

Un ejercicio teórico y empírico acerca de la demanda de dinero

HELMUT ARIAS GOMEZ

Funcionario del DANE

Profesor Universidad de los Libertadores

Egresado Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Fecha de recepción: 15 de septiembre de 2004

Fecha de aprobación: 20 de noviembre de 2004

RESUMEN

Este documento realiza un análisis de varios aspectos relacionados con la demanda de dinero. Como un preámbulo teórico se realiza la comparación de los puntos más característicos del análisis keynesiano y monetarista acerca de la demanda de dinero. Posteriormente se aplica un ejercicio empírico utilizando la técnica de cointegración, para modelar el comportamiento de la demanda por dos agregados monetarios específicos, incluyendo el efecto del Gravamen a las Transacciones Financieras. Finalmente, se realiza un análisis acerca de la relación entre los agregados monetarios y los precios, el cual deriva en una discusión acerca del papel de los agregados monetarios como instrumentos de política monetaria, en el contexto de una estrategia de inflación objetivo.

Palabra clave:

Demanda de dinero, Gravamen a las Transacciones Financieras, Inflación objetivo.

ABSTRACT:

This document analyzes some aspects concerning to the demand of money. Firstly, in an theoretical preamble, it performs a comparison between basic points of Keynesian and monetarist theories about the demand of money. Later, it uses the cointegration technique in order to estimate the behavior of demand for two specific monetary aggregates, including the impact of bank debit tax. Finally, it considers the connection between the monetary aggregates and the prices. This final analysis drifts to the discussion about the role of the monetary aggregates as instruments of monetary policy, in presence of inflation targeting strategy.

Key words:

Demand of Money, Bank debit tax, Inflation targeting.

INTRODUCCION

En las principales vertientes de la teoría monetaria, la especificación de la función de la demanda de dinero tiene implicaciones teóricas importantes, por ejemplo, para efectos de identificar el mecanismo de transmisión de los choques monetarios y atribuir o no efectividad a la política del Banco Central para estabilizar el ciclo económico. El debate de fondo es de qué manera los cambios en la política monetaria pueden incidir sobre la inflación, el empleo y la producción.

El hecho de afirmar que los agregados monetarios y en particular M1, se asocien estrechamente con el ingreso nominal y que dicha relación sea estable y predecible, indica que la velocidad de circulación es estable en el tiempo, por lo cual la cantidad de dinero tendrá una alta correlación con dicha variable, constituyéndose en un instrumento eficaz y una meta intermedia para la política monetaria. El trasfondo de esa argumentación implica que la inflación en todo tiempo y lugar es un fenómeno monetario. En la perspectiva teórica y empírica de éste documento, conviene dilucidar un aspecto central como lo es el grado de sensibilidad de la demanda de dinero a la tasa de interés, ya que de ello depende el impacto del dinero sobre la actividad económica. En éste sentido, si la demanda de dinero no es sensible a la tasa de interés, la velocidad de circulación es constante y la cantidad de dinero pasa a ser el principal determinante del

ingreso nominal. Por el contrario, si la demanda de dinero es sensible a la tasa de interés, la velocidad no puede considerarse como estable y el dinero dejaría de ser el principal determinante del ingreso nominal.

En un plano más empírico, se puede argumentar que las innovaciones financieras y las tasas de interés han provocado cambios en la velocidad de circulación. Si la velocidad cambia, revelando cambios en las preferencias del público, una política económica que se guíe por los agregados monetarios, en particular M1, sería inadecuada, dada la variabilidad de la demanda de dinero, esto se intentará analizar en el ejercicio empírico de pronóstico de la demanda de dinero.

Además, la existencia de una relación estable entre el dinero y los precios es generalmente entendida como un prerrequisito para el uso de los agregados monetarios en la formulación de la política monetaria. La estabilidad de tal relación es usualmente contextualizada en un esquema de demanda de dinero. Para abordar dicha problemática de índole teórica y empírica, éste documento se ha estructurado en cinco partes:

La primera sección trata de plantear una discusión en términos teóricos acerca de los planteamientos de la corriente keynesiana y del pensamiento de Friedman sobre la materia. La segunda, incluye algunos hechos estilizados relacionados con la demanda de dinero y la velocidad de circulación en Colombia. La tercera, realiza un ejercicio empírico acerca del comportamiento de la velocidad de circulación y de la demanda de dinero, incluyendo el efecto del Gravamen a las Transacciones Financieras, lo que permitirá plantear la discusión en términos empíricos. Para reforzar el análisis del comportamiento de la demanda de dinero, se realiza un ejercicio de pronóstico de la demanda de dinero. Finalmente se presentan unas conclusiones.

1. La demanda de dinero desde un punto de vista teórico

El objetivo de ésta sección es analizar comparativamente el papel que desempeña la función de demanda de dinero en el contexto de las teorías planteadas por Keynes y Friedman y las implicaciones de política que de allí pueden desprenderse. La idea es evaluar el papel de la función de la demanda de dinero en dichas estructuras teóricas centrando la discusión en aspectos específicos como la estabilidad y la especificación de la función de demanda de dinero y las propiedades atribuidas al mismo dinero.

El punto clave es determinar si la demanda de dinero es una variable predecible y estable en el contexto de la teoría cuantitativa del dinero. De ésta manera, el problema consiste en responder si los cambios en la cantidad de dinero se traducen en cambios en los precios, situando la discusión en términos de la neutralidad del dinero. La implicación de política en éste caso, se relaciona con la utilidad de fijar una regla de política monetaria que pueda tener como referencia una función de demanda de dinero que se comporte establemente.

Por el contrario, desde una perspectiva keynesiana si la demanda de dinero se ajusta a los cambios en la tasa de interés, aquella será una variable inestable que absorberá ella misma los cambios en la oferta monetaria, sin que necesariamente se modifiquen los precios, colocando en duda la neutralidad del dinero. En éste contexto, es discutible utilizar la demanda de dinero como una referencia para guiar la política monetaria, dado que no es una

variable predecible con las técnicas convencionales de pronóstico.

1.1. Un análisis comparativo del enfoque keynesiano y monetarista

La aceptación o no de las propiedades atribuidas al dinero tiene implicaciones importantes sobre el comportamiento general del modelo. El hecho de aceptar que el dinero es un bien producible y con alta sustituibilidad con respecto a los bienes producibles, conlleva a que en el esquema de Friedman no se presente desempleo involuntario.

Al contrario, en el esquema de Keynes el papel preponderante de la incertidumbre conduce a que el público retenga parte de su ingreso en forma de un activo líquido, restándole fuerza al gasto de la economía, por lo que pueden presentarse situaciones de desempleo involuntario.

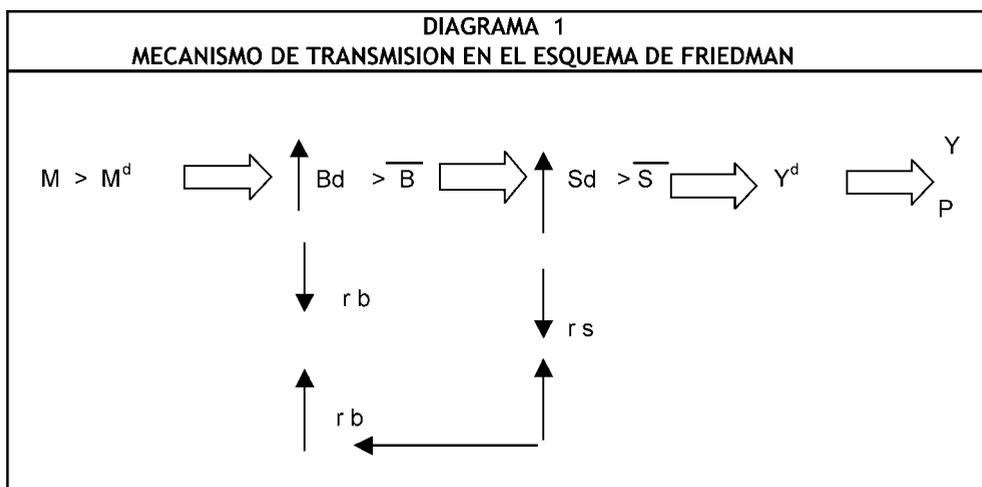
Desde la perspectiva keynesiana, si la demanda de dinero es sensible a la tasa de interés, la función de demanda monetaria resulta ser inestable y absorberá por su cuenta el crecimiento de la oferta monetaria sin que necesariamente induzca a un incremento de los precios. Dicha observación es inaceptable en un enfoque monetarista, ya que el supuesto de que la demanda de dinero es estable, conduce a afirmar que las variaciones en la oferta monetaria se reflejarán en el corto plazo en cambios en el ingreso, mientras que a largo plazo sólo tendrán efecto en los precios. Dicha afirmación es inaceptable en

un enfoque monetarista, ya que el supuesto de que la demanda de dinero es estable y predecible, conduce a afirmar que las variaciones en la oferta monetaria se reflejarán en el corto plazo en cambios en el ingreso, mientras que en el largo plazo sólo tendrán efecto en los precios.

