

FLOTACION CAMBIARIA Y ESTERILIZACION MONETARIA:  
La Experiencia de Colombia

(Resumen)

El objetivo de este trabajo es analizar el drenaje de las reservas internacionales debido a los excesos monetarios (el llamado “efecto compensación”), en el contexto de la mayor flexibilización cambiaria colombiana del periodo 1990-2003. En este periodo el costo del arbitraje peso-dólar se ha visto alterado: mientras la flexibilización lo eleva, la desregulación cambiaria lo abarata. Adicionalmente, se evalúa el efecto diferencial que tiene dicho exceso monetario cuando se trata de crédito de tipo permanente respecto del temporal.

Nuestras estimaciones econométricas, bajo diferentes enfoques (monetario, función de reacción, portafolio y keynesiano) nos permiten concluir que existe un “efecto compensación” relativamente alto (-0,78) y no muy diferente de menos uno, aun en el corto plazo y en épocas de alta flexibilización cambiaria. También encontramos que este efecto está sustentado en el componente permanente del crédito (salvo en el caso del portafolio) y que probablemente ha sido inferior en cerca de 0,20 respecto al que se producía en los años ochentas, cuando se entregaban como utilidades al gobierno el efecto contable de la devaluación.

Por: Sergio Clavijo y Carlos Varela <sup>\*</sup> /

Julio de 2003

Clasificación JEL: Política Monetaria (E52), Banca Central (E58), Tasas de Cambio (F31).

---

<sup>\*</sup> / Miembro de la Junta Directiva Banco de la República y Director del Departamento Técnico y de Información Económica, respectivamente. Las opiniones aquí expresadas son exclusiva responsabilidad de los autores. Agradecemos a J.M. Lima su colaboración en el manejo de las estadísticas monetarias y a N. Rodríguez y F. Gamboa su apoyo en las estimaciones econométricas. E-Mails: [sclavive@banrep.gov.co](mailto:sclavive@banrep.gov.co) y [cvarelba@banrep.gov.co](mailto:cvarelba@banrep.gov.co)

## I. Introducción

Durante los años ochenta estuvo en boga analizar qué porción de los llamados “excesos monetarios” terminaban por presionar la demanda por reservas internacionales del banco central. Era la época en que muchos países de América Latina funcionaban con esquemas de fijación de la tasa de cambio. La regla preferida, pero rara vez aplicada con éxito, era aquella que buscaba compensar con una devaluación nominal de la moneda local el diferencial entre la tasa de inflación local y la tasa de inflación externa.

El objetivo básico era mantener la tasa de cambio real en un nivel competitivo internacionalmente. No obstante, esto era difícil de lograr en presencia de bancos centrales que no lograban controlar la inflación, entre otras razones, porque dependían de la rama Ejecutiva y, a través de esta, recibían constantes presiones gremiales.

En el caso particular de Colombia, el Banco de la República otorgaba créditos de mediano y largo plazo, a tasas altamente subsidiadas, tanto al gobierno central, a sus empresas Estatales e inclusive al sector privado (a través de los fondos especiales industriales, agrícolas, eléctricos y hasta para proyectos urbanos). Estos créditos de “redescuento” para el sector privado se otorgaban a través de una compleja red de favoritismos que promovía la sociedad rentista típica de los años 1950-1990 (Hernandez, 1979; Hommes, 1988). Esto habría de cambiar con la Constitución de 1991, al adoptarse un esquema de Banca Central relativamente independiente del Ejecutivo (Hernández, 1997; Urrutia, 1999; Kalmanovitz, 2001; Clavijo, 2001; Hernández, 2003).

La circulación de esos excesos de dinero se traducían en una inflación persistente e inercial. Las reglas monetarias y cambiarias (incluyendo la entrega del señoraje al gobierno a través de la llamada ‘cuenta especial de cambios’) eran propicias para el mantenimiento de una espiral de inflaciones/devaluaciones (Jaramillo y Montenegro, 1982). De hecho, la inflación promedió cerca del 20% durante el periodo 1963-1992, año a partir del cual se ordenó desmontar los fondos financieros y la cuenta especial de cambios. Con cierta periodicidad ocurrían serios rezagos cambiarios y problemas en las cuentas externas del

país, siendo los periodos mas críticos los de 1966-67, 1974-75, 1982-83. A su vez, esta volatilidad cambiaria e inflacionaria afectaba negativamente la tasa de inversión privada e impedía el desarrollo del mercado de capitales.

Pero los daños no paraban allí, pues también se alteraba la composición del portafolio de los activos del país (véase Carrasquilla, 1995; Urrutia, 2003; para un recuento histórico). En efecto, ante las expectativas de mayores devaluaciones, los agentes económicos preferían cambiar sus activos en pesos por aquellos en dólares. Se causaba entonces lo que se denominó el “efecto compensación” a través del cual los excesos de dinero locales terminaban por drenar las reservas internacionales del país.

El sustento teórico de este efecto provenía de una extensión de la teoría cuantitativa del dinero al caso de las economías pequeñas y abiertas, el cual se conoció como el “enfoque monetario de la balanza de pagos”. Bajo este enfoque, la fijación de la tasa de cambio y la movilidad de capitales propiciaban que los excesos de dinero locales se tradujeran en menores niveles de reservas en el banco central, en una proporción cercana a la unidad (Johnson, 1972; Frenkel y Johnson, 1976).

Sin embargo, cuando se tenía en cuenta el efecto de los controles cambiarios y la existencia del “mercado paralelo de divisas”, se observaba que dicho efecto de compensación parecía tender a reducirse significativamente por debajo de la unidad (Clavijo, 1987). Esto se debía a que los excesos de dinero tenían otros canales para desfogarse, incluyendo el contrabando y las operaciones “ficticias” que daban lugar a la sobre/sub-facturación en los flujos de comercio internacional.

Estas estimaciones, sin embargo, enfrentaban el problema de tener que compatibilizar la dinámica de la tasa de cambio oficial con la del mercado paralelo (Correa, 1987). Desde la unificación de estos mercados cambiarios, a raíz de la Ley 9ª de 1991, la relación entre estos mercados se ha estrechado, pues cualquier colombiano puede mantener divisas en su portafolio, siempre y cuando esté en capacidad de demostrar el origen legal de esos recursos ante las respectivas autoridades.

En nuestro concepto, se ha creído erróneamente que, al adoptarse esquemas de flotación cambiaria (como en Brasil, Chile, Perú y Colombia a finales de los años noventa), estos problemas de drenaje de las reservas internacionales hubieran desaparecido. La idea radica en que, al ajustarse automáticamente la tasa de cambio al nivel del mercado, se piensa que el arbitraje entre los activos denominados en moneda local y los de moneda extranjera se evaporan o se vuelven difíciles de anticipar y costosos de implementar (a través de los mecanismos de cobertura). Esto es cierto, pero solo parcialmente.

A este respecto cabe señalar que el principio básico de drenaje de las reservas internacionales por cuenta de los excesos monetarios no se ve alterado en sus principios fundamentales por el hecho de que se pase de un régimen, digamos, de tasa de cambio semi-flotante (como el de las bandas reptantes de los años 1994-98) a uno de flotación administrada, como el actual. Los excesos de dinero o se materializan en mayor inflación o estos los “limpia el sistema” al arbitrar el precio de los activos. Lo que sí se alteran son los mecanismos de arbitraje, pues es claro que estos se tornan mas costosos y volátiles mientras mas flexible sea la tasa de cambio.

*Dicho de otra manera, aun bajo regímenes cambiarios flotantes, el banco central debe estar en guardia frente a los posibles excesos de circulante, no solo porque la inflación continua siendo un fenómeno monetario, sino porque la amenaza de las fugas de capital a través del llamado “efecto de compensación” seguirá operando, aunque probablemente con una elasticidad mas baja.*

La flexibilidad cambiaria, en principio, otorga mayor protección a los activos externos y mayor autonomía monetaria. Esta mayor autonomía debería acompañarse de una mejoría de la programación monetaria. No obstante, en presencia de “innovaciones financieras” (tendientes a evadir o eludir el impuesto a las transacciones financieras del periodo 1998-2003), el seguimiento monetario a través de “corredores monetarios” o de “líneas de referencia monetarias” *de conocimiento público* se ha tornado mas complicado de lo usual (Clavijo, 2002).

Empero, esto no implica que el banco central deba abandonar esta tarea, sino que debe refinar su instrumental para alterar, cuantas veces sea necesario, el curso de la oferta de dinero y lograr que esta sea compatible con un nivel deseado de reservas internacionales, donde las variables de ajuste final serán la tasa de cambio nominal, las tasas de interés de referencia del banco central y, por supuesto, el nivel de la inflación.

En la medida en que se tenga éxito en la tarea de des-inflación, bajo un esquema de inflación objetivo y de tasa de cambio flotante, la comunidad económica leerá que el ambiente macroeconómico es propicio para la inversión de largo plazo. Esto ocurrirá cuando los inversionistas constaten que existe una consistencia dinámica entre la masa monetaria ofrecida y las tasas de interés repo del banco central (y de estas con la estructura de tasas de interés del mercado, incluyendo las de los TES). Además, este nivel de tasas de interés debe resultar compatible con un determinado nivel de las reservas internacionales netas, que son las que dan soporte al financiamiento externo del país.

Es claro que las amenazas inflacionarias persisten bajo un esquema de inflación objetivo, pues lo único que se altera es el mecanismo a través del cual se intenta anclar las expectativas de inflación. Esto se hace a través de las metas plurianuales de inflación y no usando corredores monetarios. De forma similar, las amenazas sobre el drenaje de las reservas internacionales, en presencia de excesos monetarios, también persistirán bajo la flotación cambiaria, solo que encierran mayores riesgos para quienes intentan arbitrar dichos excesos monetarios. Así, la elasticidad esperada de las reservas internacionales frente a excesos monetarios debería ser inferior bajo un esquema de flotación respecto del observado bajo el sistema de tasa fija.

Buena parte de la literatura económica reciente continua examinando este problema, pero intentando medir directamente el efecto empírico de las tasas de interés locales sobre el comportamiento cambiario (Montiel, 2003 p.8-10). El enfoque tradicional, por el contrario, centra su análisis en el impacto directo de la política crediticia sobre las reservas internacionales. Este desplazamiento del análisis de las cantidades (crédito y RIN) hacia

los precios (tasas de interés y tasas de cambio) ha estado motivado no solo por la focalización del enfoque de “inflación objetivo” sobre las tasas de interés, sino también por el auge de los modelo cambiarios, distinguiendo épocas normales respecto de las de crisis. El resultado empírico de este nuevo enfoque no ha sido, sin embargo, mucho mejor que el enfoque tradicional, que dio pie al conocido “efecto de compensación”.

El objetivo de este trabajo es analizar el drenaje de las reservas internacionales debido a los excesos monetarios, en el contexto de la mayor flexibilización cambiaria colombiana del periodo 1990-2003. La segunda sección está dedicada a realizar un recuento histórico de lo ocurrido en la época de fijación de la tasa de cambio, donde se incluyen comparaciones con otros países latinoamericanos. En la tercera parte se analiza la evolución monetaria ocurrida en Colombia y los cambios en su composición, distinguiendo entre liquidez permanente y transitoria, donde se tiene la hipótesis de que esta última no provee un apoyo significativo al arbitraje entre activos. La cuarta sección se refiere a las estimaciones econométricas. En la última sección presentamos las conclusiones.

