

NOTA EDITORIAL

HISTORIA DEL BANCO DE LA REPUBLICA Y LA INFLACION

I. INTRODUCCION

En los 75 años de vida del Banco de la República, la institución ha sufrido varios cambios legales que han afectado sus objetivos y sus mecanismos operativos. En este trabajo me propongo contar la historia del Banco en relación con la inflación en esos 75 años.

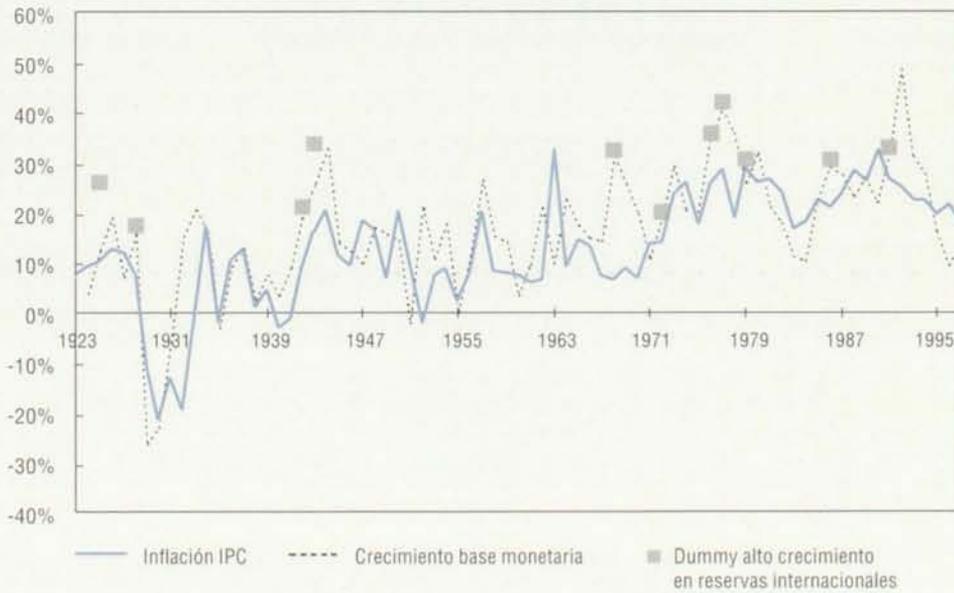
Una novedad de esta presentación es que se utilizan unas series históricas que cubren el período de existencia del Banco. El Gráfico 1 muestra las tendencias de la inflación y de la base monetaria en ese período. A simple vista se observa una relación bastante estrecha entre inflación y la base monetaria, confirmándose para Colombia la relación entre estas variables.

Ejercicios que se describirán más adelante demuestran adicionalmente que la causalidad va de base monetaria a inflación. Esto implica que la política monetaria del Banco es tal vez el principal determinante de los altos niveles de inflación que ha tenido el país, particularmente desde 1950.

II. CREACION DEL BANCO, 1923

El Banco de la República se crea en 1923 como parte de una serie de reformas que ya se habían discutido en Colombia en años anteriores, y su

Gráfico 1
Inflación vs crecimiento base monetaria
 (1923-1997)



Fuente: Banco de la República, Grupo de Estudios del Crecimiento Colombiano (GRECO).

objeto “era hacer posible el normal funcionamiento del patrón oro”¹. Esas reformas fueron reforzadas por una misión liderada por el profesor Edwin Kemmerer, y la motivación del gobierno para organizar la Misión Kemmerer era lograr acceso al crédito externo, pues el mercado financiero de Nueva York condicionaba los empréstitos a la organización moderna del sistema bancario y fiscal del país². Si se mira el flujo de capitales a Colombia después de 1923, se podría decir que este objetivo se logró con la adopción de las reformas de la Misión Kemmerer.

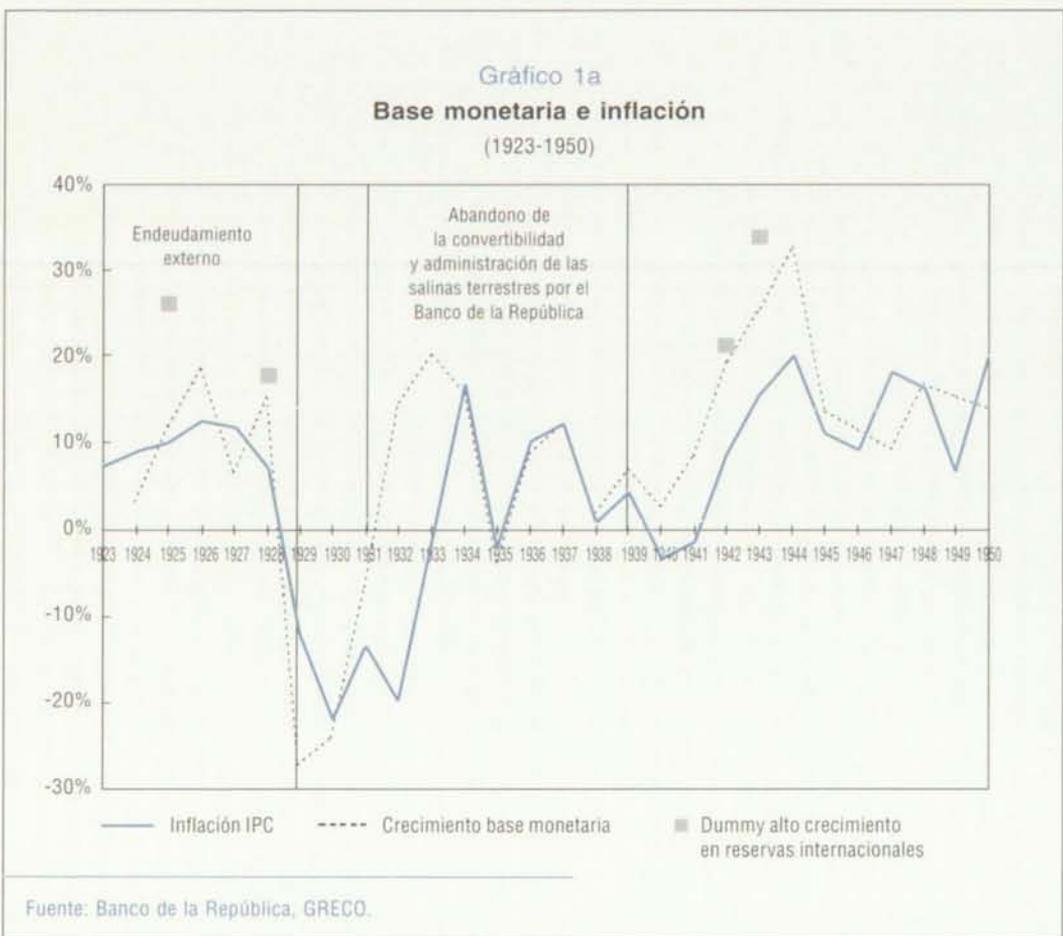
En su primera época, el Banco de la República era bastante pasivo en materia de política monetaria. El principal instrumento de política monetaria fue la tasa de redescuento, pero la ley estableció unos toques a dicho redescuento: la tercera parte del capital pagado y reservas. También estableció que los préstamos al gobierno no podían superar ese 30 por ciento. De hecho, entonces, el patrón oro rigió en Colombia en los primeros ocho años de vida del Banco.

En ese período, con una tasa de cambio fija, la oferta monetaria fue una variable endógena. Los flujos de capital y los buenos precios del café lleva-

ron a un aumento de reservas acelerado hasta 1928. El aumento en la oferta monetaria a la vez generó inflación. El Gráfico 1a muestra ese aumento en reservas y base monetaria, situación que se reversa en el año 1929 y lleva a una deflación monetaria clásica en 1930.

A finales de 1931 las autoridades abandonaron la convertibilidad y pasaron la administración de las salinas terrestres al Banco de la República, con el fin de hacer posible un crédito de largo plazo al gobierno. Los anticipos sobre las utilidades de la Concesión Salinas fueron la fuente principal de expansión de la base monetaria entre 1931 y 1934. La expansión acelerada de la base monetaria y la devaluación generaron inflación en 1934. (La tasa de cambio pasó de 1,25 a 1,63 por dólar entre 1933 y 1934, devaluándose 19,1% en 1933 y 30,4% en 1934).

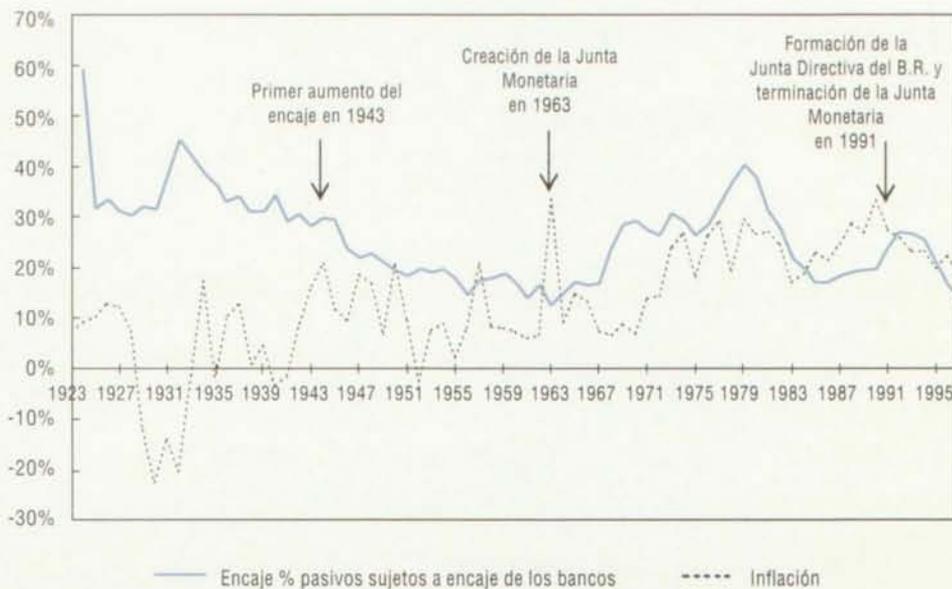
En resumen, entre 1931 y 1934 el Banco de la República, por diferentes caminos, adoptó una política reflacionista, que reactivó la economía, pero que acabó siendo inflacionaria entre 1934 y 1939.