El papel de la incertidumbre distingue claramente los dos enfoques. En el esquema de Friedman, las expectativas se cumplen y en semejante contexto, el individuo racional no conservará dinero por motivo de precaución y especulación. Éste mundo de perfecta certidumbre permite que las expectativas referentes a la tasa de interés se cumplan. En cambio para Keynes las decisiones actuales acerca de compromisos futuros, son tomadas por individuos que son conscientes de que las

anticipaciones pueden no cumplirse, por lo que la institución de los contratos y la rigidez de precios se constituyen en un recurso para sentir alguna seguridad con respecto al futuro incierto.

El otro punto de discusión entre la visión keynesiana y la de Friedman, tiene que ver con el mecanismo de transmisión, por el cual se comunican los cambios en la oferta monetaria sobre la demanda agregada. El mecanismo de transmisión de Friedman involucra la riqueza del individuo, la cual incluye no sólo al dinero y a los activos financieros sino también los bienes reales. En cambio, el análisis keynesiano del mecanismo de transmisión se circunscribe solamente a los activos financieros y al efecto sobre la tasa de interés.

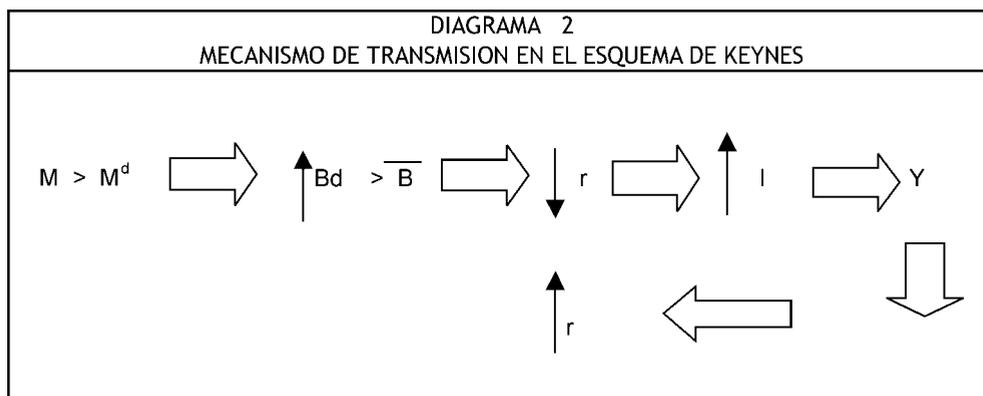


Lora (1986,81)

Al respecto, el esquema de Lora (1986, 81) tiene la ventaja de explicar el mecanismo de transmisión de la oferta monetaria al ingreso, gráfica y conceptualmente. Para la visión monetarista, si la oferta de dinero se ubica por encima del nivel de la demanda deseada, los individuos procederán a deshacerse de los excesos de dinero demandando sustitutos del mismo. Debe recordarse que para Friedman existe perfecta sustitución entre el dinero y el resto de activos y bienes de la economía. De modo que al dirigir la demanda a los bonos, el precio de estos aumentará deprimiendo su rentabilidad. La caída en la tasa de interés de los bonos elevará la demanda por acciones disminuyendo su rendimiento y por sustitución se recuperará la rentabilidad de los bonos. Esta transmisión de ajustes llegará finalmente al mercado de bienes donde se corregirá finalmente el desequilibrio.

El incremento en la demanda de bienes puede reflejarse en aumento de la oferta o de los precios. Mientras más cerca se encuentre la economía del pleno empleo, el efecto será más claro en los precios que en la producción.

El mecanismo de transmisión en el modelo keynesiano se ajusta completamente en el mercado de activos sustitutos del dinero, lo que puede afectar o no el mercado de bienes. Si se aumenta la cantidad de dinero, se demandarán bonos, lo que aumentará su precio y reducirá su tasa de interés. Si los componentes de la demanda agregada son insensibles a la tasa de interés los ajustes terminarán aquí. De no ser así, la disminución en la tasa de interés incrementará la demanda de inversión, elevando el producto. Esto culminará en una elevación de la demanda de dinero por transacción por lo que la tasa de interés retornará a su nivel. Gráficamente el proceso es el siguiente:



Lora (1986,81)

En materia de política económica, un punto crucial se refiere a la manera como el dinero es ingresado al sistema económico. Esto está relacionado con la discusión de la concepción del dinero en una economía moderna de crédito. Keynes relacionó la creación de dinero de crédito para financiar la expansión productiva con la propiedad de endogeneidad del dinero. Para Friedman por el contrario, el dinero es exógeno al sistema económico y su oferta depende de una decisión de la autoridad monetaria.

En términos de la teoría cuantitativa se plantea qué cantidad de dinero determina el nivel de precios de las mercancías, ya que supone que la velocidad de circulación del dinero ésta influida por costumbres y hábitos que, en el corto plazo, no varían en respuesta a los cambios en la cantidad de dinero.

Las conclusiones de política monetaria para los monetaristas pueden ser sintetizadas en torno a algunas proposiciones fundamentales (Bernanke, 2003):

- A pesar que el crecimiento del dinero puede incidir en el corto plazo sobre el producto, en el largo plazo, éste resulta ser determinado por factores reales, tales como la iniciativa empresarial y el ahorro.
- En la relación entre el crecimiento del dinero y el ingreso nominal existe un rezago, cuya amplitud puede ser variable.
- La inflación siempre es un fenómeno monetario, en el sentido que puede producirse sólo por un aumento más acelerado del dinero que del producto.

- La expansión monetaria opera afectando el precio del resto de activos sustitutos del dinero y no sólo a través de la tasa de interés de corto plazo.

Con respecto a los tres primeros puntos, los monetaristas abogan por evitar una política monetaria discrecional ya que ésta se constituye en una fuente permanente de inestabilidad (Bofinger 2001, 73). El argumento se ilustra con los casos en los cuales una política que se formula para ser contracíclica termina siendo procíclica. En efecto, una decisión de política aplicada durante una recesión con el objeto de reactivar la economía, puede mostrar sus efectos durante la fase de recuperación. Por lo tanto, la mejor manera de conducir la política monetaria consiste en satisfacer objetivos de largo plazo y regirse a corto plazo por un crecimiento monetario constante.

La cuarta aseveración tiene que ver con la influencia, por efecto sustitución, de la política monetaria sobre otros activos. Esta visión monetarista clásica del proceso de transmisión puede ser relevante cuando las medidas de política han apuntado a reducir las tasas de interés, forzando a los bancos centrales a aumentar también la cantidad de dinero. En estos casos, la idea detrás del aumento del stock de dinero es elevar el precio de los otros activos y estimular a la economía, más allá de los bajos niveles alcanzados por la tasa de interés.