Nuestras estimaciones econométricas, bajo diferentes enfoques (monetario, función de reacción, portafolio y keynesiano) nos permiten concluir que existe un “efecto compensación” relativamente alto (-0,78) y no muy diferente de menos uno, aun en el corto plazo y en épocas de alta flexibilización cambiaria. También encontramos que este efecto está sustentado en el componente permanente del crédito (salvo en el caso del portafolio) y que probablemente ha sido inferior en cerca de 0,20 respecto al que se producía en los años ochentas, cuando se entregaban como utilidades al gobierno el efecto contable de la devaluación cambiaria. Esto implica que el banco central debe continuar afinando su instrumental monetario para asegurarse que el curso de la oferta de dinero resulta compatible con el nivel deseado de reservas internacionales, donde las variables de ajuste final serán la tasa de cambio nominal, las tasas de interés de referencia del banco central y, por supuesto, el nivel de la inflación local.

## II. Los Excesos Monetarios y el Efecto Compensación: Recuento Histórico

La predicción teórica del enfoque monetario de la balanza de pagos era que dicho “efecto compensación” era cercano a menos uno, pues la alta movilidad de capitales y las bajas posibilidades de esterilización con que contaban los bancos centrales (al mantener tasas de cambio fijas) hacían que, en el mediano plazo, cada peso de exceso de dinero en circulación se fuera a presionar la demanda por reservas internacionales.

En efecto, en aquellos países en que prevalecieron estas circunstancias, se encontró que el drenaje de reservas internacionales por cuenta de los excesos monetarios tendía a ser elevado en el mediano plazo, aunque no necesariamente igual a menos uno.

En el cuadro 1 se sintetizan los resultados de las principales estimaciones de este efecto para algunos países de América Latina. Por ejemplo, en el caso de Venezuela se encontró que el efecto compensación era cercano a  $-0,82$  en el periodo 1970-82. En el de México, el estimativo de “compensación” estuvo en el rango  $-0,88$  a  $-1,02$  en el periodo 1951-74 (Kamas, 1985; 1986).

Sin embargo, diversos estudios enfatizaron que dicho enfoque monetario de la balanza de pagos era bastante restrictivo en sus supuestos de exogeneidad de algunas variables claves (tales como el ingreso o las tasas de interés). Además, suponía la existencia de una amplia movilidad de los factores, especialmente del capital financiero, lo cual contrastaba con la imposición de estrictos controles cambiarios por parte de Chile y Colombia. De hecho, se ha encontrado que dichos controles juegan un papel importante en el corto plazo, aunque su efectividad en el mediano y largo plazo es reducida (Banco de la República, 1987; Villar y Rincón, 2001; French-Davis y Villar, 2003).

Así, al endogeneizar algunas de estas variables y tomar en cuenta la existencia del control de cambios, se encontró que el “efecto compensación” en el corto plazo tendía a disminuir en valor absoluto. Esto indicaba que la porción de los excesos de dinero que drenaba las reservas internacionales era más baja de lo inicialmente estimado.

Cuadro 1: Estimación del “Efecto Compensación”

(Elasticidad de las Reservas Internacionales a “excesos monetarios”)

país / Autores / Periodo	Enfoque Monetario	Enfoque Portafolio	Enfoque Keynesiano
<b>Venezuela</b>			
Kamas (1970-82)	-0,82	-0,79	-0,65 a -1,11
<b>México</b>			
Blejer (1950-73)	-0,46		
Gomez & Oliver (1956-73)	-0,61		
Wilford & Zecher (1955-74)	-1,02		
Kamas (1970-82)	+0,04	+0,04	+0,09
(1951-81)	-0,10		
(1951-70)	-0,88		
<b>Brasil</b>			
Blejer & Leiderman (1968-77)	-0,25 a -0,96		
<b>Colombia</b>			
Kamas (1970-80)		-0,90	-0,43 a -0,82
Kamas (1975-89), Modelo VAR		-0,51 a -1,62	
Clavijo (1974-84)		-0,03	
Clavijo (1957-85), Modelo VAR		-0,46 a -0,93	
Rennhack & Mondino (1975-84)		-0,39 a -0,70	

Fuente: Elaborado con base en Blejer & Leiderman (1981), Kamas (1985, 1986), Clavijo (1987, 1989) y Rennhack & Mondino (1989).

Por ejemplo, en el caso de Venezuela el “efecto compensación” de corto plazo podría haber sido de -0,65 (en vez de -0,79) durante 1970-82. No obstante, al tomarse en cuenta otros canales de transmisión podrían llegar a agravarlo hasta ser de -1,1 en el largo plazo (ver cuadro 1). En el caso de México, las grandes devaluaciones afectaron endógenamente



esta relación e hicieron que, en el periodo 1970-82, el efecto de compensación se tornara inclusive positivo (+0,04 a +0,09). Sin embargo, en periodos más largos se volvía a imponer la tendencia predicha por el enfoque monetario de la balanza de pagos (o sea, coeficientes cercanos a menos uno).

El caso de Colombia es particularmente interesante durante el periodo 1967-91, debido a la existencia de un estricto control de cambios. Al tomar en cuenta la endogeneidad de ciertas variables y capturar el efecto restrictivo que tenían estos controles sobre la cuenta de capital de la balanza de pagos, se encontró que dicho coeficiente de compensación habría sido relativamente bajo en el corto plazo (-0,43) durante los años 1970-80, según Kamas (1985).

Al involucrar el efecto del mercado paralelo de divisas, se encontró que, en el periodo 1974-84, dicho efecto de compensación en el corto plazo y a través del mercado oficial resultaba casi nulo en Colombia. Otro factor que ayudaba a explicar este resultado era la alta capacidad de esterilización monetaria que se tuvo durante ese periodo a través del manejo de los certificados de cambio (Clavijo, 1987).

Sin embargo, en el caso de Colombia también tendía a cumplirse el principio de que el efecto de mediano plazo terminaba acercándose a la predicción del enfoque monetario de la balanza de pagos. Por ejemplo, Kamas (1985) estimó que, durante el periodo 1970-80, el efecto de mediano plazo se ubicaba entre -0,82 y -0,90, según si se adoptaba un modelo de tipo keynesiano o de portafolio (ver cuadro 1).

Enfoques más modernos, que toman en cuenta la dinámica de las series a través de los modelos VAR (Leiderman, 1984; Clavijo, 1989; Kamas, 1994), confirmaron la existencia de efectos diferenciales entre el corto y el mediano plazo durante los años setenta y ochenta, en el caso de Colombia. En efecto, si bien en el corto plazo el efecto compensación estaba en el rango -0,46 a -0,51, en el mediano plazo se acercaba a menos uno, aun en presencia de los controles cambiarios.

Nótese que este último resultado era consistente con el hallazgo de un bajo traspaso de la devaluación a los precios (*pass-through*), estimado entre 0,25 y 0,30 durante los años setenta, cuando quiera que el exceso monetario se traducía también en una alteración significativa de las reservas internacionales (Edwards, 1985 p.1115). Dicho de otra manera, parte de los excesos de dinero se eliminaban del sistema a través de un menor nivel de reservas internacionales, lo cual evitaba una mayor inflación.

Estos valores no difieren significativamente de los encontrados por vía de los modelos estructurales que intentaba medir los efectos simultáneos de la esterilización monetaria y el drenaje de las reservas internacionales, también para el caso de Colombia. En efecto, Rennhack y Mondino (1989 p.41) estimaron que dicho efecto de compensación en el corto plazo habría fluctuado entre -0,39 y -0,46 en el periodo 1975-84. No obstante, hacia el mediano plazo el impacto convergía hacia -0,70 (medido a través de la tasa de interés de paridad al descubierto).

En síntesis, todo lo anterior nos deja un sabor de alta incertidumbre sobre el verdadero efecto que tuvieron los excesos monetarios sobre las reservas internacionales durante el periodo de elevados controles cambiarios y de existencia de un nutrido mercado paralelo de divisas (1966-1991). Probablemente sus efectos de corto plazo se vieron aminorados por la existencia de dichas restricciones a la movilidad de capitales y el ingenioso diseño de instrumentos de esterilización monetaria, pero sus efectos de mediano y largo plazo apuntaban a efectos de compensación cercanos a la unidad.

En la siguiente sección nos interrogaremos acerca de los cambios que han podido ocurrir en el periodo 1991-2003 por cuenta del desmonte de los controles cambiarios, de una parte, y de la flotación cambiaria del periodo 1999-2003, de otra parte. Como veremos, mientras la flotación cambiaria opera en el sentido de hacer más riesgoso el arbitraje de los excesos de dinero, la desregulación cambiaria opera en el sentido contrario, facilitando el drenaje de reservas internacionales.

### III. La Oferta Monetaria y su composición en Colombia

Tal como lo explicamos, tenemos un interés especial en averiguar si la composición de los posibles excesos monetarios tienen un efecto diferencial sobre el drenaje de las reservas, donde hemos postulado que la liquidez de tipo permanente tendría un efecto de drenaje mas alto que el de la liquidez transitoria. Esto se explica por el hecho de que los flujos *transitorios* que provee el banco central difícilmente podrían ser utilizados por el sistema financiero para apalancar posiciones *permanentes* que les permitieran cambiar el portafolio de pesos a dólares u otorgar créditos bancarios para que fuera el sector real el que adelantara tales operaciones.

Antes de proceder a explicar la forma en que clasificamos la liquidez, como permanente o transitoria, es importante analizar la evolución monetaria que ha tenido Colombia desde la década de los años ochenta. Como veremos, la creación de un Banco Central relativamente independiente, a partir de 1991, transformó las fuentes de liquidez. Estas se han centrado más en la provisión de recursos de corto y mediano plazo para el sistema financiero (a través de instrumentos de mercado), en vez de contribuir a financiar directamente el déficit fiscal, vía monetización del efecto puramente cambiario, o de los proyectos privados que se impulsaban a través de los fondos financieros del Banco de la República.

#### A. La Evolución Monetaria en Colombia

El cuadro 2 ilustra la evolución que ha tenido la base monetaria, los medios de pago y el agregado monetario más amplio (M3) entre 1980-2002 (cortes quinquenales al finalizar cada periodo). Allí se observa que la base monetaria pasó de representar cerca del 9% del PIB en 1980 a representar 6-7% del PIB en los últimos años, reflejando el conocido fenómeno de economías de escala en el uso del dinero mas líquido.

Algo similar ocurre cuando se analiza la relación M1/PIB, la cual pasó del 11% en los años ochenta a cerca del 9% a finales del año 2000. Esta relación (M1/PIB) corresponde al inverso de la velocidad de circulación de los medios de pago. Así, su caída secular denota

una aceleración de dicha velocidad, la cual usualmente se asocia con periodos de alzas en las tasas de interés nominales. Nótese, sin embargo, que al finalizar el año 2002 lo que ocurrió fue una caída en dicha velocidad, ya que la relación M1/PIB se elevó al 11%. Esta caída en la velocidad es consistente con las reducciones en las tasas de interés durante 2001-2002.

