

monetaria

CENTRO DE ESTUDIOS MONETARIOS LATINOAMERICANOS

VOLUMEN XXIII, NÚMERO 4, OCTUBRE-DICIEMBRE

2000

CEMLA

ASAMBLEA

Bancos Centrales Asociados (*vox et votum*) y Miembros Colaboradores (*vox*)

JUNTA DE GOBIERNO

Presidente: Banco Central de la República Argentina, 1998-2000 □
Miembros: Banco de México, permanente □ Banco Central del Ecuador, 1998-2002 □ Banco de la República de Haití, 1996-2000 □ Banco Central de la República Dominicana, 1998-2002.

AUDITORÍA EXTERNA

Banco de México

PERSONAL DIRECTIVO

Director general: Sergio Ghigliazza García □ Subdirector general: Luis-Alberto Giorgio Burzillá □ *Directora de Capacitación*: Jimena Carretero Gordon □ *Director de Relaciones internacionales*: Juan-Manuel Rodríguez Sierra

monetaria es una publicación trimestral del Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, Durango #54, México, D. F., 06700. ISSN 01851136.

monetaria

VOLUMEN XXIII, NÚMERO 4, OCTUBRE-DICIEMBRE DE 2000

Carlos Acevedo

361 Mecanismos de transmisión de política monetaria con liberalización financiera: El Salvador en los noventa

Agustín G. Carstens
Alejandro M. Werner

413 Política monetaria de México con régimen de tipo de cambio flotante

Luis E. Rivero M.
Rafael E. Solórzano

471 Relación entre ofertas y vencimientos de títulos en operaciones de mercado abierto en el Banco Central de Venezuela

Los trabajos firmados son responsabilidad de los autores y no coinciden necesariamente con el criterio del Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos.

Carlos Acevedo

Mecanismos de transmisión de política monetaria con liberalización financiera: El Salvador en los noventa

I. INTRODUCCIÓN

La elección de los instrumentos apropiados de política monetaria depende en buena medida de la madurez y profundidad de los mercados financieros. Por tanto, en la medida que un proceso de liberalización financiera altera el entorno institucional en que operan los mercados financieros y de capitales, tal proceso puede afectar también las metas de la política monetaria y las variables que un banco central suele monitorear para evaluar las condiciones monetarias.

Históricamente, los bancos centrales que han regido sobre mercados financieros poco desarrollados han tendido a establecer metas cuantitativas de agregados monetarios (por ejemplo, M_2), al tiempo que las tasas de interés han estado sometidas bajo controles administrativos. A medida que los mercados financieros se han desarrollado, el rol de las metas monetarias de ti-

Publica el CEMLA, con la debida autorización, la ponencia de Carlos Acevedo, presentada por José Manuel Iraheta, economistas, del Departamento de Investigación Económica y Financiera, del Banco Central de Reserva de El Salvador (BCRS), en la IV Reunión de la Red de investigadores de bancos centrales del Continente Americano, celebrada en Santiago de Chile, el 20 y 21 de octubre de 1999. Las opiniones expresadas en este documento son del autor y no necesariamente reflejan las posiciones políticas del BCRS.

MONETARIA, OCT-DIC 2000

po cuantitativo en la conducción de la política monetaria ha ido perdiendo operatividad; las autoridades monetarias han recurrido crecientemente a las operaciones de mercado abierto para influir sobre las tasas de interés, al tiempo que ha declinado el uso de mecanismos basados en controles directos del crédito bancario o cambios en los requisitos del encaje para alcanzar las metas monetarias.

La experiencia de muchos países industrializados que experimentaron episodios de desregulación financiera durante los ochenta, así como de diversas economías emergentes que han atravesado por procesos de liberalización financiera, muestra giros significativos en la orientación de la política monetaria. En muchos de esos países, las autoridades monetarias han enfrentado dificultades para mantener metas intermedias y se han movido hacia metas explícitas como objetivos finales (típicamente inflación).

Un factor fundamental que subyace a ese giro de la política monetaria radica en que la liberalización financiera puede afectar considerablemente la estabilidad de los agregados monetarios. De ahí que muy pocos bancos centrales en economías con mercados financieros relativamente liberalizados traten de adherirse estrictamente a metas monetarias, o de diseñar sus medidas de política a partir de las desviaciones de la tasa efectiva de crecimiento del dinero con respecto a su crecimiento proyectado. Las metas de agregados monetarios han pasado a ser vistas como rangos flexibles para el monitoreo de las condiciones prevalecientes en el mercado monetario, al tiempo que el monitoreo de variables de precios como las tasas de interés y el tipo de cambio han cobrado preponderancia.

Un importante prerrequisito para el diseño y la implementación efectiva de un marco de política centrado en torno a metas monetarias cuantitativas lo constituye la existencia de una función de demanda de dinero estable y predecible. Tal prerrequisito es particularmente relevante para el establecimiento de metas monetarias para controlar la inflación. Si la demanda de dinero no es predecible, las autoridades monetarias enfrentan el problema de no poder determinar con suficiente precisión si un aparente exceso de oferta monetaria refleja un cambio en los saldos monetarios deseados de los agentes o si las tenencias efectivas de dinero están temporalmente por encima del nivel que los agentes quisieran mantener en el largo plazo.

La evidencia empírica en muchas economías que han atravesado por procesos de liberalización financiera sugiere un grado de inestabilidad más o menos apreciable en la interacción entre

el crecimiento del dinero, la actividad económica y la inflación. Por tanto, la demanda de dinero no puede ser considerada ya como una guía suficientemente segura para la formulación de la política monetaria, lo cual plantea a los diseñadores de la política económica el dilema de decidir hasta qué punto las medidas de política deberían ser constreñidas por las metas pre-anunciadas. Si la tasa de crecimiento del dinero no es un predictor fiable de la inflación futura o de la tendencia del producto, entonces quizá sería preferible abandonarla como una metas intermedia o, en el mejor de los casos, relegarla a ser un elemento más del conjunto de indicadores que las autoridades monetarias vigilan regularmente para monitorear las condiciones monetarias.

En el marco de tal problemática, el presente ensayo pretende examinar las principales transformaciones que han ocurrido en el sistema monetario y financiero de El Salvador en el contexto del proceso de desregulación financiera impulsado durante los noventa, y analizar las consecuencias de estas transformaciones para la transmisión de la política monetaria.

El trabajo consta de dos partes principales, además de esta introducción. En la segunda sección se concentra el análisis de las modificaciones operadas en materia de política monetaria, haciendo énfasis en los efectos de las operaciones de mercado abierto (en un contexto de abundancia relativa de divisas posibilitada por las remesas de los salvadoreños residentes en Estados Unidos) como instrumento del banco central para incidir sobre la base monetaria y, por tanto, influir sobre el nivel de los agregados monetarios.

La tercera parte aborda el análisis de los efectos del proceso de liberalización financiera sobre la estabilidad de la demanda de dinero y sus consecuencias para el manejo monetario. Como en otros países, la liberalización financiera en El Salvador ha contribuido a mejorar la calidad de las señales del mercado pero también ha creado potencial para una mayor inestabilidad de la demanda de dinero al alterar el entorno institucional y expandir la gama de oportunidades financieras (por ejemplo, debido a reorganizaciones de cartera inducidas por la liberalización de las tasas de interés; a los efectos que el giro hacia instrumentos indirectos de política monetaria puede tener sobre la relación observada entre los agregados monetarios, la actividad económica, los precios y las tasas de interés; o al efecto de medidas para mejorar el funcionamiento y la profundidad de los mercados financieros sobre la sensibilidad de la demanda de dinero ante cambios en el ingreso y las tasas de interés).

II. READECUACIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA EN EL SALVADOR DURANTE LOS NOVENTA

1. El papel de las operaciones de mercado abierto

Al realizar operaciones de mercado abierto, esto es, al comprar o vender bonos u otro tipo de instrumentos financieros, un banco central puede expandir o contraer el monto de la base monetaria y, por tanto, influir sobre el nivel de los agregados monetarios de un país. Aunque usadas desde hace bastante tiempo como instrumento de política monetaria, las operaciones de mercado abierto han cobrado especial relevancia en el marco del proceso de desregulación financiera y globalización de mercados que ha caracterizado a la economía mundial en años recientes, al punto de constituirse en el principal instrumento de control monetario en los países desarrollados y adquirir creciente importancia también en países subdesarrollados y en las llamadas “economías en transición”.¹ En general, la evidencia disponible sugiere que aquellos países cuyos bancos centrales han adoptado tardíamente una estrategia monetaria basada sobre las operaciones de mercado abierto han enfrentado por lo general mayores dificultades para cumplir los objetivos que se han propuesto.²

Teórica y prácticamente, la principal virtud de las operaciones de mercado abierto consiste en que posibilitan a un banco central considerable flexibilidad en la calendarización y el volumen de las operaciones monetarias, a la vez que permiten reducir las ineficiencias asociadas a los instrumentos convencionales de control monetario directo, los cuales tienden a ser menos efectivos a medida que el mercado financiero doméstico se integra a los circuitos financieros internacionales.

Operativamente, existen dos enfoques básicos para efectuar operaciones de mercado abierto: *i*) el enfoque “activo”, consistente en establecer una meta de base monetaria y permitir que las tasas de interés fluctúen libremente; y *ii*) el enfoque “pasivo”, el cual consiste en establecer una meta de tasas de interés y permitir que la base monetaria fluctúe libremente. En los países

¹ Para una discusión del papel de las operaciones de mercado abierto en un marco de liberalización financiera, véanse Axilrod (1995); y Alexander, Balaño y Enoch (1995).

² La disponibilidad de un arsenal de instrumentos monetarios basados en el mercado es una condición necesaria, pero no suficiente, para la implementación exitosa de la política monetaria en un mundo globalizado, como lo sugieren las crisis financieras de México, Asia y Brasil.

desarrollados, con mercados financieros sólidos y competitivos, el enfoque pasivo suele ser el predominante, con algunas excepciones. Igualmente, el enfoque pasivo suele ser también el más frecuente en mercados emergentes que han alcanzado cierto grado de sofisticación financiera.

Para países en desarrollo, en cambio, el enfoque activo presenta ciertas ventajas sobre el pasivo, en la medida que estos países carecen de mercados secundarios y/o mercados interbancarios eficientes que puedan actuar como canales de transmisión de la política monetaria. Asimismo, otra ventaja del enfoque activo es que permite a un banco central definir sus políticas más claramente, especialmente cuando el control de la inflación es el objetivo principal.

En cualquier caso, la efectiva implementación de las operaciones de mercado abierto en un contexto de liberalización y globalización financiera implica reajustes en el uso de los instrumentos monetarios convencionales, como la ventanilla de redescuento y los requisitos de reservas legales mínimas (encaje).

Para que las operaciones de mercado abierto sean efectivas, deben imponerse restricciones al acceso de los bancos a la ventanilla de redescuento del banco central. En la medida que los bancos comerciales dispongan de una puerta ancha para prestar del banco central con el propósito de obtener reservas, las operaciones de mercado abierto perderían su eficacia como instrumento para controlar el nivel de la base monetaria.³ Por otra parte, sin embargo, si las multas para acceder a la ventanilla de redescuento son muy altas, el sistema podría no reaccionar con la rapidez necesaria ante una demanda imprevista de liquidez. Por tanto, es necesario encontrar un balance entre las restricciones para evitar el abuso de tal mecanismo y el funcionamiento de la ventanilla como una válvula de escape que permita un ajuste oportuno cuando ocurra una situación imprevista de escasez de reservas.⁴

Además de la ventanilla de redescuento, la imposición de un requisito de reservas mínimas o encaje legal ha sido usada tradicionalmente por los bancos centrales como un medio de con-

³ En algunos países, como Alemania, un mecanismo para restringir el acceso a la ventanilla de redescuento consiste en una estructura dual que incluye una tasa básica de redescuento y una multa de tipo Lombardiano para desincentivar el uso excesivo de la ventanilla.

⁴ La posibilidad de obtener crédito del banco central por períodos cortos podría permitir a los bancos ajustar más efectivamente sus carteras durante un período de contracción monetaria.

CUADRO 1. EL SALVADOR: BASE MONETARIA, 1991-98 (en millones de colones)

Fuentes	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
I. Activos externos netos (1 - 2)	1 120.5	1 980.4	3 851.8	6 093.1	6 721.8	7 692.1	10 678.9	13 962.7
1. Reservas internacionales	3 920.8	4 926.0	5 906.4	6 895.4	8 178.1	9 620.8	12 793.1	15 445.9
En millones de dólares	488.9	588.5	678.9	788.0	934.6	1 099.5	1 462.1	1 765.2
2. Préstamos de corto, mediano y largo plazos	2 800.3	2 945.6	2 054.6	802.3	1 456.3	1 928.7	2 114.2	1 483.2
II. Activos internos netos (1 + 2 + 3 + 4 + 5)	3 806.0	3 763.7	4 386.6	3 680.3	4 290.8	4 262.3	2 347.9	356.8
1. Crédito sector financiero								
2. Crédito neto sector público no financiero	3 635.5	4 348.6	4 357.2	3 191.2	3 200.0	3 781.0	4 039.6	629.1
3. Títulos de valores	-546.7	-1 052.9	-2 041.7	-1 892.8	-1 850.8	-2 890.0	-4 493.9	-4 104.4
4. Encaje en moneda extranjera	-227.9	-366.5	-389.1	-790.6	-714.0	-839.8	-1 138.7	-1 241.4
5. Otros	-783.0	-1 045.2	485.7	880.2	677.0	607.7	254.2	905.8
	<i>U\$os</i>							
Base monetaria (I + II)	4 926.5	5 744.1	8 238.4	9 773.4	11 012.6	11 954.4	13 026.8	14 319.5
I. Numerario en público	2 006.1	4 424.1	2 630.9	2 971.3	3 130.0	3 103.5	3 227.5	3 524.9
II. Reservas financieras (1 + 2)	2 920.4	3 320.0	5 607.5	6 802.1	7 882.6	8 850.9	9 799.3	10 794.6
1. Caja	191.7	228.6	349.4	498.9	496.9	646.2	880.0	635.8
2. Encaje en moneda nacional	2 728.7	3 091.4	5 258.1	6 303.2	7 385.7	8 204.7	8 919.3	10 158.8
a) Depósitos	2 728.7	3 091.4	5 258.1	6 303.2	7 385.7	8 204.7	6 202.3	6 642.4
b) Certificados de encaje							2 717.0	3 516.4

FUENTE: Banco Central de Reserva de El Salvador.

a) Cifras preliminares.

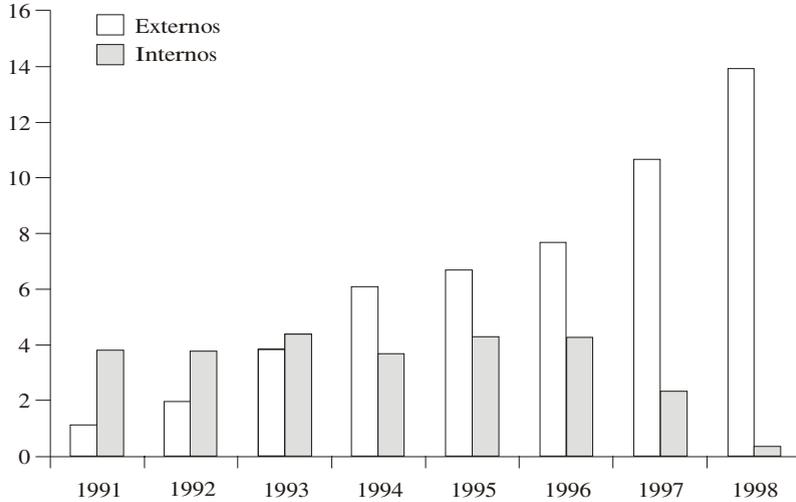
trol monetario. Sin embargo, a medida que las operaciones de mercado abierto se han generalizado, las autoridades monetarias han recurrido cada vez menos al uso del encaje, el cual es una herramienta relativamente tosca de control monetario. En muchos países los requerimientos de encaje han sido gradualmente reducidos y, en algunos casos, eliminados, en consideración a las desventajas que tal medida puede imponer sobre los bancos con respecto a otros intermediarios financieros que proveen servicios similares pero que no están sujetos a tal requisito. En aquellos países que aún mantienen el encaje, éste ha sido usualmente subordinado a las operaciones de mercado abierto como un mecanismo complementario de control monetario.

En El Salvador, el manejo de la política monetaria ha experimentado modificaciones importantes durante los noventa. Hasta 1993, el uso de la ventanilla de liquidez automática y las operaciones de redescuento a través de la ventanilla única de redescuento fueron una herramienta monetaria importante del BCRS para el manejo de la liquidez, junto al encaje. A partir de julio de 1994, el BCRS cerró sus operaciones de redescuento e incrementó su recurso a instrumentos monetarios indirectos. Desde 1994, el BCRS se ha apoyado fundamentalmente sobre las operaciones de mercado abierto y el encaje para implementar la política monetaria.

Este viraje en el uso de los instrumentos monetarios ha respondido en gran medida a la necesidad de esterilizar los excesos de liquidez ocasionados por los crecientes flujos de divisas que el país ha recibido durante los noventa, para cumplir los objetivos propuestos en materia de estabilidad cambiaria y de los precios internos. Como resultado de tal política, el país ha acumulado un considerable volumen de reservas internacionales netas, las cuales pasaron de un nivel de 489 millones de dólares en 1991 a 1 765 millones de dólares a finales de 1998 (cuadro 1). En el mismo período, los activos externos netos se incrementaron por un factor de 12.4, mientras que los activos internos netos han disminuido por un factor de 15 (gráfica I). Así, el crédito doméstico total se ha contraído para contrarrestar el crecimiento de las reservas internacionales, contener el incremento de la oferta monetaria y mantener las metas de inflación.⁵

⁵ El monto del crédito real disponible para el sector privado depende de los saldos monetarios reales (esto es, de la demanda de dinero, la cual puede ser aproximada por M_2 en términos reales) que el público está dispuesto a mantener y de la

GRÁFICA I. EL SALVADOR: FUENTES DE LA BASE MONETARIA SEGÚN ACTIVOS INTERNOS Y EXTERNOS NETOS, 1991-98 (en miles de millones de colones corrientes)



2. El manejo monetario en un contexto de abundancia relativa de divisas

Tal como lo muestran los datos del cuadro 2, la fuente principal de las divisas captadas por El Salvador mediante exportaciones y transferencias netas durante los noventa han sido las remesas enviadas por los salvadoreños residentes en Estados Unidos. Entre 1990 y 1998, las remesas habrían proporcionado al país ingresos equivalentes al 100% del valor de las exportaciones de bienes (excluyendo maquila) y 10.5% del producto interno bruto (*PIB*), al tiempo que han jugado un papel fundamental en la estabilidad del tipo de cambio al satisfacer una fracción sustancial de la demanda doméstica de dólares, aminorando presiones para la depreciación nominal del colón.

No obstante, por otra parte las remesas plantean también complicaciones específicas para el manejo macroeconómico y, particularmente, para la implementación de la política monetaria. Estas complicaciones han sido descritas a menudo en términos del llamado “mal holandés”, asociado usualmente con un *boom* de exportaciones.

El fenómeno de las remesas en El Salvador, sin embargo,

cantidad de reservas internacionales acumuladas por el sistema bancario consolidado. Mientras más alta sea la acumulación de RIN, la disponibilidad de crédito real será menor.

presenta dos características distintivas con respecto a un *boom* típico de exportaciones: *i)* en primer lugar, los flujos de remesas han mostrado tener un carácter más permanente que un *boom* de exportaciones, aun cuando ello no signifique en modo alguno que tales flujos estén garantizados en el largo plazo; *ii)* en segundo lugar, la porción mayoritaria de las divisas aportadas por las remesas tiende a ser gastada en consumo, particularmente de bienes no transables, lo cual, a su vez, acarrea consecuencias importantes para la asignación de los recursos domésticos y el comportamiento de las variables monetarias (Banco Mundial, 1996).

Si bien las remesas constituyen una fuente de fondos indispensable para financiar una porción significativa de la brecha comercial del país, son también una fuente importante de presiones inflacionarias, debido al impacto que la acumulación de reservas internacionales tiene sobre la expansión de la base monetaria, así como a sus efectos sobre el precio relativo de los bienes y servicios transables con respecto a los no transables.

Las remesas posibilitan un sensible incremento del gasto doméstico, tanto en importaciones como en bienes no transables. La fracción gastada en importaciones contribuye a ampliar la brecha de la balanza comercial, pero no tiene un efecto directo sobre la oferta monetaria o el tipo de cambio, en la medida que tal gasto de divisas en importaciones acomoda directamente parte del incremento de la oferta de dólares. Por su parte, la fracción gastada en bienes no transables, en condiciones de una oferta inelástica de tales bienes, tiende a generar fuertes presiones inflacionarias a través de su efecto sobre el gasto doméstico en bienes no transables,⁶ así como de sus efectos sobre la oferta monetaria vía la acumulación de reservas internacionales netas.

Bajo las condiciones normales de un *boom* de exportaciones, las entradas más altas de capital se traducen usualmente en un superávit de la balanza de pagos, una acumulación de reservas internacionales, y una expansión de la oferta de dinero más allá de lo que se incrementa la demanda de dinero, generando un exceso de oferta monetaria en el corto plazo. Bajo un tipo de cambio flexible, el exceso de oferta monetaria ejercería presión sobre el tipo de cambio nominal, generando fuerzas hacia la de-

⁶ El hecho de que la mayor parte de las remesas se destine a financiar el consumo de bienes no transables, cuya demanda es bastante inelástica a variaciones de los precios domésticos, determina que las presiones inflacionarias inducidas por las remesas sean particularmente persistentes.