Desde el punto de vista keynesiano en materia de política monetaria, el punto de partida es la aseveración de Keynes que la demanda de dinero, dado un nivel de ingreso determinado, es influida también

por la tasa de interés. En éste enfoque, si la tasa de interés es baja, los individuos estarán dispuestos a mantener mayores saldos de dinero en relación con su ingreso. Así la preferencia por liquidez, ya sea por motivos especulativos o precaución, puede incrementarse por efectos de

la tasa de interés, inclusive si el ingreso y los precios permanecen constantes. Esto llevó a Keynes a concluir que el efecto de la expansión monetaria sobre la demanda ocurre por intermedio de la reducción en la tasa de interés y su incidencia en el gasto de inversión y consumo.

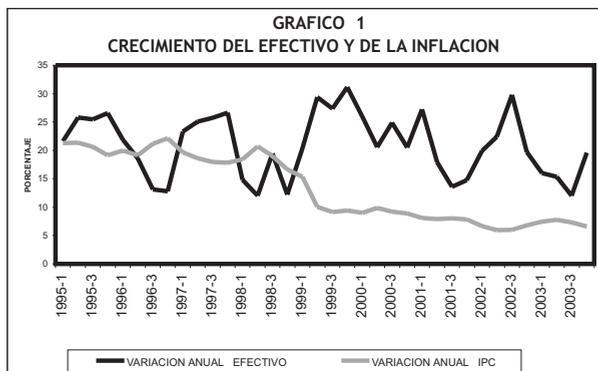
2. Algunos hechos estilizados en torno a la demanda de dinero

Con base en la discusión teórica expuesta anteriormente, se procede a presentar el comportamiento reciente de los agregados monetarios en Colombia como una manera de ilustrar el tema central del trabajo de grado. En primer lugar conviene hablar del comportamiento de la velocidad de circulación ya que es un punto importante en las discusiones de política monetaria.

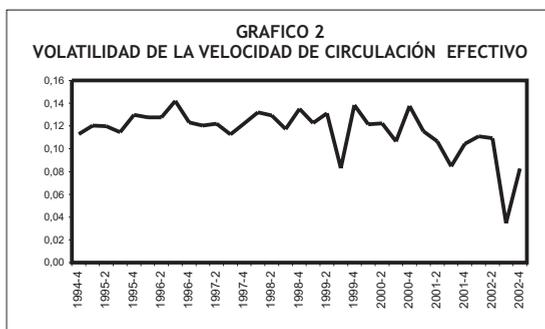
En el contexto de la ecuación cuantitativa $MV = PY$, se considera que V es constante y que los cambios en el PIB pueden ser atribuidos a cambios en M . Esta idea también es útil para el análisis

de la inflación, ya que si el público decide mantener una mayor cantidad de dinero para el mismo nivel de precios y de producto, lo que implica una disminución de la velocidad de circulación, los aumentos en la oferta monetaria no se reflejarán en incrementos de la inflación. Se considera que el agregado M1 está relacionado con una demanda de dinero para transacciones que resulta ser relativamente estable.

Otro análisis que resultó ser interesante fue la comparación entre la variabilidad de cada agregado monetario y la correlación entre el mismo agregado y la inflación.



Fuente: Banco de la República y DANE

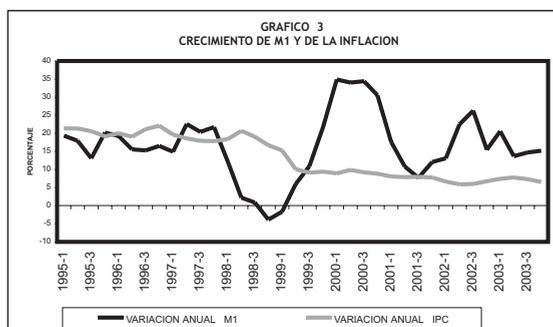


Fuente: Cálculos propios con base en Banco de la República y DANE. El parámetro de volatilidad se midió como la desviación estándar sobre la media.

Como puede observarse en el gráfico 1, a primera vista el crecimiento del efectivo no guardó correlación con la inflación y adicionalmente se aprecia, que las variaciones de este agregado mostraron una magnitud considerable en dos épocas: a finales de 1998 cuando se implementó el gravamen a las transacciones financieras y a mediados de 2001, año en el cual se elevó la proporción del impuesto al 3 por mil. El gráfico 2 que representa la volatilidad del efectivo, induce a pensar que a raíz de la

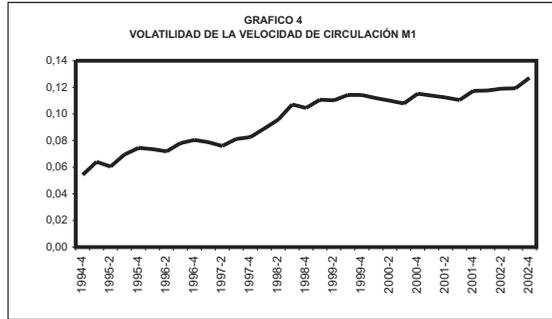
aplicación del mismo gravamen, las tendencias del efectivo se hicieron más oscilatorias.

Hablando de los medios de pago, los gráficos 4 y 5 son muy dicentes en dos sentidos. En primer lugar, se observa que el crecimiento de M1 ha sido mucho más dinámico que el crecimiento observado del IPC. En segundo lugar, se aprecia que la variación de M1 ha sido más volátil y por periodos ha tenido una relación notoriamente contraria con el comportamiento de los precios.



Fuente: Banco de la República y DANE

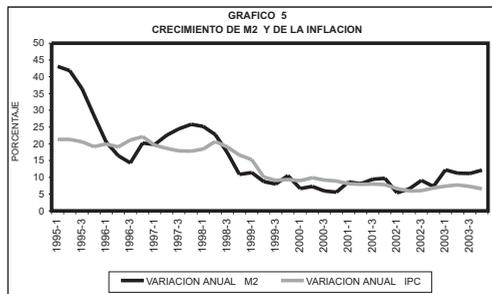
**UN EJERCICIO TEÓRICO Y EMPÍRICO
ACERCA DE LA DEMANDA DE DINERO**



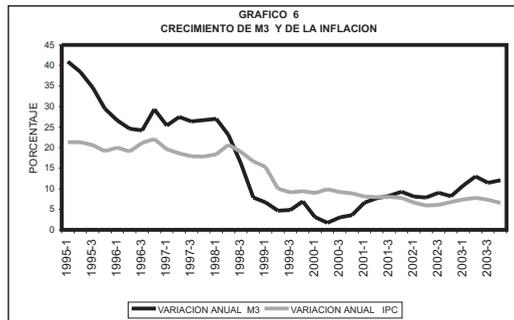
Fuente: Cálculos propios con base en Banco de la República y DANE. El parámetro de volatilidad se midió como la desviación estándar sobre la media.

Por su parte los gráficos 5 y 6 señalan que los agregados monetarios más amplios como M2 (M1 + cuasidineros) y M3 (M2 más bonos y el resto de activos financieros) han tenido una variación menos protuberante a la registrada en agregados más restringidos.

Además puede apreciarse que a diferencia del caso de los medios de pago y el mismo efectivo, el crecimiento de agregados monetarios más amplios como M2 y M3 tienen un comportamiento más acorde con las tasas de crecimiento de la inflación.



Fuente: Banco de la República y DANE



Fuente: Banco de la República y DANE

Una conclusión interesante que se desprende del análisis anterior, es que agregados más amplios y que reportan una tendencia a variar más moderadamente, tienen una correlación más cercana con la inflación. Por el contrario, el agregado restringido M1 demuestra un comportamiento más oscilatorio y como consecuen-

cia tiene una relación menos directa con la inflación. Lo mismo puede decirse del efectivo. Estas circunstancias sugieren que, a pesar de que agregados más restringidos como M1 y efectivo son más controlables por la autoridad monetaria, su relación con la inflación es menos predecible y su comportamiento más volátil.