**Cuadro 2**  
**Principales agregados monetarios**  
**valores corrientes y participaciones del PIB**  
(millones y porcentajes)

Años	Base monetaria		M1	
	millones	% del PIB	millones	% del PIB
Dic-80	179.407	9,6	220.144	11,8
Dic.85	429.273	7,3	640.443	10,9
Dic.90	1.493.454	6,2	2.122.489	8,8
Dic.95	6.267.087	7,4	7.717.836	9,1
Dic.00	10.710.351	6,2	16.720.782	9,6
Dic.02	14.107.395	7,0	21.635.642	10,7

Años	M3		Expansion secundaria (M3 - base)	
	millones	% del PIB	millones	% del PIB
Dic-80	484.800	25,9	305.393	16,3
Dic.85	1.749.962	29,7	1.320.689	22,4
Dic.90	6.482.994	27,0	4.989.540	20,8
Dic.95	32.034.417	37,9	25.767.330	30,5
Dic.00	62.761.360	36,1	52.051.008	30,0
Dic.02	74.199.587	36,7	60.092.193	29,7

Fuente: Banco de la República y cálculos propios

En el caso de la relación M3/PIB se observa un importante incremento, pasando de niveles del 26-29% durante 1980-1990 a niveles del 36-38% durante 1995-2002. Esto denota una tendencia hacia la profundización financiera, la cual ha tenido una ligera y saludable corrección a la baja, después de la crisis financiera de finales de los años noventa. Este crecimiento histórico de los cuasi dineros, sin embargo, resulta moderado frente al observado en el Sud-Este Asiático o Chile, donde la relación M3/PIB alcanzó niveles de 60-70% del PIB a finales de los años noventa.

Una forma en que tradicionalmente se ha medido el potencial de crédito que puede generar una economía es a través de la expansión secundaria, medida como la diferencia entre el M3 y la Base. En la medida en que los encajes sean más bajos, el multiplicador del dinero base será más elevado. Como es sabido, el promedio ponderado de encajes (efectivos) en Colombia se ha reducido de manera significativa, pasando de niveles cercanos al 25% a principios de los años noventa a niveles del 5% en años recientes. Así, a pesar de que la base monetaria ha caído de niveles del 9% al 6% del PIB, se observa que el potencial de crédito ( $= M3 - Base$ ) ha pasado de representar el 16% del PIB en 1980 a cerca del 30% en los años 1995-2002.

Esta última variable de potencial crediticio (M3-Base) será una de nuestra variables claves a la hora de medir el impacto de los posibles excesos monetarios sobre el drenaje de las reservas internacionales, tal como ha sido tradicional en este tipo de estudios monetarios. En el Anexo 1 se explica, desde un punto de vista contable, porqué esta variable constituye una buena aproximación para medir dicho potencial crediticio y su relación con las fuentes permanentes y transitorias de la liquidez del sistema financiero.

También cabe señalar que esta forma de medir el crédito obvia la necesidad de ajustar la base monetaria por los cambios ocurridos en la posición del encaje. Este efecto aparece como parte del componente permanente (operando a través de un mayor multiplicador bancario), mientras que las OMA y repos forman parte del transitorio.

## B. Fuentes de la Base Monetaria

### Los Activos y los Fondos Financieros del Banco de la República

El cuadro 3 ilustra los cambios en la composición de la base monetaria. Por ejemplo, en 1980, los activos totales representaban el 152% de la base monetaria. De estos, las reservas internacionales netas (RIN) equivalían al 129% de la base, mientras que el crédito al sistema financiero ascendía al 38% (incluyendo el FAVI, los apoyos y los redescuentos de

los fondos financieros), el crédito al sector público era el 6% de la base y otros activos netos sumaban el -21%.

**Cuadro 3**  
**Descomposición de la Base Monetaria**  
(Porcentajes de la Base)

Años	Base Monetaria	Total activos								
		Total activos	Reservas internacionales netas (RIN)	Total Credito interno	Credito interno					
					Total Sistema financiero	Sist. Financiero			Apoyos	Fondos financieros y redescuentos
						Repos	Bancos y corfin.	FAVI		
Dic-80	100	152	129	44	38	0	1	3	34	
Dic.85	100	169	66	131	60	0	3	12	45	
Dic.90	100	225	135	97	45	0	1	7	37	
Dic.95	100	151	130	20	10	3	1	1	5	
Dic.00	100	242	178	53	27	16	0	10	1	
Dic.02	100	263	211	40	23	14	0	8	1	

Años	Total activos			
	Total Sector publico	Sec. publico		Otros activos Netos sin clasificar
		Tesoreria 1/	Resto sector publico no financiero	
Dic-80	6	5	1	-21
Dic.85	71	69	2	-27
Dic.90	52	36	16	-8
Dic.95	10	10	0	1
Dic.00	26	26	0	10
Dic.02	17	17	0	12

1/ A partir de 1998 incluye las compras permanentes de TES.  
Fuente: Banco de la República y cálculos propios

Para 1985, tras el estallido de la crisis fiscal y financiera de los años 1982-84, las fuentes de la base se habían modificado de forma significativa: ahora las RIN solo representaban el 66% de la base (prácticamente la mitad de lo observado en 1980), mientras que el crédito al sistema financiero se había elevado al 60% (un incremento de 22 puntos porcentuales) y el crédito al sector público al 71% (un incremento de 65 puntos porcentuales). El valor de 69% en cabeza de la tesorería correspondía a una serie de créditos directos otorgados al gobierno nacional, así como a la consolidación histórica de las obligaciones del gobierno con el Emisor (Junguito, 1997 p.51).

A través de operaciones financieras muy complejas y arbitrarias, el Banco de la República de la época terminaba validando salvamentos financieros, apoyos empresariales y déficit fiscales (Hommes, 1989; Hernández y Tolosa, 2001). En este último caso, se trataba de déficit fiscales en el “resto del sector público”, especialmente asociados a la operación

regional de proyectos del sector eléctrico. Se iniciaba en aquella época lo que se convertiría en un largo periodo de “exclusión del gasto privado”, con graves consecuencias para la productividad y el crecimiento de largo plazo durante los años noventa.

Para 1990, se había logrado recuperar las RIN (135% de la base) y reducido los apoyos al sistema bancario (45%, incluidos los del FAVI), pero los apoyos al gobierno se mantenían en niveles elevados (52%). Por ejemplo, los apoyos al “resto del sector público” representaban el 16% de la base (adelantados bajo el Fodex, con contrapartidas en los pasivos no monetarios representados por los títulos Trec-Tren y canjeables del sector público).

Al cierre de 2002, las RIN representaban el 211% de la base y los activos con el sistema financiero ascendían al 23% (consistentes en repos y apoyos, pues el FAVI y los fondos financieros se habían logrado extinguir). Entretanto, los activos del sector público correspondían a la tenencia de TES por parte del Emisor y al manejo de los recursos de la tesorería de la Nación (equivalentes al 17% de la base). Cabe resaltar que desde la creación del Banco Central independiente no se han otorgado créditos directos al gobierno nacional, lo cual ha contribuido al ordenamiento monetario. Los otros activos (12% de la base) están representados principalmente por los bienes inmuebles del Emisor.

#### Los Pasivos No Monetarios y la Abolición de la Cuenta Especial de Cambios (CEC)

En el cuadro 4 se presentan las contrapartidas por el lado de los pasivos no monetarios y de las cuentas patrimoniales. En primer lugar cabe resaltar el marchitamiento de los títulos emitidos directamente por el Banco de la República durante los años noventa, que llegaron a representar 64% de la base en 1990 y que actualmente son inexistentes. Estos han sido sustituidos por los títulos del Tesoro Nacional (TES-B), como el instrumento ordenado por la Ley para adelantar las OMAS.

Recordemos que la Ley 31 de 1992 adoptó dos medidas contables que tendrían una gran trascendencia en el ordenamiento monetario del país. De una parte, impuso el desmonte del

mecanismo de la Cuenta Especial de Cambios (CEC), a través de la cual se le entregaba al gobierno, bajo la forma de utilidades, el “producido contable” de la devaluación del peso contra el dólar.

**Cuadro 4**  
**Descomposición de la Base Monetaria**  
(Porcentajes de la Base)

Años	Pasivos no monetarios					
	Total pasivos no monetarios	Titulos Banco Republica				
		Total titulos Banco Republica	Titulos de participacion	Titulos canjeables	Certificados de cambio	Otros titulos B.R
Dic-80	52	18	11	1	7	0
Dic.85	65	20	0	3	17	0
Dic.90	105	64	22	6	4	33
Dic.95	5	4	3	0	0	0
Dic.00	0	0	0	0	0	0
Dic.02	0	0	0	0	0	0

Años	Pasivos no monetarios					Cuentas Patrimoniales
	Total otros pasivos	Otros pasivos				
		Depositos previos de importacion	Disponibilidades fondos financieros	Omas de Contración	Cajero Tesoreria	
Dic-80	33	8	20	0	6	0
Dic.85	45	12	25	0	9	4
Dic.90	41	11	24	0	5	20
Dic.95	1	0	0	0	1	47
Dic.00	0	0	0	0	0	141
Dic.02	0	0	0	0	0	163

Fuente: Banco de la República y cálculos propios

Dichas utilidades eran usadas por los gobiernos para cubrir las obligaciones financieras que generaban sus apoyos al sector privado, a través de los fondos financieros, incluyendo apoyos de tipo cambiario. También le servían para enjugar los costos de las OMAs, que eran cuantiosas debido a las políticas activas de esterilización cambiaria (en buena medida suscitadas por los manejos de las bonanzas cafeteras). El remanente de dicho producido se canalizaba hacia el presupuesto de inversiones públicas (vía fondos como el FIP o FEC).



A partir de 1992, la CEC se fue marchitando y, en la actualidad, las variaciones de cambio peso/dólar se llevan a la cuenta de valorizaciones del patrimonio. De esta forma se logra neutralizar la operación y se evita incurrir en emisiones que eran claramente inflacionarias.

La segunda medida consistió en la prohibición de que el Banco de la República continuara, a partir de 1998, con la emisión de sus propios títulos. Esto era consistente con la idea de eliminar los fondos financieros, su contrapartida en títulos del Banco y su fuente de pago a través de la CEC. El resultado fiscal de esta medida era sincerar la fuente de financiamiento local de los déficit fiscales, que debían ser los TES-B y no los recursos de la CEC resultantes de la devaluación. Así, solo quedó como fuente válida de financiamiento del gobierno las utilidades resultantes de los rendimientos efectivos de las RIN y del manejo monetario (neto) de las OMAS, tal como ocurre en resto del mundo con los bancos centrales serios y responsables.

Nótese también cómo los otros pasivos no monetarios (depósitos de importación y las disponibilidades de los fondos financieros, generados por inversiones forzosas) también se fueron reduciendo y extinguiendo a medida que el Banco de la República se consolidó como un verdadero Banco Central y dejó de ser la fuente de emisiones “oscuras” a favor de diversos grupos de poder (Hommes, 1988).

Por último, las cuentas patrimoniales han venido neutralizando el efecto de la devaluación peso/dólar (sobre el acervo de las RIN) a partir de los años noventa. Como lo explicamos, en el pasado ese efecto tomaba la forma de un pasivo monetario que expandía la base a favor del gobierno nacional.

### C. Liquidez Permanente vs. Transitoria

Como vimos, durante el periodo 1980-92, la principal fuente de los recursos permanentes fueron las emisiones que se generaban al acumular las RIN y al otorgar créditos a los fondos financieros y al gobierno. En cambio, durante el periodo 1993-2003, estas últimas fuentes han tendido a desaparecer, dejando las variaciones en las RIN como la principal

fueron fuente de cambio en los recursos permanentes que otorga el Banco de la República. Otra fuente importante de expansión permanente en años recientes ha sido la generada a través de la recompra definitiva de títulos TES-B, la cual tiene el propósito de mantener un acervo adecuado de estos títulos para poder conducir la política monetaria.

Las fuentes transitorias de liquidez corresponden a los recursos de las OMAs, incluyendo los cupos de apoyo al sistema financiero por caída de depósitos. Durante el periodo 1980-92, estas operaciones fueron sustentadas exclusivamente con títulos del Emisor; en el periodo 1993-1998, con una mezcla de estos títulos del Emisor y de TES-B; y, en los años 1999-2003, con títulos TES-B exclusivamente.