CUADRO 2. EL SALVADOR: INGRESOS DE DIVISAS POR EXPORTACIONES Y TRANSFERENCIAS NETAS, 1990-98 (en millones de dólares, en porcentajes del total y en porcentajes del PIB)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
	<i>En millones de dólares</i>								
Exportaciones tradicionales	294.8	272.1	217.3	295.7	321.0	425.8	414.5	603.6	421.1
Exportaciones no tradicionales	285.4	315.9	380.2	446.3	498.0	579.6	610.6	755.5	842.1
Maquila neta ^b	15.4	25.0	42.0	68.8	108.3	173.6	212.7	291.1	339.1
Transferencias	567.6	721.3	934.4	1 043.5	1 285.2	1 389.5	1 254.5	1 363.6	1 509.4
Privadas	345.4	542.8	707.9	823.2	1 001.1	1 195.1	1 193.0	1 308.2	1 478.4
Remesas	322.4	520.1	697.0	790.3	921.8	1 062.6	1 083.0	1 199.5	1 338.0
Oficiales	223.2	178.5	226.5	220.3	284.1	194.4	61.5	55.4	31.0
<i>Total</i>	<i>1 164.2</i>	<i>1 334.3</i>	<i>1 573.9</i>	<i>1 854.3</i>	<i>2 212.5</i>	<i>2 568.5</i>	<i>2 492.3</i>	<i>3 013.8</i>	<i>3 111.7</i>
	<i>En porcentajes del total</i>								
Exportaciones tradicionales	25.3	20.4	13.8	15.9	14.5	16.6	16.6	20.0	13.5
Exportaciones no tradicionales	24.5	23.7	24.2	24.1	22.5	22.6	24.5	25.1	27.1
Maquila neta ^b	1.3	1.9	2.7	3.7	4.9	6.8	8.5	9.7	10.9

Transferencias	48.8	54.1	59.4	56.3	58.1	54.1	50.3	45.2	48.5
Privadas	29.7	40.7	45.0	44.4	45.2	46.5	47.9	43.4	47.5
Remesas	27.7	39.0	44.3	42.6	41.7	41.4	43.5	39.8	43.0
Oficiales	19.2	13.4	14.4	11.9	12.8	7.6	2.5	1.8	1.0
<i>Total</i>	<i>100.0</i>								
<i>En porcentajes del PIB</i>									
Exportaciones tradicionales	6.1	5.1	3.6	4.3	4.0	4.5	4.0	5.4	3.5
Exportaciones no tradicionales	5.9	5.9	6.4	6.4	6.2	6.1	5.9	6.7	7.1
Maquila neta ^b	0.3	0.5	0.7	1.0	1.3	1.8	2.1	2.6	2.9
Transferencias	11.8	13.6	15.7	15.0	15.9	14.6	12.1	12.2	12.7
Privadas	7.2	10.2	11.9	11.9	12.4	12.6	11.5	11.6	12.4
Remesas	6.7	9.8	11.7	11.4	11.4	11.2	10.5	10.6	11.3
Oficiales	4.6	3.4	3.8	3.2	3.5	2.0	0.6	0.5	0.3
<i>Total</i>	<i>24.2</i>	<i>25.1</i>	<i>26.4</i>	<i>26.7</i>	<i>27.4</i>	<i>27.0</i>	<i>24.1</i>	<i>26.8</i>	<i>26.2</i>

FUENTE: Banco Central de Reserva de El Salvador.

^a Cifras preliminares. ^b Exportaciones - importaciones de maquila.

CUADRO 3. EL SALVADOR: BALANZA DE PAGOS, 1990-98 (en millones de dólares y en porcentaje del PIB)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998 ^a
I. Cuenta corriente (1+2+3+4)	-134.7	-117.8	-151.5	-82.0	-17.9	-261.6	-169.1	96.1	-82.6
1. Balanza comercial (a - b)	-728.0	-704.6	-962.4	-1 181.4	-1 433.0	-1 850.7	-1 646.1	-1 614.3	-1 849.2
a) Exportaciones (fob)	581.5	586.8	598.1	742.0	819.0	1 005.4	1 025.1	1 359.1	1 263.2
Café	260.2	219.5	151.2	235.4	170.8	362.0	339.0	517.8	322.0
Otras tradicionales	36.0	52.6	66.0	60.3	50.2	63.8	75.5	85.8	99.1
No tradicionales	285.3	314.7	380.9	446.3	498.0	579.6	610.6	755.5	842.1
b) Importaciones (cif)	-1 309.5	-1 291.4	-1 560.6	-1 923.4	-2 252.0	-2 856.1	-2 671.2	-2 973.4	-3 112.4
2. Servicios	24.7	-134.5	-123.5	55.9	129.9	199.6	222.5	346.8	257.2
Maquila neta	15.4	25.0	42.0	68.8	108.3	173.6	212.7	291.1	339.1
3. Transferencias privadas	345.4	542.8	707.9	823.2	1 001.1	1 195.1	1 193.0	1 308.2	1 478.4
4. Transferencias oficiales	223.2	278.5	226.5	220.3	284.1	194.4	61.5	55.4	31.0
II. Cuenta de capital (1+2+3+4)	394.5	137.8	216.9	251.5	161.0	408.2	334.0	266.5	385.8
1. Capital oficial	89.0	116.9	161.1	140.8	176.8	125.5	180.5	219.1	-21.4
De corto plazo						93.7	134.6	111.1	-135.8
2. Capital del BCRS	41.6	-78.7	-29.9	-32.1	-116.7	73.1	51.2	28.4	-26.7
3. Sistema financiero privado ^a				18.8	85.8	209.9	-2.5	132.8	-30.0
4. Capital privado ^b	263.9	99.6	85.7	124.0	15.1	-0.4	4.8	-113.5	462.9
III. Balanza de pagos (I+II)	259.8	20.0	65.4	169.5	143.1	146.6	164.9	362.6	303.4

I. Cuenta corriente (1+2+3+4)	-2.8	-2.2	-2.5	-1.2	0.2	-2.8	-1.6	0.9	-0.7
1. Balanza comercial (a - b)	-15.2	-13.3	-16.2	-17.0	-17.7	-19.5	-15.8	-14.3	-15.6
a) Exportaciones (fób)	12.1	11.0	10.0	10.7	10.1	10.6	9.9	12.1	10.6
Café	5.4	4.1	2.5	3.4	3.3	3.8	3.3	4.6	2.7
Otras tradicionales	0.7	1.0	1.1	0.9	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8
No tradicionales	5.9	5.9	6.4	6.4	6.2	6.1	5.9	6.7	7.1
b) Importaciones (cif)	-27.3	-24.3	-26.2	-27.7	-27.9	-30.1	-25.7	-26.4	-26.2
2. Servicios	0.5	-2.5	-2.1	0.8	1.6	2.1	2.1	3.1	2.2
Maquila neta	0.3	0.5	0.7	1.0	1.3	1.8	2.0	2.6	2.9
3. Transferencias privadas	7.2	10.2	11.9	11.9	12.4	12.6	11.5	11.6	12.4
4. Transferencias oficiales	4.6	3.4	3.8	3.2	3.5	2.0	0.6	0.5	0.3
III. Cuenta de capital (1+2+3+4)	8.2	2.6	3.6	3.6	2.0	4.3	3.2	2.4	3.2
1. Capital oficial	1.9	2.2	2.7	2.0	2.2	1.3	2.7	1.9	-0.2
De corto plazo						1.0	1.3	1.0	-1.1
2. Capital del BCRS	0.9	-1.5	-0.5	-0.5	-1.4	0.8	0.5	0.2	-0.2
3. Sistema financiero privado ^b				0.3	1.1	2.2	0.0	1.2	-0.3
4. Capital privado ^c	5.5	1.9	1.4	1.8	0.2	0.0	0.0	-1.0	3.9
III. Balanza de pagos (I+II)	5.4	0.4	1.1	2.4	1.8	1.5	1.6	3.2	2.6

FUENTE: Banco Central de Reserva de El Salvador.

^a Cifras preliminares. ^b Incluido en capital privado, hasta 1992. ^c Incluye errores y omisiones.

preciación, si bien el tipo de cambio real podría apreciarse en el corto plazo en el caso de que el incremento en el precio de los no transables excediera la depreciación nominal.⁷

En un régimen de tipo de cambio fijo (o *de facto* fijo), en cambio, las autoridades monetarias deben absorber el exceso de la oferta de dólares que resulte incompatible con el tipo de cambio establecido.⁸ Empero, la compra de divisas por parte del banco central genera inmediatamente un exceso de oferta de dinero que, de no ser contrarrestado, presionaría a la baja las tasas de interés domésticas y podría generar presiones inflacionarias adicionales. Para evitar estos efectos, las autoridades monetarias en El Salvador han optado por controlar el crecimiento de la oferta monetaria mediante operaciones de mercado abierto que, al retirar de circulación el exceso de liquidez, han contribuido a que las tasas de interés reales se mantengan a un nivel relativamente elevado y, por tanto, a mantener incentivos para que sigan entrando al país capitales adicionales a las remesas. Como resultado de esta política, el banco central se ha visto obligado a entrar en una espiral de intervenciones en el mercado cambiario y luego de operaciones de esterilización que han contribuido a mantener un tipo de cambio apreciado en términos reales y altos niveles relativos de tasas de interés.

El hecho de que las remesas, a diferencia de otros flujos de capital, presenten en general una sensibilidad muy baja ante variaciones de las tasas de interés domésticas, ha permitido a las autoridades monetarias cierto margen de maniobra para que las operaciones de mercado abierto puedan ser utilizadas con relativa eficacia para esterilizar los excesos de liquidez monetaria que derivan de las entradas de divisas. Las tasas de interés domésticas serán más altas que lo que serían en ausencia de las remesas pero, a la vez, las operaciones de esterilización no son tan inefectivas para limitar la expansión monetaria en el corto plazo, dado que las remesas presentan una baja sensibilidad a los diferenciales entre las tasas de interés internas y externas. Sin embargo, la esterilización tiene solamente una eficacia de corto plazo. En el largo plazo, es una política que tiende a auto-derrotarse, en la medida que el diferencial entre las tasas de in-

⁷ Véanse Edwards (1986, 1989).

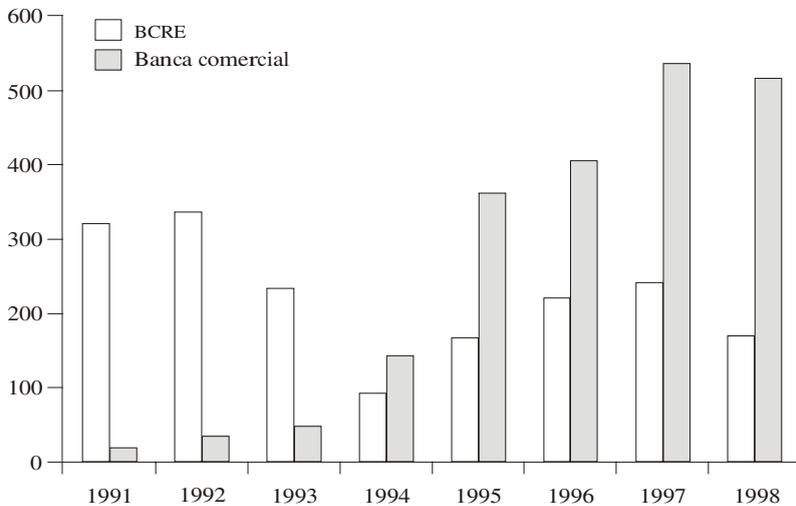
⁸ Es importante distinguir entre el régimen cambiario *de iure* que prevalece en un país y su funcionamiento efectivo, esto es, el modo como opera *de facto*. El Salvador presenta un régimen cambiario flexible *de iure*, pero el tipo de cambio ha permanecido *de facto* fijo desde 1993, aun cuando para lograrlo el BCRS ha debido intervenir en el mercado de divisas (esto es, el tipo de cambio no ha sido mantenido fijo por decreto).

terés domésticas e internacionales incentiva mayores entradas de capitales.

3. Otras fuentes de capitales externos

Los considerables flujos de divisas que El Salvador ha recibido durante los noventa no se reducen a los dólares aportados por las remesas. Otras fuentes importantes de capital externo que han contribuido a una elevada oferta de divisas han sido los préstamos contratados en el exterior por la banca comercial y el sector privado, los capitales de corto plazo que han ingresado al país para sacar partido del diferencial entre las tasas de interés domésticas e internacionales,⁹ y los fondos externos para financiar el déficit fiscal.

GRÁFICA II. EL SALVADOR: OBLIGACIONES EXTERNAS DEL BCRE Y DE LOS BANCOS Y FINANCIERAS, 1991-98 (en millones de dólares)



Durante 1991-98, los saldos de las obligaciones externas de la banca comercial se multiplicaron por un factor de 28.7, pasando de un nivel de 18 millones a 516.5 millones de dólares (equivalente a aproximadamente el 86% del patrimonio de la

⁹ Esta fuente de capitales reviste especial importancia desde el punto de vista de la estabilidad macroeconómica, por tratarse de flujos considerablemente volátiles debido a su alta sensibilidad a los diferenciales de tasas de interés, y que saldrían rápidamente del país ante cualquier *shock* interno o externo que amenazara con depreciar el colón.

banca). Esto representa una tasa de crecimiento de 2 767% para el período, o una tasa promedio anual de poco más de 74 por ciento.

Dentro de tales obligaciones, la mayor parte (58%) consistía en compromisos de corto plazo a diciembre de 1998. Esta acumulación de pasivos externos por parte del sistema financiero salvadoreño, la cual se ha visto alentada por el seguro cambiario implícito en la adopción de un tipo de cambio *de facto* fijo, constituye un factor que acrecienta considerablemente su vulnerabilidad frente a una eventual crisis cambiaria como las ocurridas en México a finales de 1994 y, más recientemente, en Asia, Rusia y Brasil. Tomando en cuenta que los bancos más endeudados en moneda extranjera son precisamente los bancos más grandes del sistema, un ataque especulativo contra el colón podría derivar en una crisis financiera de carácter sistémico.¹⁰

4. Las presiones del déficit fiscal

Los efectos macroeconómicos de un déficit fiscal dependen no sólo de la magnitud de la brecha fiscal sino también del mecanismo concreto para financiarlo. Básicamente, las fuentes alternativas de financiamiento del déficit se reducen a cuatro: compras voluntarias de deuda pública por parte del sector privado en el mercado doméstico, colocación forzosa de deuda pública, financiamiento externo, y transferencias de recursos del banco central al gobierno bajo la forma de crédito directo, transferencia de utilidades al Ministerio de Hacienda, o actividades cuasifiscales realizadas a cuenta del gobierno. En todo caso, cualquiera que sea el mecanismo concreto para financiarlo, la existencia de un déficit fiscal constituye siempre un foco potencial de desequilibrios macroeconómicos que conviene eliminar de raíz. Esta recomendación es independiente del régimen cambiario que prevalezca.

Si bien desde un punto de vista keynesiano convencional se consideraba que reducir el déficit fiscal podría conducir a una recesión, el consenso actual es que una política contractiva de consolidación fiscal no necesariamente implica la desaceleración

¹⁰ Al 30 de diciembre de 1998, el 30% de los saldos de los pasivos externos del sistema bancario estaba contratado por el Banco Cuscatlán, seguido por el Banco Salvadoreño (14.8%), el Banco Agrícola Comercial (12.6%) y el Banco de Comercio (10.4%). El Banco Cuscatlán concentraba el 42.5% del saldo de pasivos externos contratados a plazos mayores de un año.

de la economía.¹¹ La lógica subyacente al consenso actual es que un déficit fiscal más pequeño puede contribuir a reducir las tasas de interés al aminorar el riesgo percibido, de que el gobierno trate de disminuir el valor real de la deuda pública a través de alta inflación futura (esto es, pagando su deuda con dinero más barato), lo cual induciría un mayor gasto de inversión. En otras palabras, la reducción de la brecha fiscal podría contribuir a reducir el *premium* aplicado a las tasas de interés sobre la deuda pública para compensar a los inversionistas por el riesgo de que el gobierno se declare insolvente (lo cual induce una subida del nivel general de las tasas de interés en la economía).

Al mismo tiempo, un déficit fiscal más pequeño lanzaría la señal de que la carga tributaria podría disminuir en el futuro, generando un incremento en el ingreso disponible esperado e induciendo, por tanto, mayores niveles de consumo e inversión. De este modo, el resultado final sería un repunte de la actividad económica, neutralizando los efectos keynesianos indeseables de la reducción del déficit (desempleo, contracción de la demanda agregada, etcétera).

El financiamiento del déficit fiscal mediante la emisión de moneda fue durante muchos años una fuente constante de presiones inflacionarias en El Salvador. Desde 1991, la Ley Orgánica del BCRS prohíbe a esta institución prestar al gobierno para cubrir la brecha del déficit del sector público, lo cual ha contribuido a mejorar la disciplina fiscal. Así, la deuda interna del sector público no financiero (SPNF) como porcentaje del *PIB* disminuyó de 18.9% en 1990 a 6.9% en 1998, mientras que la deuda interna del gobierno central como porcentaje del *PIB* pasó de 16.7% a 6.1% durante el mismo período.¹² Por otra parte, el saldo de la deuda externa del SPNF y del sector de instituciones financieras públicas (SIFP), medida como porcentaje del *PIB*, disminuyó de 32.6% en 1990 a 20.3% en 1998; mientras que el saldo de la deuda externa del gobierno central, como porcentaje del *PIB*, disminuyó de 26.4% a 16.8% durante el mismo período.

¹¹ La justificación keynesiana consiste en que, cuando el déficit fiscal se debe a que el gobierno está demandando bienes y servicios, pagando salarios a sus empleados y haciendo transferencias a la ciudadanía, inyecta dinero a la economía e induce un mayor nivel de actividad económica.

¹² Dentro de la deuda pública interna, los montos del crédito del BCRS al gobierno central han disminuido gradualmente de un nivel de 6 826.7 millones de colones en 1992 a 5 346.6 millones de colones en 1998, lo cual sugiere que el gobierno ha estado cumpliendo el programa de pagos de su deuda con el BCRS, pactado en 1992.

Tales avances, empero, son todavía precarios. Si bien la deuda pública externa de El Salvador es más bien moderada comparada con la de otros países, el recurso creciente a fuentes externas para financiar el gasto público podría eventualmente revertir los logros apuntados. Aunque el nivel de las transferencias oficiales ha decrecido marcadamente entre 1990 y 1998, los flujos de capital oficial reportados en la cuenta de capital de la balanza de pagos han seguido siendo considerables (cuadro 3).¹³

Otros síntomas recientes de reversión de la disciplina fiscal los ofrece el deterioro experimentado por los indicadores del ahorro público en el último par de años. El ahorro corriente del SPNF, como porcentaje del *PIB*, cayó de 1.9% en 1997 a 0.7% en 1998, mientras que el ahorro primario cayó de 3.4% a 2.2%. Concomitantemente, el déficit global del SPNF, incluyendo donaciones, se incrementó de 1.8% a 2.3% (el déficit excluyendo donaciones aumentó de 2% a 2.4%). Las proyecciones oficiales para 1999 estiman un ahorro primario de 2.5% del *PIB* (inferior en casi un punto porcentual al ahorro primario de 1997) y un déficit fiscal global, incluyendo donaciones, equivalente al 2.5% del *PIB*.

La imposición de una mayor disciplina fiscal contribuiría considerablemente a reducir las presiones que actualmente pesan sobre la política monetaria. Si bien la prohibición de que el BCRS preste directamente al gobierno para financiar el gasto público ha contribuido a reducir el efecto inflacionario del déficit fiscal, el financiamiento de éste mediante fuentes externas constituye una estrategia peligrosa, tanto desde el punto de vista del riesgo cambiario que involucra como desde la perspectiva de las complicaciones que añade al manejo de la política monetaria.

Tomando en cuenta que el marco cambiario prevaleciente en el país es el de un tipo de cambio fijo, el manejo macroeconómico debería impulsar una política fiscal más contractiva, la cual permitiría en el corto plazo sacar mayores ventajas de las entradas de capital, al tiempo que contribuiría a reducir los efectos colaterales de tales flujos, especialmente en lo relativo a la apreciación real del tipo de cambio. Al reducirse la necesidad de recurrir a empréstitos en moneda extranjera para financiar parcialmente los gastos del sector público, disminuirían las entradas de capitales externos, lo cual, a su vez, se traduciría en una disminución del exceso de liquidez interna derivado de la

¹³ Entre 1995 y 1997, la deuda pública externa experimentó un incremento del 0.6% del *PIB*.

monetización de los flujos de divisas. En el largo plazo, los incrementos del nivel de ahorro público ofrecerían la protección más adecuada del tipo de cambio real.

En definitiva, un desempeño fiscal más sólido resulta crucial para la credibilidad de la política monetaria, a la vez que podría favorecer incrementos no inflacionarios del crédito al sector privado, lo cual es posible únicamente si las necesidades de financiamiento doméstico del sector público declinan significativamente. Ello ofrecería un ancla para reducir las expectativas inflacionarias y permitiría al BCRS reducir el alcance y montos de las operaciones de mercado abierto, lo cual contribuiría a reducir tanto los costos cuasifiscales de la esterilización como el nivel general de las tasas de interés. A su vez, ello podría permitir la reducción de los costos domésticos de la intermediación financiera y acarrearía efectos macroeconómicos beneficiosos para todos los agentes económicos.

5. Los costos cuasifiscales de la esterilización

Los ingresos y desembolsos cuasifiscales son operaciones del banco central (y en algunos casos también de otros bancos e instituciones financieras del sector público, como bancos de desarrollo sectorial o general) que son funcionalmente equivalentes a los impuestos y subsidios aplicados por el gobierno general. Algunos de los ejemplos más comunes son los créditos del banco central a tasas de interés subsidiadas, las pérdidas asociadas con la compra y venta de moneda extranjera en un sistema de tipo de cambio múltiple (equivalente a subsidios o impuestos sobre moneda extranjera) y la imposición a los bancos comerciales de requisitos de encaje, obligándolos a mantener pasivos del banco central a tasas de interés por debajo de las del mercado (equivalente a un impuesto sobre depósitos). Estas operaciones cuasifiscales deberían ser convertidas en sus subsidios o impuestos equivalentes y sumadas al déficit primario convencionalmente medido del banco central, el cual, a su vez, debería luego ser consolidado con el déficit primario del gobierno general (Buitier, 1997).

En el caso de las operaciones de esterilización, su impacto sobre el desempeño cuasifiscal del BCRS se debería por una parte al costo directo de servir la deuda generada por los títulos valores que el BCRS ha emitido para reducir la liquidez, y, por otra, al diferencial entre los intereses relativamente bajos recibidos sobre las tenencias de activos externos del BCRS y los intereses relativamente altos pagados por el BCRS sobre los activos

CUADRO 4. EL SALVADOR: ESTADOS DE CUENTA DEL BCRS, 1993-98 (en millones de colones)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998
I. Productos financieros	881.6	982.2	1 053.7	1 413.2	1 477.5	1 539.0
Intereses de préstamos	373.0	478.4	484.9	798.2	759.0	658.8
Intereses de inversiones	473.8	492.0	560.9	590.0	662.2	859.4
Otros productos financieros	34.8	11.9	7.9	25.0	56.3	20.8
II. Gastos financieros	768.5	806.3	787.9	1 252.9	1 276.3	1 225.7
Intereses de préstamos del exterior	146.0	116.4	87.4	107.8	114.1	87.4
Intereses y descuentos de valores emitidos	462.2	641.3	407.0	511.1	794.3	827.4
Intereses de encaje de instituciones de crédito			193.5	237.7	60.9	0.0
Intereses de depósitos de instituciones oficiales			48.0	43.6	85.0	144.4
Revaluación de moneda extranjera y oro (neto)			26.3	78.2	186.4	
Otros gastos financieros	160.4	48.6	25.6	275.5	35.6	166.5
III. Utilidad financiera (I - II)	113.0	176.0	265.8	159.3	201.2	313.3

IV. Gastos de operaciones	103.0	120.2	118.5	119.8	124.7	130.1
Gastos de administración	103.0	120.2	113.5	119.8	124.0	129.6
Otros			5.0		0.7	0.6
V. Utilidad de operaciones (III – IV)	10.0	55.8	147.3	39.5	76.6	183.1
VI. Otros productos	368.5	49.6	24.4	15.5	66.0	63.9
Descuentos de títulos de deuda externa	148.4	1.9				
Descuentos de títulos de valores			1.3	0.1		
Revaluación de moneda extranjera y oro (neto)	186.5	10.8				
Regularizaciones de ejercicios anteriores (neto)	9.1	26.7		8.8		
Otros	24.5	10.3	23.1	6.6	66.0	63.9
VII. Otros gastos	311.8	54.5	116.1	29.9	71.8	82.4
Amortización de pérdidas de ejercicios anteriores	293.6	33.8	89.4			
Otros	18.2	20.7	26.7	29.9	71.8	82.4
VIII. Utilidad del ejercicio (V + VI – VII)	66.8	50.9	55.6	25.1	70.8	164.6

FUENTE: Banco Central de Reserva de El Salvador.

domésticos que ha emitido. Tal como se aprecia en el cuadro 4, en los últimos cinco años los intereses y descuentos pagados sobre las diversas emisiones de bonos de estabilización monetaria y financiera han representado casi el 60% de los gastos financieros del BCRS.