3. Un ejercicio empírico sobre la demanda de dinero incluyendo el efecto del gravamen a los movimientos financieros

Un aspecto que es interesante discutir, particularmente para Colombia, es la influencia del Gravamen a los Movimientos Financieros (GMF) sobre la demanda de dinero. En ésta sección se presenta dicho análisis utilizando las técnicas de cointegración y del mecanismo de corrección del error. Particularmente se intenta estimar el efecto de la imposición de dicho impuesto sobre la demanda de dos agregados monetarios específicos: efectivo y M1.

El ejercicio resulta ser interesante, ya que plantea la evaluación de los efectos de una medida institucional sobre las decisiones de los agentes de retener ciertos activos monetarios, teniendo en cuenta que el impuesto en cuestión ha elevado los costos de transacción de la economía y ha perturbado el funcionamiento del mercado financiero (Asobancaria 2003, 3).

En lo que sigue se hará un recuento de la implementación del impuesto y de los distintos efectos que ha tenido sobre algunas variables. Posteriormente se realizará un ejercicio empírico que intentará estimar el efecto de la imposición del gra-

vamen sobre la demanda de medios de pago y de efectivo.

3.1. El gravamen a los movimientos financieros

El GMF fue implementado en Colombia en virtud de la Emergencia Económica en noviembre de 1998. La tarifa del impuesto inicialmente se estableció en 2 por mil y se aplicó a los retiros de ciertos activos financieros en concreto, las cuentas de ahorro y corrientes. Para el año 2001 la tarifa se incrementó al 3 por mil lo que se reflejó, como es obvio, en un aumento del recaudo durante ese año. Sin embargo, al año siguiente el incremento del recaudo no fue considerable. Recientemente para el año 2004 la tarifa del gravamen se incrementó al 4 por mil, con la intención de generar ingresos para el fisco en una cuantía adicional de cerca de medio billón de pesos, con respecto a lo recaudado en 2003 (Asobancaria, 2004).

En adición al efecto directamente ligado al aumento de la tarifa, debe mencionarse el posible impacto sobre la percep-

ción del público acerca del horizonte de aplicación del gravamen. En efecto, el propósito inicial del Gobierno era que la contribución se implementara transitoriamente hasta el 31 de diciembre de 1999. Sin embargo, la ocurrencia del terremoto en el eje cafetero obligó a las autoridades a extender su aplicación hasta diciembre de 2000. Una posterior reforma tributaria, amplió el periodo de cobro del

tributo hasta 2002. (Lozano y Ramos). Este sucesivo prolongamiento de aplicación del impuesto, ha hecho cundir la opinión de que un tributo que se implementó originalmente con carácter transitorio, por necesidades fiscales, se ha constituido en una contribución permanente. En el cuadro 1 se presenta la evolución del recaudo, desde que fue implementado.

CUADRO 1. RECAUDO DEL GRAVAMEN A LOS MOVIMIENTOS FINANCIEROS

	(Miles Millones de pesos)				
	1999	2000	2001	2002	2003
% PIB	0.72	0.59	0.75	0.71	0.72
Recaudo	1.093,01	1.036,58	1.421,33	1.443,23	1.621,46
Variación anual del recaudo		-5,2	37,12	1,5	12.4

Fuente: DIAN.

Diversos estudios en el país (Asobancaria, 2003 y Lozano y Ramos 2001) analizan los efectos de la imposición del gravamen. En términos generales los puntos de la discusión de la incidencia de dicho impuesto sobre diferentes variables son los siguientes:

- Reducción de la compensación de cheques. Debido a que los retiros de cuentas corrientes están sujetos al gravamen, se ha percibido que el valor y el número de cheques que se tramitaron por la cámara de compensación del Banco de la República, disminuyeron apreciablemente después de aplicado el impuesto.
- Un efecto obvio es el redireccionamiento del ahorro financiero desde activos sujetos al impuesto (depósitos en CAV's y CDT's), a otros activos exentos del mismo.

- Un sostenido incremento de la relación efectivo-depósitos en la economía. Gómez (1998, 2) plantea que esta relación da una idea del grado de innovación financiera en la economía, en la medida en que un mayor desarrollo de las tecnologías bancarias facilitaría una menor tenencia de efectivo. Sin embargo, la imposición del GMF conllevó a una elevación de la demanda de efectivo, asociada a la desintermediación financiera.

3.2. Estimación econométrica de la demanda de dinero en Colombia, incluyendo el efecto del GMF.

A partir del análisis previo, resulta interesante evaluar de que forma el GMF incidió en el comportamiento de los agentes de la economía y específicamente en

sus decisiones de demandar dinero. En esta sección se estima una función de demanda de los agregados monetarios (efectivo y M1), que se hace depender del ingreso y de la tasa de interés. En éste ejercicio se utilizará el enfoque del portafolio, en el cual la variable endógena M1 se hace depender también del nivel de riqueza, en línea con la noción de Friedman de que el dinero se debe considerar como un activo más que proporciona un flujo de servicio a quien lo retiene.

Adicionalmente, se incluyen las dos variables dummy que representan el efecto transitorio y permanente de la aplicación del impuesto en referencia.

3.2.1 estimación de la demanda de medios de pago

La metodología de la cointegración realizada en éste trabajo intenta identificar relaciones de equilibrio de largo plazo entre la demanda por agregados monetarios específicos y sus variables explicativas.

Con el fin de corroborar la existencia de relaciones de equilibrio de largo plazo para las variables en cuestión, se realizaron las pruebas econométricas de cointegración de Engle y Granger (1987) y el test de Johansen. Para ello se realiza una regresión entre la variable dependiente y el conjunto de variables explicativas para obtener los residuales de mínimos cuadrados ordinarios. En el caso particular de la función de la demanda por dinero, esto implica realizar la estimación de la relación de equilibrio de largo plazo y estimar los residuales de la ecuación de cointegración que tiene la siguiente forma:

$$\log(M) = \alpha_0 + \alpha_1 \log\left[\frac{i}{1+i}\right] + \alpha_2 \log Y + \alpha_3 \log FB + V_t \quad (1)$$

siendo i la tasa de interés de los CDT, Y el PIB real, FB la riqueza financiera (que incluye M2 más depósitos fiduciarios más cédulas más bonos del sector financiero más depósitos restringidos).

Los resultados del modelo de largo plazo que estima los determinantes de la demanda de M1 se presentan en el cuadro 2.

CUADRO 2. ESTIMACIÓN PARA LA DEMANDA DE DINERO M1 VARIABLES EN NIVELES (1994-I A 2003-II)

VARIABLE EXOGENA	COEFICIENTE	T - ESTADÍSTICO
C	-16.83	-0.92
LY	7.12	3.56**
LI	-0.53	6.32*
I.FB	-2.84	-3.33**
<hr/>		
R-squared	0.54	
Adjusted R-squared	0.50	
Suma de los errores al cuadrado	1.89	
Durbin-Watson stat	1.93	

Fuente: estimación econométrica del autor

*Estadísticamente significativa al 1%

** Estadísticamente significativa al 5%

UN EJERCICIO TEÓRICO Y EMPÍRICO
ACERCA DE LA DEMANDA DE DINERO

En el modelo de largo plazo se observa que todas las variables incluidas en el análisis resultaron ser significativas.

En el paso siguiente se procede a realizar la prueba de cointegración de Engle y Granger, consistente en un contraste de hipótesis de estacionariedad de los residuos con base en la prueba aumentada de

Dickey y Fuller (ADF), en donde bajo la hipótesis nula se postula que los residuos no son estacionarios o que contienen una raíz unitaria sugiriendo que las variables no están cointegradas. Si se logra rechazar la hipótesis nula se concluye que las variables de la función de demanda por dinero están cointegradas.