Como se ve en el Gráfico 1a, en la época de la guerra también aumentó la inflación. Esto por tres razones. En primer lugar, el conflicto disminuyó la oferta de bienes importados de los países industrializados, lo cual afectó los precios de estos bienes. En segundo lugar, las menores importaciones llevaron a aumentos en las reservas internacionales y por lo tanto en la base monetaria. Pero a lo anterior se sumó una política fiscal expansiva, financiada parcialmente por el Banco entre 1940 y 1942. Ante la limitación de la oferta de importaciones, fue un gran error tratar de reactivar la economía con el instrumento fiscal y la financiación parcial del déficit por el banco central.

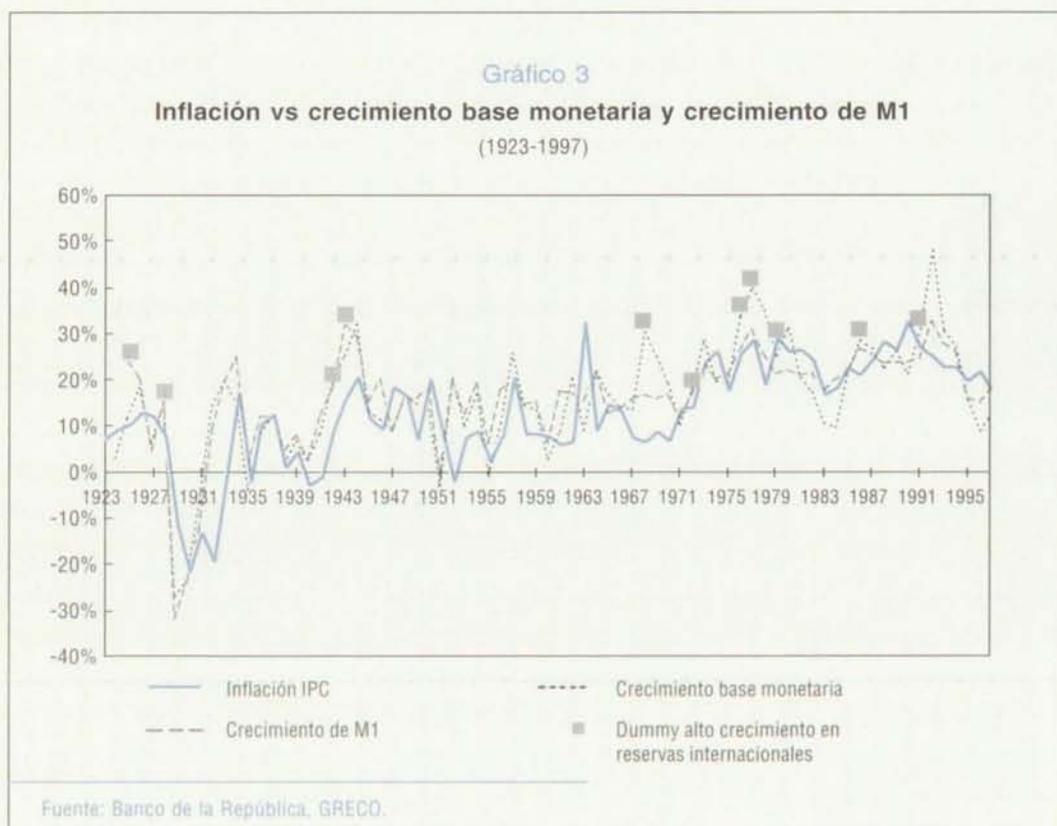
Para esterilizar parte del aumento en reservas internacionales, en 1943 un decreto del gobierno aumentó por primera vez el encaje bancario. Como se evidencia en el Gráfico 2, hacia el futuro el instrumento del encaje se volvería un instrumento de política monetaria de utilización más frecuente. En la segunda parte del siglo, un aumento grande de reservas internacionales en varias ocasiones llevó a aumentos en el encaje, medida que también se da cuando, por otras razones, la base monetaria aumenta rápidamente.

Gráfico 2
Encaje del sistema bancario
(1923-1997)



Fuente: Banco de la República. GRECO.

Las variaciones en el encaje cambian el multiplicador de M1 y por lo tanto M1 definido como moneda en circulación más cuentas corrientes tiene una relación más estrecha con la inflación que la base monetaria. En particular, como se observa en el Gráfico 3, en los momentos de grandes aumentos en las reservas internacionales después de 1943, M1 crece menos que la base monetaria. Este es el caso en 1968, 1972, 1976, 1977, 1979, 1986 y 1991.



La inflación permanente en Colombia se inicia en los años 40, precisamente cuando por primera vez se trata de estimular la economía con déficit fiscal parcialmente financiado por el banco central. La inflación se mantiene alta entre 1946 y 1950, debido principalmente al crecimiento en la base generado por préstamos del banco central a los bancos comerciales, y en menor proporción, por préstamos al gobierno.

III. LA PRIMERA GRAN REFORMA AL BANCO CENTRAL

A finales de la Segunda Guerra Mundial dominaba en materia económica una versión burda de las ideas keynesianas, y cambió el consenso sobre el

papel de los bancos centrales en la economía. Comenzó a considerarse que los bancos centrales podrían contribuir al crecimiento económico encauzando el crédito del sector financiero hacia ciertas actividades productivas.

En 1947 y 1949 el ejecutivo presentó dos proyectos de ley que le daban al Banco de la República mayores instrumentos de control monetario y para la orientación del crédito. El segundo propósito se lograría con esquemas de redescuento y tasas diferenciales de interés, con el fin de hacer viable una determinada política de fomento económico³. Un tercer proyecto planteaba que ante la inexistencia de un mercado de capitales que proveyera recursos de largo plazo, se debía crear una entidad oficial que financiara proyectos de desarrollo económico con el apoyo financiero del Banco de la República y las inversiones forzosas de la banca comercial.

Al igual que al inicio de los años veinte, las reformas se pudieron concretar luego que una misión extranjera las avaló. En 1950 una misión del sistema de Reserva Federal a cargo de Gerald Alter y Richard Grove presentó una serie de recomendaciones para reorganizar el Banco de la República. La recomendación principal del profesor Grove era que debería dotarse al banco central de un mayor número de instrumentos que le permitieran jugar un papel activo en la regulación de la oferta monetaria y en la canalización del crédito para estimular el desarrollo económico. Recomendaba, en particular, dotar al Banco de la facultad de fijar, dentro de amplios límites, el encaje legal de los bancos para los depósitos, por ejemplo, entre el 3% y el 50%, y de la autoridad para fijar distintos encajes para distintos depósitos⁴. También recomendó pasar al Banco de la República el Fondo de Estabilización, otra fuente importante de crédito de fomento entre 1950 y 1957.

En 1951, el Decreto 756 reformó el Banco de la República y le otorgó a su Junta Directiva las siguientes facultades:

1. Fijar un cupo ordinario de crédito a los bancos afiliados para operaciones de préstamo y descuento de acuerdo con el capital y reserva legal del respectivo banco.
2. Señalar un cupo especial de crédito para el descuento de determinadas actividades económicas.
3. Fijar cupos extraordinarios de crédito para casos de emergencia y con carácter temporal.

4. Fijar y variar las tasas de interés para las operaciones de préstamo, descuento y redescuento.
5. Señalar las tasas máximas de interés que los bancos afiliados pueden cobrar sobre operaciones descontables, redescontables o admisibles en garantía de préstamos en el Banco de la República.
6. Fijar y variar el encaje legal de los bancos y cajas de ahorro.
7. Señalar encajes hasta del 100% sobre aumentos de depósitos exigibles y a término, con la posibilidad de autorizar la inversión de todo o parte de su encaje.
8. Determinar los requisitos que deben reunir las diversas clases de obligaciones descontables, redescontables o admisibles en garantía de préstamos.

En la bonanza cafetera de 1953 y 1954 se elevaron los encajes y se estableció un encaje marginal de 40% y en 1954 de 60% para esterilizar el aumento de reservas internacionales. La reducción en el multiplicador de la base monetaria que redujo el crecimiento de M1 y la liberación de importaciones moderaron las presiones inflacionarias.

En años siguientes se utilizaría con frecuencia la variación de encaje para controlar la oferta monetaria. Por esa razón las variaciones en la base monetaria se volvieron un predictor menos seguro de los cambios en la inflación. Después de 1951 la correlación entre crecimiento de la base y crecimiento de los precios disminuye.

El Cuadro 1 muestra estimativos de vectores autorregresivos entre inflación y crecimiento de la base. Los ejercicios econométricos pasan todos los "tests" usuales descritos en el Anexo, y por lo tanto se justifica la utilización de estos resultados.

Se observa que en estos ejercicios el coeficiente de la relación entre la base rezagada y la inflación fue mayor en 1925-1950 que en 1951-1997. El coeficiente entre base rezagada un período e inflación disminuye de 0,44 en 1925-1950 a 0,30 en 1951-1997, y 0,08 en 1970-1997. Esta disminución tiene muchas causas, pero una de ellas es el uso del encaje para controlar el M1.

En el Cuadro 2 hacemos los mismos ejercicios econométricos para ver la relación entre M1 e inflación. Se observará que para el período posterior

Cuadro 1
Estimativos con Vectores Autorregresivos (VAR)
Variables: Inflación y crecimiento base
(t -Estadístico en paréntesis)

	1926-1950		1951-1997		1970-1997	
	Inflación	Crecimiento base	Inflación	Crecimiento base	Inflación	Crecimiento base
Inflación (-1)	0,27 (1,25)	-0,29 (-1,07)	0,44 (3,52)	0,29 (1,92)	0,51 (3,34)	0,4 (1,59)
Crecimiento base (-1)	0,44 (2,35)	0,67 (2,84)	0,3 (2,74)	0,34 (2,61)	0,08 (0,78)	0,48 (2,97)
C	-0,01 (-0,31)	0,03 (1,11)	0,03 (1,33)	0,07 (2,29)	0,09 (2,48)	0,02 (0,31)
Dummy alto crecimiento reservas	0,05 (1,07)	0,11 (1,74)	0,03 (1,16)	0,07 (2,91)	0,02 (1,21)	0,08 (2,34)

Nota: Aunque la constante no es significativa en el primer y segundo VAR, no se puede considerar que las dos series estacionarias giran en torno a cero, por lo tanto es válida su inclusión.