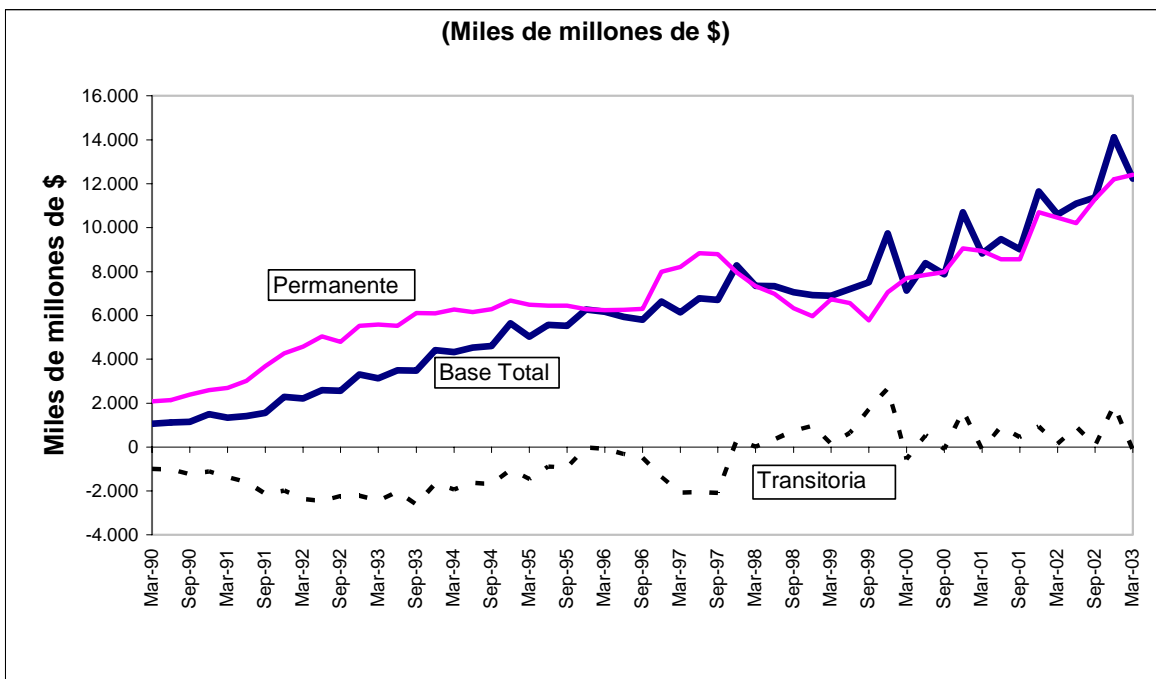
El gráfico 1 ilustra la descomposición de la base monetaria entre los recursos permanentes y los transitorios. Nótese cómo la trayectoria de la base está dominada por la provisión de liquidez permanente. Sin embargo, el monto del componente transitorio se ha ido reduciendo de forma significativa y, además, ha pasado de jugar un papel contraccionista durante los años 1990-97 a jugar uno expansionista durante los años 1998-2002.

En efecto, en el gráfico 2 se destaca la participación que ha tenido este componente transitorio, el cual llegó a representar entre el -90 y el -140% del total de la base en el periodo 1990-93, cuando fue necesario esterilizar los flujos de capital que se promovieron en la época, a un elevado costo cuasi-fiscal. Esta situación contrasta con el comportamiento de ese mismo componente transitorio durante el periodo 1998-2003, el cual ha fluctuado solo entre -5% y +25%, denotando una mayor estabilidad y menor costo en la operación monetaria del Banco de la República (detalles contables en el Anexo 1).

#### D. ¿Cómo Medir la Variación de las RIN?

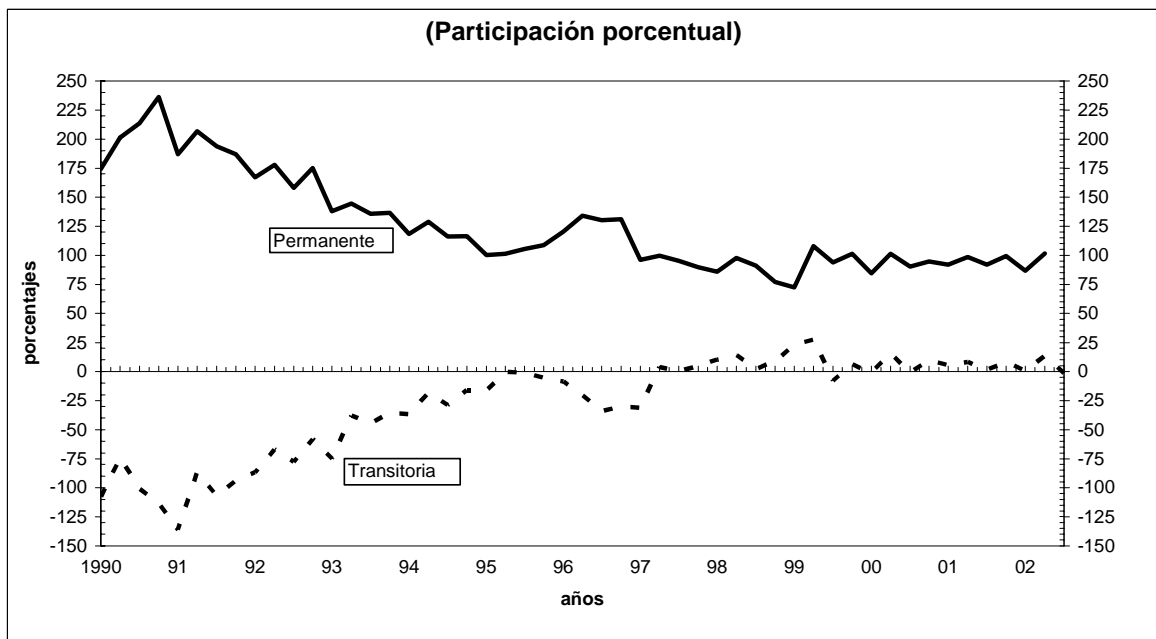
Una vez identificados los componentes permanentes y transitorios, el siguiente paso consiste en relacionar dichos componentes con las variaciones en las RIN. Este es un tema complejo desde un punto de vista contable, pero fundamental para mantener la consistencia entre el principio teórico del “efecto compensación” y su estimación econométrica.

**Grafico 1**  
**Descomposición de la base monetaria: liquidez permanente y transitoria**



Fuente: Banco de la República y cálculos propios

**Gráfico 2**  
**Descomposición de la base monetaria: liquidez permanente y transitoria**



Fuente: Banco de la República y cálculos propios

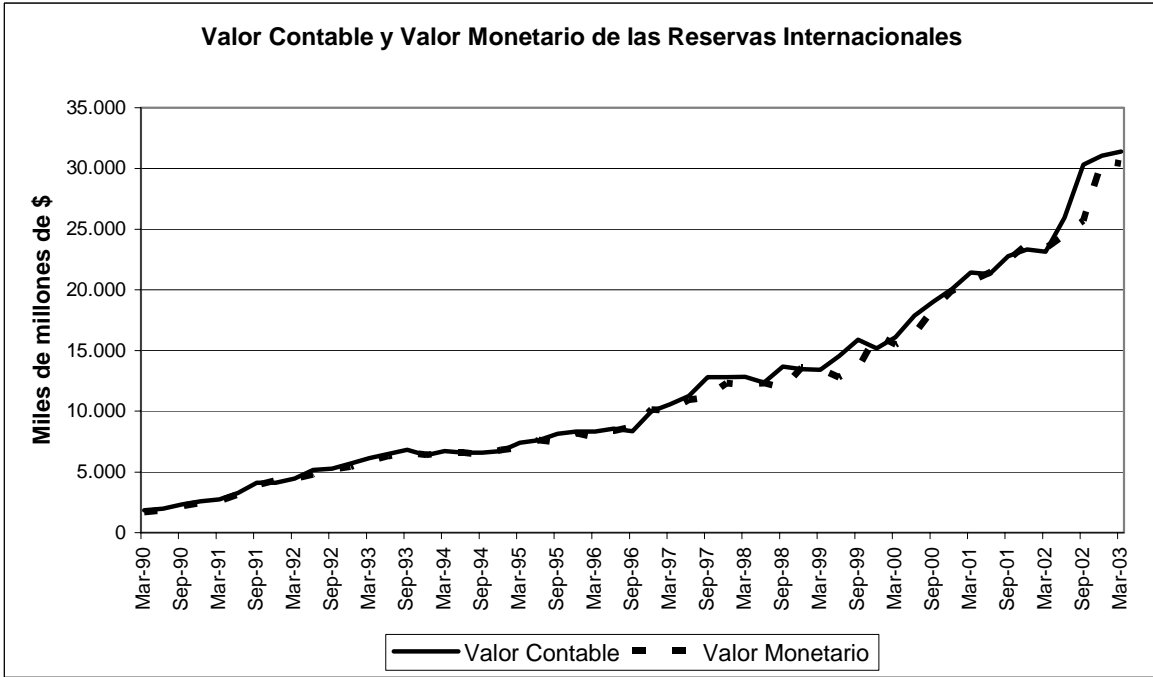
El problema radica en que las variaciones crediticias se miden en pesos y las variaciones de las RIN ocurren en dólares, luego es necesario llevarlas a una misma unidad. Al hacer esta operación, sin embargo, la existencia de variaciones simultáneas en las tasas de cambio (no solo la del dólar contra el peso) y las diferentes metodologías para valorar históricamente las RIN (tal como ocurría en la CEC) arrojan diversos resultados sobre el valor en pesos de dicha variación en las RIN.

En el Anexo 2 se explica cómo se pasó del “valor contable” de las RIN al “valor monetario”. Este último es el que permite medir de mejor manera el impacto monetario que tienen las variaciones en las RIN, especialmente desde la eliminación de la CEC (Ley 31 de 1992), a través de la cual se ordenó llevar a la cuenta de valorizaciones del patrimonio el efecto cambiario sobre el acervo de las RIN (medidas en pesos). El gráfico 3 presenta la evolución histórica del “valor contable” y lo compara con el “valor monetario” de las RIN.

El gráfico 4 relaciona el componente transitorio de la base con la variación de las reservas internacionales debida exclusivamente al efecto de acumulación/desacumulación en dólares; es decir, neutralizando el efecto precio. Allí se observa el papel fundamental que ha jugado el componente transitorio para ayudar a esterilizar el efecto monetario de dicha variación de las reservas. Por ejemplo, en los años de acumulación de las RIN (1990-97), el componente transitorio era negativo, mientras que en los años de desacumulación de las RIN (1998-2000) este fue positivo. En la actualidad, el principal componente transitorio de la base monetaria proviene de los cupos de las OMAs, los cuales buscan compensar las acciones de la tesorería y/o de la banca pública en el mercado monetario.