CUADRO 3. PRUEBAS DE COINTEGRACION

	Engle-Granger	Hipótesis No de CE(s)				
		Valor Propio	LR	Valor crítico 5%	Valor crítico 1%	
LM1	-3.14*	0.57	76.31	47.21	54.46	Ninguno
LY		0.48	45.50	29.68	35.65	Máximo 1
LI		0.39	21.59	15.41	20.04	Máximo 2
LFB		0.09	3.48	3.76	6.65	Máximo 3

Fuente: estimación econométrica del autor

*Rechaza la hipótesis nula de no cointegración al 5%. Los valores críticos de la prueba de Engle y Granger son -3.75 (1%) y 3.0 (5%)

El cuadro 3 presenta los resultados de la prueba de cointegración. Según el valor estadístico de la prueba de Engle y Granger se puede rechazar la hipótesis nula de no cointegración de las variables. Por tanto, se puede concluir que el término de error de la ecuación de cointegración de la demanda de M1 es estacionario, razón por la cual la demanda por M1 de corto plazo, se mueve siempre hacia sus valores de equilibrio de largo plazo.

Adicionalmente, se realizó el test de Johansen para determinar la cointegración de las variables en cuestión. Según los resultados de ésta prueba se concluyó que las variables analizadas se encuentran cointegradas.

Posteriormente, se especifica un modelo general en diferencia que incorpora los errores de la ecuación cointegrante de las variables en niveles, de la siguiente manera:

$$DLM1_t = \alpha + \sum_{i=0}^1 \beta_i DLM1_{t-i} + \sum_{i=0}^4 \beta_i DLY_{t-i} + \sum_{i=0}^1 \phi_i DLI_{t-i} + \psi U_{t-i+n_t} \quad (2)$$

En donde:

LM1 es el logaritmo de M1 real

LY es el logaritmo del PIB

LI es el logaritmo de la tasa de interés de los CDTs

U son los errores de la ecuación

cointegrante, es decir de la ecuación(1).

Vale la pena anotar que para el modelo de corrección del error, el cual estima el ajuste del corto al largo plazo de la demanda por medios de pago, no se encontró evidencia de que las dummy que

captaban el efecto temporal y permanente del GME, fueran significativas, por esa razón se omitieron del modelo en cuestión.

En el cuadro 4 se muestran los resultados de la estimación del mecanismo de corrección del error.

CUADRO 4. MODELO DE CORRECCION DEL ERROR PARA LA DEMANDA DE DINERO M1 (1994-I A 2003-II)

VARIABLE EXOGENA	COEFICIENTE	T - ESTADÍSTICO
C	-0.05	-3.67
DLM1(-1)	0.78	12.43*
DLY(-4)	0.36	1.14
DLI	-0.14	-4.43*
U(-1)	-0.08	-2.13**

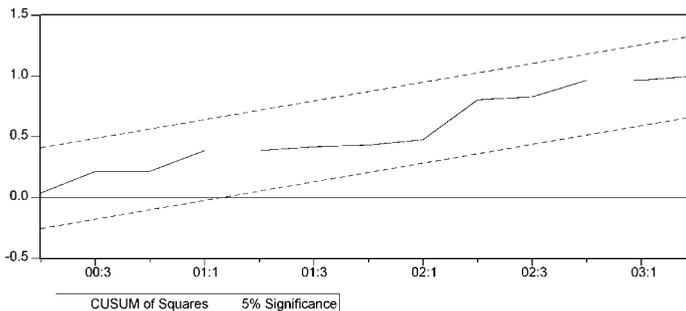
	Probabilidad de rechazo	
R-squared	0.92	
Adjusted R-squared	0.91	
Suma de los errores al cuadrado	0.03	
Durbin-Watson stat	1.99	
LM(4)	1.46	0.24
ARCH(2)	1.47	0.63
Heterocedasticidad White	1.76	0.62
Ramsey	1.23	0.32
Jarque Bera	1.35	0.50

Fuente: estimación econométrica del autor

* Estadísticamente significativa al 1%

** Estadísticamente significativa al 5%

GRAFICO 7
PRUEBA DE CUSUM



Fuente: Estimación econométrica del autor

Según los resultados del cuadro 4, el modelo de corrección del error explica el 91% de la varianza de la demanda de dinero. Los errores son ruido blanco es decir, se distribuyen normal, independien-

temente con media cero y varianza constante. Los resultados confirman que no se incurrió en errores de especificación y en la ilustración de la prueba CUSUM (gráfico 7), se aprecia que los residuales

recursivos de las ecuaciones de M1 se ubican al interior de la banda de 5%. Esto implica que a pesar de los choques sobre el modelo, no se afectó la estabilidad estructural del mismo.

El mismo cuadro muestra que en la dinámica del modelo, existe un mecanismo que garantiza el retorno al equilibrio de largo plazo de la demanda por dinero, cuando el sistema es afectado por una perturbación de tipo exógeno. La implicación del mecanismo de corrección del error es que una fracción del desequilibrio en el mercado monetario o un desajuste sobre la relación de largo plazo $U(-1)$, se corrige en el periodo siguiente. De manera que cuando un shock aleatorio conduce a una desviación del equilibrio, ésta se corrige con relativa lentitud en un 8%, indicando de todas maneras un proceso de ajuste al equilibrio.

Según las estimaciones del modelo de corrección del error (cuadro 4), las variables se comportan en forma consistente con la teoría económica y los parámetros estimados son estadísticamente significativos y diferentes de cero. Sin embargo, el ingreso rezagado cuatro periodos no parece ser significativo en la explicación de la varianza de la demanda por medios de pago, aunque el signo del coeficiente guarda el sentido económico. Los rezagos de la demanda de dinero se hacen sentir sobre la misma variable con una fuerza considerable después de un periodo. Con respecto a la tasa de interés, el sentido de la relación es el esperado y la variable tiene una alta significancia estadística. En el modelo de corrección del error se excluyó el efecto dinámico de la riqueza financiera, el cual, a diferencia del modelo de

largo plazo, no resultó ser estadísticamente significativo.

Con respecto a los efectos temporal y permanente del GMF representado por las variables dummy, no resultaron ser significativos para la demanda de M1. En este caso puede pensarse que los agentes recurrieron a un recurso de sustitución de activos en favor de aquel que no estaba sujeto al gravamen. Es decir, se compensó la reducción en la tenencia de cuentas corrientes con una mayor preferencia por efectivo, considerando que ambos activos conforman los medios de pago.

En síntesis, los resultados del ejercicio de cointegración y mecanismo de corrección del error sugieren que existe una relación estable de largo plazo entre la demanda por M1 y algunas variables macroeconómicas claves y por otro lado, en el corto plazo, el ajuste o la corrección de las desviaciones en torno al equilibrio también es estable y predecible. Adicionalmente la prueba CUSUM (gráfico 7) sugiere que las perturbaciones a que estuvo sometido el modelo no afectaron la estabilidad estructural del mismo. Además, concebido en conjunto, el agregado M1 sufrió una recomposición entre cuentas corrientes y efectivo, dado que los agentes buscaron la manera de reducir la tenencia de activos sujetos al GMF.

3.2.2. Estimación de la demanda de efectivo

Ahora bien, si se desea modelar el comportamiento de un agregado monetario más específico, se puede analizar el comportamiento de la demanda de efectivo. Los estudios antes mencionados de

Asobancaria (2003) y Lozano y Ramos (2000), destacan un efecto muy evidente de la aplicación del GMF sobre la tenencia de dicho agregado. Como consecuencia del incremento de los costos de transacción asociados a la tenencia de activos financieros y se observa una ma-

yor preferencia por efectivo.

Para iniciar se estimó una regresión de las variables en niveles según la ecuación 3. De esta ecuación cointegrante se extraerán los residuos que serán incorporados más adelante en el modelo de corrección del error.

$$\log(E) = \beta_0 + \beta_1 \log[(i/(1+i))] + \beta_2 \log Y + V_t \quad (3)$$

Siendo E el efectivo en términos reales.