Fuente: Banco de la República, GRECO.

Cuadro 2
Estimativos con Vectores Autorregresivos (VAR)
Variables: Inflación y crecimiento M1
(t -Estadístico en paréntesis)

	1926-1950		1951-1997		1970-1997	
	Inflación	Crecimiento M1	Inflación	Crecimiento M1	Inflación	Crecimiento M1
Inflación (-1)	0,11 (0,51)	0,36 (-1,11)	0,33 (2,48)	0,31 (2,88)	0,44 (2,49)	0,2 (1,41)
Crecimiento M1 (-1)	0,53 (3,07)	0,73 (2,90)	0,66 (3,51)	0,15 (1,01)	0,25 (1,15)	0,48 (2,73)
C	-0,01 (-0,77)	0,02 (0,89)	0,02 (-0,54)	0,11 (4,30)	0,06 (1,57)	0,07 (1,99)
Dummy alto crecimiento reservas	0,05 (1,01)	0,13 (1,70)	0,03 (1,17)	0,04 (1,74)	0,03 (1,27)	0,03 (1,92)

Nota: Aunque la constante no es significativa en el primer y segundo VAR, no se puede considerar que las dos series estacionarias giran en torno a cero, por lo tanto es válida su inclusión.

Fuente: Banco de la República, GRECO.

a 1951, el coeficiente entre M1 e inflación es mucho mayor al coeficiente encontrado para la relación base-inflación, (0,66 versus 0,30). Pero aún para el período anterior a 1951, parece que M1 es mejor predictor de la inflación que la base.

Los ejercicios econométricos reportados aquí también muestran que los agregados monetarios causan inflación en el sentido de Granger, y que la inflación no causa los cambios en los agregados monetarios.

El Cuadro 2, sin embargo, muestra que el coeficiente entre M1 (-1) e inflación disminuye bastante entre 1970 y 1997 con relación a las épocas anteriores. Esto no es sorprendente. En los países desarrollados pasó lo mismo, hasta el punto que muchos bancos centrales en los años noventa abandonaron las metas monetarias intermedias como objetivo de la política monetaria.

Las innovaciones financieras en Colombia, como en el resto del mundo, han llevado al crecimiento acelerado de pasivos financieros diferentes a las cuentas corrientes. Con el tiempo, entonces, la liquidez monetaria que afecta la demanda agregada es un agregado tipo M3 en lugar del tradicional M1. El M3 incluye efectivo, cuentas corrientes, cuentas en UPAC, cuentas de ahorro, y certificados de depósito a término. También están creciendo las cuentas en entidades fiduciarias.

No obstante, en el largo plazo todavía existe una relación empírica entre cantidad de moneda y precios⁵.

En los ejercicios econométricos reportados en los Cuadros 1 y 2 hemos incluido una variable *dummy* con valor de cero en todos los años con variaciones normales en las reservas internacionales, y con valor de uno en los años de "alto" crecimiento en las reservas internacionales. Se le dio valor de 1 a la *dummy* en los años en los cuales el crecimiento de las reservas internacionales fue superior a 34%, o sea, los crecimientos que incluyen el 15% de las observaciones.

La variable *dummy* trata de reflejar el hecho de que los grandes aumentos en la base generados por aumentos en las reservas internacionales afectan la inflación de manera diferente a lo que ocurre cuando la base crece por diferentes razones. Esto se debe a que al aumentar las reservas internacionales, los actores económicos cambian su portafolio de inversión de moneda extranjera a moneda nacional. El aumento en la base monetaria

acomoda en parte esta mayor demanda por moneda local. Adicionalmente, en Colombia al aumentar las reservas internacionales las autoridades han liberado importaciones, y este aumento en la oferta de bienes transables también modera la inflación.

Los resultados reportados en los Cuadros 1 y 2, en efecto, muestran que no hay una relación entre aumentos grandes en reservas internacionales e inflación.

En Colombia se han hecho muchos estudios en la búsqueda de los determinantes de la inflación, y todos encuentran que el principal determinante es la oferta monetaria.

Otras variables que se han encontrado y que determinan la inflación son los cambios en el gasto público, la tasa de cambio y los salarios. Pero la importancia de los agregados monetarios claramente responsabiliza al banco central de una inflación mayor que el aumento de los precios internacionales, particularmente después de 1951, cuando se le dieron objetivos de crecimiento económico al Banco de la República.

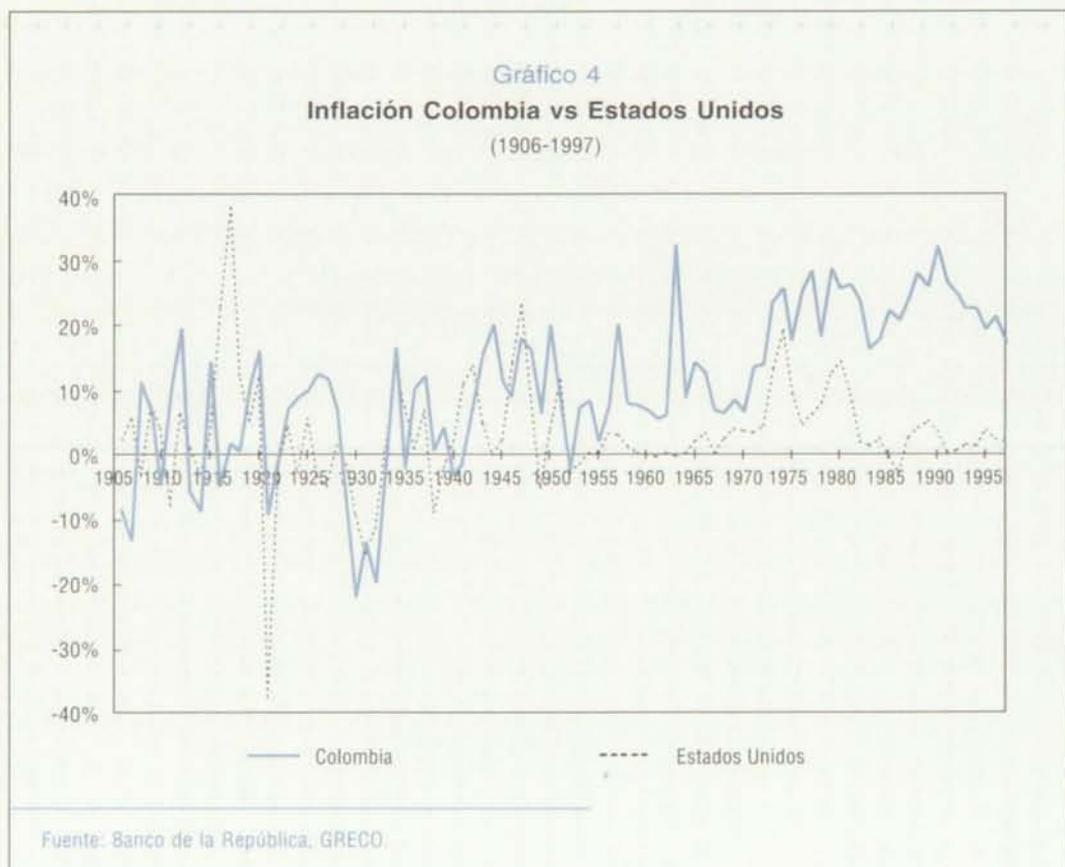
En la década posterior a 1951 el Banco algunas veces financió al gobierno, otras emitió para dar crédito de fomento o solucionar ciertas emergencias. Emitió para refinanciar malas cosechas agrícolas, para financiar la Siderúrgica de Paz del Río, para comprar la cosecha cafetera, y para financiar ampliaciones industriales.

Lo interesante es que hasta bien entrada la década de los setenta pocas personas consideraban que el banco central no debería utilizarse para acelerar la tasa de crecimiento de la economía. Esto se lograba dando crédito de fomento y manteniendo bajas tasas de interés para estimular la inversión.

El texto más conocido de banca central era el de Oscar Alvear, uno de los funcionarios más prestigiosos del Banco de la República, en el cual se consideraba la reforma de 1951 como un gran avance. Alvear, al discutir los cupos especiales para actividades de fomento económico, expresaba que ese "instrumento fue muy importante (pues) permitió el que paulatinamente entre 1951 y 1963 la cartera bancaria fuera orientándose más hacia sectores productivos mediante la concesión de créditos a plazos hasta de 5 años"⁶. Alvear describe la reforma en los siguientes términos: "en resumen, en 1923 el énfasis se acentúa en lograr la estabilidad monetaria;

en 1951, se subordina a obtener crecimiento económico el objetivo de la política monetaria, para pasar a segundo plano el de mantener la estabilidad de su valor”⁷.

El cambio de objetivos llevó a un mayor nivel de inflación después de 1951, como se observa en el Gráfico 3. El diferencial de inflación con la inflación de los Estados Unidos llevó a la necesidad de hacer ajustes nominales en la tasa de cambio. (Véase Gráfico 4). La tasa de cambio se devalúa precisamente en 1951 de 1,96 a 2,51 por dólar, y en 1955 se tiene que crear una tasa de cambio libre que en mayo de 1957 había llegado a 6,84. Esto hace necesario flotar la tasa oficial en junio, la cual en diciembre de 1957 ya había llegado a 5,38.



A partir de 1957, crecen los redescuentos para crédito de fomento en el Banco de la República, pasando estos de 7,1% de la base monetaria en junio, a 21,1% en junio de 1962. En ese año se hace necesaria una nueva devaluación, y el peso oficial pasa de 6,70 a 9,00 por dólar.