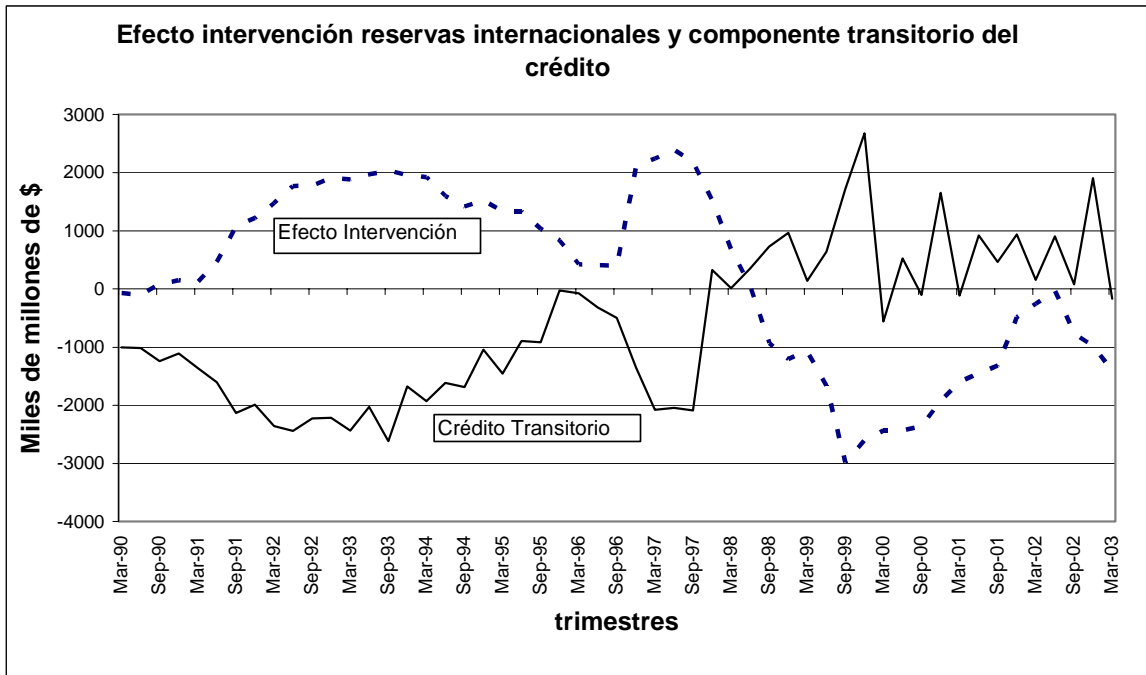
Habiendo explicado el cambio que ha tenido la provisión de recursos líquidos a la economía durante el periodo 1980-2002, procederemos a estimar el efecto que dicho cambio ha podido generar en términos del “efecto compensación”, bajo el nuevo esquema de flotación cambiaria adoptado a partir de Septiembre de 1999.

Gráfico 3



Fuente: Banco de la República y cálculos propios

Gráfico 4



Fuente: Banco de la República y cálculos propios

#### **IV. El Efecto compensación Bajo flotación Cambiaria en Colombia**

##### **A. La Hipótesis**

El recuento histórico anterior nos permite rescatar la literatura sobre flujos de capital y utilizar dicho marco teórico para preguntarnos nuevamente: ¿Cuál habrá sido el efecto de los posibles excesos de dinero sobre el nivel de las reservas internacionales durante el periodo de flexibilización cambiaria de los años noventa?

El enfoque monetario de la balanza de pagos nos diría que bajo un esquema de convergencia hacia la flotación cambiaria el efecto compensación o no existiría o tendería a ser muy bajo, pues las posibilidades de arbitraje (al descubierto) son bajas y riesgosas.

Sin embargo, el desmonte casi total del régimen cambiario instituido desde la Ley 9 de 1991 y complementado con sucesivas legislaciones al respecto (ver Resolución 8 de 2002 del BR) estaría obrando en el sentido contrario, al habilitar nuevamente dichos arbitrajes. Mas aun, en la medida en que el mecanismo de opciones de divisas por parte del Banco de la Republica altere temporalmente la trayectoria de la tasa de cambio nominal respecto de los “valores fundamentales del mercado”, podría estarse facilitando un “efecto compensación” que apuntaría a drenar las reservas internacionales.

Como veíamos, la magnitud del efecto compensación en el corto plazo es sensible al esquema cambiario y a la existencia de los controles. Aquí exploraremos lo que pudo ocurrir en estos frentes durante el periodo de bandas deslizantes 1991-1998 y de flotación cambiaria 1999-2003. Además, durante los años 1993-97 estuvieron vigentes algunos mecanismos de control cambiario, especialmente el relacionado con el “impuesto Tobin” al endeudamiento externo de corto plazo, y algunas restricciones a la llamada posición propia global y propia de contado (la cual mide la exposición entre activos y pasivos en moneda extranjera del sistema financiero).

Dicho de otra manera, nuestra hipótesis es que, aun bajo flotación cambiaria, podría presentarse “efectos compensación” de magnitudes importantes si se configura el siguiente cuadro:

1. Excesos monetarios;
2. Niveles bajos o nulos de control cambiario;
3. Alteración de la flotación por cuenta de las intervenciones cambiarias vía el mecanismo de opciones del Banco Central; y
4. Un alto grado de esterilización monetaria que termine por alimentar el drenaje de la reservas a través de una provisión de liquidez de tipo “permanente”, generándose así un círculo vicioso.

A través de este último punto intentaremos explorar si el posible “efecto compensación” es sensible o no a la forma en que el banco central otorga la liquidez, siguiendo lo postulado en otros estudios técnicos (Von Hagen, 1989; Banco de la República, 2003).

Dicho de otra manera, en la medida en que la liquidez tome la forma de Operaciones de Mercado Abierto (OMAs) de muy corto plazo, la conjetura es que no existirá el apalancamiento necesario para sustentar un cambio de portafolio de pesos a dólares y, por lo tanto, esta liquidez no daría pie para que se agrave dicho efecto compensación. En cambio, si el exceso de circulante se le provisiona al sistema financiero a través de liquidez mas permanente (por ejemplo, recompras de títulos públicos en firme) existirá dicha posibilidad de arbitraje entre pesos y dólares.

Sin embargo, bajo flotación cambiaria existiría un alto riesgo de arbitraje. Este riesgo bien podría ser amortiguado por la compra de coberturas, aunque sabemos que en Colombia estos instrumentos son de baja duración y costo relativamente alto. Dicho costo de arbitraje resultaría siendo menor si el Banco de la República decidiera mantener activos sus mecanismos de intervención cambiaria (vía el ofrecimiento de opciones) por periodos prolongados. Además, si estas intervenciones son esterilizadas en su totalidad, se estaría afectando el componente crediticio de la economía y podría activarse la presión sobre el componente externo de los activos del banco central.

## B. Los Modelos y las Estimaciones

Siguiendo la literatura sobre flujos de capital, es posible entrar a cuantificar el “efecto compensación” bajo cuatro enfoques teóricos, cuyas formas reducidas entramos a analizar a continuación.

1. *El enfoque monetarista*, donde se postula una conexión estrecha entre los excesos monetarios (D) y su impacto directo sobre la cuenta corriente de la balanza de pagos y las reservas internacionales (R). Tal como se aprecia en la ecuación [1], aquí los supuestos de exogeneidad del ingreso ( $Y_t$ ), de los precios locales ( $P_t$ ) y de la tasa de interés interna juegan un papel fundamental para pronosticar un efecto compensación cercano a la unidad en el mediano plazo, tal que  $a_1 \approx -1$ . Igualmente, se supone que se cumple el principio de paridad de las tasas de interés al descubierto ( $i_t = i_t^* + e_t$ ), donde se tiene un régimen de tasa de cambio fija. La variable instrumental  $u_{1t}$  recoge los efectos riqueza y  $\Delta$  denota variaciones.

$$\Delta R_t = a_0 + a_1 \Delta D_t + a_2 \Delta Y_t + a_3 \Delta P_t + a_4 \Delta i_t + u_{1t} \quad [1]$$

Siguiendo el principio de que el efecto compensación tenderá a ser mayor cuando quiera que el exceso de crédito está sustentado en liquidez de carácter permanente, también probaremos la hipótesis de que  $a_1 \approx (a_{\text{Permanente}} + a_{\text{Transitorio}})$ , donde esperamos que  $a_P > a_T$ , en valores absolutos (mayores detalles en Von Hagen 1989 p.59; Brissimis et.al., 2002; Banco de la Republica, 2003).

El cuadro 5 ilustra el resultado de las estimaciones econométricas para Colombia bajo este enfoque monetarista, utilizando datos trimestrales para el periodo 1990-2003. En las dos primeras columnas se reportan los casos en que se utilizó como variable dependiente el “valor contable” de las RIN. Este valor es el normalmente utilizado en los manejos contables del Banco de la Republica, el cual incluye el efecto de valoración de las RIN y, hasta 1992, el efecto de la llamada “Cuenta Especial de Cambios” (ver Anexo 2 para mayores detalles sobre estas definiciones).



**CUADRO 5**  
**ENFOQUE MONETARISTA**  
**(1991:1 - 2003:1, Datos Trimestrales)**

(Variable Dependiente = Tasa de Crecimiento Anual de las Reservas Internacionales Netas)

Variables Independientes	Valor Contable		Valor Monetario	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante	0,17 * (2.94)	0,19 * (2.12)	0,16 ** (1.63)	0,16 (1.32)
Crecimiento del Crédito Total (dD/D <sub>t-4</sub> )	-0,75 * (5.79)		-0,55 * (3.95)	
Crecimiento del Crédito Permanente (dDP/DP <sub>t-4</sub> )		-0,73 * (2.19)		-0,58 ** (1.80)
Crecimiento del Crédito Transitorio (dDT/DT <sub>t-4</sub> )		-0,002 (1.31)		-0,0006 (0.52)
Crecimiento del PIB Real (dY/Y <sub>t-4</sub> )	1,79 ** (1.67)	0,28 (0.19)	1,29 (1.12)	0,39 (0.30)
Inflación (dP/P <sub>t-4</sub> )	3,01 * (5.96)	2,93 * (3.74)	1,51 * (2.52)	1,59 * (2.06)
Tasa de Interés (DTF)	-1,20 * (3.46)	-1,17 * (2.59)	-0,18 (0.53)	-0,20 (0.52)
Indicadores de Ajuste:				
R2	0,819	0,733	0,866	0,834
Grados de Libertad	43	42	43	42
S.E.	0,080	0,099	0,071	0,080
Rho	0,521 * (1.754)	0,625 * (1.741)	0,795 * (1.869)	0,833 * (1.517)
DW	1,754	1,741	1,869	1,517
Q	0,004	0,027	0,070	0,007

Nota: (\*) Significancia superior al 5%; en paréntesis el estadístico "t" en valor absoluto

(\*\*) Significancia superior al 10%; DW: Durbin-Watson; Q: Nivel de Significancia Ljung-Box

Nótese en la primera columna cómo el coeficiente del crédito total es  $-0,75$  y altamente significativo, implicando un “efecto compensación” no muy diferente de menos uno, aun en el corto plazo y en épocas de alta flexibilización cambiaria (1990-2003). Al tener en cuenta la dinámica de las RIN, se puede concluir que en el largo plazo dicho “efecto compensación” tiende hacia  $-1,5$  (ya que  $\text{Rho} \approx 0.52$ ). El resto de los componentes de la demanda por dinero (el ingreso, los precios y las tasas de interés) también son significativos y aparecen con los signos esperados. En conjunto, estas variables explican el 82% de la variación de las RIN.

En la segunda columna se prueba la hipótesis sobre la existencia de un mayor efecto compensación proveniente del componente permanente del crédito. En efecto, allí se observa que dicho componente permanente es en realidad el que le da sustento al “coeficiente de compensación” ( $a_p = -0.73$ ), mientras que el componente transitorio es nulo ( $a_T = -0.002$ ) y no significativo. Este resultado comprueba que, en el caso Colombiano, la forma en que el Banco Central otorga la liquidez tiene un efecto diferencial en la composición de sus activos, en línea con lo encontrado en el caso del BundesBank Alemán durante los años ochenta (Von Hagen, 1989). El resto de los regresores mantuvieron los signos esperados, aunque en el caso del ingreso el coeficiente se tornó no significativo. Las variables de ajuste no sufrieron mayores alteraciones.

