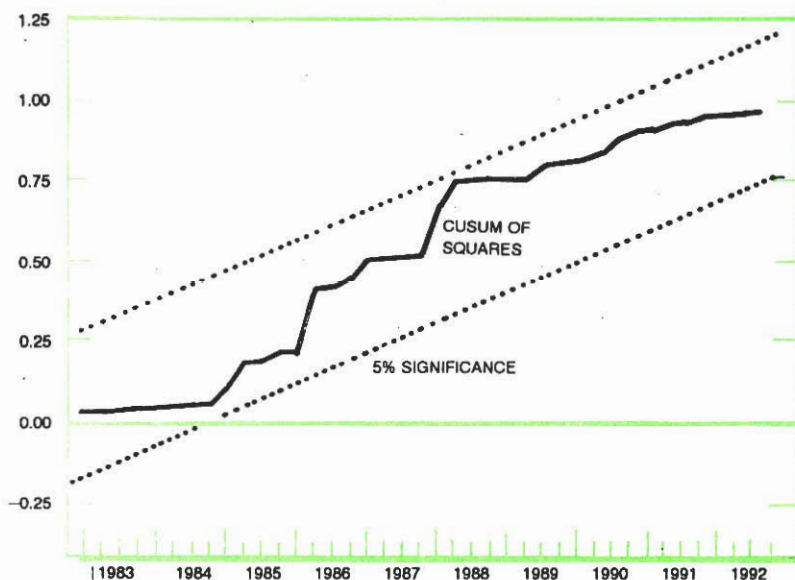


GRAFICO 3
Modelo incluyendo la base monetaria

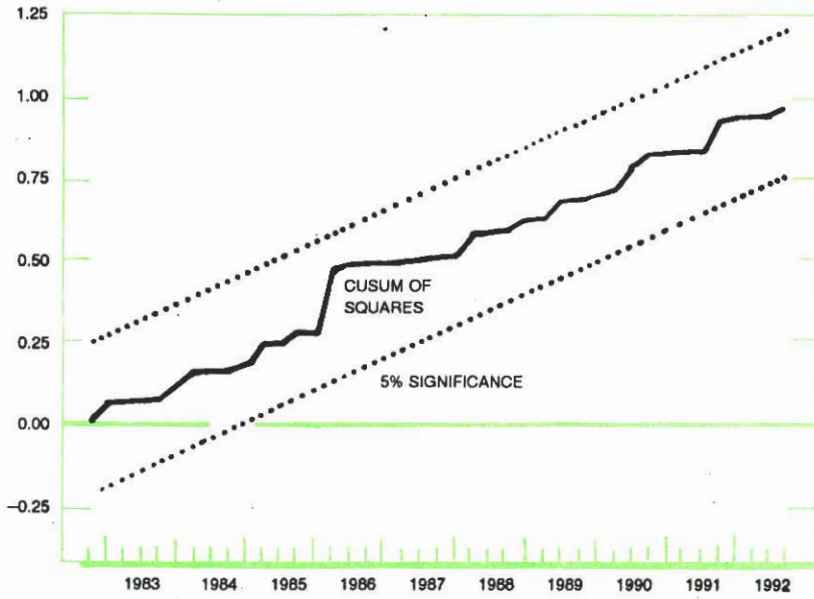
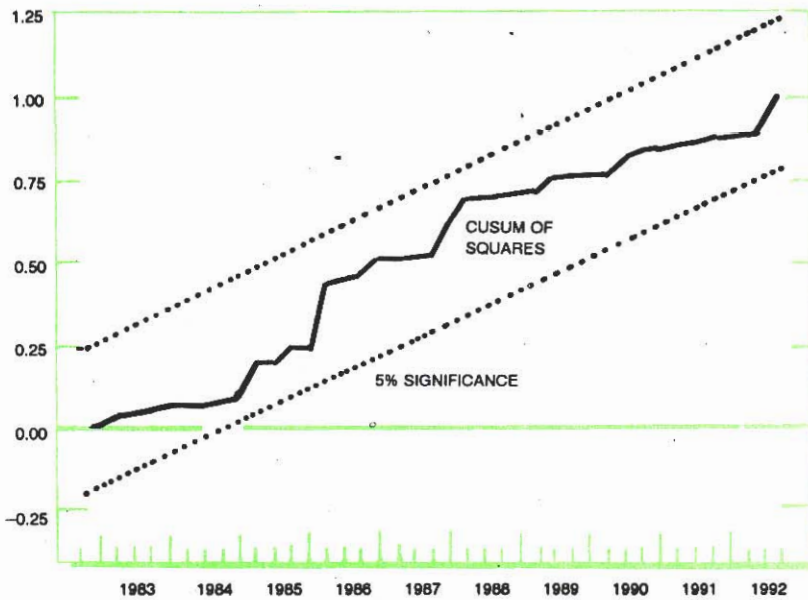