Esa devaluación, muy discutida públicamente, es políticamente traumática, y es seguida de un aumento por decreto en todos los sueldos y salarios, medida que produce el pico de inflación que se observa en 1963 en los Gráficos 1 y 2.

En ese año traumático se hace una nueva reforma al Banco de la República. En 1951 la Junta Directiva había quedado integrada por el Ministro de Hacienda, cuyo voto era necesario para las principales decisiones y dos representantes del gobierno, siendo uno de ellos el Ministro de Fomento; tres representantes de los bancos; un director elegido por el gobierno de listas enviadas por los gremios agrícolas; otro de listas enviadas por los comerciantes e industriales, y por el Gerente de la Federación Nacional de Cafeteros.

La reforma de 1963 creó la Junta Monetaria y la encargó de todas las decisiones de política monetaria, cambiaria y crediticia. La Junta quedó totalmente integrada por funcionarios del gobierno más el Gerente del Banco de la República. La reforma se consideró un avance al excluir a los banqueros y al sector privado de las decisiones de política. Los autores de la reforma consideraban que los banqueros en la antigua junta del Banco tenían un interés en que se aumentaran los redescuentos, y el Gerente de la Federación de Cafeteros, en crédito para su sector.

Fuera del cambio en los actores del proceso de toma de decisiones de la política monetaria, la Junta Monetaria recibió facultades que anteriormente no tenía la Junta Directiva del Banco. Se le autorizó para fijar límites al volumen de préstamos e inversiones de las instituciones de crédito, y para fijar el tipo de interés o descuento que pueden cobrar los bancos y para reglamentar las operaciones de crédito comercial de consumo por instalamento o de ventas a plazos.

Estas últimas facultades reflejaban la creencia generalizada de que las bajas tasas de interés promovían el desarrollo. Como se observa en el Gráfico 5, la tasa de interés real para préstamos después de 1963 fue muy baja o negativa hasta la década de los ochenta. Las autoridades en los años sesenta limitaban la tasa de interés del ahorro a 4% sobre saldos mínimos, lo cual daba una tasa de interés nominal promedio de 2%. Las cuentas corrientes no tenían remuneración, y los certificados de depósito a término sólo se introdujeron en los años setenta. Para estimular el crédito de vivienda, a principios de los setenta se introdujeron las cuentas UPAC con rentabilidad atada a la inflación, pero, precisamente, para no facilitar la

Gráfico 5
Tasa de interés real, Colombia vs Estados Unidos
(1905-1997)



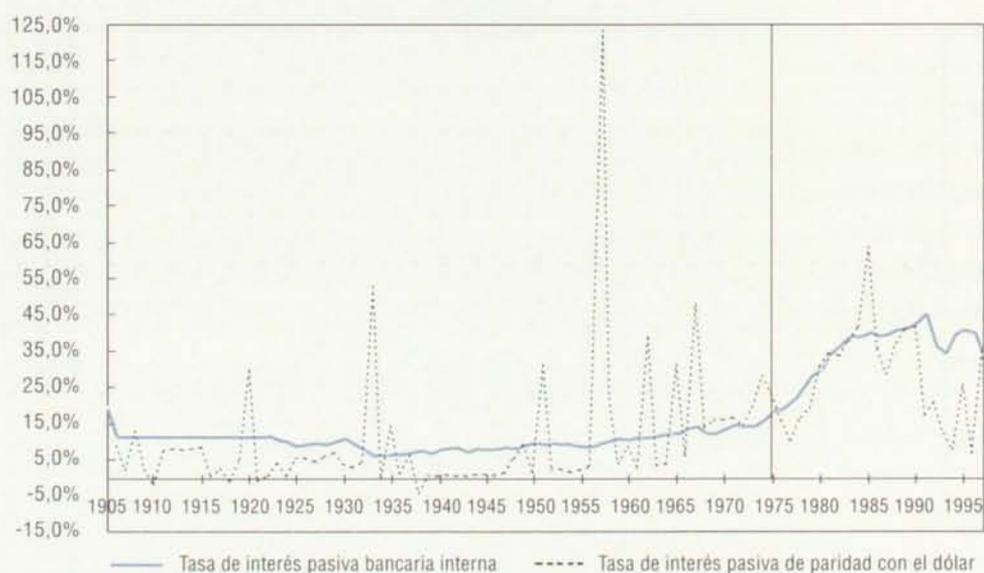
Fuente: Banco de la República, GRECO.

competencia a esta fuente de financiación para la vivienda, no se autorizó mejorar la remuneración de otro tipo de depósito.

Los técnicos del banco central y una nueva generación de economistas iniciaron una campaña para liberar el mercado financiero a través de una serie de simposios sobre el mercado de capitales, el primero de los cuales se llevó a cabo en Medellín en 1971. Para sorpresa de los economistas, los principales representantes del sector financiero se opusieron a la idea de liberar las tasas de interés. El sector estaba acostumbrado a financiar los proyectos de largo plazo en el Banco de la República a tasas bajas, y había una relación estrecha entre grupos industriales y entidades financieras.

En 1974 se hace la primera reforma financiera que inicia un proceso tímido de liberalización y comienza gradualmente a subir la tasa de interés. El Gráfico 6 muestra la tasa de interés de títulos del Tesoro Americano de tres meses multiplicada por la tasa de devaluación del peso, (línea punteada). Se observará que solo a partir de 1975 se vuelve atractivo tener inversiones financieras en Colombia en lugar de en divisas. Las devaluaciones periódicas y las bajas tasas de interés locales hicieron atractivos los portafolios en divisas entre 1956 y 1975.

Gráfico 6
Paridad entre la tasa de interés interna y externa
(1905-1997)



Fuente: Banco de la República, GRECO.

La nueva institucionalidad monetaria de 1963 no redujo significativamente el crecimiento anual de M1 y la inflación se estabilizó alrededor de 7% entre 1967 y 1970.

A finales de los años sesenta nadie dudaba que el banco central debía canalizar el crédito, y no se consideraba deseable la estabilidad de precios. Aunque un alto funcionario del banco central como Alvear planteaba los peligros de la inflación y el error de creer que la inflación favorece el crecimiento, también expresaba que para el logro de una tasa de crecimiento del PIB de 5%, “un volumen aceptable del incremento anual en los medios de pago está entre el 10 y el 15%. Y que una elevación de precios, no superior al 8%, es aceptable para una economía como la nuestra”⁸.

En ese ambiente llegué en 1969 por primera vez al Banco de la República como Asesor de la Junta Monetaria. Mi recuerdo de esa época es que parte de nuestra labor era proyectar la balanza cambiaria y discutir con el Fondo Monetario Internacional esas proyecciones y las metas de política monetaria compatibles con mejoras en el nivel de reservas internacionales. El resto del tiempo lo pasábamos escribiendo documentos para evitar o limi-

tar las emisiones pedidas por los ministros de Agricultura o Desarrollo en la Junta, o por empresas o agremiaciones privadas.

Como el crédito de fomento era una función aceptada de la autoridad monetaria, el problema era cómo limitarlo a niveles razonables. Aún con muy buenos argumentos, era políticamente difícil negarles a los ministros *todas* sus peticiones, y la Junta acababa siempre aceptando algunas emisiones, que a veces se tenían que compensar con aumentos en encajes o en depósitos previos de importación, o algún otro expediente imaginativo. Nos dábamos por bien librados si la inflación se mantenía en 10%. El hecho de que ésta fuera mayor que la inflación internacional no parecía grave, debido a que la política de devaluación gradual “*crawling peg*” instituida en 1967 permitía compensar la inflación interna con una devaluación nominal gradual.

IV. LA DÉCADA DE LOS AÑOS SETENTA

A principios de los años setenta la inflación se acelera por encima del 20%, y se mantendrá durante 20 años en un rango entre 20 y 30%. Las causas de este aumento en la inflación se han discutido mucho, pero yo diría que la aceleración de la inflación al inicio de los setenta está muy relacionada con los choques de precios de “*commodities*” en una economía que a finales de los años sesenta se había comenzado a indexar mucho. La tasa de cambio crecía más rápido que la inflación, el salario mínimo se ajustaba con la inflación pasada, y se había creado el UPAC que indexaba el crédito de vivienda a la inflación. En esas condiciones el choque de precios externos se volvió permanente, y la política monetaria lo acomodó.

A partir de 1970, la relación entre M1 y precios es menos clara y el coeficiente en el Cuadro 2 baja. En los estudios recientes sobre las causas de la inflación, comienza a pesar mucho la inercia inflacionaria.

Sin embargo, como lo ha mostrado recientemente Juan Manuel Julio⁹, con datos mensuales entre 1980 y 1997, en general existen relaciones estables de largo plazo entre los precios y los agregados monetarios estudiados: base, M1, M3, y cartera, y las pruebas de causalidad en el mediano o largo plazo indican que en general, se cumple que la causalidad va en la dirección de precios, más no inversamente.

En las dos décadas posteriores a 1970 las fuentes de emisión son diversas. En varias épocas se financia el déficit fiscal, en particular a través de la

cuenta especial de cambios. En las bonanzas cafeteras se emite para acumular reservas en defensa de la tasa de cambio nominal con el fin de favorecer a los exportadores. También se emite para sortear emergencias como la reconstrucción de Popayán después del terremoto, o para refinanciar cosechas después de sequías o inundaciones. De todos modos, excepto cuando se desploman las reservas entre 1981 y 1984 por la crisis de la deuda latinoamericana, la base monetaria siempre crece muy por encima del 20% por año.

En la segunda mitad de los años ochenta surgieron críticos de la estructura de la Junta Monetaria y su sesgo inflacionario. Esta posición crítica fue muy generalizada entre los técnicos del banco central, situación que se reforzó a finales de los ochenta cuando los Asesores de la Junta Monetaria disminuyeron sus vínculos con el Banco de la República, y los estudios técnicos y las decisiones de la Junta comenzaron a tener menos insumos provenientes del Banco, y creció la influencia del Ministro de Hacienda en la Junta.