En las columnas tres y cuatro se reportan los resultados obtenidos al utilizar como variable dependiente el “valor monetario” de las RIN, el cual mide más fielmente el efecto neto de la emisión monetaria proveniente de la acumulación/des-acumulación. En este último caso se controla el “efecto precio” que ejerce la tasa de cambio a la cual se valoran las RIN (mayores detalles en el Anexo 2).

En la columna tres se presenta el caso del crédito total, donde el coeficiente de compensación ahora se reduce a  $-0,55$ , ligeramente inferior al  $-0,75$  obtenido en el caso del “valor contable” de las RIN. Al controlar por el “efecto precio”, se observa que el efecto compensación tiende a ser menor por el hecho de que el “valor contable” exagera las RIN

(en pesos) al valorarlas a una tasa de cambio mas depreciada. Sin embargo, ese mayor valor no corresponde a una emisión monetaria desde que la Ley 31/92 obligó a enviar dicha valoración a las cuentas patrimoniales del Banco de la República.

Algo similar ocurre cuando se hace la partición entre crédito permanente y transitorio, donde se observa (en la columna cuarta) que el permanente se reduce a -0,58, por debajo del -0,73 obtenido al usar el “valor contable” de las RIN. Además, el valor transitorio permanece cercano a cero e insignificante, aunque también se deterioró el grado de significancia de los otros elementos de la demanda por dinero.

De estos resultado se pueden concluir dos hechos novedosos en este tipo de literatura cambiaria:

- A. Hemos logrado confirmar el mayor valor del “coeficiente de compensación” proveniente del componente permanente del crédito respecto del componente transitorio; es decir, claramente se tiene que  $a_P > a_T$  (en valor absoluto), y;
- B. Hemos inferido que el “efecto de compensación” que prevaleció durante los años ochenta, cuando operó el sistema de la Cuenta Especial de Cambios, producía un drenaje adicional de las RIN cercano a 0,20 ( $\approx 0,75 - 0,55 \approx 0,73 - 0,58$ ) debido a que en esa época el “efecto precio” de las RIN se le entregaban como utilidades al gobierno.<sup>1/</sup>

2. *Función de Reacción Monetaria.* Una forma de superar el sesgo de simultaneidad que puede producir el enfoque monetarista, al no contemplar la reacción del banco central en materia monetaria, consiste en lograr una estimación simultanea del “coeficiente de compensación” y del “grado de esterilización monetaria”. La idea consiste en

---

<sup>1/</sup> También se intentó cuantificar directamente el efecto de la Cuenta Especial de Cambios durante los años ochenta a través de estimar el modelo monetarista para el periodo 1982-1989, usando como variable dependiente el valor contable y monetario de las RIN. Dado que en aquella época se monetizaba el “efecto precio” de las RIN, en vez de llevarlo como una valorización al patrimonio, los resultados bajo una u otra definición fueron muy similares, arrojando un coeficiente de compensación significativo y del orden de -0,84. Este valor es significativamente superior al rango -0,55 a -0,75 obtenido para el periodo 1991-2003 (ver cuadro 5). Infortunadamente, la partición entre el efecto permanente y transitorio del crédito para los años ochenta no dio los resultados esperados debido a serias dificultades en lograr una adecuada separación de estos efectos en presencia de OMAs adelantadas con títulos del Banco de la Republica y los cupos semi-permanentes que este le otorgaba a los fondos financieros. Mayores detalles en los Anexos 1 y 2.

complementar la ecuación [1] con la ecuación [2], donde se postula que la función de reacción del banco central es tal que el “efecto compensación” ( $a_1 D_t$ ) ahora se ve afectado por el “efecto de esterilización” ( $f_1 \Delta R_t$ ). Se espera entonces que  $f_{1,2,3,4} < 0$ , ya que el crédito otorgado por el banco central debería contraerse frente a un incremento de las RIN ( $\Delta R_t$ ), un incremento del diferencial de las inflaciones interna-externa ( $p - p^*$ ) y una brecha de producto ( $Y - Y^*$ ) mas positiva. De la misma manera, se espera que la tasa de interés local ( $i$ ) se comporte en sentido contrario al componente del crédito. Adicionalmente,  $u_{4t}$  debe recoger otros efectos residuales.

$$\Delta D_t = f_0 + f_1 \Delta R_t + f_2 (p - p^*)_{t-1} + f_3 (Y - Y^*)_{t-1} + f_4 i + u_{4t} \quad [2]$$

El cuadro 6 reporta la estimación simultanea de [1] y [2], donde las variables dependientes corresponden al “valor contable” de las RIN y al crédito total (M3 - Base Monetaria + Crédito Transitorio). La primera columna muestra que el coeficiente de compensación es significativo y que mantiene niveles similares a los reportados anteriormente (-0,78), en tanto que los argumentos de la función de demanda por dinero arrojan los signos esperados, aunque el ingreso real es significativo solo en el margen. La segunda columna indica que el “coeficiente de esterilización” de las reservas internacionales es significativo y del orden de -0,42, lo cual señala que el Banco de la Republica ha podido acumular RIN en una porción importante, al tiempo que ha hecho esfuerzos por contrarrestar su efecto expansivo. La acumulación de las RIN parecen ser la principal fuente de alteración del crédito, ya que la función de reacción no resulta significativa respecto al diferencial de inflaciones ni frente a la brecha del producto (donde se utilizaron diversas definiciones).

Recientemente se ha desarrollado un enfoque “unificado” de compensación-esterilización, el cual permitiría superar sesgos adicionales de identificación y simultaneidad (Brissimis, et.al. 2002), pero incurriendo en un alto grado de complejidad econométrica. La buena noticia es que, en general, los resultados básicos no tienden a verse alterados respecto del valor central de los coeficientes de “compensación” y “esterilización” tradicionalmente reportados, como parece ser el caso de nuestro ejercicio simultaneo de [1]-[2].

**CUADRO 6**  
**FUNCION DE REACCION MONETARIA**  
**(1991:1-2003:1, Datos Trimestrales)**

Variables Dependientes:

Variables Independientes	Crecimiento de las Reservas Internacionales Netas		Crecimiento del Crédito Total	
	Valor Contable		Función de Reacción	
Constante	0,16 (2.60)	*	0,39 (2.04)	*
Crecimiento del Crédito Total (dD/D <sub>t-4</sub> )	-0,78 (5.83)	*		
Crecimiento de las Reservas Internacionales Netas (dRIN/RIN <sub>t-4</sub> )			-0,42 (4.53)	*
Crecimiento del PIB Real (dY/Y <sub>t-4</sub> )	1,74 (1.62)	**		
Inflación (dP/P <sub>t-4</sub> )	3,18 (5.66)	*		
Tasa de Interés (DTF)	-1,22 (3.51)	*		
Diferencial de Precios (p-p*)			-0,37 (0.46)	
Diferencial de Precios Rezagada (p-p*) <sub>(-1)</sub>			0,10 (0.13)	
Brecha del Producto (Y-Y*)			0,98 (1.20)	
Brecha del Producto Rezagada (Y-Y*) <sub>(-1)</sub>			1,66 (2.02)	*
Indicadores de Ajuste:				
R2	0,812		0,932	
Grados de Libertad	43		42	
S.E.	0,081		0,064	
Rho	0,500	*	0,941	*
DW	1,695		1,706	
Q	0,004		0,422	

Nota: (\*) Significancia superior al 5%; en paréntesis el estadístico "t" en valor absoluto

(\*\*) Significancia superior al 10%; DW: Durbin-Watson; Q: Nivel de Significancia Ljung-Box

3. *El Enfoque de Portafolio* se caracteriza porque abre la posibilidad de tener varios activos: dinero, bonos locales y bonos externos, donde la regla de paridad juega un papel importante a través de la cuenta de capitales de la balanza de pagos (K), la cual “amortigua” el efecto de drenaje de las reservas internacionales. Esto ocurre bien porque los controles cambiarios frenan dicho drenaje o porque el arbitraje entre activos financieros no es inmediato (Kouri y Porter, 1974; Krugman, 1979). En este caso las expectativas de devaluación ( $\Delta e_t$ ) también permiten ajustar la tasa de paridad de intereses al descubierto, pudiéndose producir el fenómeno de sobre-ajuste cambiario (*overshooting*), véase Rogoff (2002). Nótese que la ecuación [1] es un caso particular de la [3], resultante de suponer que la movilidad de capitales permite financiar el déficit de la cuenta corriente de la balanza de pagos (C), tal que se cumple que  $\Delta R_t = C + K$ . Aquí los efectos riqueza los recoge el factor  $u_{2t}$ .

$$K_t = b_0 + b_1 \Delta D_t + b_2 C_t + b_3 \Delta Y_t + b_4 \Delta P_t + b_5 \Delta i_t^* + b_6 \Delta e_t + u_{2t} \quad [3]$$

En el cuadro 7 se reportan las estimaciones econométricas bajo este enfoque de portafolio para el periodo 1990-2002 (datos trimestrales). Dada la volatilidad de la cuenta de capitales y de la cuenta corriente, la ecuación [3] fue escalada respecto al PIB en el caso de las variables de nivel (incluyendo el crédito). Allí se observa que el “efecto compensación” se reduce significativamente (-0,26), dando cabida a que sea la cuenta corriente la que pase a explicar el comportamiento de la cuenta de capital (-0,99).

Esto significa que el impacto del crédito sobre la cuenta de capital es bajo, en tanto que es el comportamiento de la cuenta corriente el que determina los flujos de capital, sin que medie un efecto importante sobre las RIN. El efecto del resto de las variables (incluyendo la devaluación nominal) es marginal. La variación de la cuenta de capital se explica en un 96% por estas variables y presenta un alto componente autorregresivo.

**CUADRO 7**  
**ENFOQUE PORTAFOLIO**  
**(1991:1-2002:4, Datos Trimestrales)**

(Variable Dependiente= Cuenta de Capitales/PIB)

Variables Independientes	(1)		(2)	
Constante	0,04 (3.04)	*	0,04 (3.27)	*
Variación Anual del Crédito Total / PIB (dD/PIB)	-0,26 (2.50)	*		
Variación Anual del Crédito Permanente / PIB (dDP/PIB)			0,02 (0.15)	
Variación Anual del Crédito Transitorio / PIB (dDT/PIB)			-0,49 (4.48)	*
Cuenta Corriente (C/PIB)	-0,99 (7.82)	*	-0,87 (7.83)	*
Crecimiento del PIB Real (dY/Y <sub>t-4</sub> )	0,19 (1.34)		0,21 (1.78)	**
Inflación (dP/P <sub>t-4</sub> )	-0,04 (0.59)		-0,07 (1.44)	
Tasa de Interés Externa (i*)	-0.23 (0.94)		-0.28 (1.43)	
Devaluación Nominal (dE/E <sub>t-4</sub> )	-0.05 (2.16)	*	-0.02 (1.37)	
Indicadores de Ajuste:				
R2	0,957		0,968	
Grados de Libertad	40		39	
S.E.	0,009		0,007	
Rho	0,79	*	0,73	*
DW	1,690		2,052	
Q	0,116		0,056	

Nota: (\*) Significancia superior al 5%; en paréntesis el estadístico "t" en valor absoluto

(\*\*) Significancia superior al 10%; DW: Durbin-Watson; Q: Nivel de Significancia Ljung-Box

Algo similar ocurrió cuando se midió el efecto diferencial del crédito permanente y del transitorio: es la cuenta corriente la que explica en un alto grado el comportamiento de la cuenta de capitales (-0,87). Sin embargo, de forma sorpresiva y difícil de explicar desde un punto de vista económico, el componente transitorio del crédito pasó a jugar un papel relevante (-0,49), mientras que el permanente no era significativo (ver columna dos del cuadro 7).