Las operaciones de esterilización imponen costos cuasifiscales considerables sobre el BCRS, no sólo por el mayor volumen de títulos valores en circulación sino también porque el *premium* por riesgo sobre los activos denominados en moneda doméstica se incrementa cuando el stock de títulos valores del BCRS en manos del público aumenta, como es el caso en mercados financieros sujetos a sustituibilidad imperfecta de activos. La intuición subyacente es que los inversionistas privados son más vulnerables ante cambios imprevistos del tipo de cambio cuando el volumen de títulos valores del banco central aumenta; por tanto, no estarán dispuestos a asumir el riesgo mayor de tener más deuda pública a menos que sean compensados por una tasa de interés mayor sobre tales títulos.

En adición a las operaciones de mercado abierto, otros factores que han puesto fuertes presiones sobre los gastos operacionales del banco central durante los noventa han sido el remanente de la deuda gubernamental a bajos intereses, la cual estuvo frecuentemente en mora hasta años recientes; los costos incurridos durante la reestructuración y privatización del sistema financiero; y la remuneración parcial del encaje. Este último factor reviste especial atención, no sólo por los costos cuasifiscales que impone sobre el BCRS, sino también por sus efectos sobre el nivel de las tasas de interés y el desempeño de la función de intermediación del sistema financiero.

6. Efectos del encaje legal sobre la intermediación financiera

Desde un punto de vista teórico, la imposición del encaje suele justificarse como un instrumento de política monetaria y de regulación prudencial orientado a garantizar que los bancos satisfagan sus necesidades sistémicas de liquidez. Este requisito podría presentar ventajas mayores en sistemas bancarios poco desarrollados o en circunstancias en que la autoridad monetaria tiene capacidades limitadas como prestamista de última instancia. Asimismo, el encaje puede ser un instrumento efectivo para limitar la expansión de crédito riesgoso y, eventualmente, lidiar con corridas de depósitos si una crisis bancaria ocurre. Este fue el caso de Argentina, donde los altos requisitos de reservas fueron reducidos paulatinamente durante la crisis bancaria de

1995, sirviendo como colchón para los retiros de depósitos (García-Herrero, 1997). Por otra parte, la capacidad para asegurar demanda para ciertos instrumentos financieros (por ejemplo, bonos del gobierno) hace del encaje un instrumento de crédito selectivo y de manejo de la deuda pública.

En general, cuando el sistema bancario está sujeto a un requisito de reservas más alto que los balances de trabajo que los bancos mantendrían voluntariamente en ausencia del encaje, el sistema financiero dispone de un colchón de reservas más grande para absorber *shocks* de liquidez de corto plazo antes de que las tasas de interés resulten afectadas significativamente. En tal sentido, el encaje permite suavizar las fluctuaciones de la liquidez bancaria y, por ende, de las tasas de interés, sin requerir la constante intervención del banco central en el mercado. Los bancos centrales que no recurran al encaje legal deben aceptar variaciones más fuertes de las tasas interbancarias o estar dispuestos a intervenir más frecuentemente en el mercado de dinero.

En el Reino Unido, por ejemplo, donde el nivel de reservas mínimas obligatorias es insignificante y los bancos comerciales mantienen balances de trabajo muy bajos, el Banco de Inglaterra a veces interviene más de una vez al día para suavizar pequeñas fluctuaciones de la liquidez bancaria que de otro modo podrían generar perturbaciones mayores en las tasas de interés. Por otra parte, el Banco de Inglaterra considera que el encaje legal, de monto simbólico, no sirve sino para cubrir el costo de ciertos servicios prestados a los bancos (Hardy, 1997).

En contrapartida, el requisito del encaje puede también generar importantes efectos negativos en términos de desintermediación financiera si el nivel de reservas obligatorias es demasiado alto. En Paraguay, por ejemplo, el elevado nivel del encaje propició el desarrollo de operaciones no registradas, así como de actividades bancarias *off shore*. Ello incrementó la ineficiencia del sistema financiero paraguayo, así como la proclividad a malos manejos y fraude. En Filipinas y Venezuela, los bancos estatales más débiles no estuvieron en capacidad de satisfacer los requisitos del encaje en ciertos períodos de sus respectivas crisis bancarias y ni siquiera pagaron las multas impuestas por sus bancos centrales (García-Herrero, 1997).

La demanda forzada de títulos de valores del banco central genera distorsiones en la estructura de tasas de interés, al obligar a los bancos a mantener deuda oficial a tasas por debajo de las del mercado, con lo cual el costo de pedir prestado se traslada del gobierno al sistema financiero y, en último término, a

la economía. La remuneración del encaje a tasas inferiores a las del mercado implica retornos más bajos sobre la cartera global de activos de los bancos, equivaliendo a un impuesto implícito sobre las instituciones financieras sujetas al encaje, las cuales querrán incrementar sus márgenes de intermediación, conduciendo a un *spread* más elevado entre las tasas de interés activas y pasivas. La magnitud de las distorsiones introducidas por un encaje demasiado elevado en la estructura de tasas de interés depende de varios factores, entre ellos la amplitud de la brecha entre las tasas de interés del mercado y la tasa de interés con que se remuneren los activos elegibles para satisfacer el requisito del encaje, la proporción del encaje remunerado con respecto al total de reservas obligatorias, el grado de competencia en el mercado financiero, etcétera.

Aunque la mayoría de países industrializados todavía usa el encaje con propósitos de manejo monetario, la tendencia general ha sido a disminuirlo. En una muestra de diecisiete países recopilada por Alleron (1996), doce de ellos (Alemania, Austria, España, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Irlanda, Italia, Portugal, el Reino Unido y Estados Unidos) utilizaban el encaje como instrumento de política monetaria. Los requisitos de encaje en la mayoría de ellos oscilaban en un rango de entre 1% y 5% para los depósitos de ahorro y a plazo; los países con el encaje más alto en la muestra eran Estados Unidos (10%), Grecia (11%) e Italia (15%). En cuatro países (Bélgica, Dinamarca, Luxemburgo y Suecia) las autoridades monetarias no aplicaban encaje; en Japón, los porcentajes del encaje se situaban en un rango de entre 0% y 1.3 por ciento.

La tendencia general ha sido también a suspender la remuneración del encaje. En la muestra citada, solamente cuatro países (Grecia, Irlanda, Italia y Holanda) aplicaban algún porcentaje de remuneración. En dos de ellos, la remuneración era aplicada a tasas inferiores a las del mercado: Irlanda, con una tasa cercana a la de los títulos de la deuda pública de corto plazo, e Italia, con una tasa del 5.5%. Asimismo, aunque las modalidades de aplicación del encaje (definición, base de las reservas, tasas aplicables, períodos de referencia para el cálculo y la constitución de las reservas, activos elegibles como reserva y tasas de remuneración eventuales) varían en los distintos países, la tendencia general ha sido a suspender la remuneración del encaje. En la muestra citada, solamente cuatro países (Grecia, Irlanda, Italia y Holanda) aplicaban algún porcentaje de remuneración. En dos de ellos, la remuneración era aplicada a tasas inferiores a las del mercado: Irlanda, con una tasa cercana a la de los títu-

los de la deuda pública de corto plazo, e Italia, con una tasa del 5.5 por ciento.

a) Regulaciones del encaje en El Salvador

Las regulaciones para la aplicación del encaje mínimo legal en El Salvador han sufrido diversas modificaciones durante los noventa. Las reglas vigentes desde el 29 de marzo de 1997 hasta el 11 de noviembre de 1998 establecían que todos los bancos, financieras e instituciones oficiales de crédito del país están sujetos al requisito de encaje mínimo, el cual aplica a los depósitos y obligaciones denominados en moneda nacional y extranjera, netos de intereses (cuadro 5).¹⁴

CUADRO 5. EL SALVADOR: REGULACIONES VIGENTES EN MATERIA DE ENCAJE^a

Requisitos mínimos de encaje	
1. Depósitos del sector privado, en moneda nacional y extranjera:	
Depósitos en cuenta corriente:	30%
Depósitos de ahorro:	20%
Depósitos de plazo:	20%
Certificados de depósitos a plazo para vivienda (Cedeviv):	15%
Certificados de depósitos a plazo agropecuarios (Cedeagro):	15%
2. Préstamos adeudados a bancos extranjeros (de menos de cinco años):	10%
3. Cheques certificados:	30%
4. Títulos de emisión propia (de menos de cinco años):	20%
5. Documentos vendidos con pacto de retroventa (reportos):	15%
6. Aavales y fianzas con el exterior en moneda extranjera (menos de cinco años):	10%
Porcentaje máximo del encaje remunerado mediante Cede	
1. Depósitos de ahorro en moneda nacional y extranjera:	5%
2. Depósitos a plazo (menos de 180 días) en moneda nacional y extranjera:	5%
3. Depósitos a plazo (180 días o más) en moneda nacional y extranjera:	10%
4. Cedeviv (en moneda nacional):	15%
5. Cedeagro en moneda nacional y extranjera:	15%
6. Obligaciones con el exterior (sólo en moneda extranjera):	10%
7. Títulos de emisión propia en moneda nacional y extranjera:	10%

FUENTE: Banco Central de Reserva de El Salvador.

^a A partir del 11 de noviembre de 1998, se aplica un encaje adicional de 3% sobre las obligaciones, sujetas a encaje legal en moneda nacional y extranjera, exceptuando las obligaciones con el exterior (préstamos adeudados a bancos extranjeros, títulos de emisión propia en moneda extranjera, aavales y fianzas en el exterior). Tal encaje adicional se aplicará en forma gradual en 10 períodos de 14 días, esto es, 0.3% a partir del 17 de marzo de 1999. El encaje adicional puede ser invertido en Cede.

¹⁴ Tales regulaciones fueron adoptadas en las sesiones CD-7/97 del 14 de febrero de 1997 y CD-8/97 del 21 de febrero de 1997 del Consejo directivo del BCRS.

CUADRO 6. CENTROAMÉRICA: ESTRUCTURA DE ENCAJES EN LOS SISTEMAS FINANCIEROS

Guatemala

Al 31 de diciembre de 1997, el encaje era de 14%, más 15.8% de inversión obligatoria sobre obligaciones y 2.8% de inversión obligatoria sobre captaciones en bonos y pagarés de corto plazo, a realizar en certificados del Banco de Guatemala.

El Salvador

En moneda nacional y extranjera:

Depósitos en cuenta corriente: 30%

Depósitos de ahorro y a plazo: 20%

Certificados de depósitos a plazo para vivienda (Cedeviv) y agropecuarios (Cedeagro): 15%

Remuneración parcial mediante certificados de encaje (Cede). Los porcentajes máximos remunerables son:

Depósitos de ahorro y a plazo (menos de 180 días), en moneda nacional y extranjera: 5%

Depósitos a plazo (180 días o más), en moneda nacional y extranjera: 10%

Cedeviv (sólo en moneda nacional): 15%

Cedeagro en moneda nacional y extranjera: 15%

Honduras

En moneda nacional:

Bancos comerciales: 31% (inversión obligatoria, 19%)

Asociaciones de ahorro: 21% (inversión obligatoria, 9%)

Financieras: 15% (inversión obligatoria, 3%)

En moneda extranjera:

Depósitos a la vista, de ahorro y a plazo, caja y depósitos en el banco central: 12%

Depósitos en bancos de primer orden del exterior: 38%

Nicaragua

En moneda nacional:

Depósitos a la vista, de ahorro y a plazo: 17%

En moneda extranjera:

Para cualquier operación: 25%

Costa Rica

En moneda nacional:

Exigibilidad inmediata: 18% (Mutuales de ahorro: 6.5%)

Depósitos y obligaciones a plazo: 15% (Mutuales de ahorro: 6.5%)

En moneda extranjera:

A la vista y menos de 30 días: 18% (Mutuales de ahorro y préstamo: 6.5%)

A plazos iguales o mayores de 30 días: 5%

FUENTE: Consejo Monetario Centroamericano, información a diciembre de 1997.

A partir del 11 de noviembre de 1998, el Consejo directivo del BCRS decidió aplicar, en forma transitoria, un encaje adicional de 3% sobre las obligaciones sujetas a encaje legal en moneda nacional y extranjera, exceptuando las obligaciones con el exterior,¹⁵ a efecto de reducir la vulnerabilidad del sistema financiero ante un posible *shock* especulativo mientras se apaciguaba la incertidumbre imperante en el mercado financiero doméstico.¹⁶

Aunque los porcentajes del encaje mínimo legal en El Salvador son considerablemente más elevados que el promedio aplicable en los países desarrollados, no lo son en términos comparativos con los otros sistemas financieros del área centroamericana, tal como se muestra en el cuadro 6.

De acuerdo a las regulaciones vigentes, el requisito del encaje puede satisfacerse en forma de depósitos de dinero a la vista en el BCRS en la moneda de que se trate, retirables por medio de cheques, o en títulos de valores emitidos por el BCRS para tal propósito, denominados Certificados de encaje (Cede), los cuales deberán mantenerse libres de todo gravamen. Estos certificados pueden ser recomprados anticipadamente a solicitud de las instituciones financieras.

Para propósitos de supervisar el cumplimiento del requisito de encaje, el cálculo de su nivel mínimo efectivo se realiza en períodos semanales. En aquellos casos en que una institución financiera presente niveles de reservas inferiores al mínimo legal, se le aplicaría una penalización equivalente al monto de la deficiencia de reservas registrada durante esa semana, multiplicada por un factor de 0.60/365.

Una de las principales reformas introducidas en 1997 en materia de las regulaciones sobre el encaje se refiere a la modalidad de su remuneración parcial, la cual se efectúa actualmente mediante la inversión en Cede por parte de las instituciones integrantes del sistema financiero, ya sea en moneda nacional o extranjera. Para tales efectos, los Cede son considerados como valores nominativos, no negociables, a 60 días plazo, colocados a tasa de interés explícita, con intereses pagaderos al vencimiento, gravados por el impuesto sobre la renta y sujetos a retención según lo establecido en la legislación tributaria.

El cuadro 5 muestra los porcentajes máximos del encaje remunerable mediante la compra de Cede. El monto mínimo de

¹⁵ Préstamos adeudados a bancos extranjeros, títulos de emisión propia en moneda extranjera, avales y fianzas con el exterior.

¹⁶ Resolución adoptada en la sesión CD-42/98 del 3 de noviembre de 1998 del Consejo directivo del BCRS.

la inversión en Cede denominados en moneda nacional es de 10 mil colones; para la compra de Cede denominados en moneda extranjera, el monto mínimo es 5 mil dólares. La tasa de interés pagada sobre los Cede denominados en colones, la cual tiene una vigencia semanal, es igual al resultado de multiplicar un factor porcentual, previamente establecido por el BCRS, por el promedio móvil ponderado de la tasa de interés básica pasiva (TIBP) durante las cuatro semanas previas. Para los Cede denominados en dólares, la tasa de interés aplicada es igual al promedio móvil de la tasa LIBOR (Barclays Bank a 180 días plazo) de las cuatro semanas previas, más 135 puntos base.

b) ¿Es incompatible un alto encaje con la liberalización financiera?

Dados los costos que la remuneración parcial del encaje impone sobre los gastos operacionales del BCRS y, sobre todo, dado el impacto que un alto coeficiente de encaje tiene sobre el margen de intermediación del sistema financiero y las distorsiones que ello puede generar en la estructura de tasas de interés, cabe preguntarse hasta qué punto puede ser conveniente reducir significativamente los porcentajes de reservas mínimas obligatorias que aplican actualmente a los intermediarios financieros en El Salvador.

Una primera respuesta aproximativa a esta cuestión consiste en señalar que si bien un requisito de encaje demasiado elevado resulta incompatible con los objetivos del proceso de liberalización financiera que se persiguen en el país desde comienzos de los noventa, por otra parte abolir el encaje o reducirlo abruptamente puede generar un número de complicaciones si tal medida es adoptada sin implementar reformas apropiadas. Como principio general, la transición desde una estructura de encaje altamente restrictiva a una estructura más flexible necesita ser cuidadosamente diseñada para asegurar un proceso de reforma efectivo.

Con relación a este punto, tanto la teoría económica como la evidencia disponible sobre las experiencias de otros países sugiere que la reforma del encaje debería formar parte de un esfuerzo más amplio para hacer la intermediación financiera más eficiente por medio de apoyarse más en los mercados y menos sobre regulaciones. Este esfuerzo involucraría el uso de instrumentos indirectos de política monetaria tales como operaciones de mercado abierto en lugar de instrumentos directos tales como controles sobre las tasas de interés o techos al crédito. En el

área de manejo de la deuda pública, debería involucrar un mayor énfasis en la venta de deuda pública a tasas de interés de mercado. En el área bancaria, involucraría la implementación de un paquete amplio de reformas estructurales del sistema financiero, particularmente en el área de supervisión bancaria, para fortalecer la eficiencia de los bancos en el manejo de liquidez.

En general, la teoría económica y la experiencia de liberalización en otros países aconsejan que la adopción de reformas en materia del encaje se efectúe gradualmente, en sincronía con la velocidad con la que las autoridades monetarias puedan introducir medidas de soporte. En tal sentido, cualquier propuesta de reforma debería tomar seriamente en cuenta la solidez del sistema bancario así como los progresos alcanzados en materia de modernización bancaria; el encaje debería ser reformado sólo cuando las autoridades tengan a la mano otros instrumentos prudenciales para monitorear la solvencia y liquidez de los bancos. El sistema financiero salvadoreño ha logrado importantes avances en este campo durante los noventa, pero todavía existe un amplio margen para reformas ulteriores, especialmente en materia de supervisión bancaria.

Asimismo, la reforma del encaje sería más eficientemente llevada a cabo en un entorno macroeconómico estable, en el contexto de políticas fiscales sólidas. Con relación a este punto, el comportamiento del déficit fiscal y la disponibilidad de instrumentos alternativos de financiamiento constituyen un área importante de preocupación. Si el déficit inicial es bajo y existen instrumentos alternativos de financiamiento, la reforma puede ser más rápida. En caso contrario, la reforma del encaje debería ser coordinada con acciones fiscales tendientes a disminuir las necesidades globales de financiamiento del sector público, y con el desarrollo de instrumentos de financiamiento basados en el mercado.

En cualquier caso, no debe perderse de vista que aun en el contexto de un proceso de liberalización financiera, el encaje puede ser bastante útil en circunstancias en que es necesario ajustar rápidamente la liquidez bancaria en mercados poco desarrollados y/o cuando el banco central necesita enviar señales inequívocas sobre la necesidad de expandir o contraer la oferta de dinero, según los casos. Incluso, en Estados Unidos, donde los mercados financieros están altamente desarrollados, subsiste un encaje relativamente alto sobre los depósitos a la vista; la posibilidad de contar con estimados relativamente predecibles del nivel de reservas requeridas constituye un instrumen-

to particularmente útil para apoyar las decisiones del Sistema Federal de Reserva sobre los momentos adecuados para efectuar operaciones de mercado abierto así como sobre la magnitud de las mismas.

III. EL COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DE DINERO

1. Efectos de la liberalización financiera sobre la demanda de dinero

La existencia de una relación estable y predecible entre los agregados monetarios, la actividad económica, los precios y las tasas de interés (esto es, la existencia de una función de demanda de dinero estable y predecible), constituye un factor fundamental para la formulación de la política monetaria, por el obvio motivo de que, al disponer de estimaciones precisas sobre el comportamiento esperado de la demanda de dinero, las autoridades monetarias pueden suplir la cantidad de dinero que resultará en un equilibrio más estable del mercado monetario.

Bajo circunstancias de liberalización financiera, es probable que la relación previamente existente entre la demanda de dinero y las distintas variables que entran como argumentos en la función de demanda de dinero, sufra alteraciones de consideración, en la medida que la liberalización financiera mejora la calidad de las señales económicas, expande la gama disponible de posibilidades financieras y modifica el entorno institucional.¹⁷

Tseng y Corker (1991) han clasificado los posibles efectos de la liberalización financiera sobre la demanda de dinero en tres categorías amplias:

- En primer lugar, *la liberalización de las tasas de interés*, al reflejar mejor las tasas de retorno económico y el riesgo de los activos financieros, pueden inducir reorganizaciones de cartera que implican desplazamientos de la demanda de dinero. La índole de tales desplazamientos dependerá del agregado monetario de que se trate y de cuáles tasas de interés fueron liberalizadas.

¹⁷ Para una discusión de los efectos de la liberalización financiera sobre la demanda de dinero, véanse Tseng y Corker (1991); y Dekle y Pradhan (1997). A un nivel más teórico, Lucas (1988) discute las condiciones de estabilidad de la demanda de dinero.