Durante la gerencia del doctor Francisco J. Ortega, se iniciaron trabajos para una reforma del Banco que le diera a éste mayor independencia del Gobierno. La ocasión se presentó con la propuesta de reforma constitucional al iniciarse el mandato del doctor César Gaviria, momento en que el doctor Ortega obtuvo el apoyo del Presidente para plantear en la Asamblea Constituyente la idea de un banco central independiente con prohibición de otorgarle crédito al gobierno o al sector privado.

La Constitución de 1991 le dio esa independencia al Banco. Como se observa en el Gráfico 2, desde 1992 la base monetaria y el M1 han disminuido y la inflación también. No obstante, la reducción de la inflación ha sido difícil por el componente inercial. En particular, los salarios se ajustan anualmente según la inflación pasada y los costos de los servicios públicos han aumentado a tasas muy superiores a la inflación. Adicionalmente, el gasto público ha crecido aceleradamente durante todo el período de independencia del banco.

El gran tema de discusión en la actualidad es cómo romper la inercia inflacionaria, para que los costos de la desinflación sean menores.

Miguel Urrutia Montoya
*Gerente General**

* Esta Nota fue elaborada con la colaboración de Adriana Pontón C. Las opiniones del presente editorial no comprometen a la Junta Directiva y son responsabilidad del Gerente General.

NOTAS

- ¹ Banco de la República, *El Banco de la República: Antecedentes, Evolución y Estructura*. (Bogotá, Banco de la República, 1990), p. 222.
- ² *Ibid.*, p. 235.
- ³ Salomón Kalmanovitz y Mauricio Avella, *Barreras al Desarrollo Financiero: Las Instituciones Monetarias Colombianas en la Década de 1950* (Mimeo, 1998).
- ⁴ Banco de la República, *El Banco de la República, Antecedentes, Evolución y Estructura*, p. 426.
- ⁵ Utilizando la metodología de Lucas, y datos trimestrales de M1 e IPC entre 1954 y 1996, Javier Gómez concluye que en Colombia la teoría cuantitativa del dinero encuentra una clara verificación empírica. En períodos largos de tiempo, los cambios en la velocidad del dinero son pequeños y predecibles y la inflación crece en proporción a la tasa de crecimiento del dinero. Véase Javier Gómez "La Teoría Cuantitativa del Dinero en Colombia", *Revista del Banco de la República*, Vol. LXX, No. 834, Abril, 1997.
- ⁶ Oscar Alvear, *Instrumentos de Dirección Monetaria en Colombia* (Bogotá, Octava Edición, Tercer Mundo, 1984). Primera Edición: Dic. 1967, p. 27.
- ⁷ *Ibid.* p. 40.
- ⁸ *Ibid.* pp. 46-47.
- ⁹ Juan Manuel Julio, "Sobre la Relación Dinero-Precios", Mimeo, Banco de la República, 1998.

REFERENCIAS

- Alvear Oscar, *Instrumentos de Dirección Monetaria en Colombia* (Bogotá, Tercer Mundo, 1984).
- Banco de la República. *El Banco de la República: Antecedentes, Evolución y Estructura*. (Bogotá, Banco de la República, 1990).
- Salomón Kalmanovitz y Mauricio Avella, "Barreras al Desarrollo Financiero: Las Instituciones Monetarias Colombianas en la Década de 1950 (Banco de la República, Mimeo 1998).
- Javier Gómez "La Teoría Cuantitativa del Dinero en Colombia", *Revista del Banco de la República*, Vol. LXX No. 84, Abril 1997.
- Juan Manuel Julio. "Sobre la Relación Dinero-Precios". Mimeo, Banco de la República, 1998.
- Nueva Frontera, *El Sistema Financiero Colombiano*, Documento 39, Julio, 1979.

ANEXO

INFLACION Y DINERO EN EL LARGO PLAZO: CORRECCION CON RESERVAS INTERNACIONALES

En esta sección se sustenta la relación estadística entre el crecimiento del dinero y la inflación, utilizando como indicadores de dinero la base monetaria y M1. Se incluyen dos pequeñas variaciones a los ejercicios que generalmente se han realizado: primero, se analiza la dependencia entre las dos variables con datos anuales en un período muy largo, desde 1923 hasta 1997; segundo, se introduce una novedad a la estimación de la relación: se incluye una *dummy* en el año en el cual el crecimiento de las reservas internacionales es alto.

El Gráfico 1 del texto aclara por qué surge la idea de incluir una “corrección” al crecimiento de la base monetaria: existen años en los cuales la base monetaria (línea punteada) crece muy por encima de la inflación, sin que esto tenga aparentes repercusiones sobre la misma; no obstante, hay otros años en los cuales las dos variables crecen paralelamente. Una explicación a la no-transmisión monetarista en ciertos años puede deberse a que en ellos el origen de la expansión de la base es ocasionado por el rápido crecimiento de las reservas internacionales.

Fue necesario entonces, establecer un concepto para “alto crecimiento de las reservas”. Para ello, se calculó el crecimiento de las reservas para cada año y la serie se ordenó de menor a mayor crecimiento; después se seleccionaron los años en los cuales el incremento de las reservas internacionales era superior a 34%, lo cual corresponde a la cola superior al 85%

(15% de los datos con el mayor crecimiento). Esta caracterización permite incluir un año importante en el crecimiento de las reservas como lo fue 1991.

Según el Cuadro 1, el alto crecimiento de las reservas internacionales está acompañado de un crecimiento en la base monetaria superior a la inflación, con la excepción de 1979. Sin embargo, cuando el crecimiento anual de las reservas internacionales supera 60% (cola superior al 97%), hay una aceleración tanto en el crecimiento de la base monetaria como en la inflación en el momento (t+1).

Cuadro 1
Crecimiento de las reservas internacionales
(Cola superior al 85%)

Posición en la cola	Año (t)	Crecimiento anual reservas internacionales	Devaluación	Crechbase (t)	Crechbase (t+1)	Inflación (t)	Inflación (t+1)
%		%	%	%	%	%	%
86	1991	35	11,0 ^{1/}	31	48 ^{2/}	27	25
88	1968	38	7,0	31	25	7	9
89	1928	39	0,7	15	-27	7	-12
90	1972	39	9,0	18	29 ^{2/}	14	24 ^{3/}
92	1986	42	27,0	29	27	21	24
93	1925	45	1,0	12	19 ^{2/}	10	13 ^{3/}
95	1977	45	5,0	40	35	28	19
96	1979	50	7,0	25	32 ^{2/}	29	26
97	1943	60	-0,3	25	32 ^{2/}	16	20 ^{3/}
99	1976	75	10,0	34	40 ^{2/}	26	28 ^{3/}
100	1942	99	-0,2	19	25 ^{2/}	9	16 ^{3/}

^{1/} Devaluación del certificado de cambio revendido en bolsa.
^{2/} Crechbase (t+1) > crechbase(t).
^{3/} Crechbase (t+1) > crechbase(t) e inflación(t+1) > inflación(t).

Para incorporar el efecto de los auges en reservas dentro de la relación inflación-crecimiento del dinero, se construye una *dummy* con valor 1 para los 11 casos de la cola superior y 0 para el resto de los años (DUMMYDR).

Con el fin de realizar pruebas de causalidad (tipo Granger) entre la inflación y el crecimiento del dinero, incluyendo como variable exógena la *dummy* de reservas internacionales, es necesario evaluar el orden de integración y de cointegración de las series, o lo mismo, evaluar si tienen raíz unitaria y si existe una relación de largo plazo entre las variables.

Entonces, la primera prueba es la de raíz unitaria sobre las series INFLACION, CRECBASE (Crecimiento de la Base Monetaria) y CRECMI (Crecimiento de M1). La prueba de Dickey-Fuller rechaza la existencia de una raíz unitaria y sugiere que las tres series son estacionarias (Anexo - Tablas 1, 2 y 3). Cuando las dos series del Sistema de Vectores Autorregresivos (VAR)¹ son estacionarias no se requiere ejecutar la prueba de cointegración entre las mismas, pues no es necesario encontrar una combinación lineal de las series que sea estacionaria, pues las dos ya lo son. Por lo cual se puede proceder a estimar el vector autorregresivo sobre las variables en niveles².

Tabla 1
Test de raíz unitaria para inflación, 1923-1997
Prueba de Dickey-Fuller aumentada (ADF)

		Valores críticos de MacKinnon para rechazar la hipótesis de raíz unitaria		
Prueba estadística ADF	-5.368.914	Valor crítico al 1%	-4.909	
		Valor crítico al 5%	-3.730	
		Valor crítico al 10%	-3.635	
Como -5,36 es menor que los valores críticos de MacKinnon, se rechaza la hipótesis de raíz unitaria y se sugiere que la serie es estacionaria.				
Ecuación de la prueba de Dickey-Fuller aumentada (ADF)				
Estimación por mínimos cuadrados // La variable dependiente es D(INFLACION)				
Muestra (ajustada): 1927 1997				
Observaciones incluidas: 71 después de ajustar por datos perdidos al diferenciar y por datos n.d.				
Variable	Coeficiente	Error estándar	t-estadístico	Probabilidad
INFLACION (-1)	-0,7815	0,1456	-5,3689	0,0000
D(INFLACION (-1))	0,2064	0,1415	1,4587	0,1495
D(INFLACION (-2))	0,1959	0,1267	1,5454	0,1271
D(INFLACION (-3))	0,4166	0,1105	3,7711	0,0004
C	-0,0220	0,0179	-1,2255	0,2248
Tendencia	0,0031	0,0007	4,5038	0,0000
Estadístico Durbin-Watson			2,0976	
Correlograma de residuos				
Q-Estadístico del rezago 17 (No. Observaciones incluidas: 4)			16,28	
P-value del rezago 17			0,504	
El p-value y el D-W sugieren que los residuos de la prueba ADF no están correlacionados.				