Una posible explicación es que mientras el componente permanente del crédito afecta directamente las RIN (según vimos bajo el enfoque monetario simultáneo), el componente transitorio del crédito está correlacionado con las salidas (o los menores inlfujos) de capital. Este constituye, en todo caso, un resultado que indica que el canal de transmisión del crédito sobre las RIN es diferente al del crédito sobre la cuenta de capitales y que sus componentes permanente y transitorio (aparentemente) juegan papeles distintos en cada caso.

4. *El enfoque keynesiano*, por último, involucra el efecto de la tasa de cambio real y del gasto público sobre las RIN. La ecuación [4] señala que las reservas internacionales dependen de su pasado ( $R_{t-1}$ ), del crédito ( $D$ ), del déficit fiscal real ( $G$ ) y del nivel de la tasa de cambio ( $E$ ), variables de escala que afectan la balanza comercial. Las expectativas de inflación y de devaluación afectan la cuenta de capital, además de las otras variables externas exógenas ( $P^*$ ,  $Y^*$ ,  $i^*$ ) que ayudan a determinar el conjunto de la balanza de pagos.

$$R_t = c_0 + c_1 R_{t-1} + c_2 D_t + c_3 G_t + c_4 E_t + c_5 P_t^* + c_6 Y_t^* + c_7 i_t^* + c_8 p_t + c_9 e_t + u_{3t} \quad [4]$$

En el cuadro 8 se reportan los resultados de las estimaciones econométricas de la ecuación [4]. En las dos primeras columnas se utilizó el “valor contable” de las RIN. Los resultados apuntan en la misma dirección de los obtenidos en la ecuación [1], donde se observa que en el corto plazo el “efecto compensación” es altamente significativo y del orden de -0,55, con un valor de largo plazo tendiente a -1,22 (dado que la variable rezagada reporta un coeficiente de 0,28).



**CUADRO 8**  
**ENFOQUE KEYNESIANO**  
**(1990:1 - 2002:4, Datos Trimestrales)**

(Variable Dependiente = Tasa de Crecimiento Anual de las Reservas Internacionales Netas)

Variables Independientes	Valor Contable		Valor Monetario	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante	0,06 (1.24)	0,04 (0.65)	-0,01 (0.33)	-0,03 (0.66)
Crecimiento de la Variable Dependiente Rezagada (dRIN/RIN <sub>t-4</sub> )[1]	0,28 * (2.77)	0,42 * (3.44)	0,52 * (5.88)	0,63 * (7.08)
Crecimiento del Crédito Total (dD/Dt-4)	-0,55 * (6.31)		-0,38 * (4.59)	
Crecimiento del Crédito Permanente (dDP/DP <sub>t-4</sub> )		-0,86 * (3.66)		-0,60 * (3.16)
Crecimiento del Crédito Transitorio (dDT/DT <sub>t-4</sub> )		-0,002 ** (1.92)		-0,0007 (0.69)
Crecimiento del Déficit Fiscal Real (dG/G <sub>t-4</sub> )	0,0013 (1.35)	0,001 (1.60)	0,001 (1.31)	0,001 (1.62)
Devaluación Nominal (dE/E <sub>t-4</sub> )	0,84 * (4.11)	0,82 * (3.32)	0,11 (0.73)	0,09 (0.55)
Inflación Externa (dP*/P* <sub>t-4</sub> )	5,53 * (3.15)	4,31 * (2.04)	5,20 * (3.41)	4,22 * (2.49)
Crecimiento del PIB Real Externo (dY*/Y* <sub>t-4</sub> )	-1,2 * (5.09)	-1,38 * (4.18)	-0,27 (1.41)	-0,43 ** (1.78)
Tasa de Interés Externa (i*)	-0,96 (0.94)	0,44 (0.37)	-1,06 (1.19)	0,17 (0.18)
Inflación Doméstica (dP/P <sub>t-4</sub> )	1,43 * (4.80)	1,66 * (3.10)	1,03 * (3.61)	1,17 * (2.69)
Indicadores de Ajuste:				
R2	0,875	0,827	0,914	0,896
Grados de Libertad	38	37	38	37
S.E.	0,069	0,083	0,059	0,066
Rho	0,082	-0,115	-0,021	0,041
DH	0,813	-1,492	-0,185	0,37
Q	0,103	0,125	0,092	0,088

Nota: (\*) Significancia superior al 5%; en paréntesis el estadístico "t" en valor absoluto

(\*\*) Significancia superior al 10%; DH: Estadística Durbin - h ; Q: Nivel de Significancia Ljung-Box

Aunque la devaluación nominal en este caso resultó significativa y favorable al crecimiento de las RIN, la variable relacionada con el déficit fiscal no es significativa y su valor tiende a cero. Al aislar el efecto del crédito permanente, también se ratifica que es este el que afecta las RIN (-0,86), mientras que el componente transitorio no juega papel alguno (ver segunda columna). La estimación usando el “valor monetario” de las RIN también ratificó un diferencial cercano a 0,20 ( $\approx 0,55 - 0,38$ ) respecto del valor obtenido al usar el “valor contable” de las RIN (ver tercera y cuarta columna).

En síntesis, los diferentes enfoques (salvo por el de portafolio) nos han permitido establecer la existencia de una relación negativa y estrecha entre los movimientos de las RIN y del crédito general de la economía colombiana durante los años 1990-2003, indicando que existe una función de compensación entre estas variables. Así, una acumulación de reservas como la que se dio en el periodo 1991-1997 exigió la “esterilización” de las fuentes crediticias para evitar un crecimiento exagerado del crédito; sin embargo, esto solo se logró parcialmente, tal como lo indica nuestra estimación del coeficiente de “esterilización” (-0,43).

De forma similar, durante el periodo 1998-2000 y nuevamente en 2002-2003 se han presentado episodios de desacumulación de reservas internacionales que han estado sustentadas en una mayor proporción en el componente permanente del crédito bancario. Esto confirma la hipótesis de que el Banco Central debe estar en guardia para lograr mayor consistencia entre el manejo monetario, el crediticio y el cambiario, aun en las épocas de mayor flexibilidad cambiaria. En teoría, la flotación cambiaria tiende a reducir dicho “efecto compensación”, pero en la práctica la liberación de la cuenta de capitales ha jugado en el sentido contrario, evitando que este desaparezca totalmente.

Respecto de lo ocurrido en la década de los años ochentas, se puede concluir que el efecto de compensación bien puede haber disminuido en cerca de 0,20 o 0,30 durante los años noventa, pero aun resulta significativo (-0,55 o -0,75). Esto como resultado neto de una mayor flexibilidad cambiaria, contra-restada con una mayor liberación de la cuenta de

capitales, la cual tiende a facilitar el arbitraje entre activos. En todo caso, este comportamiento contrasta positivamente con los años ochenta, cuando la fijación del tipo de cambio y la política monetaria laxa, apoyada en los cupos de financiamiento y en la cuenta especial de cambios, facilitaba los “ataques cambiarios” y/o el debilitamiento de los canales cambiarios oficiales.

#### **IV. Conclusiones**

En este documento exploramos el tema relacionado con el drenaje de las reservas internacionales debido a los excesos monetarios (el llamado “efecto compensación”), en el contexto de la mayor flexibilización cambiaria colombiana del periodo 1990-2003. Como vimos, este periodo se caracterizó por una alteración substancial del costo del arbitraje peso-dólar, ya que mientras la flotación lo elevaba, la desregulación cambiaria lo abarataba. También examinamos el posible efecto diferencial que podía tener dicho exceso monetario, dependiendo si se trataba de crédito de tipo permanente o de tipo temporal.

Nuestras estimaciones econométricas, salvo por las del enfoque de portafolio, nos permitieron concluir que existe un “efecto compensación” relativamente alto (-0,78) y no muy diferente de menos uno, aun en el corto plazo y en épocas de alta flexibilización cambiaria. También encontramos que este efecto estaba sustentado fundamentalmente en el componente permanente del crédito y que probablemente este ha sido inferior en cerca de 0,20 respecto al que se producía en los años ochentas, cuando se entregaban como utilidades al gobierno el efecto contable de la devaluación cambiaria.

No es cierto entonces, como algunos han creído, que al adoptarse los esquemas de flotación cambiaria a finales de los años noventa en Brasil, Chile, Perú y Colombia, entre otros, estos problemas de drenaje de las reservas internacionales hubieran desaparecido. Si bien es cierto que al ajustarse automáticamente la tasa de cambio al nivel del mercado, el arbitraje entre los activos denominados en moneda local y los de moneda extranjera se vuelven mas difíciles de anticipar y costosos de implementar (a través de los mecanismos de cobertura),

el “efecto compensación” subsiste y se apalanca preferentemente en los excesos de dinero de carácter permanente.

En el marco de “reversión de los flujos de capital” experimentados en América Latina durante los años 1998-2000, este aspecto del “efecto compensación” inducido por posibles excesos monetarios no ha recibido la atención que seguramente merece. La implicación de política económica es que, a pesar de la flotación cambiaria, los bancos centrales deben continuar afinando su instrumental monetario para asegurarse que el curso de la oferta de dinero resulta compatible con el nivel deseado de reservas internacionales, donde las variables de ajuste final serán la tasa de cambio nominal, las tasas de interés de referencia del banco central y, por supuesto, el nivel de la inflación local.

## Referencias

- Banco de la República (1987) Colombia 20 años del régimen de Cambios y de Comercio Exterior (Colección Bibliográfica: Historia y teoría económica).
- Banco de la República (2003) “Esterilización de la Intervención en el Mercado Cambiario” (Sub-Gerencia de Estudios económicos, Marzo).
- Blejer, M.I. and L. Leiderman (1981) "A Monetary Approach to the Crawling-Peg System: Theory and Evidence" Journal of Political Economy (No. 89).
- Brissimis, S.N., H.D. Gibson, and E. Tsakalotos (2002) “A Unifying Framework for Analysing Offsetting Capital Flows and Sterilization: Germany and The ERM” International Journal of Finance and Economics (No.7).
- Carrasquilla, A. (1995) "Exchange Rate Bands and Shifts in the Stabilization Policy Regime: Issues Suggested by the Experience of Colombia" (IMF Working Paper No.42, April).
- Clavijo, S. (1987) "Reservas Internacionales y Mercado Paralelo de Divisas bajo el Sistema de Mini-devaluaciones: Aspectos Teóricos y Empíricos" Ensayos Sobre Política Económica (Junio).
- Clavijo, S. (1989) “Macroeconometría de una Economía Pequeña y Abierta usando Análisis de Vectores Autoregresivos” Desarrollo y Sociedad (CEDE-Uniandes, Marzo).
- Clavijo, S. (2001) “Banca Central y Coordinación Macroeconómica: El Caso de Colombia” Revista del Banco de la República (Enero).
- Clavijo, S. (2002) “Política Monetaria y Cambiaria en Colombia: Progresos y Desafíos (1991-2002)” Ensayos Sobre Política económica (No. 41, Junio).
- Correa, P. (1987) "Comentarios a: Reservas Internacionales y el Mercado Paralelo de Divisas" Ensayos sobre Política Económica (Diciembre).
- Edwards, S. (1984) "Coffee, Money and Inflation in Colombia" World Development (Vol.12 No.11 and 12).
- Ffrench-Davis, R. and L. Villar (2003) “The Capital Account and Real Macroeconomic Stabilization: Chile and Colombia” (Paper presented at ECLA, April).
- Frenkel, J.A. and H.G. Johnson (1976) "The Monetary Approach to the Balance of Payments: Essential Concepts and Historical Origins" The Monetary Approach to the Balance of Payments (eds.) J. A. Frenkel and H. G. Johnson (University of Toronto Press).
- Hernández, A. (1979) “La Crisis Financiera de los Setenta: Un Plan para Conjurarla” Carta Financiera (ANIF, Abril-Junio).
- Hernández, A. (2003) “Intervencion del Contralor General de la Republica ante la Comision III de Senado sobre el Informe del Banco de la Republica” (Junio 17 de 2003).
- Hernández, A. y J. Tolosa (2001) “La Política Monetaria en Colombia en la Segunda Mitad de los Noventa” Revista del Banco de la Republica (Febrero).
- Hernández, G. (1997) “El Banco de la República como Banco Central Independiente” en La Banca Central en América Latina E. Aguirre et. al. (Coordinadores), TM Editores y Banco de la República.