Siendo I la tasa de interés

Siendo Y el PIB real

Vale la pena anotar, que para la estimación de dicho modelo de largo plazo de la demanda de efectivo, se encontró que la riqueza financiera no era una variable estadísticamente significativa.

CUADRO 5. ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN COINTEGRANTE PARA LA DEMANDA DE EFECTIVO (1994-I A 2003-II)

VARIABLE EXOGENA	COEFICIENTE	T - ESTADÍSTICO
C	-5.41	-0.56
LY	1.33	1.72
LI	-0.25	-7.11*

R-squared	0.70
Adjusted R-squared	0.68
Suma de los errores al cuadrado	0.54
Durbin-Watson stat	2.39

Fuente: estimación econométrica del autor

* Estadísticamente significativa al 1%.

Los resultados de la regresión en niveles indican que el modelo explica el 68% de la varianza de la demanda de efectivo real. La tasa de interés resultó ser significativa, aunque no pueda decirse lo mismo del ingreso, a pesar de que el parámetro

que acompaña esta última variable exhibe el signo del coeficiente esperado.

Ahora bien, el paso siguiente fue determinar si las variables en cuestión presentan una relación de equilibrio de largo plazo.

UN EJERCICIO TEÓRICO Y EMPÍRICO
ACERCA DE LA DEMANDA DE DINERO

CUADRO 6. PRUEBAS DE COINTEGRACION

	Engle-Granger	Hipótesis No de CE(s)				
		Valor Propio	LR	Valor crítico 5%	Valor crítico 1%	
LE	-3.76*	0.57	43.3	29.68	35.65	Ninguno
LY		0.29	12.39	14.41	20.04	Máximo 1
LI		0.05	0.03	3.76	6.65	Máximo 2

Fuente: estimación econométrica del autor
*Rechaza la hipótesis nula de no cointegración al 5%. Los valores críticos de la prueba de Engle y Granger son 3.75 (1%) y 3.0 (5%).

Según el test de Engle y Granger, se puede rechazar la hipótesis nula de no cointegración entre la demanda de efectivo, el ingreso y la tasa de interés. A igual conclusión se llegó con la aplicación de la prueba de Johansen.

Seguidamente se procedió a estimar

$$DLE_i = \alpha + \sum_{i=0}^1 \beta_i DE_{t-i} + \sum_{i=0}^1 \rho_i DLY_{t-i} + \sum_{i=0}^2 \phi_i DLI_{t-i} + \delta_i DUMMY1_i \quad (4)$$

$$+ \psi U_{t-i} + n_t$$

el Modelo de Corrección del error incorporando los errores de la ecuación 3 de cointegración en niveles. En él también se incluyó la variable dummy que captura el efecto transitorio del impuesto. De modo que se realizó la regresión del siguiente modelo.

Los resultados del Modelo de Corrección del Error para la demanda de efectivo

se presentan a continuación en el cuadro 7.

CUADRO 7. MODELO DE CORRECCION DEL ERROR PARA LA DEMANDA DE EFECTIVO
1994 - I A 2003 - II)

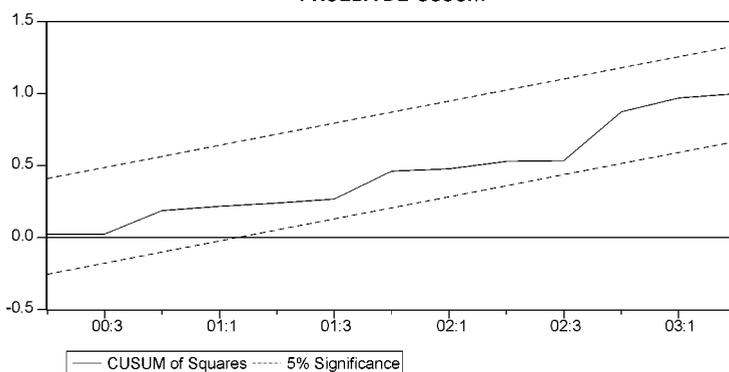
VARIABLE EXOGENA	COEFICIENTE	T-ESTADISTICO
C	-1.37	-0.78
DLE(-1)	0.65	6.69*
DLY	0.11	0.05
DLI(-2)	-0.07	-2.33**
DUMMY1	0.17	2.55**
U(-1)	-0.53	-6.04*

Probabilidad de rechazo

R-squared	0.71	
Adjusted R-squared	0.65	
Suma de los errores al cuadrado	0.32	
Durbin-Watson stat	2.20	
LM(2)	1.73	0.17
ARCH(4)	1.30	0.29
Heterocedasticidad White	0.99	0.52
Ramsey	1.33	0.56
Jarque Bera	0.99	0.60

Fuente: estimación econométrica del autor
* Estadísticamente significativa al 1%
** Estadísticamente significativa al 5%

GRÁFICO 8
PRUEBA DE CUSUM



Fuente: Estimación econométrica del autor

El modelo tiene una capacidad explicativa del 65% del comportamiento de la variable endógena. Se percibe que los errores se comportan como ruido blanco con media cero y varianza constante. El gráfico 8 de la prueba de CUSUM indica que existe estabilidad estructural en el modelo de demanda de efectivo y que no se vio alterada por la imposición del gravamen cuando fue anunciado como temporal, aunque si debe mencionarse que éste hecho elevó la demanda de efectivo.

Los resultados del modelo de corrección del error indican que el impacto de la propia variable demanda de efectivo es significativo un periodo después. La tasa de interés demostró ser significativa sobre la endógena aún después de dos periodos. El efecto contemporáneo del anuncio de aplicación temporal del impuesto fue significativo e indujo a los agentes a elevar la demanda de dinero en 17%. El coeficiente de los errores rezagados de la ecuación en niveles indica que las desviaciones de la demanda de efectivo con respecto a su nivel de equilibrio se corrigen en un 53% en el periodo siguiente.

Para resumir, la dinámica del modelo de ajuste para el efectivo corrobora una relación estable de largo plazo entre el efectivo y sus variables explicativas. Se observa en la prueba CUSUM (gráfico 8) que a pesar de los shock sobre el modelo este no pierde su estabilidad estructural. La misma prueba sugiere que la imposición del gravamen no afectó dicha estabilidad, pero como es lógico, si indujo a los individuos a elevar su demanda por efectivo.

Lo más interesante es constatar que el efecto que si tuvo incidencia en el modelo de demanda de efectivo, fue el anuncio de la imposición del gravamen en forma temporal. No así para el periodo en que se intuyó que el impuesto se cobraría de una forma más permanente. Esto puede ser explicado por el hecho de que los agentes desde un principio consideraron como poco probable la eliminación del impuesto, ante la gravedad de la situación fiscal y la facilidad que representaba para el Gobierno recaudar el gravamen.

Adicionalmente, la experiencia de otros países sirvió de antecedente para confirmar que el impuesto habría de mantenerse en

forma permanente después del año de su implementación, como en el caso de Argentina (1989), Brasil (1994) y Venezuela (1994). (Kirilenko y Summers, 317)

3.3. Algunas regularidades de la relación entre el agregado medios de pago y los precios

Un punto que se asocia con la discusión teórica y con la estimación de la demanda de dinero, es la ocurrencia de una regularidad observada en economías que han entrado en dinámicas de baja inflación como es el caso de Colombia.

Lo que se observa es un crecimiento alto del agregado monetario M1, que sin embargo no está acompañado de un proceso de aceleración de la inflación. Este hecho aparentemente contradice las aseveraciones de la teoría cuantitativa. Este fenómeno se enmarca en la estrategia conocida como de 'inflación objetivo', adoptada en Colombia con el propósito de guiar la política monetaria hacia la consecución de tasas de inflación bajas y estables. Dado que en dicha estrategia la meta fijada, y en particular el compromiso de la autoridad monetaria por alcanzarla, se constituyen en el ancla nominal de la economía, la política monetaria recupera cierta flexibilidad en el manejo de los agregados monetarios. En dicho esquema, se puede adoptar una regla de manejo de la tasa de interés como un instrumento para regular el gasto de la economía.