Tabla 2
Test de raíz unitaria para crecimiento base monetaria, 1923-1997
 Prueba de Dickey-Fuller aumentada (ADF)

		Valores críticos de MacKinnon para rechazar la hipótesis de raíz unitaria		
Prueba estadística ADF	-5,3284	Valor Crítico al 1%	-4,0871	
		Valor Crítico al 5%	-3,4713	
		Valor Crítico al 10%	-3,1624	
<p>Como -5,33 es menor que los valores críticos de MacKinnon, se rechaza la hipótesis de raíz unitaria y se sugiere que la serie es estacionaria.</p>				
<p>Ecuación de la prueba de Dickey-Fuller aumentada (ADF) Estimación por mínimos cuadrados // La variable dependiente es D(CRECBASE) Muestra (ajustada): 1925-1997 Observaciones incluidas: 73 después de ajustar por datos perdidos al diferenciar y por datos n.d.</p>				
Variable	Coeficiente	Error estándar	t-estadístico	Probabilidad
CRECBASE(-1)	-0,5925	0,1112	-5,3284	0,0000
C	0,0271	0,0233	1,1638	0,2485
Tendencia	0,0018	0,0007	2,8090	0,0064
Estadístico Durbin-Watson			1,8407	
Correlograma de residuos				
Q-Estadístico del rezago 18 (No. Observaciones incluidas: 4)			16,392	
P-value del rezago 18			0,565	
<p>El p-value y el D-W sugieren que los residuos de la prueba ADF no están correlacionados.</p>				

El modelo VAR bajo el cual se realizan las pruebas de causalidad (Enders 1995) es el siguiente³:

$$(1) \text{ inflación } (t) = \alpha_{10} + \alpha_{11} \text{ inflación } (t-1) + \alpha_{12} \text{ crecbase } (t-1) + \alpha_{13} \text{ dummydr } (t) + \varepsilon_{1t}$$

$$(2) \text{ crecbase } (t) = \alpha_{20} + \alpha_{21} \text{ inflación } (t-1) + \alpha_{22} \text{ crecbase } (t-1) + \alpha_{23} \text{ dummydr } (t) + \varepsilon_{2t}$$

En la ecuación (1) la prueba se realiza sobre la significancia de α_{12} , es decir, la hipótesis nula es que $\alpha_{12} = 0$, donde el crecimiento de la base

Tabla 3
Test de raíz unitaria para crecimiento M1, 1923-1997
 Prueba de Dickey-Fuller aumentada (ADF)

		Valores críticos de MacKinnon para rechazar la hipótesis de raíz unitaria		
Prueba estadística ADF	-5,5408	Valor crítico al 1%	-4,0928	
		Valor crítico al 5%	-3,4739	
		Valor crítico al 10%	-3,1640	
<p>Como -5,54 es menor que los valores críticos de MacKinnon, se rechaza la hipótesis de raíz unitaria y se sugiere que la serie es estacionaria.</p>				
<p>Ecuación de la prueba de Dickey-Fuller aumentada (ADF) Estimación por mínimos cuadrados // La variable dependiente es D(CRECM1) Muestra (ajustada): 1928 1997 Observaciones incluidas: 70 después de ajustar por datos perdidos al diferenciar y por datos n.d.</p>				
Variable	Coeficiente	Error estándar	t-estadístico	Probabilidad
CRECM1 (-1)	-0,8003	0,1444	-5,5408	0,0000
D(CRECM1 (-1))	0,2012	0,1321	1,5234	0,1325
D(CRECM1 (-2))	0,3514	0,1131	3,1078	0,0028
C	0,0399	0,0215	1,8519	0,0686
Tendencia	0,0023	0,0006	3,6379	0,0005
Estadístico Durbin-Watson			2,0069	
Correlograma de residuos				
Q-Estadístico del rezago 17 (No. Observaciones incluidas: 4)			17,548	
P-value del rezago 18			0,418	
<p>El p-value y el D-W sugieren que los residuos de la prueba ADF no están correlacionados.</p>				

monetaria no causa la inflación, en el sentido de Granger. En la ecuación (2) la prueba se realiza sobre la significancia de α_{21} , ó de forma equivalente, la hipótesis nula es que $\alpha_{21} = 0$, donde la inflación no causa el crecimiento de la base monetaria, en el sentido de Granger.

El número óptimo de rezagos⁴ del modelo VAR entre INFLACION y CRECBASE descrito en las ecuaciones (1) y (2) se encontró utilizando tres aspectos que se deben cumplir conjuntamente (Anexo-Tabla 4):

- Buscar el valor mínimo de los criterios de información de Akaike, Schwarz, Hannan-Quinn, los cuales penalizan por exceso de variables;
- Verificar ruido blanco en los errores del modelo VAR⁵;
- Rectificar si los errores del modelo multivariado tienen una distribución normal.

Tabla 4

Criterios para escoger el orden de rezagos para modelos VAR

El VAR incluye constante y la variable exógena DUMMYDR (alto crecimiento reservas internacionales)
 Muestra: 1923-1997
 Variables: INFLACION Y CRECBASE

A. Guías para la selección del número de términos (Rezagos) en el modelo multivariado VAR
 (Buscar el mínimo valor de los criterios de información Akaike, Schwarz y/o Hannan-Quinn)

Número rezagos incluidos en el VAR	Akaike	Schwarz (*)	Hannan-Quinn (*)	Rwnar-Akaike (**)
1	-10,447	-10,314	-10,394	-10,766
2	-10,420	-10,155	-10,316	
3	-10,466	-10,068	-10,308	
4	-10,444	-9,913	-10,235	
5	-10,381	-9,717	-10,119	
6	-10,443	-9,647	-10,128	
7	-10,372	-9,443	-10,005	
8	-10,466	-9,216	-9,858	
Valor mínimo	-10,466	-10,314	-10,394	-10,766
Rezago mínimo	3	1	1	1

(*) Schwarz, Hannan-Quinn y RWNAR penalizan más alto los coeficientes extras.
 (**) Residual White Noise Autorregresivo corregido por Koreisha y Pukkila (1993).

B. Verificación de ruido blanco en los errores del modelo VAR
 Test de Ljung-Box-Correlación serial en el modelo multivariado

Número rezagos incluidos en el VAR	Test Ljung-Box en rezago 17	Probabilidad P-value L-B
1	68,99	0,20
2	72,54	0,07
3	57,09	0,29
4	60,01	0,11
5	59,12	0,06
6	53,93	0,07
7	55,10	0,02
8	49,96	0,02

C. Prueba multivariada de normalidad del error
 Test de Doornik y Hansen (1994) para el tercer y cuarto momento de los errores

Número rezagos incluidos en el VAR	Test Doornik & Hansen	Probabilidad P-value D & H
1	7,21	0,1249
2	5,65	0,2269
3	9,46	0,0506
4	10,60	0,0314
5	11,82	0,0189
6	12,41	0,0145
7	10,71	0,0300
8	14,85	0,0050

Para los tres criterios el rezago óptimo es 1 (es óptimo sólo incluir la variable en t-1) y para tal rezago los errores no están correlacionados (prueba Ljung-Box) y se distribuyen normalmente (prueba de Doornik & Hansen 1994⁶). Para el cálculo del VAR con CRECM1 se utilizó el mismo número de rezagos para que los dos modelos fueran comparables.

Los resultados del VAR para tres subperíodos, 1926-1950, 1951-1997 y 1970-1997 se encuentran en los Cuadros 1 y 2 del texto principal. Adicionalmente, los resultados para el período completo se encuentran en el Anexo-Tabla 5. De acuerdo con los anteriores, y utilizando un nivel de significancia de 1%, el crecimiento de la base (CRECBASE) causa la inflación en el sentido de Granger, pero no en sentido contrario - $\alpha_{12} \neq 0$ y $\alpha_{21} = 0$ -. De forma semejante, el crecimiento de M1 (CRECM1) causa la inflación en el sentido de Granger, pero no en sentido contrario. Vale la pena anotar que el nivel de significancia y los coeficientes obtenidos con M1 son mayores que aquellos obtenidos con base monetaria, en el período completo y en todos los subperíodos. La *dummy* de alto crecimiento en las reservas internacionales (DUMMYDR) afecta el crecimiento de la base monetaria; también influye sobre el crecimiento de M1, pero en menor proporción a su influencia en CRECBASE, y no afecta significativamente la inflación.

El nivel de los coeficientes en los ejercicios VAR usualmente no se toma en consideración porque existe una retroalimentación entre las dos ecuaciones del sistema, dada la inclusión de los valores pasados de las variables; pero sí se analizan las funciones impulso-respuesta, pues incluyen los efectos retroalimentadores. Sin embargo, en este caso, al no existir causalidad de inflación hacia crecimiento de la base, o de inflación hacia crecimiento de M1 [ecuación 2 - $\alpha_{21} = 0$ -] se podría considerar que tanto CRECBASE (t-1) como CRECM1 (t-1) son variables exógenas en la ecuación (1) y examinarla como una regresión independiente, observando los coeficientes de CRECBASE (-1) y CRECM1 (-1) como indicadores. Si las otras variables se mantienen constantes y se analiza el período completo 1923-1997, un aumento de 10% en el crecimiento de la base monetaria genera un incremento de 3,6% en la tasa de inflación. De manera semejante, un aumento de 10% en el crecimiento de M1 propicia un incremento de 5,1% en la tasa de inflación. Es decir, un aumento en el crecimiento de M1 tiene mayor impacto sobre la inflación que un aumento en el crecimiento de la base.