- Hombres, R. (1988) "La Insoportable Oscuridad del Emisor" Estrategia Económica y Financiera (Septiembre, No. 125).
- Hombres, R. (1989) "Como Mejorar la Eficiencia y la Competitividad en el Sector Financiero Colombiano" Macroeconomía, Mercado de Capitales y Negocio Financiero (XI Simposio sobre Mercado de Capitales, ASOBANCARIA, Nov. de 1988).
- Jaramillo, J.C. y A. Montenegro (1982) "La Cuenta Especial de Cambios" Ensayos Sobre Política Económica (Septiembre).
- Johnson, H. (1972) "The Monetary Approach to the Balance of Payments" in The Monetary Approach to the Balance of Payments (eds.) J. A. Frenkel and H. G. Johnson (University of Toronto Press, 1976).
- Junguito, R. (1997) "Lecciones de los Ochenta para los Noventa" en La Pasión de Gobernar: La Administración Betancur 10 años Después (Comp. C. Caballero, ANIF-Tercer Mundo).
- Kalmanovitz, S. (2001) "El Banco de la República como Institución Independiente" Borradores de Economía (Septiembre, No. 190).
- Kamas, L. (1985) "External Disturbances and the Independence of Monetary Policy under the Crawling Peg in Colombia" Journal of International Economics (November).
- Kamas, L. (1986) "The Balance of Payments Offset to Monetary Policy" Journal of Money, Credit, and Banking (November).
- Kamas, L. (1994) "Inflación y Política Monetaria bajo un Régimen de Mini-devaluaciones: El caso Colombiano" Ensayos sobre Política económica (Junio).
- Kouri, P. and M.G. Porter (1974) "International Capital Flows and Portfolio Equilibrium" Journal of Political Economy, 82.
- Krugman, P. (1979) "A Model of Balance of Payments Crises" Journal of Money, Credit and Banking (No. 11).
- Leiderman, L. (1984) "On the Monetary-Macro Dynamics of Colombia and Mexico" Journal of Development Economics (No.14).
- Montiel, P.J. (2003) "Tight Money in a Post-Crisis Defense of the Exchange Rate: What Have We Learned?" The World Bank Research Observer (Spring).
- Rennhack, R. y G. Mondino (1989) "Movilidad de Capitales y Política Monetaria en Colombia" Ensayos sobre Política Económica (Junio).
- Rogoff, K. (2002) "Dornbusch's Overshooting Model After Twenty-Five Years" IMF-Staff Papers (Special Issue, Vol. 49).
- Urrutia, M. (1999) "La Autonomía del Banco de la República y el Reciente Fallo de la Corte Constitucional" Revista del Banco de la República (Agosto).
- Urrutia, M. (2003) "Lecciones del Siglo XX en el Manejo Monetario de las Crisis" (Presentación en la Asamblea de Asobancaria, Junio).
- Villar, L. y H. Rincón (2001) "Flujos de Capital y Regímenes Cambiarios en la década de los Años Noventa" Ensayos Sobre Política Económica (Junio).
- Von Hagen, J. (1989) "Monetary Targeting with Exchange Rate Constraints: The Bundesbank in the 1980s" Economic Review (Federal Reserve Bank of Sto. Louis, September-October).

## Anexo 1

### Acerca de la Medición del Crédito

Para construir la variable de crédito y sus componentes transitorio y permanente, la cual se empleará para estimar el coeficiente de compensación se utilizó la siguiente metodología:

Se partió de la identidad contable:

$$\text{Activo} = \text{Pasivo} + \text{Patrimonio} \quad [1]$$

En el caso del sistema financiero se tiene que:

$$\text{Reserva Bancaria (R)} + \text{Crédito (C)} = \text{Depósitos del público (D)} + \text{Repos (O)} + \text{Patrimonio (P)} \quad [2]$$

Sumando a ambos lados de la ecuación [2] el efectivo en poder del público (E), se obtiene

$$R + E + C = D + E + O + P \quad [3]$$

Dado que  $R+E=$  Base (B) y que  $D+E = M3$ , se puede rescribir [3] como:

$$B + C = M3 + O + P \quad [4]$$

Donde B es la base total, C corresponde al crédito total, M3 es el agregado monetario amplio, O son los REPOs del sistema financiero con el Banco Central y P el patrimonio.

Desde el punto de vista de las fuentes de base monetaria, es posible identificar un componente permanente ( $B_p$ ) y uno transitorio ( $B_T$ ) de la base, tal que:

$$B = B_p + B_T \quad [5]$$

Se puede asociar el componente transitorio con la reserva prestada (O), mientras que el componente permanente corresponde a las fuentes de base originadas en reservas internacionales, compras definitivas de TES y gastos del Banco Central.

De esta manera, se espera que, dado el comportamiento estacional de O, el crédito apalancado en estos fondos sea transitorio y que el de las otras fuentes tenga un carácter más permanente. Suponiendo que el componente transitorio de la base tiene un multiplicador de uno, definimos los componentes transitorios y permanentes del crédito de la siguiente forma:

$$\text{Crédito transitorio: } C_T = O \quad [6]$$

$$\text{Crédito permanente: } C_p = M3 - B + P \quad [7]$$

Siendo el crédito total la suma de [6] y [7], se obtiene:

$$C = M3 - B + O = M3 - B_p + P \quad [8]$$

Debe señalarse que en la construcción de las series de crédito permanente y transitorio no se tuvo en cuenta el patrimonio, bajo la premisa de que los cambios en el crédito obedecen primordialmente, al manejo de la liquidez del Banco Central, a través de sus herramientas de política, o al comportamiento de los agentes en la economía reflejado en la demanda por M3.

Hay que anotar que la construcción de esta serie para la década de los ochenta es bastante difícil, ya que el concepto de base prestada no se manejaba explícitamente. De hecho, una gran parte de la política monetaria se ejecutaba a través de modificaciones a los encajes. Por lo tanto, dada la naturaleza de la política monetaria y los medios utilizados para el suministro de liquidez, nuestra estimación de liquidez permanente y transitoria, es apenas una aproximación gruesa al problema. Mayores detalles en la nota de pie de página no. 1.



## Anexo 2

### Medición de las Reservas Internacionales (RIN):

Con el fin de obtener una medición adecuada de las reservas internacionales para estimar el “efecto de compensación”, debe tenerse en cuenta que estas están afectadas por los siguientes factores:

- A. Movimientos asociados con la intervención en el mercado cambiario.
- B. Movimientos originados en el rendimiento del acervo de reservas internacionales.
- C. Por la evolución de las líneas externas y operaciones en moneda extranjera con otros agentes.
- D. Efectos asociados con la variación de la tasa de cambio (efecto precio).

En sentido estricto, solo debe considerarse la variación de reservas que tiene impacto monetario. Es claro que en el caso A se produce un impacto monetario directo y que en el caso B se afectan los ingresos del PyG del Banco. En la medida en que estas sustentan los gastos operacionales y/o se distribuyen como utilidades al Gobierno, generan un efecto monetario.

Esto no sucede en el caso C, pues corresponde a un efecto de valoración y tampoco en el caso D, ya que, a partir de diciembre de 1992, todos los cambios en el valor en pesos de las reservas internacionales, originados en variaciones de la tasa de cambio, se incluyen en una cuenta patrimonial. Esto neutraliza cualquier efecto de este aumento de reservas sobre la base monetaria.

#### Metodología de cálculo

En este trabajo se utilizan dos medidas de las reservas internacionales. La primera evalúa el saldo total de las reservas como se presentan en el balance, la cual denominamos “Valor Contable” de las RIN. La segunda ajusta dicho valor por el “efecto precio” de las RIN (caso D), así :  $RIN_{t-1} * (TRM_t - TRM_{t-1})$ . Este valor, así neteado, se asemeja al “Valor Monetario” de las RIN que son las que dan origen a la emisión (casos A y B).

### Anexo 3

#### Pruebas de Raíz Unitaria para las Series Utilizadas

Con el fin de identificar si las series utilizadas son estacionarias, se utilizó la prueba de Dickey Fuller Aumentada (ADF). Bajo la hipótesis nula ( $H_0$ ) de existencia de raíz unitaria y al 5% de significancia, los resultados son:

**Pruebas de Raíz Unitaria Dickey Fuller  
(1991:1-2003:1, Datos Trimestrales)**

Variable	Tiene raíz unitaria?	Especificación del Test
Crecimiento del Crédito Total ( $dD/D_{t-4}$ )	No	Tendencia y constante
Crecimiento del Crédito Permanente ( $dDP/DP_{t-4}$ )	No	Tendencia y constante
Crecimiento del Crédito Transitorio ( $dDT/DT_{t-4}$ )	No	Constante
Crecimiento del PIB Real ( $dY/Y_{t-4}$ )	No	Tendencia y constante
Inflación ( $dP/P_{t-4}$ )	Si	Tendencia y constante
Tasa de interés (DTF)	Si	Constante
Crecimiento del Valor Contable de las RIN ( $dRIN/RIN_{t-4}$ )	No	Constante
Crecimiento del Valor Monetario de las RIN ( $dRIN1/RIN1_{t-4}$ )	No	Constante
Crecimiento del Déficit Fiscal Real ( $dG/G_{t-4}$ )	No	Constante
Devaluación Nominal ( $dE/E_{t-4}$ )	No	Constante
Crecimiento del PIB Real Externo ( $dY^*/Y^*_{t-4}$ )	SI	Constante
Inflación Externa ( $dP^*/P^*_{t-4}$ )	No	Constante
Tasa de interés externa ( $i^*$ )	SI	Constante

De acuerdo a las pruebas de Raíz Unitaria, la Inflación Doméstica ( $dP/dP_{t-4}$ ), la DTF, el Crecimiento del PIB Real Externo ( $dY^*/dY^*_{t-4}$ ) y la Tasa Externa ( $i^*$ ) son series no estacionarias  $I(1)$ . Estos resultados indican que al analizar las estimaciones del Cuadro 5, se tiene como variable dependiente una serie  $I(0)$  (valor contable y monetario de las Reservas Internacionales Netas) y como variables explicativas unas series  $I(0)$  a excepción de la Inflación y la DTF. Aunque la muestra es finita, se hicieron pruebas de cointegración entre la Inflación y la DTF para probar si alguna combinación lineal de estas dos variables es estacionaria. Se encontró que las series sí están cointegradas y existe un mecanismo de equilibrio en el tiempo, que permite asegurar consistencia en esas estimaciones.

Es importante tener en cuenta que las estimaciones del Enfoque Keynesiano son susceptibles de mejorarse, debido a la no estacionariedad del Crecimiento del PIB Real Externo y la Tasa de Interés Externa. Sin embargo, esto implicaría un análisis más sofisticado en la identificación de patrones de autocorrelación de residuales.