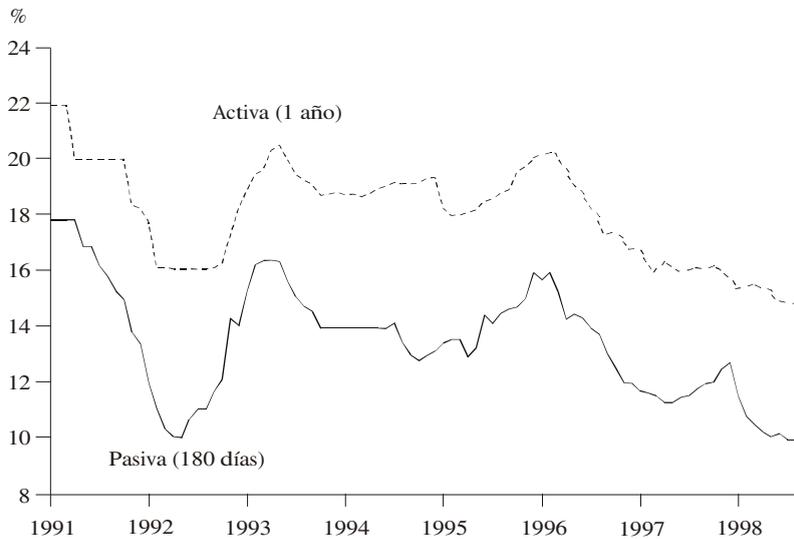
- En segundo lugar, el *viraje hacia instrumentos indirectos de política monetaria* podría alterar la relación observada entre los agregados monetarios y los argumentos de la función de demanda de dinero. Un ejemplo de ese viraje es la transición desde una situación de racionamiento crediticio debido a controles directos del crédito hacia una situación en la que el equilibrio en el mercado crediticio fuera más determinado por la demanda. Es muy probable que una función de demanda de dinero estimada con anterioridad a tal cambio de la política crediticia ofreciera predicciones muy pobres del comportamiento de la demanda de dinero tras el cambio de política.
- En tercer lugar, las *medidas para mejorar el funcionamiento y la profundidad de los mercados financieros* podrían inducir reorganizaciones de cartera y alterar la sensibilidad de la demanda de dinero ante cambios en el ingreso y las tasas de interés. Por ejemplo, las medidas para promover un mayor grado de competencia entre los intermediarios financieros podrían reducir los costos de transacción en el mercado financiero y propiciar que la demanda de dinero responda más rápidamente a variaciones de las tasas de interés que anteriormente. Análogamente, la adopción de innovaciones tecnológicas como el uso de los cajeros automáticos y las tarjetas de crédito puede causar que la demanda de dinero responda más rápidamente a cambios de las tasas de interés, incrementando así la elasticidad-interés de la demanda de dinero.¹⁸ Asimismo, cambios en el marco regulatorio del sistema financiero podrían inducir una reevaluación del riesgo relativo de los diferentes activos financieros, conduciendo a reajustes de cartera y a cambios en la elasticidad-interés de la demanda de dinero.

En general, las medidas que promueven el desarrollo de los mercados financieros pueden inducir desplazamientos lejos de activos monetarios convencionales a medida que aumenta la disponibilidad de nuevos activos financieros. Estos activos pueden incluir activos externos (por ejemplo, si los flujos de capital externo son liberalizados), así como activos domésticos tales como acciones y bonos. Al mismo tiempo, sin embargo, podría

¹⁸ La dificultad para hallar funciones de demanda de dinero estables en un número de países industrializados, como la Gran Bretaña, Estados Unidos y Australia durante los ochenta y comienzos de los noventa han sido atribuidas a menudo al desarrollo de innovaciones institucionales y tecnológicas en el ámbito financiero.

darse un proceso de reintermediación como resultado de los otros dinamismos de la liberalización financiera, que atrajera hacia el sistema financiero formal ahorro doméstico previamente movilizado en el mercado informal. El efecto neto de tales desarrollos sobre la evolución de los agregados monetarios amplios sería en principio incierto: si la disminución del mercado informal fuera suficientemente grande, la demanda de los activos monetarios convencionales podría aumentar, aun cuando una porción de éstos se desplazara hacia nuevos activos financieros. En la práctica, un fallo para detectar cambios en la demanda de dinero tras un proceso de reforma financiera puede resultar en una política monetaria que es más restrictiva o más expansiva que lo que se había planeado antes de que las reformas financieras fueran implementadas.

GRÁFICA III. EL SALVADOR: EVOLUCIÓN DE LAS TASAS NOMINALES PROMEDIO ACTIVAS Y PASIVAS, 1991-98

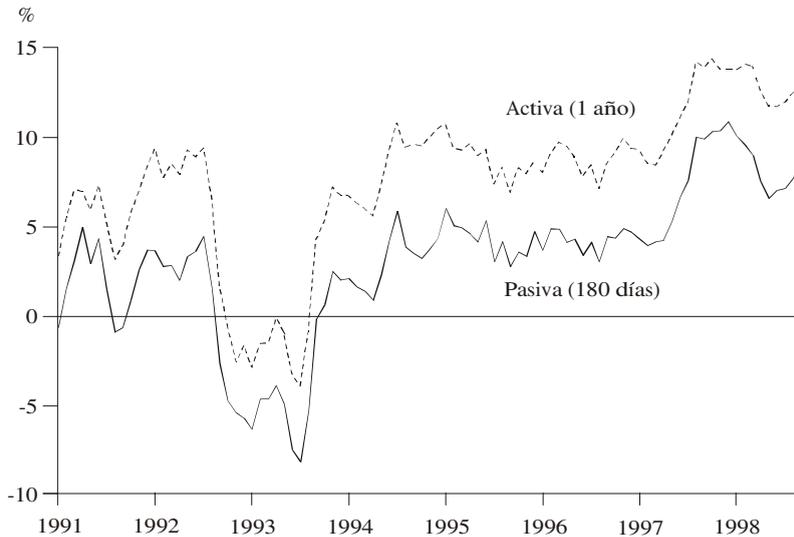


El proceso de liberalización financiera impulsado en El Salvador durante los noventa ha incluido componentes de las tres categorías arriba señaladas. Las tasas de interés fueron formalmente liberalizadas desde 1992, las autoridades monetarias se han apoyado en medida creciente en el uso de instrumentos monetarios indirectos, y el sistema financiero ha sido sometido a un proceso de reformas (todavía en curso) para mejorar su competitividad y eficiencia.

Tal como se aprecia en la gráfica III, la liberalización de las

tasas de interés a partir de marzo de 1992 indujo un sustancial incremento de las tasas nominales (luego de que éstas hubieran experimentado una abrupta disminución a lo largo de 1991). El incremento fue más marcado en el caso de la tasa pasiva promedio (para depósitos a plazo a 180 días), la cual aumentó en más de 6 puntos porcentuales entre abril de 1992 y abril de 1993; la tasa activa promedio (para préstamos a 1 año plazo) aumentó en poco más de 4 puntos porcentuales durante el mismo período. Posteriormente, el movimiento tendencial ha sido hacia una disminución gradual de las tasas nominales, con excepción de 1995 y de la segunda mitad de 1997 (en el caso de las tasas pasivas).

GRÁFICA IV. EL SALVADOR: EVOLUCIÓN DE LAS TASAS REALES PROMEDIO ACTIVAS Y PASIVAS, 1991-98

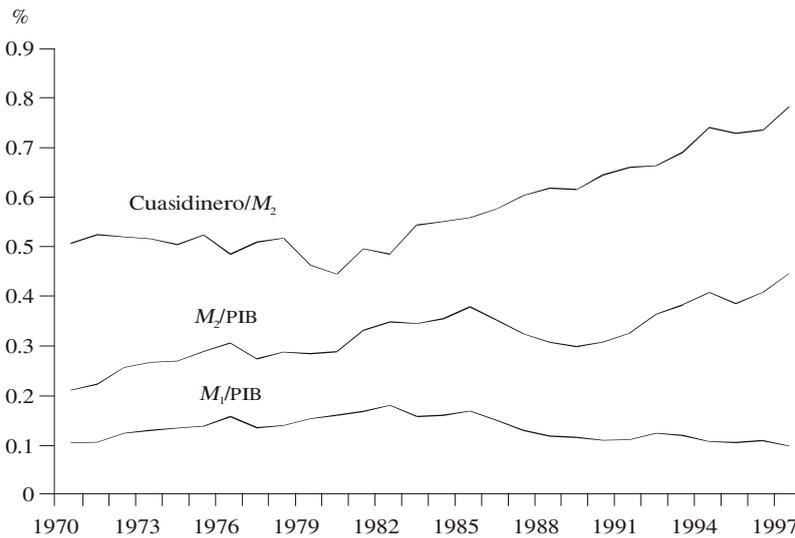


No obstante la caída tendencial de las tasas de interés nominales, las tasas de interés reales no sólo han mantenido valores positivos desde la segunda mitad de 1993 sino que incluso han tendido a aumentar como resultado de los avances registrados en el combate a la inflación (gráfica IV), lo cual ha favorecido, a su vez, el desarrollo de la intermediación financiera.

Los indicadores convencionales de profundización financiera muestran que los desarrollos monetarios ocurridos en El Salvador comparten ciertas características comunes a las experiencias de liberalización financiera en otros países. En particular, la proporción de M_2 sobre el PIB ha tendido a aumentar, como re-

flejo del rápido crecimiento experimentado por el cuasidinero, al tiempo que la proporción de éste dentro de M_2 se ha incrementado notablemente y la proporción de M_1 sobre el PIB ha decaído gradualmente (gráfica V).¹⁹ En términos nominales absolutos, el nivel de M_1 se habría multiplicado por 2.7 entre enero de 1989 y septiembre de 1998, mientras que M_2 y M_3 habrían aumentado por factores de 5.2 y 5.5, respectivamente, durante el mismo período (gráfica VI).²⁰

GRÁFICA V. EL SALVADOR: EVOLUCIÓN DE LOS AGREGADOS MONETARIOS, 1970-97 (como porcentaje del PIB)



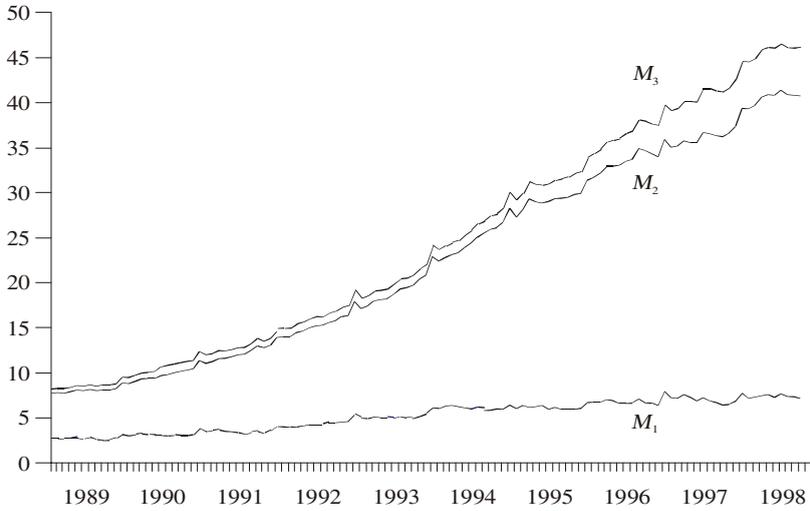
Paralelamente, la velocidad-ingreso de M_2 ha caído consistentemente desde los setenta, mientras que la velocidad-ingreso de M_1 ha experimentado una tendencia a aumentar desde comienzos de los ochenta tras haber registrado una caída tendencial a lo largo de los setenta (gráfica VII).

En teoría, las reformas del mercado financiero en un contexto de liberalización pueden alterar la velocidad de los agregados monetarios en cualquier dirección. Por una parte, las reformas que estimulan la competencia entre los intermediarios financieros (por ejemplo, a través de un aumento del número de bancos) y promueven la adopción de innovaciones tecnológicas

¹⁹ M_1 = numerario en circulación + depósitos a la vista. M_2 = M_1 + cuasidinero. Cuasidinero = depósitos de ahorro + depósitos a plazo.

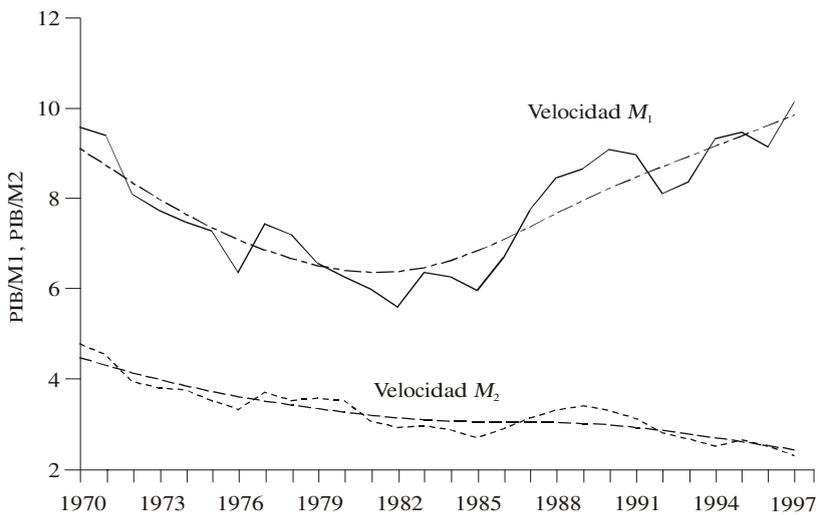
²⁰ M_3 = M_2 + depósitos en moneda extranjera + títulos de emisión propia + otras obligaciones.

GRÁFICA VI. EL SALVADOR: EVOLUCIÓN MENSUAL DE LOS AGREGADOS MONETARIOS M_1 , M_2 Y M_3 , 1989-98 (en miles de millones de colones)



cas como las tarjetas de crédito, la transferencia electrónica de depósitos y los cajeros automáticos, pueden aumentar la velocidad de M_1 y M_2 , en tanto posibilitan una conversión más ágil del dinero en sus sustitutos.

GRÁFICA VII. EL SALVADOR: VELOCIDAD-INGRESO DE M_1 Y M_2 , 1970-97^a



^a Tendencias suavizadas mediante el filtro de Hodrick-Prescott (HP).

Por otra parte, sin embargo, la creciente monetización de la economía y la profundización financiera pueden inducir la declinación de la velocidad de M_2 , tal como lo han señalado Bordo y Jonung (1990). Este fenómeno es explicable en parte por el hecho de que, a medida que las tasas de interés sobre los depósitos a plazo aumentan, los agentes económicos encuentran incentivos para convertir sus tenencias de efectivo y depósitos a la vista en depósitos a plazo, aumentando la velocidad de M_1 pero disminuyendo la de M_2 , como de hecho parece haber ocurrido en El Salvador según lo refleja la gráfica VII.

2. Especificación del modelo

La literatura sobre la especificación empírica de la demanda de dinero es copiosa.²¹ No obstante la pluralidad de trabajos y diversidad de enfoques teóricos, la mayoría de modelos de demanda de dinero coincide en una especificación en la cual el dinero depende de una variable de escala (ingreso o riqueza), precios y tasas de interés. Tal relación podría ser expresada en una forma general como:

$$(1) \quad M = a_0 + a_1 P + a_2 \left(\frac{Y}{P} \right) + a_3 R_a + a_4 R + \varepsilon$$

donde M denota un agregado monetario, P representa el nivel general de precios, Y/P denota el nivel de ingreso real, R_a expresa la tasa de interés sobre activos alternativos al dinero, R es la tasa de retorno sobre el dinero, y ε es un término de perturbación que representa un *shock* sobre la demanda de dinero.²² La inestabilidad de este término debilitaría la relación entre las tenencias de dinero, el ingreso y las tasas de interés.

A priori, es esperable que los coeficientes a_1 , a_2 y a_4 sean positivos, mientras que a_3 presentaría signo negativo. En la mayoría de modelos teóricos, se esperaría que el coeficiente a_1 fuese cercano a 1. En el caso de un agregado monetario estrecho (*narrow money*), como M_1 , la propia tasa de retorno a_4 sería cercana a cero. En un modelo puro de demanda de cartera de activos, el co-

²¹ Goldfeld y Sichel (1990) ofrecen un útil resumen de los diferentes modelos teóricos de la demanda de dinero. Un breve muestrario de trabajos sobre dicho tópico incluiría a Keynes (1936), Tobin (1956), Friedman (1959), Meltzer (1963), Brunner y Meltzer (1964), Chow (1966), Laidler (1966a, 1966b, 1977), Zarembka (1968), Kaufman (1969), Goldfeld (1973), Khan (1974), Klein (1974), Laumas y Mehra (1976), Feige y Pearce (1977), Goodfriend (1985) y Lucas (1988).

²² Todas las variables, con excepción de las tasas de interés, estarían expresadas en logaritmos naturales.

eficiente a_3 sería de igual magnitud, aunque de signo contrario, al coeficiente a_4 , de modo que la demanda de dinero dependería únicamente de los retornos relativos sobre los distintos activos.

Una importante deficiencia de la ecuación (1) es que asume que las tenencias efectivas de dinero se ajustan instantáneamente a los niveles deseados ante cualquier variación de precios, ingreso o tasas de interés. En la práctica, éste no suele ser el caso, debido a que: *i*) el ajuste de las carteras financieras es costoso, de modo que los agentes económicos tratarán de establecer un balance entre los costos de desviarse de su nivel deseado de tenencias de dinero y los costos de ajustar el nivel efectivo de éstas; y *ii*) el nivel esperado de precios, ingresos y tasas de interés no coincide necesariamente con sus niveles efectivos.

Algunos trabajos empíricos han tratado de solventar tal deficiencia asumiendo un mecanismo de ajuste parcial gradual en virtud del cual la diferencia entre las tenencias de dinero efectivas y las deseadas disminuye en cada período en una proporción fija. En este trabajo preferimos adoptar el procedimiento seguido por Tseng y Corker (1991), quienes estiman la función de demanda de dinero empleando un modelo de corrección de errores (*vector error correction*), el cual puede ser interpretado como una versión intertemporal más general de un modelo de ajuste parcial en el que las expectativas están basadas en la información disponible.

En un modelo de corrección de errores, la función de demanda de dinero quedaría especificada como:

$$\begin{aligned} \Delta M = & \sum_0^n (b_{1i} \Delta M_{1-i} + b_{2i} \Delta P_{-i} + b_{3i} \Delta Ra_{-i} + b_{4i} \Delta Rp_{-i} \\ (2) & + b_{5i} \Delta \left(\frac{Y}{P} \right)_{-i} - b_6 (M - \bar{M})_{-1} + b_0 \end{aligned}$$

donde el símbolo Δ representa la primera diferencia de una variable y los subíndices de las variables representan valores rezagados de éstas. \bar{M} denota los valores estimados de M a partir de la ecuación (1). Los rezagos distribuidos de las variables en primera diferencia constituyen una representación matemática de una relación general de corto plazo entre las variables.²³ El término $M - \bar{M}$ intenta capturar las desviaciones con respecto

²³ Tal representación implica por lo general el reconocimiento de un cierto grado de agnosticismo sobre la verdadera naturaleza de los costos de ajuste y de los mecanismos de formación de las expectativas.

al equilibrio de largo plazo y confiere al modelo sus propiedades de corrección de errores: si la demanda de dinero se encuentra por debajo del nivel considerado consistente con las tendencias deseadas de largo plazo, la demanda de dinero aumentaría (y viceversa). Si un *shock* altera el equilibrio de largo plazo entre el dinero, el ingreso real y el costo de oportunidad del dinero, habrá una tendencia de los saldos monetarios reales hacia reajustarse y moverse conjuntamente de nuevo con las otras variables.

Un supuesto metodológico básico para la estimación de la ecuación (2) es que la combinación lineal de dinero, precios, ingresos y tasas de interés en la ecuación (1) presente una relación de cointegración, en cuyo caso puede asumirse que tal relación representaría también la relación de largo plazo entre dichas variables.²⁴ En tal caso, asimismo, los residuos obtenidos al sustraer los saldos monetarios efectivos de los valores estimados de M en la ecuación (1), esto es, el término $M - \bar{M}$, serían estacionarios y formarían un legítimo término de corrección de errores a ser incluido en la estimación de la ecuación (2).²⁵

3. Estimación empírica del modelo

El punto de arranque del modelo es la ecuación (1), la cual especifica la demanda nominal de dinero como función del nivel de precios, una variable de ingreso y las tasas de interés. Bajo el supuesto de homogeneidad de precios, la ecuación (1) podría ser reformulada como una función de demanda de saldos monetarios reales de la forma:

²⁴ De acuerdo a Johansen (1988), puede haber tantas como $n - 1$ combinaciones lineales de n series que estén cointegradas, lo cual implica que una determinada relación de largo plazo puede no ser única.

²⁵ Tal como lo mostrara el trabajo de Granger y Newbold (1974), la regresión de una serie no estacionaria sobre otra puede dar lugar al llamado "problema de regresión espuria" y conducir a inferencias estadísticas incorrectas. Aunque, en principio, dicho problema podría ser resuelto por medio de obtener la primera diferencia de las variables, tal procedimiento podría ocasionar la pérdida de información importante sobre la relación de equilibrio de largo plazo entre las variables estudiadas. La idea implícita en la noción de cointegración consiste en que la combinación lineal de dos o más series de tiempo no estacionarias puede, en algunas circunstancias, ser estacionaria (Engle y Granger, 1987). Si éste es el caso, tal combinación lineal puede ser incluida en una regresión junto a otras variables estacionarias (tales como las primeras diferencias de variables no estacionarias), con lo cual se resuelve el problema de la regresión espuria sin perder la información útil de largo plazo contenida en las series cointegradas (Granger, 1986; Hendry, 1986).

$$(3) \quad \frac{M}{P} = b_0 + b_1 \left(\frac{Y}{P} \right) + b_2 Ra + b_3 R + \varepsilon$$

Para el ejercicio empírico de estimar el modelo especificado en las ecuaciones (1)-(3) utilizamos dos tipos de series de datos de acuerdo a su periodicidad. Una primera batería de estimaciones empleó observaciones anuales para el período 1970-1997. Posteriormente, el modelo fue reestimado utilizando observaciones mensuales que cubrían el período 1989:01-1998:09. En ambos casos, la estimación del modelo fue precedida por la aplicación de la prueba Dickey-Fuller aumentado (ADF) para determinar el orden de integración de las variables (Dickey y Fuller, 1979). Éstas están expresadas en logaritmos naturales, con excepción de las tasas de interés.

En el caso de las series de periodicidad anual, la variable de ingreso fue aproximada por el *PIB* en términos reales, mientras que para expresar el nivel de precios se utilizó el promedio anual del *IPC*. Para la tasa de retorno sobre activos alternativos a M_1 (o costo de oportunidad de mantener saldos de M_1) se utilizó la tasa de interés sobre depósitos a 180 días plazo (Depo). La tasa de retorno sobre M_2 (RM_2) fue aproximada por la tasa de depósitos a 180 días plazo multiplicada por la proporción del cuasidinero sobre M_2 . En cambio, consideramos que no existía ninguna variable que pudiera expresar plausiblemente la tasa de retorno sobre activos alternativos a M_2 (lo cual resulta comprensible si se considera la inexistencia de un mercado de valores y las fuertes restricciones que pesaban sobre la movilidad de capitales durante la mayor parte del período analizado).