GRAFICO 4
Modelo incluyendo M1



V Comparación de modelos

Una vez se ha demostrado que la relación entre precios y crecimiento monetario es estable, en esta sección se comparan los diferentes modelos con el fin de establecer qué tipo de agregado monetario se debe controlar si se desea disminuir la inflación. Para esto, se realiza una prueba U de Theil con un horizonte de proyección de cuatro trimestres. Esta prueba se construye a partir de las diferencias entre los valores observados y los estimados con una determinada submuestra ⁶ y evalúa la bondad de la proyección por fuera de muestra, comparándola con la de un paseo aleatorio. En el siguiente Cuadro se encuentran los resultados:

CUADRO 4
U de THEIL

Agregado	1 Trim.	2 Trim.	3 Trim.	4 Trim.
Base	0.3248	0.2564	0.3077	1.4510
M1	0.4892	0.3939	0.4899	2.2973
Divisia	0.2737	0.2226	0.2612	1.2284

Las medidas de bondad de la predicción indican que las diferencias entre los modelos son mínimas, desempeñándose ligeramente mejor el modelo que incluye el índice Divisia. Los tres modelos considerados son bastante similares, y cualquiera de los tres hace que el modelo de predicción de la inflación sea mucho mejor que un paseo aleatorio al menos dentro de los tres primeros trimestres del horizonte de proyección.

⁶ Formalmente:

$$U\text{-THEIL} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m e_i^2}{\sum_{i=1}^m (z_i - z_{i-1})^2}}$$

donde e_i representa el error de pronóstico correspondiente a un término más, y z el valor de la variable observada. Mayores detalles se encuentran en Makdivakis, et al. *Manual de Técnicas de Pronósticos*.

VI Conclusiones

Se puede concluir que la cantidad de dinero disponible para transacciones ejerce efectivamente una presión sobre la tasa de inflación, y que su control puede ser un factor esencial en un proceso de estabilización. Los altos coeficientes estimados para los rezagos del crecimiento monetario muestran que es más rápida la reacción de la demanda de bienes y servicios, que su oferta, frente a cambios en la cantidad de dinero. En el estudio resultaron significativos tres agregados, de los cuales sólo dos, M1 y Base, son útiles como instrumento de política. Controlar el índice Divisia que es el de mejor desempeño, es bastante complicado ya que en su determinación participan no sólo los agregados tradicionales sino también un buen grupo de tasas de interés.