Sin embargo, es útil observar cuál es el efecto en términos de duración de una aceleración en el crecimiento del dinero, para lo cual se puede utilizar la función de impulso-respuesta derivada del VAR; así, un choque igual

Tabla 5
Prueba de causalidad con vectores autoregresivos

Estimación con base monetaria			Estimación con M1		
Período	1925-1997		Período	1926-1997	
Número observaciones	73		Número observaciones	72	
	INFLACION	CRECBASE		INFLACION	CRECM1
INFLACION (-1)	0,4384	0,1616	INFLACION (-1)	0,3552	0,1250
Error estándar	-0,1024	-0,1315	Error estándar	-0,1075	-0,1286
Estadístico-t	-4,2809	-1,2291	Estadístico-t	-3,3029	-0,9722
Probabilidad est-t	0,0001	0,2232	Probabilidad est-t	0,0015	0,3344
CRECBASE (-1)	0,3642	0,4726	CRECM1 (-1)	0,5090	0,4757
Error estándar	-0,0941	-0,1208	Error estándar	-0,1140	-0,1363
Estadístico-t	-3,8721	-3,9139	Estadístico-t	-4,4643	-3,4893
Probabilidad est-t	0,0002	0,0002	Probabilidad est-t	0,0000	0,0009
C	0,0092	0,0509	C	-0,0046	0,0600
Error estándar	-0,0146	-0,0188	Error estándar	-0,0155	-0,0185
Estadístico-t	-0,6302	-2,7164	Estadístico-t	-0,2980	-3,2364
Probabilidad est-t	0,5306	0,0083	Probabilidad est-t	0,7666	0,0019
DUMMYDR	0,0358	0,0957	DUMMYDR	0,0386	0,0639
Error estándar	-0,0240	-0,0308	Error estándar	-0,0244	-0,0292
Estadístico-t	-1,4921	-3,1108	Estadístico-t	-1,5826	-2,1908
Probabilidad est-t	0,1402	0,0027	Probabilidad est-t	0,1181	0,0319
Determinante de la covarianza residuos	0,00004		Determinante de la covarianza residuos	0,00002	
Máxima verosimilitud		240,20	Máxima verosimilitud		250,52
Criterio Akaike		-10,15	Criterio Akaike		-10,52
Criterio Schwarz		-10,02	Criterio Schwarz		-10,40

a una desviación estándar en el crecimiento de la base o en el crecimiento de M1 induce a un aumento en la inflación en los dos primeros años después del choque. El choque en CRECM1 tiende a desvanecerse ligeramente más rápido (entre 5,5⁷ y 15 años) que el choque en CRECBASE (entre 6⁸ y 15 años), pero en general, las dos respuestas son equivalentes (Anexo - Gráfico 1 y Anexo - Gráfico 2).

Gráfico 1

Función Impulso-Respuesta
Respuesta de un choque de una desviación estándar en CRECBASE

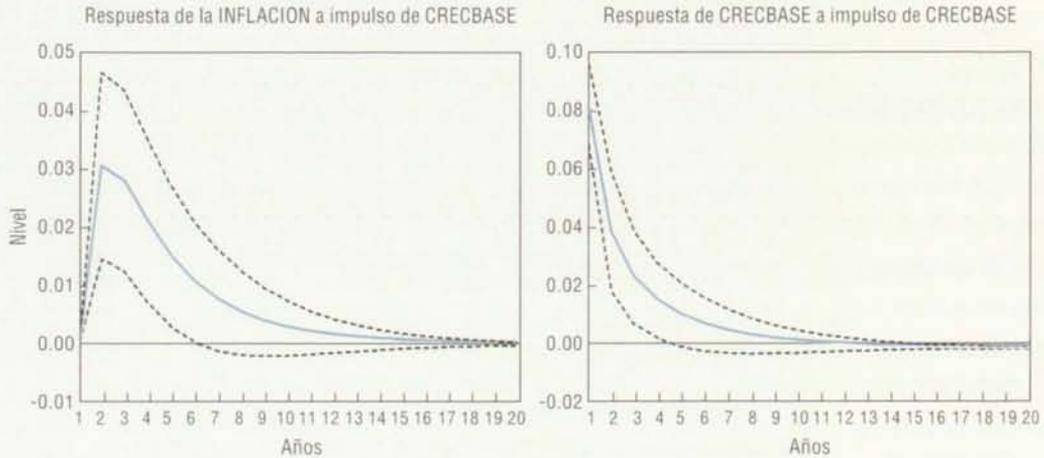
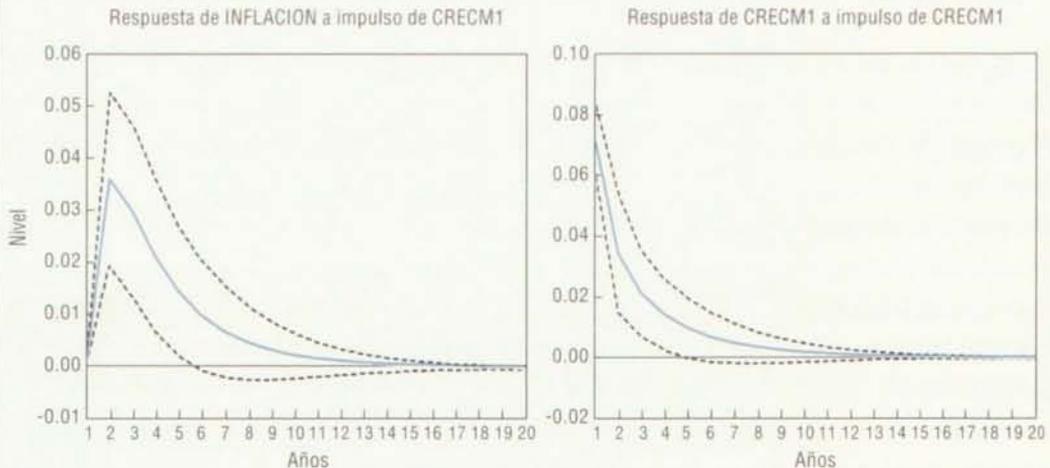


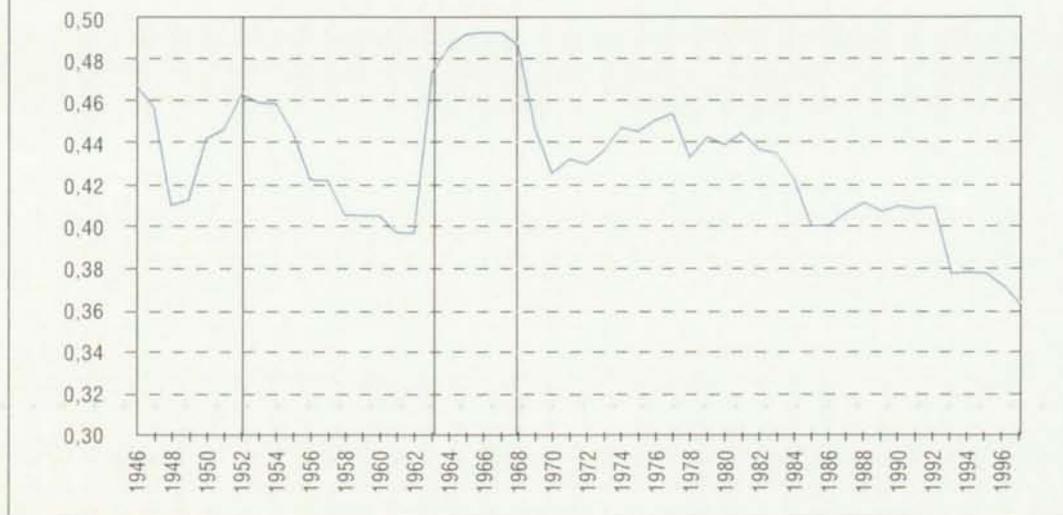
Gráfico 2

Función Impulso-Respuesta
Respuesta de un choque de una desviación estándar en CRECM1



Para observar si el coeficiente del crecimiento de la base rezagada se mantiene estable a través del tiempo se aplicó el Filtro de Kalman⁹ (Anexo-Gráfico 3). Sin detenernos en los coeficientes de los primeros años, por obtenerse con muy poca información, se pueden contemplar aquellos a

Gráfico 3
Filtro de Kalman para el coeficiente del crecimiento
de la base monetaria



partir de 1950. Aunque en el gráfico pareciera que el coeficiente fluctuara demasiado, es simplemente un problema de ampliación de la escala del eje Y, pues también se realizaron otras pruebas de estabilidad del coeficiente como la de Mínimos Cuadrados Recursivos y ésta arrojó resultados estables (Anexo - Gráfico 4). Igualmente, la desviación estándar de toda la serie del coeficiente no es muy alta, 0,032, y el promedio es de 0,43; así, el 95% de los datos se encuentra entre 0,40 y 0,46.

Empero, el coeficiente de la inflación rezagada aumenta con la adición de datos (Anexo - Gráfico 4), lo cual puede reflejar un incremento en la inercia inflacionaria y ello puede contribuir a la disminución del coeficiente del crecimiento de la base a través del tiempo.