En el caso de las series de periodicidad mensual, la variable *proxy* del ingreso utilizada fue el índice del volumen de la actividad económica (*IVAE*), mientras que para expresar los precios se utilizó el *IPC* mensual. La tasa de retorno sobre activos alternativos a M_1 fue expresada por la tasa de interés sobre depósitos a 180 días plazo. Para la tasa de retorno sobre activos alternativos a M_2 se utilizó la tasa sobre certificados de depósito a 180 días de Estados Unidos, mientras que la tasa de retorno sobre M_2 fue aproximada por la tasa de interés sobre depósitos a 180 días multiplicada por la proporción cuasidinero/ M_2 .

a) Estimación del modelo con base en datos anuales

El análisis previo de las propiedades temporales de las series mediante la aplicación de la prueba ADF mostró que todas ellas

presentaban integración de orden $I(1)$, esto es, las series expresadas en niveles mostraron ser no estacionarias pero sus primeras diferencias las redujeron a una condición estacionaria, tal como se reporta en el cuadro 7.²⁶

CUADRO 7. EL SALVADOR: RESULTADOS DE LA PRUEBA DE DICKEY-FULLER AUMENTADA, PARA LAS SERIES ANUALES

Variable	<i>t</i> -estimado	Valor crítico- <i>t</i>	Variable	<i>t</i> -estimado	Valor crítico- <i>t</i>
$\log M_1$	-2.6675	-4.3552 ^a	$d[\log M_1]$	-3.3487	-2.985 ^b
$\log [M_1/IPC]$	-2.953	-4.3552 ^a	$d[\log(M_1/IPC)]$	-3.3592	-2.66 ^a
$\log M_2$	-1.635	-4.3552 ^a	$d[\log M_2]$	-2.6876	-2.6318 ^c
$\log [M_2/IPC]$	-1.8766	-4.3552 ^a	$d[\log(M_2/IPC)]$	-2.73585	-2.66 ^a
$\log IPC$	-1.869	-4.3552 ^a	$d[\log IPC]$	-2.9278	-2.6318 ^c
$\log PIB$	-2.59935	-4.3552 ^a	$d[\log PIB]$	-2.577	-1.9552 ^b
Depo	-1.3425	-4.5 ^a	$d[Depo]$	-4.0536	-2.6968 ^a
RM_2	-1.6278	-4.5 ^a	$d[RM_2]$	-4.1204	-2.6968 ^a

NOTAS: El operador $d[\cdot]$ denota la primera diferencia de una variable. Un *t*-estimado mayor que el *t*-crítico denota rechazo de la hipótesis nula de una raíz unitaria en la variable.

^a Significativo al 1%. ^b Significativo al 5%. ^c Significativo al 10 por ciento.

Antes de estimar la demanda de saldos monetarios reales, procedimos a estimar la demanda de dinero en términos nominales de la ecuación (1) para determinar si la relación entre los agregados monetarios y los precios es consistente con el supuesto de homogeneidad de precios, esto es, sí el coeficiente de la variable $\log(IPC)$ es igual a 1. La variable de dinero fue aproximada alternativamente por $\log(M_1)$ y $\log(M_2)$, como agregados monetarios estrecho (*narrow money*) y amplio (*broad money*), respectivamente.

En el caso de M_1 , la prueba de Wald indica que la hipótesis nula de homogeneidad de precios debe ser rechazada. En el caso de M_2 , la prueba sugiere que el coeficiente de $\log(IPC)$ no es

²⁶ La aplicación de la prueba de Dickey-Fuller asume que los errores son estadísticamente independientes y que presentan una varianza constante. Aun cuando, tanto la prueba de Durbin-Watson como la del multiplicador de Lagrange de Breusch-Godfrey permiten descartar que hubiese un problema de correlación serial de los residuos, a efecto de incluir tal posibilidad también fue aplicada la prueba de Phillips-Perron (1988), la cual consiste en un método no paramétrico para controlar correlación serial de un orden mayor que 1, que permite cierta dependencia entre los errores así como una distribución heterogénea de los mismos (Enders, 1995). Básicamente, los resultados de la prueba de Phillips-Perron confirmaron los resultados de la prueba ADF.

estadísticamente distinto de 1.²⁷ No obstante, para estimar la demanda de saldos monetarios reales, se impuso en ambos casos la restricción de homogeneidad de precios. Tomando en cuenta la improbabilidad de que exista ilusión monetaria en el largo plazo, el rechazo de la hipótesis nula en el caso de la regresión que incluye M_1 podría deberse a factores específicos de la muestra o simplemente estar reflejando cambios en los mercados financieros y en el comportamiento de los agentes económicos respecto a sus tenencias de dinero, tal como lo sugieren Dekle y Pradham (1997).

CUADRO 8. EL SALVADOR: RESULTADOS DE LA PRUEBA DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN, PARA LAS SERIES ANUALES

	Demanda nominal de:			Demanda real de:	
	M_1	M_2		M_1	M_2
log M_1	1		log[M_1/IPC]	1	
log M_2		1	log[M_2/IPC]		1
log IPC	-1.0545 (0.0527) ^a	-1.5091 (0.106) ^a			
log PIB	0.69024 (0.2447) ^a	-0.0245 (0.2103)	log PIB	0.5239 (0.09342) ^a	-1.8216 (0.7171) ^b
Depo	0.1231 (0.0191) ^a		Depo	0.1034 (0.0044) ^a	
RM_2		0.2104 (0.0375) ^a	RM_2		0.1055 (0.05075) ^b
Constante	-12.717	-4.357	Constante	-15.523	8.8322
Estadístico	75.458	67.77	Estadístico	42.76	23.97
Valor crítico	54.46 ^a	54.46 ^a	Valor crítico	25.65 ^a	29.68 ^b
Cointegración	Sí	Sí	Cointegración	Sí	No

NOTAS: Errores estándar asintóticos entre paréntesis. Un valor del estadístico mayor que el valor crítico implica el rechazo de la hipótesis de no cointegración de las series. Los valores críticos son los reportados por Osterwald-Lenum (1992).

^a Significativo al 1%. ^b Significativo al 5 por ciento.

Para el análisis de cointegración de las variables incluidas en la ecuación (1) se utilizó el procedimiento de Johansen (1991, 1995) aplicado por *Eviews*. El cuadro 8 reporta tales resultados. En el caso de la relación entre la demanda nominal de M_1 , el

²⁷ En el primer caso, la prueba de Wald arrojó un $F = 33.5678$, mientras que en el segundo, el estadístico F fue igual a 1.14619.

ingreso, los precios y el costo de oportunidad de M_1 , la prueba de Johansen indica que existen 4 ecuaciones de cointegración entre dichas variables a un nivel de significancia del 5%. Este resultado contradice los resultados de la prueba ADF, el cual muestra que todas las series están integradas de orden $I(1)$, mientras que la prueba de Johansen indica ninguna de las series tiene una raíz unitaria, dado que el número de relaciones de cointegración (o rango de cointegración) es igual al número de variables.

Si bien tal contradicción puede ser el resultado de un error de especificación, en el presente caso hemos optado por la alternativa de seguir el método sugerido por Engle y Granger (1987) para examinar si las variables de la ecuación (1) están cointegradas. Básicamente, el método de Engle y Granger consiste en determinar si existe una raíz unitaria en los residuos de la regresión de la ecuación (1). El inconveniente práctico que presenta tal método es que la distribución asintótica del estadístico de la prueba difiere de la de una serie ordinaria debido a que los residuos de la regresión son valores estimados del término de perturbación, mientras que los valores críticos reportados por algunos paquetes econométricos (como el *Eviews*) son válidos únicamente para pruebas de raíces unitarias de series originales de datos, no de series basadas sobre valores estimados (como los residuos de una regresión).²⁸ En el presente caso, la aplicación del método de Engle y Granger indica que el dinero (M_1), el *IPC*, el *PIB* y la tasa promedio anual sobre depósitos a 180 días están cointegrados para el período considerado.

En el caso de la demanda nominal de dinero utilizando M_2 , la prueba de Johansen indica la existencia de 3 vectores de cointegración, si bien el cuadro 8 incluye únicamente el primer vector normalizado por *Eviews*.²⁹

En tal caso, dada el asunto que nos interesaba, nos concentramos en el vector que tiene *M/P* en el lado izquierdo (normalizado sobre *M/P*).

En lo que respecta a la demanda de saldos monetarios reales utilizando M_1 , la prueba de Johansen indica la existencia de

²⁸ Los valores críticos correctos, sin embargo, pueden encontrarse en Davidson y MacKinnon (1993), tabla 20.2.

²⁹ El criterio de normalización adoptado por *Eviews* consiste en resolver las r relaciones de cointegración que existen entre las primeras r variables del vector de k variables no estacionarias como función de las restantes $k - r$ variables. Una consecuencia de este método es que los vectores normalizados que *Eviews* reporta no son, en general, ortogonales, aun cuando los coeficientes sin normalizar presenten ortogonalidad.

una ecuación de cointegración entre el dinero, el ingreso y el costo de oportunidad de mantener M_1 . En cambio, la prueba rechaza cualquier relación de cointegración entre la demanda de saldos reales utilizando M_2 , el ingreso y la tasa de retorno sobre M_2 . Básicamente, tales resultados sugieren la existencia de una relación estable de equilibrio de largo plazo entre M_1 y los argumentos incluidos en la función de demanda de dinero, al tiempo que rechaza que tal relación exista para el caso de M_2 para el período considerado.

b) Estimación del modelo usando datos mensuales

También en este caso, como es consuetudinario en el análisis de cointegración, la estimación del modelo fue precedida por el examen de las propiedades temporales de las series mediante la prueba ADF. Tal como se reporta en el cuadro 9, todas las series mostraron estar integradas de orden $I(1)$.

CUADRO 9. EL SALVADOR: RESULTADOS DE LA PRUEBA DE DICKEY-FULLER AUMENTADA, PARA LAS SERIES MENSUALES

<i>Variable</i>	<i>t-estimado</i>	<i>Valor crítico-t</i>	<i>Variable</i>	<i>t-estimado</i>	<i>Valor crítico-t</i>
$\log M_1$	-1.7403	-4.0407 ^a	$d[\log M_1]$	-6.3265	-2.5839 ^a
$\log [M_1/IPC]$	-3.77123	-4.0407 ^a	$d[\log(M_1/IPC)]$	-5.7032	-2.5843 ^a
$\log M_2$	0.4144	-4.0422 ^a	$d[\log M_2]$	-4.2336	-3.49 ^a
$\log [M_2/IPC]$	-2.8906	-4.0407 ^a	$d[\log(M_2/IPC)]$	-3.7772	-2.5841 ^a
$\log M_3$	0.3742	-4.0422 ^a	$d[\log M_3]$	-4.7480	-3.49 ^a
$\log [M_3/IPC]$	-3.6198	-4.0407 ^a	$d[\log(M_3/IPC)]$	-3.798	-2.5843 ^a
$\log IPC$	-0.9702	-4.0422 ^a	$d[\log IPC]$	-5.1996	-4.043 ^a
$\log IVAE$	-2.1402	-4.055 ^a	$d[\log IVAE]$	-10.257	-2.5873 ^a
Depo	-3.2755	-4.0625 ^a	$d[Depo]$	-3.2148	-2.5891 ^a
RM_2	-2.8409	-4.0625 ^a	$d[RM_2]$	-3.2028	-2.5891 ^a

NOTAS: El operador $d[\cdot]$ denota la primera diferencia de una variable. Un t -estimado mayor que el t -crítico denota rechazo de la hipótesis nula de una raíz unitaria en la variable.

^a Significativo al 1 por ciento.

Por otra parte, el cuadro 10 reporta los resultados del análisis de cointegración de las series mediante la aplicación de la prueba de Johansen. En el caso de la relación entre la demanda nominal de los agregados monetarios M_1 y M_2 , y el ingreso, los precios y las tasas de interés, la prueba arroja un rango de coin-

tegración de 4, lo cual presenta el mismo problema que en el caso de la demanda nominal de M_1 usando series de periodicidad anual, esto es, la prueba de Johansen contradice los resultados de la de Dickey-Fuller aumentado sobre el orden de integración de las variables. Como en el caso previo de la demanda nominal de M_1 con series anuales, hemos optado por aplicar nuevamente el método de Engle y Granger para determinar si existe cointegración entre las series mensuales analizadas. La respuesta es afirmativa tanto en el caso de la demanda nominal de M_1 como de M_2 .

CUADRO 10. EL SALVADOR: RESULTADOS DE LA PRUEBA DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN, PARA LAS SERIES MENSUALES

	Demanda nominal de:			Demanda real de:	
	M_1	M_2		M_1	M_2
log M_1	1		log[M_1/IPC]	1	
log M_2		1	log[M_2/IPC]		1
log IPC	-2.671302 (1.2234) ^b	-13.0524 (43.2136)			
log $IVAE$	2.7642 (2.1387)	19.257 (73.556)	log $IVAE$	-0.2498 (0.0737) ^a	-1.374 (0.1283) ^a
Depo	-0.02198 (0.0183)		Depo	-0.0151 (0.00722) ^b	
RM_2		-0.08516 (0.361)	RM_2		0.04463 (0.0233) ^b
Constante	-8.6202	-39.0786	Constante	-6.7711	-3.2956
Estadístico	73.59	62.04	Estadístico	41.28	32.07
Valor crítico	54.46 ^a	54.46 ^a	Valor crítico	35.65 ^a	29.68 ^b
Cointegración	Sí	Sí	Cointegración	Sí	Sí

NOTAS: Errores estándar asintóticos entre paréntesis. Un valor del estadístico mayor que el valor crítico implica el rechazo de la hipótesis de no cointegración de las series. Los valores críticos son los reportados por Osterwald-Lenum (1992).

^a Significativo al 1%. ^b Significativo al 5 por ciento.

En el caso de la demanda de saldos monetarios reales, la prueba de Johansen indica la presencia de una ecuación de cointegración tanto en el caso de la demanda de M_1 como de M_2 , lo cual sugiere una relación estable de largo plazo entre estos agregados monetarios, el ingreso y las tasas de interés incluidas en el análisis. Si se acepta como hipótesis de trabajo que la mayor inestabilidad de la demanda de dinero está asociada a un

desarrollo más acelerado de la liberalización financiera (como ha sido el caso de muchos países industrializados y de varias economías emergentes), la relativa estabilidad mostrada por la demanda de dinero en El Salvador podría entonces estar indicando que el proceso de liberalización financiera en marcha durante los noventa no ha sido suficientemente profundo y extenso.³⁰

Los resultados reportados en el cuadro 8 como los del cuadro 10, sin embargo, deben ser tomados con extrema cautela, tanto desde el punto de vista de la especificación del modelo como de la calidad de la información estadística sobre las series utilizadas. Aunque la mayoría de las regresiones reportadas en ambos cuadros indica la presencia de cointegración, un buen número de coeficientes de las variables individuales presentan el signo incorrecto y/o resultan estadísticamente no significativos. En el caso de las series anuales, la carencia de un número suficiente de observaciones impone serias restricciones en términos de los grados de libertad. En el caso de las series mensuales, aunque se dispone de un número aceptable de observaciones totales, la muestra presenta una distribución considerablemente asimétrica en términos del “antes” y “después” del momento en que dio inicio el proceso de liberalización financiera, lo cual dificulta grandemente el análisis estadístico de posibles quiebres estructurales en la muestra.

Por otra parte, la especificación del modelo en términos de la función de demanda de dinero convencional de la ecuación (1) no es la más adecuada para separar los efectos que la liberalización financiera ha tenido sobre los desarrollos monetarios acaecidos durante los noventa, de los efectos ocasionados por otro tipo de factores relacionados con el entorno económico global. Una línea futura de investigación tendría que desarrollar especificaciones alternativas de la demanda de dinero que amplíen el conjunto de determinantes convencionales (ingreso real, precios y tasas de interés) empleados en la literatura financiera.

Comprensiblemente, los resultados de la dinámica de ajuste de corto plazo del modelo, obtenidos a partir de la estimación de la ecuación (2) y reportados en el cuadro 11, tampoco resultan particularmente alentadores.

³⁰ Por ejemplo, Deckle y Pradhan (1997) encontraron que solamente en Malasia, donde las reformas financieras fueron menos extensas que en Indonesia y Tailandia, y donde los mercados financieros estaban menos desarrollados que en Singapur, la demanda de M_1 resultó estable en un estudio comparativo de esos países.

CUADRO 11. EL SALVADOR: RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DEL MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES

	Variable dependiente (series anuales)		Variable dependientes (series mensuales)	
	$d[\log M_1]$	$d[\log(M_1/IPC)]$	$d[\log M_1]$	$d[\log(M_1/IPC)]$
$d[\log M_1(-1)]$	0.1044 (0.2958)		-0.2378 (0.1271) ^c	
$d[\log(M_1/IPC)(-1)]$		0.06876 (0.2688)		-0.10623 (0.1365)
$d[\log IPC(-1)]$	-0.05676 (0.4263)		0.04943 (0.7686)	
$d[\log PIB(-1)]$	0.5294 (0.356)	0.6049 (0.347) ^c		
$d[\log IVAE(-1)]$			0.30456 (0.1138) ^a	0.01432 (0.0978)
$d[\text{Depo}(-1)]$	-0.00826 (0.0166)	-0.0115 (0.0159)	0.02225 (0.0122) ^c	0.016997 (0.01156)
<i>TCE</i>	-0.0451 (0.1034)	-0.0095 (0.2222)	-0.1113 (0.0397) ^a	-0.38705 (0.1053) ^a
Constante	0.1071 (0.0673)	-0.0325 (0.0201)	0.01445 (0.0105)	0.00353 (0.00544)
R_2	0.253	0.287	0.329	0.333
	Variable dependiente (series anuales)		Variable dependientes (series mensuales)	
	$d[\log M_2]$	$d[\log(M_2/IPC)]$	$d[\log M_2]$	$d[\log(M_2/IPC)]$
$d[\log M_2(-1)]$	0.4181 (0.2716)		-0.3584 (0.1364) ^a	
$d[\log(M_2/IPC)(-1)]$		0.60128 (0.28322) ^b		-0.43875 (0.13885) ^a
$d[\log IPC(-1)]$	-0.273 (0.3710)		0.5556 (0.3292)	
$d[\log PIB(-1)]$	0.3151 (0.35127)	0.0865 (0.3703)		
$d[\log IVAE(-1)]$			0.1881 (0.0604) ^a	0.108678 (0.0583) ^c
$d[RM_2(-1)]$	0.01332 (0.0194)	0.00047 (0.01589)	0.00966 (0.00659)	0.00511 (0.0071)
<i>TCE</i>	-0.1749 (0.1302)	0.05068 (0.0806)	-0.0088 (0.0032) ^a	0.06987 (0.0357) ^b
Constante	0.1233 (0.0543) ^b	0.0056 (0.01745)	0.01162 (0.0053) ^b	0.006796 (0.00305) ^b
R_2	0.403	0.402	0.379	0.317

NOTAS: Errores estándar asintóticos entre paréntesis. *TCE* = término de corrección de errores.

^a Significativo al 1%. ^b Significativo al 5%. ^c Significativo al 10 por ciento.

4. Consideraciones finales de política monetaria

En conjunto, los resultados del ejercicio empírico desarrollado más arriba no arrojan demasiadas luces para el diseño efectivo de la política monetaria en El Salvador, como no sea confirmar la lección aportada por la experiencia de otros países respecto de la conveniencia de abandonar el énfasis en el uso de agregados monetarios para evaluar las condiciones prevalentes en el mercado monetario y formular medidas de política cuando se está inmerso en un proceso de liberalización financiera. En tales circunstancias, tanto la teoría económica como la evidencia empírica aconsejan basar el diseño de la política monetaria sobre un conjunto más amplio de indicadores monetarios y del sector real.

Un enfoque reciente que ha gozado de simpatías como alternativa a la carencia de una variable que pueda servir de meta intermedia factible para el logro de la estabilidad de precios (esto es, que pueda ser influida por la política monetaria de modo predecible y que a la vez tenga una relación estrecha con la inflación) es el de establecer una meta explícita de inflación (*inflation targeting*). Algunos autores, sin embargo, han señalado que cuando se compara el funcionamiento de la política monetaria en países que tienen metas explícitas de inflación con países que establecen metas intermedias, la diferencia entre ambos tipos de régimen monetario puede ser más semántica que económica; en la práctica, los instrumentos disponibles y los objetivos de la política monetaria son básicamente los mismos bajo ambos enfoques.

Otros autores argumentan que si un país no puede perseguir una estrategia de combate a la inflación basada sobre metas monetarias cuantitativas, la conducción de la política monetaria podría simplificarse adoptando una meta de tipo de cambio. En términos del proceso de toma de decisiones, una meta cambiaria es considerada por muchos la más simple de manejar, puesto que el banco central no tiene más que limitarse a mantener el tipo de cambio fijo con respecto a la moneda de un socio comercial principal o a una canasta de monedas.

En el caso de El Salvador, donde la elección del tipo de cambio como ancla nominal constituye el elemento definitorio fundamental del manejo monetario, la única meta intermedia factible de la política monetaria es el mantenimiento de un nivel de reservas internacionales netas consistente con la estabilidad cambiaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alexander, William, Tomás Baliño y Charles Enoch, coordinadores (1995), *The Adoption of Indirect Instruments of Monetary Policy*, FMI, Washington, D. C. (Occasional Paper, n° 126).
- Alleron, Monique (1996), "Reglamentación en materia de encaje legal en diecisiete países", *Boletín del CEMLA*, vol. XLII, n° 5, septiembre-octubre, pp. 214-28.
- Axilrod, Stephen (1995), *Transformations of Markets and Policy Instruments for Open Market Operations*, FMI, Washington, D. C. (Working Paper, n° 95/146).
- Banco Mundial (1996), *El Salvador: Meeting the Challenge of Globalization*, Banco Mundial, Washington, D. C.
- Blejer, Mario, y Adrienne Cheasty, eds. (1993), *How to Measure the Fiscal Deficit*, FMI, Washington, D. C.
- Bordo, Michael, y Lars Jonung (1987), *The Long-Run Behavior of the Velocity of Money: The International Evidence*, Cambridge University Press, Nueva York.
- Bredenkamp, Hugh, y Michael Deppler (1990), "Fiscal Constraints of a Fixed Exchange Rate Regime," en Victor Argy y Paul de Grauwe, eds., *Choosing an Exchange Rate Regime: The Challenge for Smaller Industrial Countries*, FMI, Washington, D. C., pp. 350-73.
- Brock, P., y L. Rojas-Suárez (1998), *Understanding the Behavior of Bank Spreads in Latin America*, documento presentado en la Fourth Annual Bank Conference on Development in Latin America and the Caribbean, en San Salvador, 28-30 de junio.
- Brunner, Karl, y Allan Meltzer (1964), "Some Further Evidence on Supply and Demand Functions for Money", *Journal of Finance*, 19, pp. 240-283.
- Buiter, W. (1997), *Aspects of Fiscal Performance in some Transition Economies Under Fund-Supported Programs*, FMI, Washington, D. C. (Working Paper, n° 97/31).
- Calvo, G., L. Leiderman y C. Reinhart (1993), *The Capital Inflows Problem: Concepts and Issues*, FMI, Washington, D. C. (Paper on Policy Analysis and Assessment).
- Caprio, G. (1998), *Banking on Crises: Expensive Lessons from Recent Financial Crises*, Banco Mundial, Washington, D. C. (Development Research Group Working Paper).
- Caramazza, Francesco, y Jahangir Aziz (1998), *Fixed or Flexible? Getting the Exchange Rate Right in the 1990s*, FMI, Washington, D. C. (Economic Issues, n° 13).
- Chow, Gregory (1966), "On the Short-Run and Long-Run Demand for Money", *Journal of Political Economy*, 74, pp. 111-131.