En las estimaciones de los modelos resultó siempre significativa una variable que muestra las expectativas de crecimiento o decrecimiento de la inflación en el siguiente período. Si se comparan los coeficientes estimados para esta variable con los del crecimiento monetario en cada modelo, se puede ver que si bien los del crecimiento monetario en conjunto son mayores, los de ACEL^e también son bastante altos. El peso relativo en la determinación de la inflación de las expectativas de crecimiento de la inflación es considerablemente alto aunque claramente menor que el del crecimiento monetario del "mejor" de los modelos estimados (el del índice Divisia). Esto significa que la inflación disminuirá en la medida en que los agentes del sistema esperen que esto suceda. Esta es otra manera de abordar el estudio de la indización. Si la gente espera que la inflación no disminuya, la variable ACEL^e toma valores de cero y, *ceteris paribus*, no habría fuerzas adicionales que motivaran una reducción en la inflación observada. Sin embargo, si la gente espera que la inflación en el futuro caiga, la serie toma valores negativos y, de nuevo *ceteris paribus*, la inflación caerá. El mecanismo a través del cual se da esto puede ser la fijación de contratos nominales por parte de los agentes con base en metas de inflación menores a las observadas. Un ejemplo de ello es la fijación de salarios; las personas estarían dispuestas a aceptar crecimientos salariales menores a la inflación observada en el período anterior, en la medida en que estén seguras de que la inflación va a disminuir y no van a sufrir caídas relativas en sus ingresos reales. Dado un *mark up* constante en los sectores industriales, la disminución del crecimiento salarial propiciará una disminución en el ritmo del crecimiento de los precios. Desde luego que para que esto suceda minimizando los costos en que puedan incurrir los diferentes sectores, se requiere de la existencia de autoridades económicas que inspiren credibilidad.

Bibliografía

- Bank of England (1993). "Divisia Measures of Money". Bank of England Quarterly Bulletin, mayo.
- Board of Governors of the Federal Reserve System (1982). "Divisia Monetary Aggregates. Compilation, Data, and Historical Behavior". Staff Studies, mayo, No. 116.
- Carrasquilla, A. y C. Rentería (1990). "¿Es inestable la demanda por dinero en Colombia?". *Ensayos Sobre Política Económica*, junio, No. 17.
- Carrasquilla, A. (1992). "Estabilización macroeconómica y tasas de interés en Colombia: ¿Se agotó otro modelo?". En *Apertura dos años después*. Asobancaria.
- Carrasquilla, A. (1993). "Choques monetarios y precios: una discusión". Banco de la República. Mimeo.
- Clavijo, S. y H. Gómez (1988). "Selección y control de agregados monetarios óptimos". *Ensayos Sobre Política Económica*, diciembre, No. 14.
- Dickey, D. y W. Fuller (1979). "Distribution of the Estimators for Autorregresive Time Series with a Unit Root." *Journal of the American Statistics Association*. 74.
- Dickey, D. y W. Fuller (1981). "Likelihood Ratio Statistics for Autorregresive Time Series with a Unit Root." *Econometrica*. 49.
- Feliz, R. y J. Welch (1992). "Cointegration and Tests of a Clasical Model of Inflation in Argentina, Bolivia, Brazil, México, and Perú." Mimeo.
- Greené, William H. (1993). *Econometric Analysis*. Macmillan. N.Y.
- Hackl, P. (1989). *Statistical Analysis and Forecasting of Economic Structural Change*.
- Hafer, R. W. (1983). "Inflation: Assessing Its Recent Behavior And Future Prospects." *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, abril, No. 15-3.
- Haslag, J. (1990). "Monetary Aggregates and the Rate of Inflation." *Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review*, marzo.
- Herrera, S. y A. Calderón. (1990). "Elementos para una política anti-inflacionaria". *Debates de Coyuntura Económica*, agosto, No. 18.
- Judge, et. al. (1988). *The Theory and Practice of Econometrics*.
- Koing, E. y T. Fomby (1990), "A New Monetary Aggregate," *Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review*, mayo.
- Makvidakis, S. y S. Wheelwright (1989). *Manual de técnicas de pronósticos*. Ed. Limusa.
- Misas, M. y M.T. Ramírez (1992), "Los activos financieros en Colombia: estimación de sistemas de demanda", *Ensayos Sobre Política Económica*, junio, No. 21.
- Misas, M. y R. Suescún (1993), "Funciones de demanda de dinero y el comportamiento estacional del mercado monetario", *Ensayos sobre Política Económica*, junio, No. 23.
- Rentería, C. (1991). "La meta intermedia de la política monetaria. Consideraciones sobre la calidad de los agregados monetarios". *Banca y Finanzas*, abril-junio, No. 20.