El propósito del análisis que sigue es entonces, plantear una discusión en torno a la relación observada entre M1 y la inflación, en la perspectiva de una estrategia de 'targeting de la inflación'.

El análisis de De Gregorio (2003) concluye que en economías con inflaciones bajas, la correlación entre dinero e inflación se debilita y no precisamente debido a que la inflación deje de ser un fenómeno monetario, sino por que interviene otra serie de variables que alteran la relación entre dinero e inflación y que debilitan la capacidad de aquel para predecir ésta.

Estas aseveraciones que cuestionan la capacidad predictiva de M1 sobre la inflación y la pertinencia del uso de agregados monetarios como metas intermedias de política, tratan de ser dilucidadas con el ejercicio de pronóstico incluido en este capítulo. Se utilizó el agregado monetario M1, debido a que tiene la ventaja de ser un agregado más controlable por los Bancos Centrales, porque está más relacionado con la demanda de dinero por motivo transacción y porque, como se ha insistido, la expansión monetaria en Colombia se ha concentrado en dicho agregado específicamente. Además, este agregado tiene una utilidad operacional y su medición ofrece bastante facilidad.

Lo que se observa con claridad es que si el público desea aumentar su demanda de dinero para un nivel constante de precios y de ingreso, es decir con una reducción de la velocidad de circulación, los incrementos en la oferta de dinero no se traducirán en mayores presiones inflacionarias. Se podría pensar entonces, que la velocidad de circulación puede sufrir cambios ante modificaciones en la tasa de interés o en presencia de innovaciones financieras que inducen al público a cambiar sus preferencias por liquidez.

En el ejercicio de pronóstico se pretende demostrar que la política moneta-

ria puede ser muy errática, si se guía por el comportamiento de la demanda de dinero. Conviene preguntarse entonces, si una política monetaria que persigue la estabilidad de precios puede utilizar el dinero como una meta intermedia útil

Para realizar la proyección, se tomaron los resultados del modelo de M1 en niveles según la estimación de la ecuación (1) presentada anteriormente. Esta ecuación

permite ajustar el comportamiento de la demanda de dinero a lo ocurrido con la tasa de interés, el ingreso y la riqueza financiera.

Con los parámetros del modelo, se pudieron simular los valores estimados de la demanda de dinero, ajustados al comportamiento de las tres variables explicativas. El cuadro comparativo de valores observados y estimados es el siguiente:

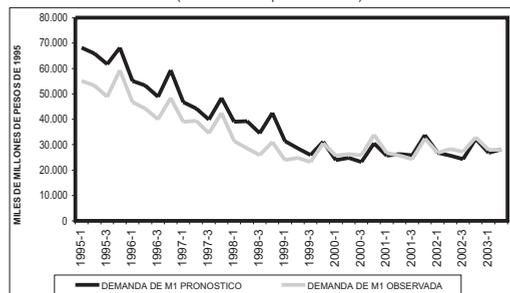
CUADRO 8. PROYECCIONES DE LA DEMANDA POR M1 (Millones de pesos de 1995)					
	Junio de 1999	Junio de 2000	Junio de 2001	Junio de 2002	Junio de 2003
Demanda por M1 observada	24.774,2	26.290,1	25.696,7	28.249,4	28.093,0
Tasa de interés	24.45	13.26	14.57	10.08	8.38
Demanda por M1 proyectada	28.538,8	24.787,3	26.284,8	25.705,0	28.221,8
Variación Porcentual					
	48 meses	36 meses	24 meses	12 meses	
Demanda por M1 observada	13,39	6,85	9,32	-0,55	
Demanda por M1 proyectada	-1,11	13,85	7,36	9,79	

Fuente: Banco de la República. Cálculos propios

El cuadro 8 revela que M1 observado ha tenido una trayectoria algo errática con respecto al pronóstico de la demanda de dinero. Por su parte, los errores de pro-

yección demuestran que son mayores para el período más lejano (junio de 1999), mientras que para los cuatro últimos años se han reducido en términos generales.

GRAFICO 9
DEMANDA DE M1 OBSERVADA Y SU PRONOSTICO
(En millones de pesos de 1995)



Fuente: Banco de la República. Cálculos propios

De una manera más gráfica, se pueden apreciar en la ilustración 9 las divergencias entre el valor observado y el pronóstico de la demanda de dinero en Colombia, fenómeno que es más visible en los primeros trimestres del periodo de estudio. Este caso ayuda a entender la dificultad de guiar la política monetaria a través del control de los agregados monetarios.

A partir de las anteriores consideraciones, conviene preguntarse cuáles son las alternativas que tiene a disposición la autoridad monetaria y la pertinencia de utilizar como instrumento la tasa de interés o la oferta monetaria.

En la discusión de política existen dos alternativas para conducir la política monetaria, las cuales consisten en fijar reglas para los agregados monetarios o para la tasa de interés. Esas alternativas se discuten en un contexto en el cual se afirma la neutralidad en el largo plazo del dinero, con lo que los modelos monetaristas llegan a la conclusión de que los aumentos en la cantidad de dinero se reflejan en mayor inflación. Dentro de las

dos alternativas lo más destacable es afirmar que la política menos apropiada para el control de la inflación es la utilización de agregados monetarios como variable para controlar la inflación. Lo que deja la alternativa para preferir el manejo de la tasa de interés.

Este ejercicio de pronóstico deja la sensación de que por razones de innovación financiera y cambios institucionales, el agregado monetario M1 no es un instrumento adecuado para la formulación de la política monetaria. Esto permite explicar la tendencia generalizada en los principales países desarrollados y en países con inflaciones bajas, a utilizar una política monetaria basada en tasas de interés y a implementar estrategias de inflación objetivo. Esta conclusión de política es particularmente importante para dichas economías en las cuales se ha corroborado que el dinero juega un rol más bien pasivo y en las cuales se ha privilegiado el manejo de otras variables con mayor capacidad predictiva sobre el comportamiento de los precios.

CONCLUSIONES

El objetivo del presente trabajo fue hacer una evaluación teórica del papel de la función de la demanda de dinero en las teorías de Keynes y Friedman. Adicionalmente se realizó una estimación de la demanda de dinero utilizando el agregado monetario M1 y se analizaron algunas regularidades en la relación de este agregado con la inflación, para el caso de Colombia y otros países del mundo.

En el ejercicio teórico se resaltaron las propiedades atribuidas al dinero en cada teoría y a partir de allí, se discutieron las implicaciones para el mecanismo de transmisión y para la formulación de la política monetaria.

En la teoría de Friedman el dinero posee una alta elasticidad oferta ya que se considera como un bien producible igual

a los otros bienes de la economía. Además, en el modelo de Friedman la tasa de interés es una variable real, mientras que la inflación es un fenómeno monetario en el sentido de que, en el largo plazo, está determinada únicamente por la cantidad de dinero.

En el modelo de Keynes por su parte, el dinero posee una elasticidad de oferta nula. Por lo tanto, si la incertidumbre induce a los individuos a elevar su demanda de dinero, no existe un mecanismo que permita emplear los recursos productivos en la producción de dinero, razón por la cual puede presentarse desempleo involuntario. Además, en el modelo de Keynes el dinero tiene muy pocos sustitutos, de modo que la distribución del portafolio de activos depende básicamente del compor-

tamiento de la tasa de interés. Esto conlleva a establecer una demanda de dinero y una velocidad de circulación muy sensible a dicha variable, haciéndolas muy inestables en el tiempo.

Se realizaron varios ejercicios empíricos. En primer lugar, se estimaron funciones de demanda de dinero convencional, en las que se incluyó una variable dummy, que capturó el efecto del anuncio de la imposición temporal del GMF. Dichas funciones de demanda de dinero se estimaron para los medios de pago y para el efectivo. En ambos casos las técnicas de cointegración confirmaron la existencia de una relación de equilibrio de largo plazo entre las variables endógenas y las explicativas. Los modelos de corrección del error, por su parte, corroboraron un ajuste al equilibrio muy rápido en el caso del efectivo, indicando que las desviaciones entre oferta y demanda de efectivo se corrigen en el periodo siguiente. En el caso de M1 el ajuste es un poco más lento.