- Davidson, Russell, y James G. MacKinnon (1993), *Estimation and Inference in Econometrics*, Oxford University Press, Oxford.
- Dekle, Robert, y Mahmood Pradhan (1997), *Financial Liberalization and Money Demand in ASEAN Countries: Implications for Monetary Policy*, FMI, Washington, D. C. (Working Paper, n° 97/36).
- Demirguc-Kunt, A., y E. Detragiache (1998), *Financial Liberalization and Financial Fragility*, documento presentado en la Annual Bank Conference on Development Economics, Banco Mundial.
- Demirguc-Kunt, A., y H. Huizinga (1998), *Determinants of commercial bank interest margins and profitability: some international evidence*, Banco Mundial, Washington, D. C. (Development Research Group Working Paper 1900).
- Dickey, D. A., y W. A. Fuller (1979) "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Journal of the American Statistical Association*, 74, pp. 427-31.
- Edwards, S. (1986), "A Commodity Export Boom and the Real Exchange Rate: The Money-Inflation Link", en J. Neary y S. van Wijnbergen, eds., *Natural Resources and the Macroeconomy*, Cambridge, MIT Press, Massachusetts.
- Edwards, S. (1989), *Real Exchange Rates, Devaluation and Adjustment. Exchange Rate Policy in Developing Countries*, Cambridge, MIT Press, Massachusetts.
- Eichengreen, B., P. Masson *et al.* (1999), *Exit Strategies: Policy Options for Countries Seeking Greater Exchange Rate Flexibility*, FMI, Washington, D. C. (de próxima publicación en *Occasional Paper*).
- Enders, Walter (1995), *Applied Econometric Time Series*, John Wiley & Sons, Inc., Nueva York.
- Engle, Robert F., y C. W. J. Granger (1987) "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing", *Econometrica*, 55, pp. 251-76.
- Feige, Edgar, y Douglas Pearce (1977), "The Substitutability of Money and Near-Monies: A Survey of the Time-Series Evidence", *Journal of Economic Literature*, 15, pp. 439-69.
- Friedman, Milton (1959), "The Demand for Money. Some Theoretical and Empirical Results", *Journal of Political Economy*, 67, pp. 327-51.
- García, G. (1997), *Protecting Bank Deposits*, FMI, Washington, D. C. (Economic Issues, n° 9).
- García-Herrero, Alicia (1997), *Monetary Impact of a Banking Crisis and the Conduct of Monetary Policy*, FMI, Washington, D. C. (Working Paper, n° 97/124).

- Ghosh, Atish, Anne-Marie Gulde, Jonathan Ostry y Holger Wolf (1995), *Does the Nominal Exchange Rate Regime Matter?*, FMI, Washington, D. C. (Working Paper, n° 95/121).
- Goldfeld, Stephen (1973), "The Demand for Money Revisited", *Brookings Papers on Economic Activity*, n° 3, pp. 577-638.
- Goldfeld, Stephen, y Daniel Sichel (1990), "The Demand for Money", en Benjamin Friedman y Frank Hahn, eds., *Handbook of Monetary Economics*, North-Holland, Amsterdam.
- Goodfriend, Marvin (1985), "Reinterpreting Money Demand Regressions", en K. Brunner y Allan Meltzer, eds., *Understanding Monetary Regimes*, pp. 207-41 (Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, n° 22).
- Granger, C. W. J. (1986), "Developments in the Study of Cointegrated Economic Variables", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 48, pp. 213-28.
- Granger, C. W. J., y P. Newbold (1974), "Spurious Regressions in Econometrics", *Journal of Econometrics*, vol. 2, pp. 111-20.
- Hardy, Daniel C. (1997), *Market Information and Signaling in Central Bank Operations, or, How Often Should a Central Bank Intervene?*, FMI, Washington, D. C. (Working Paper, n° 97/28).
- Hendry, David (1986), "Econometric Modelling with Cointegrated Variables: An Overview", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 48, pp. 201-12.
- Johansen, Soren (1988), "Statistical Analysis of Cointegration Vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, pp. 231-54.
- Johansen, Soren (1991), "Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models", *Econometrica*, 59, pp. 1 551-80.
- Johansen, Soren (1995), *Likelihood-based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*, Oxford University Press.
- Kaufman, George (1969), "More on an Empirical Definition of Money", *American Economic Review*, 59, pp. 78-87.
- Keynes, John Maynard (1936), *The General Theory of Employment, Interest and Money*, Harcourt, Brace and Co., Londres.
- Khan, Moshin (1974), "The Stability of the Demand of Money in the United States, 1901-1965", *Journal of Political Economy*, 82, pp. 1 205-19.
- Klein, Benjamin (1974), "Competitive Interest Payments on Bank Deposits and the Long-Run Demand for Money", *American Economic Review*, 64, pp. 931-49.
- Laidler, David (1966a), "Some Evidence on the Demand for Money", *Journal of Political Economy*, 74, pp. 55-68.

- Laidler, David (1966b), "The Rate of Interest and the Demand for Money. Some Empirical Evidence", *Journal of Political Economy*, 74, pp. 545-55.
- Laidler, David (1977), *The Demand for Money: Theories and Evidence*, Dun-Donnelley, Nueva York.
- Laumas, G., y P. Mehra (1976), "The Stability of the Demand for Money Function: The Evidence from Quarterly Data", *Review of Economics and Statistics*, 58, pp. 463-68.
- Laurens, Bernard, y Enrique G. de la Piedra (1998), *Coordination of Monetary and Fiscal Policies*, FMI, Washington, D. C. (Working Paper, n° 98/25).
- Lee, Jang-Yung (1996), *Implications of a Surge in Capital Inflows: Available Tools and Consequences for the Conduct of Monetary Policy*, FMI, Washington, D. C. (Working Paper, n° 96/53).
- Lucas, Robert E. (1988), *Money Demand in the United States: A Quantitative Review*, pp. 137-67 (Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, n° 29).
- McDermott, John, y Robert Wescott (1996), *An Empirical Analysis of Fiscal Adjustments*, FMI, Washington, D. C. (Working Paper, n° 96/59).
- Meltzer, Allan H. (1963), "The Demand for Money: The Evidence from the Time-Series", *Journal of Political Economy*, 71, pp. 219-46.
- Milesi-Ferretti, G., y A. Razin (1996), *Current Account Sustainability. Selected East Asian and Latin American Experiences*, FMI, Washington, D. C. (Working Paper, n° 96/110).
- Osterwald-Lenum, Michael (1992), "A Note with Quantiles of the Asymptotic Distribution of the Maximum Likelihood Cointegration Rank Test Statistics", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 54, pp. 461-72.
- Phillips, P. C. B., y P. Perron (1988) "Testing for a Unit Root in Time Series Regression", *Biometrika*, 75, 335-46.
- Robinson, David, y Peter Stella (1993), "Amalgamating Central Bank and Fiscal Deficits", en Mario Blejer y Adrienne Cheasty, eds., *How to Measure the Fiscal Deficit*, FMI, Washington, D. C.
- Sachs, J., A. Tornell y A. Velasco (1996), "Financial Crises in Emerging Markets: The Lessons from 1995", *Brookings Papers on Economic Activity*, n° 1, pp. 147-98.
- Stiglitz, J. (1994), *The Role of the State in Financial Markets*, Proceedings of the World Bank Conference on Development Economics 1993, Banco Mundial, Washington, D. C.
- Tobin, James (1956), "The Interest Elasticity of Transaction Demand for Cash", *Review of Economics and Statistics*, 38, pp. 241-47.

- Tseng, Wanda, y Robert Corker (1991), *Financial Liberalization, Money Demand, and Monetary Policy in Asian Countries*, FMI, Washington, D. C. (Occasional Paper, n° 84).
- Zarembka, P. (1968), "Functional Form in the Demand for Money", *Journal of the American Statistical Association*, 63, pp. 502-11.

Agustín G. Carstens
Alejandro M. Werner

Política monetaria de México con régimen de tipo de cambio flotante

I. INTRODUCCIÓN

Las crisis monetarias y financieras que experimentaron el Sistema Monetario Europeo (SME) en 1992 y México en 1994-95, así como la reciente crisis de mercados emergentes en 1997-1999 han suscitado nuevamente el debate sobre los regímenes de tipo de cambio viables para pequeñas economías abiertas y, en particular, para los mercados emergentes. Un elemento común a todas las crisis mencionadas fue la adhesión a un predefinido tipo de cambio. El mantenimiento de estos compromisos resultó muy costoso, especialmente cuando las promesas de no devaluar carecieron de apoyo institucional por parte de una unión monetaria o un consejo monetario. Además, dado que los controles de capital han sido desmantelados y la innovación

Traduce y publica el CEMLA, con la debida autorización, el artículo de A. G. Carstens, director general de Investigación económica, y A. M. Werner, director de Estudios económicos, ambos del Banco de México. Esta es una versión corregida del documento que fue presentado con el título Mexico's monetary policy framework under a floating exchange rate regime, en la IV Reunión de la Red de investigadores de bancos centrales del Continente Americano, celebrada en Santiago de Chile, el 20 y 21 de octubre de 1999. Las opiniones expresadas aquí son las de los autores y no necesariamente reflejan las del Banco de México. Finalmente, los autores agradecen los comentarios y contribuciones de Everardo Elizondo, Moisés Schwartz y Daniel Garcés.

financiera ha progresado, el tamaño y la velocidad de los movimientos de capital han incrementado sustancialmente el costo de sostener un predeterminado tipo de cambio.

En muchos casos, se escogió un régimen de tipo de cambio fijo o predeterminado como elemento instrumental de un esfuerzo para estabilizar la inflación. En países donde el banco central enfrenta un problema de credibilidad, un tipo de cambio predeterminado suministra una clara ancla nominal por medio de la cual el banco central "toma prestada" la credibilidad de la moneda con la que ha sido vinculada. Aunque en muchos de los países en crisis esta estrategia demostró su éxito en la lucha contra la inflación, una vez que ésta era rebajada a niveles manejables y las prioridades cambiaban, la rigidez impuesta por estos regímenes se convertía en un pasivo para los países que se habían vinculado, y cuando encaraban choques significativos, se veían obligados a devaluar.

Muchos países con régimen de tipo de cambio predeterminado tropezaron con el problema de que en cierto punto se asignaban demasiados objetivos a un solo instrumento de política. Estas inconsistencias eventualmente desembocaron en el colapso del régimen. En el caso de México, durante 1994 la política monetaria tuvo que defender el tipo de cambio predeterminado, sin afectar el débil sistema bancario. Recientemente, en el caso de Brasil, la política de tasa de interés necesitaba defender la moneda, pero sin por ello incrementar el desequilibrio fiscal. Una vez que el mercado percibía las inconsistencias, los regímenes estaban condenados.

Además, las garantías implícitas de tipo de cambio suministradas por un tipo de cambio predeterminado, combinadas con un generoso seguro de depósito, demostraron ser una combinación letal que provocó una excesiva intermediación financiera, una poco prudente toma de riesgos, y vulnerabilidad moral. Estos factores, en el contexto de un sistema financiero recientemente liberalizado, han generado importantes vulnerabilidades en el sector financiero, que en la mayoría de los casos, condujeron a severas crisis financieras. El establecimiento de un consejo monetario, al limitar claramente las funciones de prestamista de última instancia por parte de las autoridades monetarias y minimizar (al menos *ex ante*) la cobertura de seguro de depósito, provee un mecanismo para disciplinar el sector financiero, al evitar la generación de desequilibrios fiscales significativos. Por otra parte, un tipo de cambio flotante elimina el seguro de tipo de cambio, pues limita la magnitud de la exposición de las instituciones financieras en el área de divisas. Con-

forme a este esquema, el seguro de depósito puede también ser limitado, como México gradualmente ha venido haciéndolo.

En esta forma, varios economistas y analistas han llegado a la conclusión de que sólo en condiciones muy específicas y exigentes,¹ podría existir un cómo espacio intermedio entre un tipo de cambio flotante y la adopción de una moneda común. Aunque controles de capital estrictos pudieran suministrar el necesario instrumento adicional para sustentar un régimen menos extremo, en la práctica los controles han sido objeto de abuso y las distorsiones que han generado han opacado los potenciales beneficios.

En América Latina, esta polarización en cuanto a la elección de los regímenes de tipo de cambio está claramente representada por los diferentes caminos que siguieron Argentina y México. Mientras que Argentina, en abril de 1991, instrumentó un consejo monetario en medio de una severa crisis financiera e inflacionaria, en México, la crisis monetaria de 1994-95 hizo que la adopción del tipo de cambio flotante fuera la única acción viable. Aunque en esa época estaba muy difundida la opinión de que esa medida no constituía un régimen adecuado a largo plazo para nuestro país, en la actualidad, a más de cuatro años de haberla aplicado, existe un consenso mucho más amplio en cuanto a sus beneficios y lo apropiado que resultó implementarla.

Se ha afirmado [Hausmann *et al.* (1999)] que desde los años setenta, las economías latinoamericanas han estado abandonando los tipos de cambio fijos para adoptar disposiciones más flexibles de tipo de cambio. Empero, hasta hace muy poco, esta acción implicaba la instrumentación de tipos de cambio reptantes con o sin bandas. Así, en estos nuevos regímenes, las autoridades seguían adoptando importantes compromisos acerca del comportamiento del tipo de cambio. No fue sino hasta fines de los años noventa, cuando algunos países latinoamericanos comenzaron a abandonar los compromisos de tipo de cambio para volverse hacia los tipos de cambio flotantes.

En consecuencia, la reciente experiencia mexicana con un tipo de cambio flotante es uno de los pocos casos en que un país latinoamericano se ha apegado a tal régimen por un período de tiempo relativamente largo (no sólo como la única alternativa factible después de las crisis, sino como una disposición deseable de tipo de cambio).

¹ Entre los casos que vienen a nuestra mente pueden citarse los de Chile e Israel.

Transcurridos más de cuatro años con el régimen de tipo de cambio flotante, la experiencia mexicana provee un interesante caso de estudio para otras economías emergentes, que considerarán la posibilidad de pasar hacia un régimen de tipo de cambio más flexible. En este documento presentamos un panorama de la transición hacia un régimen de tipo de cambio flotante, el funcionamiento de este sistema en México, la estructura de la política monetaria y sus efectos principales sobre la economía. En la siguiente sección, documentamos brevemente la transición a un régimen de tipo de cambio flotante durante 1994-95; en la sección III describimos como es conducida la política monetaria y de tipo de cambio en ese régimen; en la sección IV pasamos revista al comportamiento de las variables financieras y reales durante la flotación; en el apartado V, señalamos algunas de las ventajas y desventajas de la dolarización; y, en la sección VI, pasamos a las observaciones finales con ciertas lecciones extraídas de la experiencia mexicana y los desafíos que se plantean en el futuro.

II. 1994-95: UNA TRANSICIÓN FORZADA HACIA EL RÉGIMEN FLOTANTE

Las fragilidades acumuladas durante los primeros años noventa (años de gran afluencia de capitales y liberalización financiera), más los choques externos e internos que encaró la economía durante 1994, abrieron paso a la crisis financiera y de balanza de pagos de diciembre de 1994, cuando bajo la severa presión sobre el tipo de cambio en el mercado de divisas, el banco central se vio en la imposibilidad de defender la paridad predefinida y se decidió dejar flotar el peso.²

A medida que transcurrían las semanas, se tornó evidente que la crisis tenía tres aspectos conceptualmente diferentes: el primero se debía al gasto excesivo en la economía, que generó un déficit en cuenta corriente de proporciones significativas. Este déficit estaba siendo financiado mediante la afluencia de capitales a corto plazo. El segundo aspecto fue el equivalente de un movimiento especulativo o corrida contra las obligaciones externas mexicanas, tanto gubernamentales como privadas. Si bien los indicadores de la deuda y el presupuesto ponían de relieve la solvencia del gobierno mexicano, el corto vencimiento

² Una tentativa para implementar un movimiento de control de la banda monetaria fracasó y no duró más que un día.

de los valores de la deuda del gobierno expuso al país a un pánico financiero. Aunque había inversionistas que reconocían la solvencia de México, se daban cuenta de que si todos los demás interrumpían la renovación de la deuda mexicana, el país se vería en la imposibilidad de cumplir sus obligaciones financieras. En esta forma, la iliquidez del gobierno mexicano generó una corrida contra su deuda. El tercer aspecto fue la crisis bancaria que comenzó a desenvolverse y que requirió una atención inmediata, tanto para evitar una corrida o pánico interno contra los bancos, como para lograr la consistencia de la estructura macro.

A medida que la comprensión de la naturaleza de la crisis se tornaba más clara, la reacción política evolucionó de la elaboración de un paquete destinado a ajustar el excesivo gasto en la economía, a otro que, además de tomar en consideración estas cuestiones, generó suficiente confianza para detener el pánico y restaurar la confianza en los activos mexicanos, tanto externos como internos. Para lograr esto, México tuvo que demostrar su compromiso de cumplir plenamente todas sus obligaciones financieras, sin basarse en finanzas inflacionarias o en un abierto incumplimiento de la deuda, al mismo tiempo que aplicaba una serie de políticas consistentes.

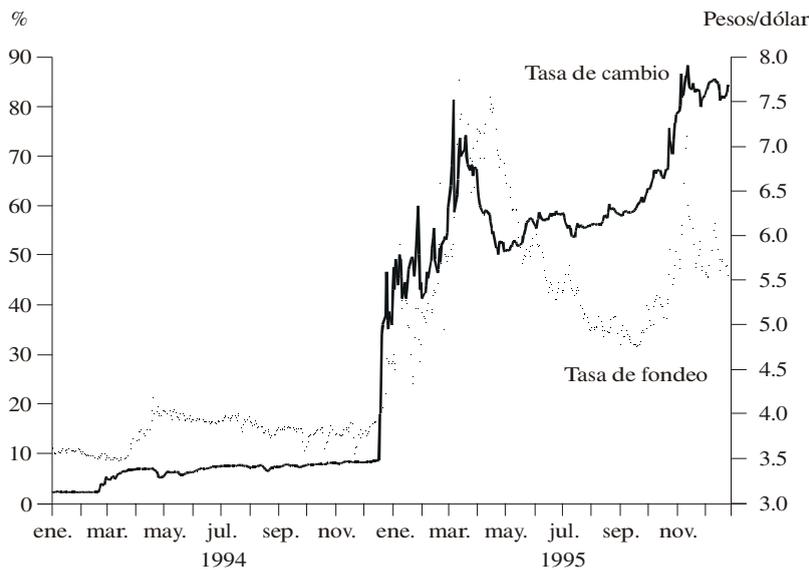
Así, a raíz de la devaluación del peso en 1994, la política económica enfrentó tres retos inmediatos: *i*) cómo conducir un ajuste macroeconómico ordenado en respuesta a la radical reducción de la afluencia de capitales; *ii*) refinanciar la deuda pública a corto plazo denominada en dólares en una cuantía de aproximadamente 30 mil millones de dólares; y *iii*) mantener la solvencia del sector bancario y proteger los ahorros de los depositantes.

A fin de encarar los desafíos antes señalados, se implementaron varias medidas, durante 1995, que se señalan a continuación:

- Se estableció una política monetaria restrictiva, a fin de contener los efectos inflacionarios de la devaluación. Con objeto otorgar credibilidad a esta política, resultó esencial enunciar con suma claridad que la política monetaria iba a estar orientada exclusivamente a estabilizar las variables nominales de la economía consistentes con la autonomía del Banco de México. Los problemas del sector bancario debían ser abordados con programas específicos (que se explicarán más adelante), cuyos costos iban a ser absorbidos por medio de ajustes fiscales desarrollados a lo largo de muchos años. De

modo que la política monetaria no tenía más que un objetivo –reducir la inflación–, una condición que resultaba esencial con un régimen de tipo flotante, dado que conforme a este arreglo dicha política debería constituirse en el ancla nominal de la economía. A fin de poder servirse de esa ancla, la política monetaria debía ser conducida sin ninguna interferencia por parte del problema del sector bancario. Para demostrar la resolución de las autoridades monetarias, puede decirse que contribuyeron a que las tasas de interés intradiarias se movieran de 16% en diciembre de 1994 a 86% en marzo de 1995.

GRÁFICA I. TASA DE INTERÉS Y TIPO DE CAMBIO, 1994-95

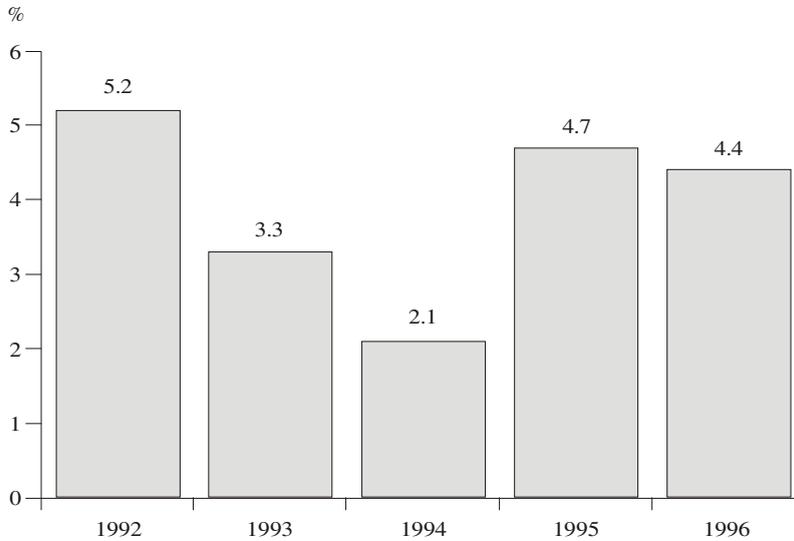


- A fin de realizar un ajuste ordenado de la cuenta corriente, se estableció una política fiscal sumamente restrictiva, puesto que la balanza primaria pasó de un superávit de 2.1% del producto interno bruto (PIB) en 1994 a un superávit de 4.7% del PIB en 1995, a pesar de que el PIB se contrajo más de 6%. Adicionalmente, fue necesario un esfuerzo fiscal, para comenzar a absorber parte de los costos del paquete de rescate del sector bancario.

Las restrictivas políticas fiscales y monetarias, junto con los efectos de los cambios en el gasto causados por la devaluación, eran absolutamente esenciales para estabilizar la moneda y lo-

grar la corrección de la cuenta corriente en una forma relativamente ordenada.