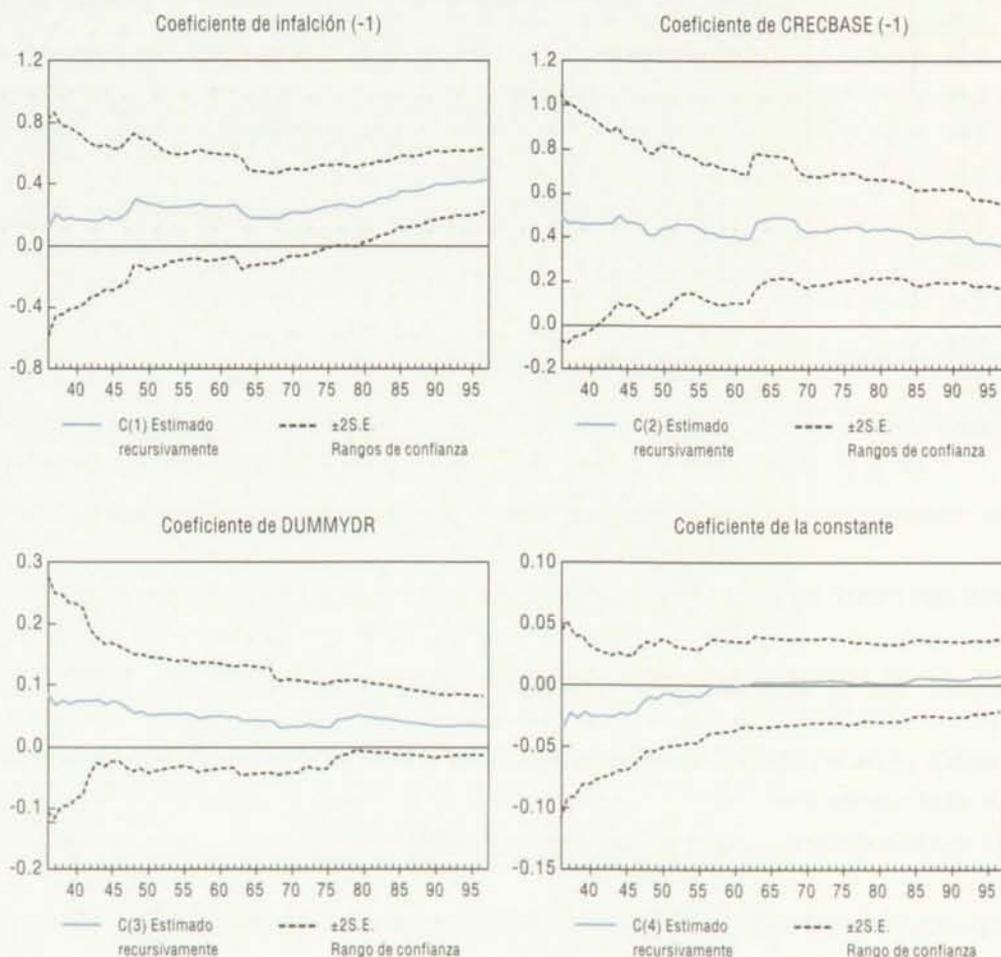
También se realizó la prueba de estabilidad de los coeficientes en el ejercicio de causalidad INFLACION-CRECEMI con Mínimos Cuadrados Recursivos y arrojó estabilidad para todos los coeficientes (Anexo - Gráfico 5).

Encaje y su relación con la inflación

Intuitivamente se pensaría que una aceleración de la inflación generara creciente preocupación en la autoridad monetaria y ésta tendería a utilizar diversos instrumentos, como la revaluación y el encaje, para el control de los agregados monetarios.

Gráfico 4

**Estabilidad de los coeficientes en la prueba de causalidad:
INFLACION-CRECIMIENTO DE LA BASE (*)**



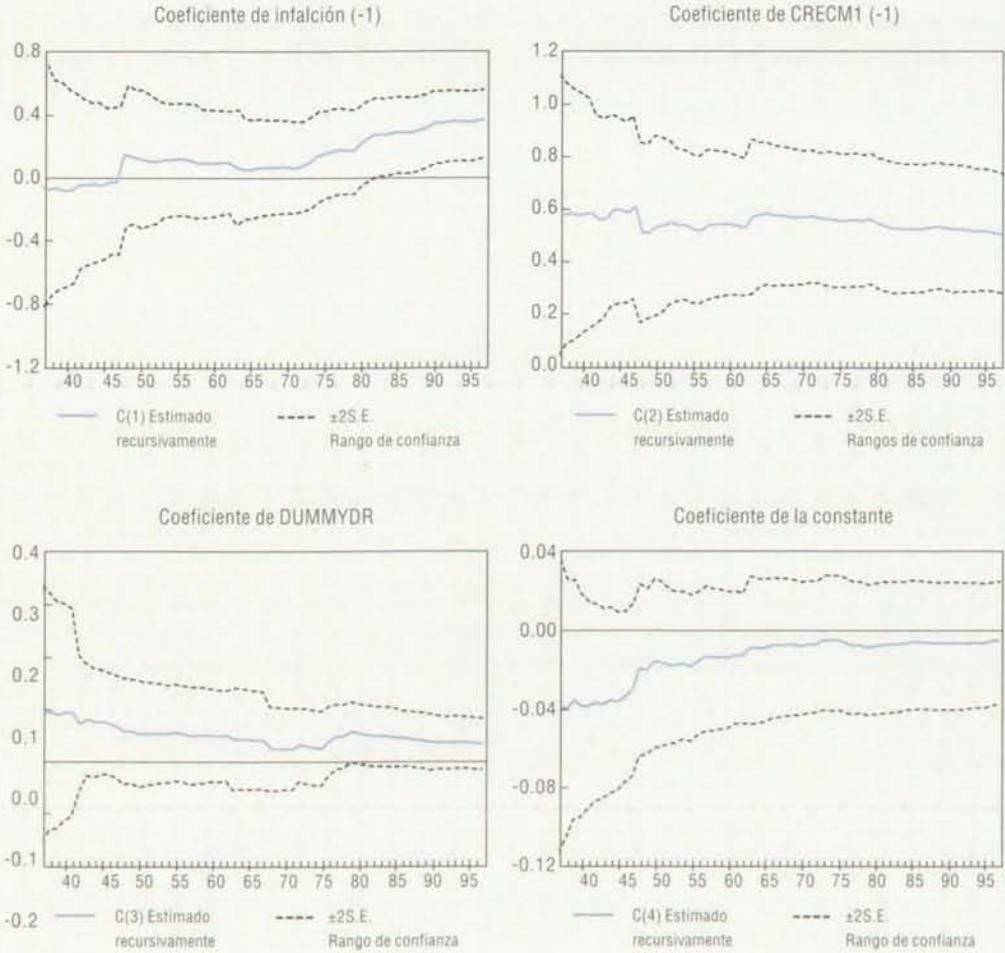
(*) Estimación recursiva de los coeficientes agregando un año en cada nueva estimación.

Analizando el encaje (o la reserva bancaria) como porcentaje de los pasivos sujetos a encaje en el Gráfico 3 del texto, no se observa una relación entre éste y la inflación hasta 1963, justo el año en el cual se crea la Junta Monetaria. Sin embargo, después de este año hasta 1972 pareciera que el aumento en el encaje anticipara el incremento en la inflación y a partir de 1973 hay una relación contemporánea¹⁰: en un mismo año aumentos en la inflación están acompañados por aumentos del encaje.

De estos ejercicios sencillos se puede concluir que las aceleraciones de la base monetaria y de M1 causan aceleraciones en la inflación, y pareciera

Gráfico 5

Estabilidad de los coeficientes en la prueba de causalidad:
INFLACION-CRECIMIENTO M1 (*)



(*) Estimación recursiva de los coeficientes agregando un año en cada nueva estimación.

que el impacto es mayor cuando el aumento se genera en M1. Por lo cual, en series históricas anuales el modelo monetarista clásico se cumple. Si se analiza únicamente la regresión entre la inflación y el crecimiento de la base rezagada (considerando esta última como una variable exógena al no encontrar causalidad en sentido inverso), e incluyendo una *dummy* para los años de alto crecimiento en las reservas internacionales, el promedio histórico revela que un aumento del crecimiento de la base monetaria de 10% propicia un incremento en la inflación de 3,6% en un año y tarda entre 6 y 14 años en desvanecerse completamente el efecto del choque inicial. En el caso con M1, un aumento del crecimiento de M1 de 10%

induce a un incremento en la inflación de 5,1% en un año y tarda entre 5,5 y 15 años en desvanecerse.

Resulta útil recordar que cuando el crecimiento anual de las reservas internacionales supera 60% en el momento (t), hay una aceleración tanto en el crecimiento de la base monetaria como en la inflación en el momento (t+1). En tal momento incluso la revaluación no impide la aceleración de la inflación. Cuando el crecimiento de las reservas es menor al 60% de la base monetaria, la inflación puede ser controlada con menores ritmos de devaluación.

NOTAS

- ¹ Siendo las dos series del primer VAR: INFLACION-CRECBASE y del segundo, INFLACION-CRECM1.
- ² Si las dos series hubieran contenido una raíz unitaria y existiera al menos una ecuación de cointegración, el VAR se realizaría sobre las primeras diferencias de las variables con un término adicional de corrección del error que incluiría el vector de cointegración rezagado (modelo VEC); este último término aparecería en el lado derecho de las dos ecuaciones del modelo.
- ³ Aunque en la prueba de raíz unitaria de las series la tendencia es significativa, en el modelo VAR no lo es.
- ⁴ Para saber cuántas variables del pasado se introducen: (t-1), (t-2),... (t- n).
- ⁵ La prueba utilizada verifica si no existe autocorrelación en los errores del modelo.
- ⁶ El tercer momento verifica si las colas de la distribución de los errores son simétricas (skewness) y el cuarto momento verifica si el ancho de las colas es semejante al de la distribución normal.
- ⁷ El choque es estadísticamente significativo los 5.5 primeros años.
- ⁸ El choque es estadísticamente significativo los seis primeros años.
- ⁹ Comienza iterando con una sub-muestra pequeña y calcula el coeficiente por Mínimos Cuadrados al ir añadiendo un dato adicional.
- ¹⁰ Esto se trató de probar estadísticamente observando la correlación entre las series. Sin embargo, la serie de encaje como porcentaje de los pasivos sujetos a encaje es integrada de orden 1 y la serie de inflación es integrada de orden cero, por lo cual las correlaciones obtenidas pueden ser espurias.

REFERENCIAS

- Akaike, H. (1974), "A New Look at the Statistical Model Identification" IEEE Transactions on Automatic Control, AC - 19, 716-723.
- Enders, Walter (1995). Applied Econometric Time Series. John Wiley and Sons Inc.
- Doornik, J. A. & Hansen, H. (1994) An Omnibus Test for Univariate and Multivariate Normality. Working Paper. Nuffield College, Oxford.
- GRECO -Grupo de Estudios del Crecimiento Económico Colombiano (1998). El desempeño Macroeconómico Colombiano Series Estadísticas (1905-1997). Mimeo.
- Hannan, E.J., and Quinn, B.G. (1979) "The Determination of the Order of an Autorregression" Journal of the Royal Estastistical Society, Ser. B, 40, 190-195.
- Koreisha, S. y Pukkila (1993) Determining the Order of a Vector Autorregresion when the number of Component Series is Large. Journal of Time Series Analysis, Vol. 14, No 1 Pags. 47-70.
- Regression Analysis of Time Series- RATS- Manual (1992).
- Schwarz, G. (1978) "Estimating the Dimension of a Model" The Annals of Estastistics, 461-464.