Como era de esperarse en el modelo del efectivo, el impacto de la imposición del gravamen condujo a un notorio incremento de la demanda de dicho agregado monetario, aunque no existe evidencia de que se afectara la estabilidad estructural del modelo de ajuste al equilibrio de largo plazo. Por el contrario, para el modelo de medios de pago, la variable dummy no

resultó ser significativa, lo que parece indicar un proceso de recomposición entre los activos componentes de los medios de pago.

En segundo lugar, el ejercicio de pronóstico dejó claro que en Colombia, al igual que otros países con inflaciones bajas, la correlación entre M1 y la inflación es prácticamente inexistente y que el poder predictivo del dinero, medido por este agregado, es reducido. En este contexto, los Bancos Centrales han privilegiado políticas basadas en inflación objetivo, utilizando como variable de control la tasa de interés, debido a que los agregados más amplios que guardan una correlación más estrecha con la inflación, son de difícil control por parte de la autoridad monetaria.

Una conclusión que recoge las anteriores ideas, se puede presentar en términos de que el comportamiento de los medios de pago ha respondido más a factores de reasignación de activos por parte del público, que a decisiones directas asociadas a la política monetaria, en un contexto en el cual, las expectativas de los agentes se supone que están ancladas en la meta de inflación anunciada por el Banco de la República y en los indicios que da la autoridad monetaria de ser consecuente con dicho objetivo.

NOTAS

1 En los casos recientes cuando ha habido innovaciones financieras y las tecnologías bancarias han avanzado notablemente, los cambios en la velocidad de circulación pueden ocurrir por dichas innovaciones, por cambios en la tasa de interés que inducen al público a cambiar sus preferencias por liquidez.

2 Para la prueba de la traza consistente en plantear la hipótesis nula de que las variables no están cointegradas ($r = 0$), se halló el valor calculado según la fórmula $\lambda \text{ traza}(0) =$

$-T [\ln(1-\lambda_1) + 1n(1-\lambda_2) + 1n(1-\lambda_3) + 1n(1-\lambda_4)]$, donde T es el número de observaciones. Considerando que el valor calculado 80.5 excede el valor

crítico al 99% (60.05), se rechaza la hipótesis nula de no existencia de vectores cointegrantes, aceptando la alternativa de la existencia de uno o más vectores cointegrantes.

3 Para la prueba de la traza consistente en plantear la hipótesis nula de que las variables no están cointegradas ($r = 0$), se halló el valor calculado según la fórmula $\lambda \text{ traza}(0) =$

$-T[1n(1-\lambda_2)+1n(1-\lambda_3)+1n(1-\lambda_4)]$, donde T es el número de observaciones. Considerando que el valor calculado 47.68 excede el valor crítico al 99% (40.19), se rechaza la hipótesis nula de no existencia de vectores cointegrantes, aceptando la alternativa de la existencia de uno a más vectores cointegrantes.

BIBLIOGRAFIA

- Asociación Bancaria de Colombia [2003]. “Impacto del impuesto a las transacciones financieras y los efectos sobre el recaudo”. Documento Asobancaria, abril.
- Arestis Philip y Eichner Alfred [1997]. “La teoría postkeynesiana e institucionalista del dinero y el crédito”. En: Coyuntura Colombiana, volumen 14, No 3.
- Bernanke, Ben [2003]. “Conference on the legacy of Milton Friedman and Rose Friedman’s Free to choice”, Dallas, Texas.
- Bofinger, Peter [2001]. “Monetary Policy, Goals, Institutions, Strategies and Instruments”, Oxford University Press.
- Clavijo, Sergio [1987]. “Hacia una caracterización del comportamiento de la velocidad de circulación del dinero: El caso colombiano 195-5986”, en *Ensayos sobre Política Económica*, Banco de la República, diciembre.
- Clavijo, Sergio [2000]. “Reflexiones sobre política monetaria e ‘inflación objetivo’ en Colombia”, Borradores semanales de Economía, Banco de la República, enero.
- Currie, Lauchlin. [1993]. “La Demanda de Dinero”, en *Cuadernos de Economía*, FCE-UN, Vol. III, No. 18-19,
- Currie, Lauchlin. [1987]. “Moneda en Colombia; comportamiento y control”, Fondo Cultural Cafetero.
- Davidson, Paul. [1974]. “A Keynesian view of Friedman’s theoretical framework for monetary analysis», en Gordon, Robert. Milton Friedman’s Monetary Framework. The University of Chicago Press.
- De Gregorio, José. [2003]. “Dinero e inflación, ¿en qué estamos?”, en *Economía Chilena*, Vol. 6, No. 1, Banco Central de Chile.
- Friedman, Milton. [1974]. “A theoretical framework for monetary analysis», en Gordon, Robert. Milton Friedman’s Monetary Framework. The University of Chicago Press.
- Friedman, Milton. [1969]. “The quantity theory of money : a restatement”, en ‘The Optimum Quantity of Money and Other Essays’. Aldine Publishing Company. Chicago.
- Gómez, Javier. [1998]. “La demanda de dinero en Colombia”, Borradores Semanales de Economía. Banco de la República.
- Gómez, José. [1999]. “Especificación de la demanda por dinero con innovación financiera”, Borradores Semanales de Economía. Banco de la República.
- Hicks, John R. [1975]. “Ensayos críticos sobre teoría monetaria», ed. Ariel, Barcelona,
- . [1989]. “Dinero interés y salarios», Fondo de Cultura Económica, México,
- . [1974]. “The crisis in keynesian economics», Basic books,inc, New York ,
- . [1989]. “ A market theory of money”, Clarendon Press Oxford.
- Keynes, John M. [1965]. “Teoría General de la Ocupación el Interés y el Dinero”, Fondo de Cultura Económica,
- Kirilenko, Andrei y Summers Victoria. [2003]. “Bank Debit Taxes: Yield Versus Disintermediation». En: Taxation of Financial Intermediation, Theory and Practice for Emerging Economies. World Bank and University of Oxford.
- Laidler, David. [1977]. La demanda de dinero. Antoni Bosch Editor. Barcelona.
- Lora , Eduardo. [1986]. Dinero, actividad económica y precios, CID, Universidad Nacional.

Lora , Eduardo. [1990]. “La Velocidad de Circulación y la Demanda de Dinero en el Corto y en el Largo Plazo en Colombia”, en *Ensayos Sobre Política Económica*, Banco de la República, No. 18, diciembre de 1990.

Lucas, Robert. [1996]. “Monetary Neutrality”, en *Revista Universidad EAFIT* enero de 1996.

Lozano, Ignacio y Ramos Jorge, [2000]. “Análisis sobre la incidencia del impuesto del 2x1000 a las transacciones financieras”, Borradores semanales de Economía, Banco de la República, marzo.

Misas, Martha; Oliveros, Hugo; Uribe, José Darío [1994]. “Especificación y estabilidad de la demanda por dinero en Colombia”, en *Ensayos sobre Política Económica*, Banco de la República, junio.

Misas, Martha; Suescún, Rodrigo [1993]. “Funciones de demanda de dinero y el comportamiento estacional del mercado monetario”, en *Ensayos sobre Política Económica*, Banco de la República, junio.

Misas, Martha; Posada, Carlos Esteban [2003]. “¿Está determinado el nivel de precios por la expectativa del dinero y del producto en Colombia?”, en *Ensayos sobre Política Económica*, Banco de la República, junio.

Moreno, Alvaro [2002]. “Determinantes de tipo de cambio real para Colombia: un modelo neokeynesiano”, en *Economía Institucional*, Universidad Externado de Colombia, Volumen 4 No. 7, Segundo semestre.