GRÁFICA II. BALANZA PRIMARIA, 1992-96 (como porcentaje del PIB)

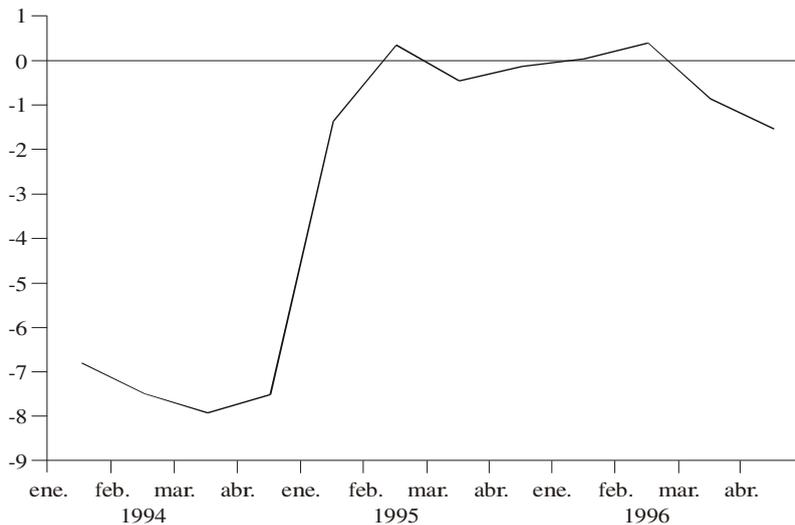


- Para cumplir los compromisos financieros del país, y lo que es más importante, inducir a los acreedores a renovar los vencimientos de sus préstamos a México, el gobierno negoció y obtuvo un paquete de apoyo de emergencia por un monto de 52 000 millones de dólares que le otorgó la comunidad internacional, con el gobierno de Estados Unidos (es decir, el Fondo de estabilización de cambios) y el Fondo Monetario Internacional (FMI) como principales participantes en la asistencia.
- Con objeto de enfrentar el problema del sector bancario, se elaboró una estrategia comprehensiva. Las fragilidades acumuladas por el sistema financiero interno, el excesivo endeudamiento de las empresas y hogares, y los efectos dañinos de la crisis amenazaron seriamente la salud del sistema financiero mexicano. A fin de preservar la integridad de este sector, las autoridades implementaron una serie de programas, con los siguientes objetivos: *i)* para evitar una corrida o pánico sistémico contra el sistema bancario; *ii)* a fin de combatir la vulnerabilidad moral y minimizar las distorsiones; *iii)* con objeto de considerar el costo de la reestructuración del sector bancario como cuestión fiscal; *iv)* a fin de

reducir en la medida de lo posible la necesidad para el banco central de actuar como prestamista de última instancia; y v) para fortalecer la regulación y supervisión del sector financiero.

Con base en esos objetivos, el banco central abrió líneas de crédito denominadas en divisas con una tasa disuasoria, de modo que los bancos comerciales pudieran cumplir con sus obligaciones externas; se estableció un programa para promover la capitalización del sistema bancario, y se emprendieron reformas legales para permitir una mayor participación foránea en el sistema bancario.

GRÁFICA III. CUENTA CORRIENTE, 1994-96 (en miles de millones de dólares)



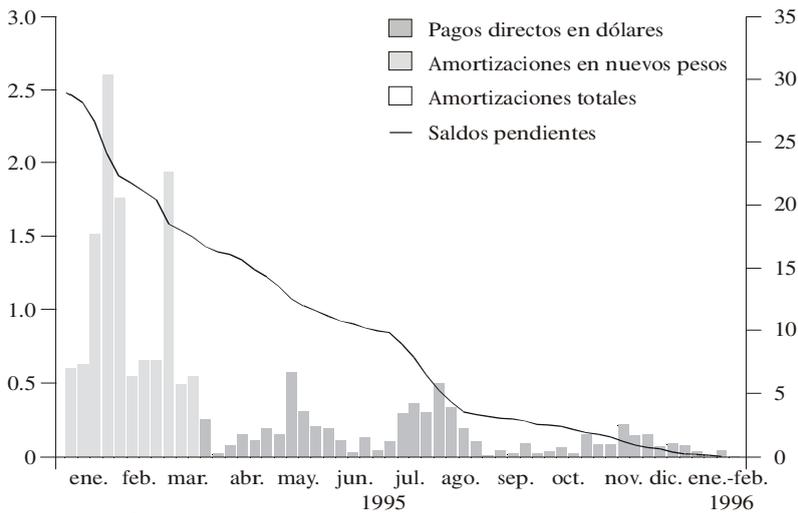
Debe destacarse que la autoridad fiscal, al reconocer los costos fiscales de la reestructuración del sector bancario y demostrar su compromiso de enfrentar este problema con recursos fiscales, dio libertad a la política monetaria para proseguir con su objetivo primario de estabilidad de los precios. Así, en este punto, fue evidente que la política monetaria no tendría que encarar el dilema de perseguir dos objetivos en conflicto y que se concentraría en bajar la inflación, convirtiéndose en la requerida ancla nominal en el régimen de tipo de cambio flotante.

Las bajas reservas internacionales y la incertidumbre preva-
leciente en los mercados financieros después del colapso de la

moneda, convirtieron la discusión sobre regímenes alternativos de tipo de cambio en algo irrelevante. La única opción era atenerse al tipo de cambio flotante. De ahí que la cuestión importante fuera instrumentar las innovaciones necesarias institucionales y operativas para complementar el régimen de tipo de cambio flotante y comenzar a restablecer la credibilidad del Banco de México (más acerca de esto, en la siguiente sección).

A raíz de la implementación de esta estrategia, los mercados financieros reconocieron la viabilidad de las medidas tomadas, así como el compromiso del gobierno mexicano de pagar todas las deudas a su vencimiento. El peso devino más estable, y tras dispararse a 7.5 pesos por dólar en marzo, volvió a estar de nuevo a 6 pesos en mayo, recuperando parte del terreno perdido durante las semanas de incertidumbre. Las tasas de interés empezaron a caer y el mercado de valores regresó a su nivel de precrisis. La tasa de inflación pronto volvió a niveles manejables. El riesgo de incumplimiento por parte del gobierno desapareció con el pago en dólares de los Tesobonos pendientes y el gobierno contó con recursos suficientes para realizar la tarea. Finalmente, resulta importante resaltar que el gobierno mexicano, así como algunos bancos privados, recobraron el acceso a los mercados internacionales de capital poco después del anuncio del programa. Todo esto hizo que las autoridades mexicanas

GRÁFICA IV. AMORTIZACIÓN DE TESOBONOS, 1995-96 (en miles de millones de dólares)



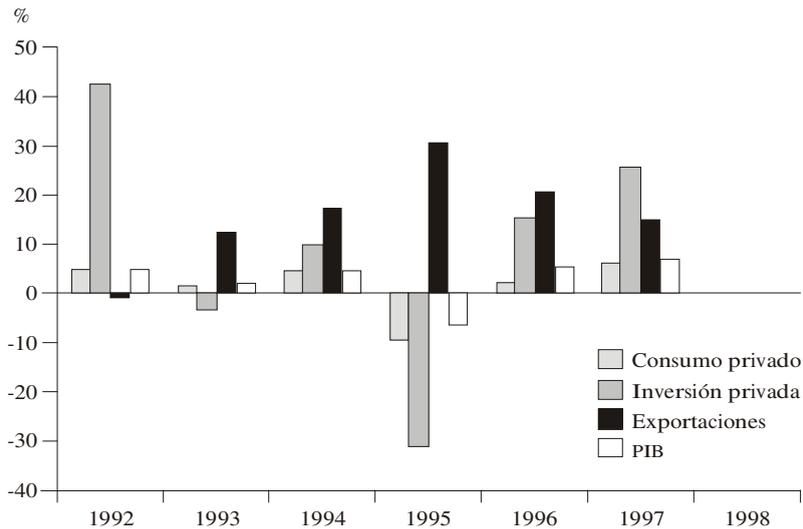
NOTAS: Última observación: 15 de febrero de 1996. Escala izquierda en pagos semanales. Escala derecha dólares pendientes.

no usaran más que la mitad del apoyo de emergencia suministrado por el gobierno de Estados Unidos, y que estos préstamos fueran pagados en su totalidad para enero de 1997, tres años antes de lo acordado.

La economía real mostró un impresionante vuelco en las cuentas externas. Las exportaciones aumentaron 30.6% de 1994 a 1995; y el déficit comercial de 18 464 millones en diciembre de 1994 se convirtió en un superávit de 7 088 millones en diciembre de 1995. La actividad económica y el empleo sufrieron considerablemente por la caída de la demanda interna, como consecuencia de la reversión de los flujos de capital, la reducción del gasto gubernamental, los incrementos en las tasas impositivas, las elevadas tasas reales de interés y la desaparición del crédito. Específicamente, la producción, el consumo y la inversión disminuyeron 6.2, 8.4 y 29%, respectivamente, durante 1995.

A medida que el tipo de cambio se estabilizaba, las tasas de interés cayeron, los mercados financieros internacionales reanudaron los préstamos a la economía mexicana, y los efectos de cambio en el gasto por la devaluación continuaron (tanto para el consumo como para la inversión). La actividad económica se recuperó rápidamente gracias a la amplia reestructuración que la economía había experimentado durante la pasada década y, de esta manera, el PIB creció 5.6% en promedio para

GRÁFICA V. CRECIMIENTO DEL CONSUMO, LA INVERSIÓN, LAS EXPORTACIONES Y EL PIB, 1992-98 (tasas de crecimiento)



el período 1996-98, en tanto que el consumo y la inversión asimismo se recuperaron. Al mismo tiempo, la inflación bajó rápidamente de 51.7% en 1995 a 18.6% en 1998.

La conclusión de esta sección es que la clave del éxito de la economía mexicana al estabilizar relativamente pronto sus variables nominales, tras la erupción de las crisis en 1994-95, fue que se adoptó rápidamente en el último año mencionado un programa macroeconómico consistente. De ahí que si bien México no tenía experiencia en cuanto al régimen de tipo de cambio flotante, este aspecto no constituyó un impedimento para que prosiguiera la estabilidad, mientras se contó con un marco de política consistente.

III. POLÍTICAS MONETARIA Y DE TIPO DE CAMBIO DESDE 1995

1. Política monetaria

Como consecuencia de la devaluación del peso y la vuelta a un entorno de elevada inflación en 1995, la credibilidad del Banco de México resultó seriamente dañada. Las críticas (algunas de ellas infundadas) se concentraron principalmente en dos cuestiones: *i*) la falta de transparencia en la conducción de la política monetaria y en la diseminación de información; y *ii*) la carencia de habilidad para restringir la política monetaria antes, durante, e inmediatamente después de la crisis.

Además, después de abandonar el tipo de cambio como ancla nominal de la economía y volverse hacia el régimen de tipo de cambio flotante, la política monetaria tuvo que llenar el vacío y convertirse en el ancla nominal.

En teoría, bajo un régimen de tipo de cambio flotante, el banco central adquiere control sobre la base monetaria, puesto que no tiene que agregar o sustraer liquidez derivada de intervenciones coercitivas en el mercado de divisas. Se daba por supuesto que actuando directamente sobre la base monetaria, el banco central podría influir en las tasas de interés y el tipo de cambio y, a través de ellos, sobre el nivel general de los precios. En consecuencia, a medida que el banco central reduce la inflación, la política monetaria se convierte en el ancla para la evolución del nivel general de los precios. Este es el tipo de argumentos que movió a las autoridades mexicanas a considerar metas cuantitativas en los agregados monetarios a principios de 1995, cuando diseñó su programa monetario para el año.

De manera consistente con lo anterior, el Banco de México

estableció como meta intermedia un techo en el crecimiento de la base monetaria para todo el año. Como este programa fue precisamente anunciado al inicio de la crisis, se impuso la hipótesis de no acumulación de reservas internacionales, lo cual es una suposición natural bajo régimen de tipo de cambio flexible. En consecuencia, el techo del crecimiento de la base monetaria era en esencia un tope para la expansión del crédito interno neto del banco central, lo cual, en principio, mantendría la inflación a raya. Para que esta meta cuantitativa fuera creíble, el Banco de México se comprometió a informar mensualmente acerca de la evolución de su crédito interno neto.

Lamentablemente, muy pronto se tornó obvio que este programa monetario muy simple e intuitivo no bastaba para estabilizar las expectativas inflacionarias, el cambio y el desarrollo de la inflación en sí. A principios de 1995, las reglas en que se basaba la política monetaria no se desempeñaron como se esperaba, a causa de lo siguiente:

- En un escenario de crisis, la velocidad del dinero es muy inestable, lo que a su vez vuelve inestable la relación entre la base monetaria y la inflación;
- No fue posible, para la regla del crecimiento sobre la base monetaria, impedir que las repentinas depreciaciones del tipo de cambio (resultado de los choques externos o cambios de expectativas), afectaran sustancialmente las expectativas inflacionarias y eventualmente el nivel de los precios; desde el principio, justo después del colapso del régimen de tipo de cambio predeterminado, la transmisión de la depreciación del tipo de cambio a la inflación fue muy elevada; y
- El banco central apenas tuvo control sobre la base monetaria en el corto plazo. La evolución de este agregado es impulsada por la demanda de billetes y monedas en circulación, que tienen una muy baja elasticidad de tasa de interés a corto plazo. Además, los bancos comerciales no mantuvieron ningún exceso de reservas en el banco central (a causa de la política de requerimiento de cero reservas establecida y la operación del sistema de pagos de México), que impidieron tan siquiera control alguno a corto plazo sobre la base monetaria.

En febrero y marzo de 1995, los participantes en el mercado esperaban una enérgica declaración por parte de las autoridades, que hiciera creíbles sus intenciones declaradas en cuanto a reducir la inflación. En particular, se esperaban considerables alzas en las tasas de inflación, a fin de contrarrestar los choques

inflacionarios que estaban ocurriendo. De modo que, a fines de marzo el banco central incrementó hasta 100% la tasa de fondeo intradiaria (mediante el establecimiento de tasas de interés piso en sus operaciones de mercado abierto). Esta acción de política monetaria discrecional, junto con el acuerdo con el FMI de un fuerte programa de ajuste y la disponibilidad del Fondo de estabilización de cambios logró frenar la aguda tendencia hacia la depreciación que el peso mostró durante el primer trimestre del año, asimismo estabilizar las expectativas inflacionarias y, muy poco después, reducir las tasas de inflación mensuales. Para mayo de 1995, el peso comenzó a reapreciarse y las expectativas inflacionarias a caer, lo que condujo a una reducción en las tasas de interés nominales y reales. Esto, a su vez, mitigó el colapso de la actividad económica y evitó un mayor deterioro del sistema bancario.

En consecuencia, la experiencia que acaba de describirse llevó a las autoridades mexicanas a modificar durante la primera mitad de 1995 su política monetaria, pasando de una basada exclusivamente en metas cuantitativas para los agregados monetarios, a otra donde se incorporaron dos reglas (la del comportamiento de la base monetaria) y la discrecional (al influir sobre el nivel de las tasas de interés).

A fin de implementar en forma transparente las medidas de política discrecional, así como para responder a las críticas de que el Banco de México se mostraba demasiado lento e indeciso en la tarea de ajustar las tasas de interés, el banco central decidió adoptar un nuevo esquema de requisito de reserva, el llamado promedio cero de requisito de reserva.

Por medio de este esquema,³ el Banco de México estableció períodos contables de 28 días, durante los cuales los bancos buscan mostrar un saldo diario cero promedio en las cuentas corrientes que mantienen en el banco central. Los bancos se esfuerzan por obtener dicho saldo porque, si el saldo diario promedio fuera negativo, el banco en cuestión tendría que pagar una tasa de interés equivalente al doble de la tasa prevaleciente para Cetes a 28 días en su respectivo saldo. Por otra parte, si el saldo diario promedio fuera positivo, el banco perdería los rendimientos que hubiera podido obtener de invertir en el mercado sus respectivos fondos.

Con objeto de satisfacer la demanda de billetes y monedas, el Banco de México ofrece crédito a los bancos por medio de licitaciones diarias, a fin de compensar los créditos a medida de su

³ Para una descripción detallada de este mecanismo, véase Gil Díaz (1998).

vencimiento, previamente otorgados a los bancos, los movimientos en la cuenta de la Tesorería federal, y el impacto monetario de las transacciones en divisas del banco central.

El banco central determina la suma de crédito que va a licitarse cada día, de modo que el saldo global neto diario promedio de todas las cuentas corrientes mantenidas por los bancos en el Banco de México (acumuladas durante el período contable específico) puedan cerrar el día en una cantidad determinada. Si dicha cantidad es negativa, el banco central pondría el sistema bancario en *corto* y, si la cantidad es positiva, el sistema sería puesto en posición larga. De ahí se sigue que si el banco central pone el sistema en *corto* (o aplica un *corto*), al menos una institución crediticia tendrá que pagar una tasa de interés disuasoria o penalizada del doble de la tasa prevaleciente para los Cetes.

Debe hacerse hincapié en que el Banco de México siempre proporciona el crédito necesario para satisfacer por completo la demanda de billetes y monedas, aun cuando el sistema bancario haya sido puesto en *corto*. Eso no obstante, en este caso, una porción del crédito es suministrada a una elevada tasa de interés, que se aplica a los sobregiros en las cuentas corrientes de uno o varios bancos.

Cuando el sistema es puesto en *corto*, el banco central ejerce una presión al alza en las tasas de interés, que puede llegar a ser bastante significativa. No obstante, más que por cualquier otra razón, dicha presión es el resultado de la señal dada por el Banco de México. A este respecto, vale la pena indicar que la cantidad máxima a que ha llegado el corto en el sistema en años recientes ha sido de 160 millones de pesos, que representan solamente 0.002% de la base monetaria.

La razón principal de que el *corto* resulte efectivo para inducir alzas en las tasas de interés, es que en régimen de tipo de cambio flotante, los bancos comerciales no cuentan con los medios para crear saldos en sus cuentas con el banco central (no pueden acreditar sus saldos mediante la venta de *forex* (divisas) al banco central, como sí pueden hacerlo bajo un régimen de tipo de cambio predeterminado). Por lo tanto, el *corto* impone un costo inevitable al sistema bancario. En tales circunstancias, la respuesta racional del sistema bancario es permitir que las tasas de interés se incrementen al nivel que ellos consideran es la meta del Banco de México, con el *corto* más pequeño posible (o *corto* en español). Esto es precisamente lo que ocurre usualmente cuando se aplica o modifica un *corto*.

Desde 1996, todos los programas monetarios que el Banco

de México ha implementado se basan en los elementos que acabamos de esbozar. Para mayor precisión, puede decirse que los programas monetarios más recientes de México han incluido tres elementos principales:

- *Un objetivo anual de inflación.* Este objetivo es establecido conjuntamente por el gobierno Federal y el Banco de México, y se percibe como el resultado de un esfuerzo concertado para coordinar las políticas fiscal y monetaria. Con base en tales objetivos, se diseñan las políticas fiscal y monetaria, lo que también contribuye a la determinación del salario mínimo.
- *Reglas definidas sobre el comportamiento de la base monetaria, junto con los compromisos cuantitativos sobre la acumulación de las reservas internacionales netas y la variación del crédito interno neto.* El objetivo básico de estas reglas y compromisos cuantitativos consiste en asegurar al mercado que el Banco de México no creará la fuente de inflación más básica: exceso de oferta de dinero primario. Esto, de ocurrir, inmediatamente elevaría las expectativas inflacionarias del público, lo cual, a su vez, daría por resultado la depreciación del tipo de cambio, incrementos en las tasas de interés, salarios nominales más elevados, y alzas en los precios de los bienes y servicios. Esta es la razón de que la Junta de Gobernadores haya establecido, como uno de los elementos de sus programas monetarios, una regla operativa básica que asegura que el banco central no creará un excedente de base monetaria. Esta regla afirma lo siguiente: *por regla general, el Banco de México ajustará, sobre una base diaria, la oferta de dinero primario en forma que esa provisión sea igual a la demanda de dinero de base.*

Esta regla operativa básica significa, en términos más técnicos, que en la determinación diaria de sus operaciones de mercado abierto, el banco central perseguirá, por regla general, el objetivo de cero acumulación de saldos en cuenta corriente mantenidos por los bancos comerciales en este banco central. Implica también que el Banco de México esterilizará el impacto monetario que puede derivarse de las variaciones en los activos internacionales netos, y de las operaciones que la Tesorería lleva a cabo en la cuenta que mantiene con el Banco de México.

La aplicación estricta de esta regla operativa básica, en determinadas circunstancias, podría implicar que el Banco de México pasivamente acomoda cualquier demanda de base monetaria, que podría ser fuente de problemas. En particular, el banco central podría eventualmente satisfacer una demanda de

dinero consistente con un patrón inflacionario más elevado que el esperado.

A fin de detectar esta situación y actuar en consecuencia, el Banco de México compara diariamente el camino seguido por la base con uno que, en principio, es consistente con el objetivo de la inflación para todo el año (que es publicado). Este último camino resulta difícil de determinar, de modo que tiene validez anual, a causa de los siguientes factores: *i*) la relación entre inflación y dinero de base puede cambiar con el tiempo; *ii*) las suposiciones básicas hechas para pronosticar la demanda de base para el año (relacionada con el crecimiento del PIB y el comportamiento de la tasa de interés) puede no materializarse, y *iii*) la relación entre la demanda de base y las variables que explican su comportamiento podrían también cambiar con el tiempo. Por esta razón, el Banco de México debe evaluar las divergencias entre el camino de la base observado y el estimado, junto con otros indicadores que podrían ofrecer más información acerca de la evolución de la inflación futura, tales como el tipo de cambio, las medidas disponibles acerca de las expectativas inflacionarias, los salarios contractuales y la relación entre el PIB potencial y el observado. Teniendo en cuenta todas estas prevenciones, el anunciado camino de la base monetaria no constituye un objetivo de política formal.

La utilidad del camino anunciado reside principalmente en el hecho de que constituiría una señal de alerta en el caso de importantes desviaciones entre los caminos de base observados y anunciados. El Banco de México evalúa tales desviaciones y solamente en el caso de que respondan a circunstancias que implican presiones inflacionarias adicionales, será de esperar que el banco central adopte una posición restrictiva.

El Banco de México es capaz de ajustar la oferta de dinero primario a su demanda por medio de variaciones, ya sea en su crédito interno o en sus activos internacionales netos. El banco central tiene relativamente un mayor control sobre su crédito interno. Esta es la razón de que si fuera usado erróneamente resulte, potencialmente, la manera más fácil de generar un exceso en la base monetaria. En respuesta a estas consideraciones, y con el propósito de dar seguridades adicionales de que no surgirán presiones inflacionarias, el Banco de México ha decidido incorporar en sus programas monetarios límites trimestrales a las variaciones de crédito interno. El resto de los incrementos esperados en la demanda de dinero de base deberían entonces ser generados mediante incrementos en los activos internacionales netos.

Las autoridades monetarias han estimado que la disponibilidad de una mayor cantidad de activos internacionales contribuirá a fortalecer aún más la posición financiera externa de México, lo que es particularmente importante en el actual entorno de alta volatilidad de los mercados financieros internacionales. Una mayor solidez en ese frente permitirá al país continuar teniendo acceso a recursos foráneos, en condiciones favorables por lo que respecta al costo y vencimiento del financiamiento foráneo. Esta es la razón de que generalmente una parte importante de los programas monetarios del Banco de México consisten en el compromiso de generar una acumulación mínima de activos internacionales netos.

- *El último elemento común en el programa monetario del Banco de México es la posibilidad para el banco central de ajustar su posición de política monetaria, en el caso de qué circunstancias inesperadas lo hagan aconsejable.* Este elemento refleja el uso de discreción en el manejo de la política monetaria.

El elemento de los programas monetarios que se ha descrito en el apartado de *Reglas definidas...*, ya señalado, tiene por objeto evitar que el Banco de México cree un exceso de oferta en la base monetaria. Infortunadamente, esto no constituye una segura garantía de que se alcanzará el deseado abatimiento de la inflación. Como se ha insinuado anteriormente en este documento, esto se debe a que la inflación puede provenir también de otras fuentes. Por una parte, las tensiones externas disruptivas pueden causar una excesiva depreciación de la moneda doméstica. Además, las negociaciones salariales contractuales podrían dar un resultado por arriba de la suma de la meta inflacionaria más los incrementos de productividad. Por la misma razón, podrían producirse inesperados ajustes en los precios públicos, con el propósito de mantener las finanzas públicas bajo control.

Cualquiera de estos acontecimientos podría originar una alza en las tasas de interés, tendiente a mitigar las presiones inflacionarias indeseables. Esto no obstante, puede presentarse el caso de que el ajuste automático de las tasas de interés no baste para asegurar un comportamiento razonable de la inflación. En tales circunstancias, el Banco de México tomaría en consideración la posibilidad de restringir su política monetaria por medio del *corto*.

Al incrementar el *corto*, el banco central eleva su meta negativa para saldos acumulados de las cuentas corrientes que los bancos comerciales mantienen en el Banco de México. Por me-

dio de esta acción, el banco central ejerce una influencia hacia arriba sobre las tasas de interés que, en general, son el resultado de la señal enviada al mercado a través de ese instrumento, como se explicó anteriormente.

Los párrafos citados más arriba se pueden resumir como sigue: el Banco de México, bajo las actuales circunstancias de volatilidad financiera del mercado, requiere la facultad de poder ajustar discrecionalmente la política monetaria, en particular haciéndola restrictiva, en caso necesario.

El banco central tiende a usar el *corto*, con lo cual adopta una posición más restrictiva en política monetaria, bajo las siguientes circunstancias:

- En caso de detectar futuras presiones inflacionarias inconsistentes con la meta inflacionaria por alcanzar. O sea, la política monetaria se esforzará por neutralizar los choques exógenos, los *efectos secundarios* sobre los precios, y ocasionalmente actuará en forma precautoria mediante la *compensación parcial de los efectos inflacionarios directos* de los precios clave en la economía. El último propósito consiste en llevar a cabo los necesarios ajustes, a fin de que los precios relativos tengan un impacto más bien moderado sobre el índice de precios al consumidor (IPC), al elevar su nivel, pero sin deteriorar las expectativas inflacionarias, con objeto de evitar que la dinámica inflacionaria se vuelva perversa.
- Cuando se juzga necesario restaurar el orden en el mercado de cambios y de dinero.
- Asimismo, cuando las expectativas inflacionarias son consideradas fuera de línea con respecto a la meta original.

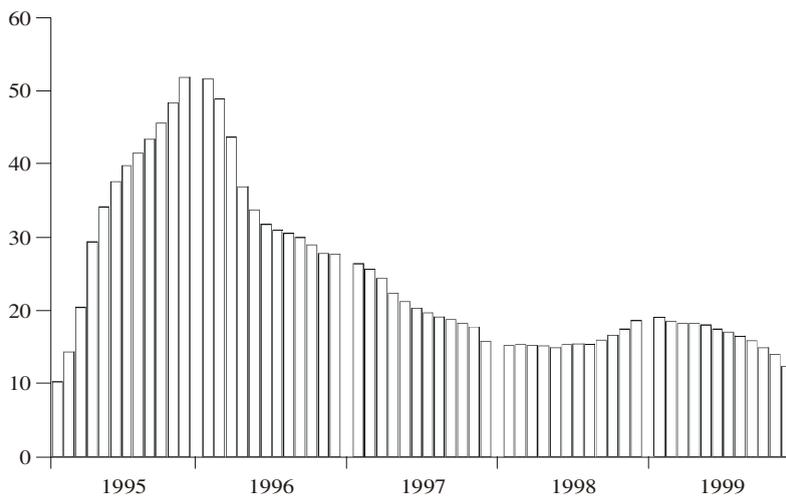
El uso combinado de reglas y discreción en la política monetaria ha funcionado bien en el caso de México. Hasta ahora, la inflación se ha reducido de 52% en 1995 a 12.X% en diciembre de 1999. Para 1999, en conjunto, se espera que la inflación descienda a 13% (véase gráfica VI).

De hecho, a medida que la comprensión del fenómeno inflacionario en México se incrementa, más evidente se vuelve que el ancla nominal real de la economía es la discreta respuesta de las autoridades a los choques. Esto envía una clara señal al mercado acerca del compromiso de las autoridades de alcanzar las metas de inflación.

En efecto, a medida que estas metas se logran, más creíbles se vuelven la política y sus objetivos. En consecuencia, podría

decirse que México atraviesa un período de transición hacia el cumplimiento de un esquema de metas de inflación claramente definido. Como se tornará evidente en la siguiente subsección, el principal factor que ha impedido a México adoptar un esquema explícito de metas de inflación es la frecuencia y la incidencia de los choques exógenos (tanto internos como externos) al nivel de precios.

GRÁFICA VI. INFLACIÓN ANUAL, 1995-99



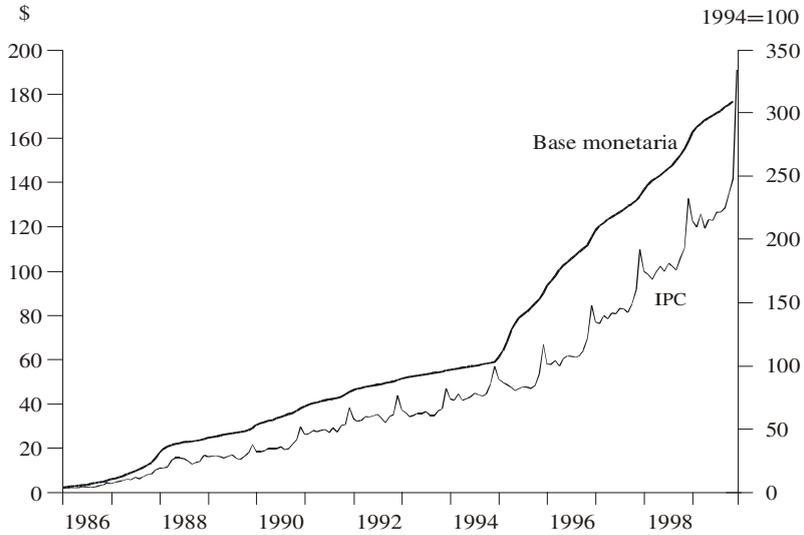
a) La identificación del proceso inflacionario en México

A fin de diseñar un marco de política monetaria adecuado, resulta esencial entender cuáles con los principales determinantes de la inflación, y cómo la política monetaria interactúa con ellos para afectar el comportamiento de la tasa de incremento del IPC.

Como todos sabemos, la inflación es en último término un fenómeno monetario. Esta claro que en el mediano y largo plazos, existe una estrecha correlación entre la tasa de crecimiento de los agregados monetarios y la inflación, una vez que los cambios en la producción y la velocidad se toman en cuenta. Esta correlación ha sido observada por igual en las experiencias internacional [véase Lucas (1996)] y mexicana (gráficas VII y VIII).

Una rápida lectura de estos datos podría sugerir que debería ser tarea relativamente sencilla para el banco central erradicar la inflación, dada su influencia sobre el comportamiento de los

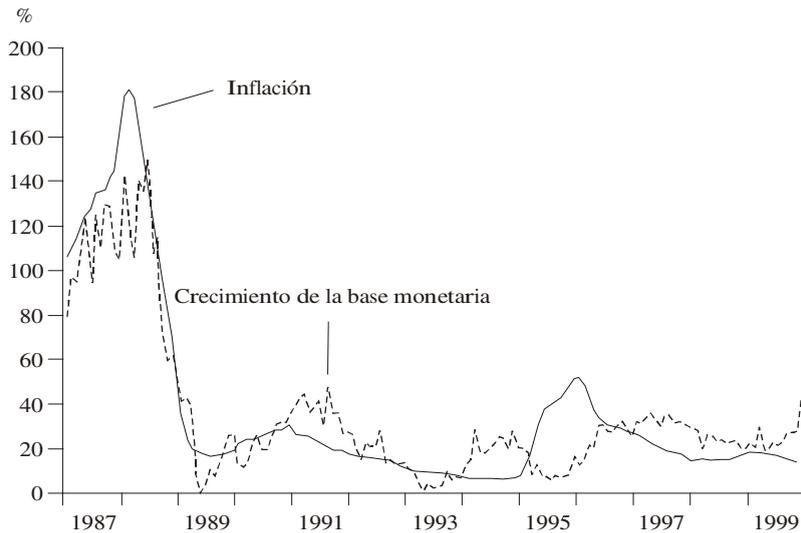
GRÁFICA VII. BASE MONETARIA E IPC, 1986-99 (en miles de millones de pesos)



agregados monetarios y el dinero de alto poder en particular. Sin embargo, como todos sabemos, la estrecha correlación entre dinero y precios no nos dice nada sobre la causalidad que va en una u otra dirección.

La teoría económica resulta útil para enmarcar esta discusión

GRÁFICA VIII. CRECIMIENTO DE LA BASE MONETARIA E INFLACIÓN, 1987-1999



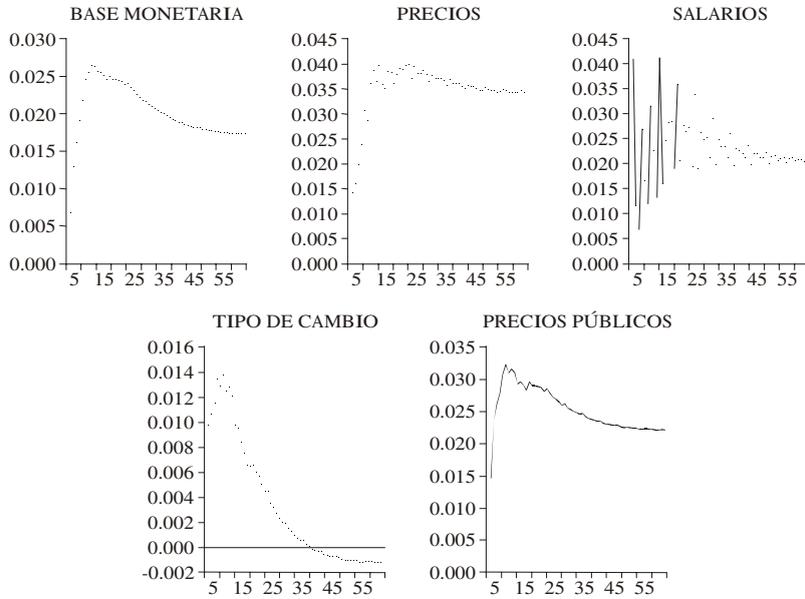
sobre la causalidad. Por una parte, los modelos monetarios tradicionales, con precios flexibles, implican que la causalidad va del dinero a los precios. En este escenario, los precios se ajustarán inmediatamente a los cambios en la posición de la política monetaria. Por ejemplo, si la autoridad monetaria decide reducir la tasa de crecimiento de la base monetaria, los agentes ajustarán de conformidad sus expectativas y la inflación inmediatamente convergirá hacia su equilibrio de largo plazo. Por otra parte, los modelos con rigideces de precio implican que en el corto plazo los choques inflacionarios, tales como aumento de salarios, que son inconsistentes con la meta de inflación, no pueden ser compensados inmediatamente por la autoridad monetaria. La autoridad monetaria podría, en principio, mantener la oferta de dinero constante, aunque, dada la baja elasticidad de la demanda de saldos reales, el decremento de los saldos reales enviaría las tasas de interés a gran altura. En estas circunstancias, la causalidad da una voltereta completa, yendo de los precios al dinero. En consecuencia, en este escenario, para juzgar la posición de la política monetaria, deberíamos centrarnos en el grado de acomodación por parte de la autoridad monetaria. Empero, aun si la autoridad monetaria acomoda el choque inflacionario, pero sólo parcialmente, las tasas reales de interés se incrementarán. Este incremento en las tasas reales de interés revertirán lentamente el impacto del choque inflacionario al afectar la demanda agregada y reducir las presiones inflacionarias. Primero, tenemos la tradicional explicación monetaria, según la cual los choques exógenos a la oferta de dinero son causa de inflación; en consecuencia, el dinero es la fuerza que impulsa el proceso inflacionario. Segundo, en los modelos con rigideces de precio, los choques a los precios clave de la economía (salarios, tipos de cambio y precios del sector público) afectan directamente a la inflación, y la política monetaria acomoda parcialmente estos choques. En este escenario, el grado de acomodación política será instrumental para determinar el impacto inflacionario a largo plazo de estos choques.

Un primer paso para diseñar un adecuado marco de política monetaria consiste en determinar si el proceso inflacionario en México es impulsado principalmente por choques monetarios exógenos o por choques a los precios clave que son parcialmente acomodados por la autoridad monetaria.

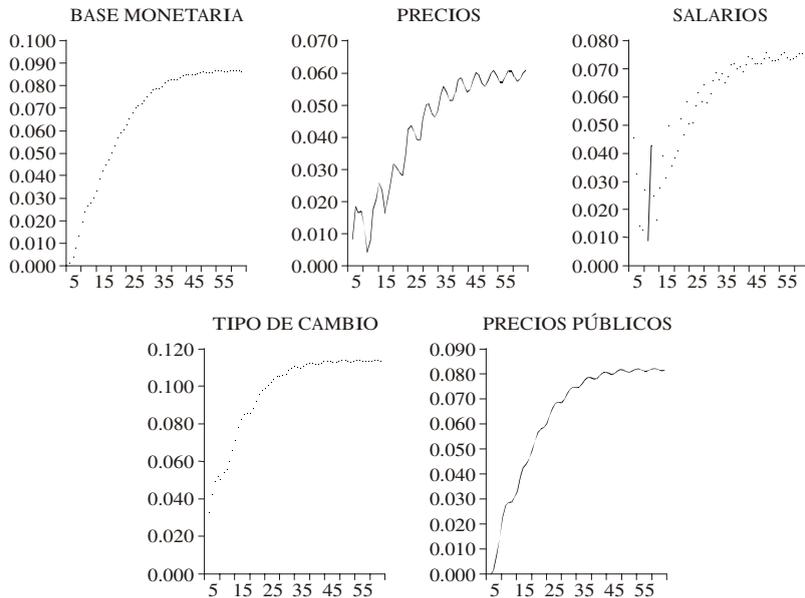
Echando un vistazo de cerca a la evolución de la tasa de crecimiento de la base monetaria y la inflación, durante el período

GRÁFICA IX. FUNCIONES IMPULSO-RESPUESTA

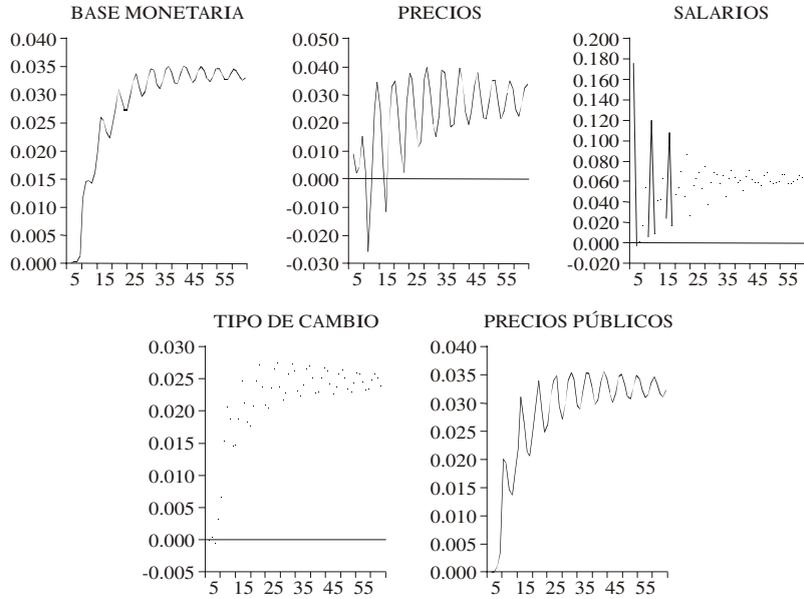
Respuesta de la variable indicada después de un choque en los precios públicos



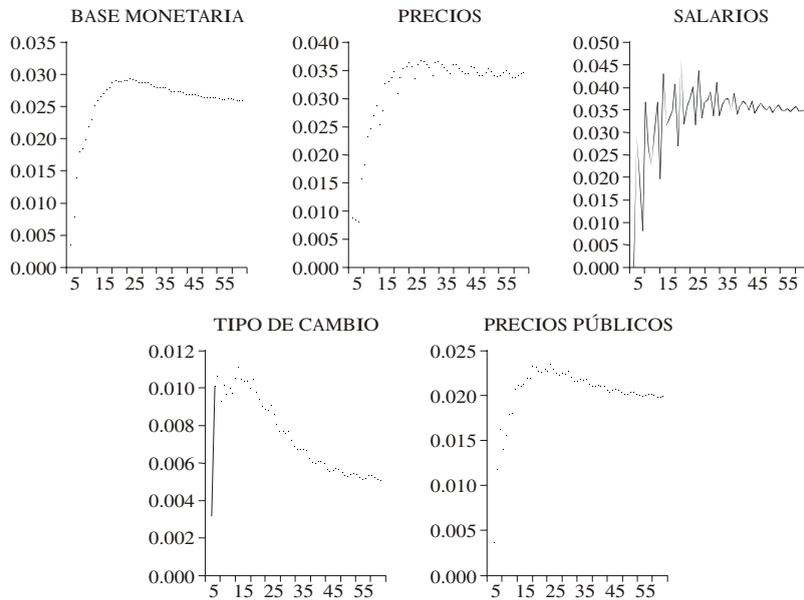
Respuesta de la variable indicada después de un choque en el tipo de cambio



Respuesta de la variable indicada después de un choque en los salarios

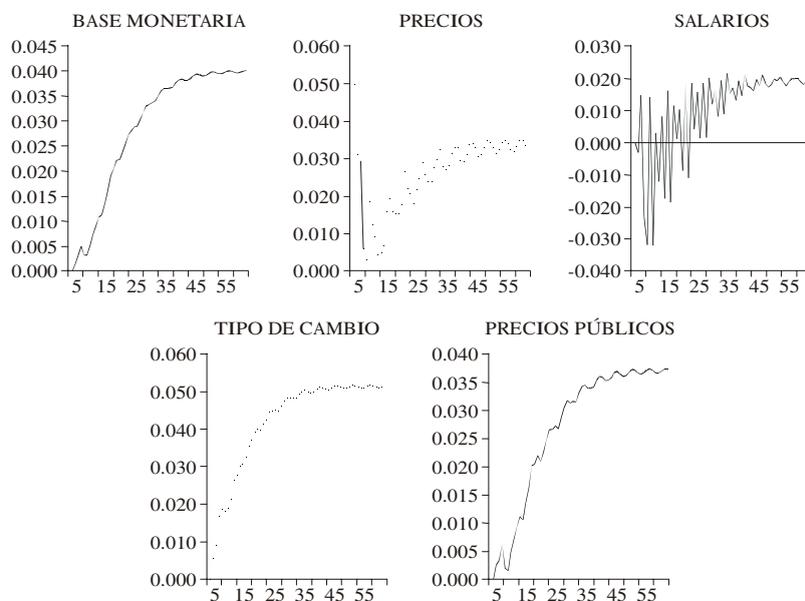


Respuesta de la variable indicada después de un choque en los precios



GRÁFICA IX (concluye)

Respuesta de la variable indicada después de un choque en la base monetaria



1986-98 (véase gráfica VIII), todo parece indicar que los cambios en la inflación han precedido los cambios en la tasa de crecimiento del dinero de base. Por lo tanto, parece que durante este período, los movimientos exógenos en el dinero no fueron la causa fundamental de la inflación. A fin de analizar este resultado más formalmente, se realizaron pruebas de causalidad Granger. Los resultados de estas pruebas muestran que existe causalidad que se transmite en ambos sentidos entre estas dos variables. Sin embargo, estos resultados no cuantifican la influencia que los movimientos de cada una de estas variables tuvo sobre la otra. Con objeto de analizar esta cuestión con más detalle, hemos estimado un modelo de vector de corrección de error (MVCE) que incorpora, como sus variables endógenas: IPC, dinero de base, tipo de cambio, salarios y precios del sector público. Las funciones de impulso respuesta se presentan en la gráfica IX y los resultados de la descomposición de varianzas⁴ aparecen en los cuadros 1 a 5.

⁴ La ordenación de las variables para la identificación de los choques fue: precios del sector público, tipo de cambio, salarios, precios y base monetaria. Sin embargo, los resultados son resistentes a los cambios en la ordenación de las variables.

A partir de las funciones impulso respuesta da la impresión de que los choques han sido correctamente identificados. Los precios públicos, el tipo de cambio y los choques salariales han afectado positivamente el nivel de los precios y del dinero. Es evidente, también, que cada uno de estos choques ha tenido efectos indirectos en los otros dos precios clave de la economía. Finalmente, es interesante hacer notar que los choques moneta-

CUADRO 1. PORCENTAJE DE LA VARIANZA DE LA BASE MONETARIA

<i>Meses</i>	<i>Precios públicos</i>	<i>Tipo de cambio</i>	<i>Salarios</i>	<i>Precios</i>	<i>Base monetaria</i>
6	26.58	9.33	8.40	11.12	38.96
12	37.43	11.11	11.89	19.62	17.30
18	35.71	14.32	12.46	22.64	13.13
24	32.36	19.74	12.44	22.62	11.72
30	29.02	24.38	12.49	21.68	11.63

CUADRO 2. PORCENTAJE DE LA VARIANZA DE LOS PRECIOS

<i>Meses</i>	<i>Precios públicos</i>	<i>Tipo de cambio</i>	<i>Salarios</i>	<i>Precios</i>	<i>Base monetaria</i>
6	39.68	24.43	7.16	27.38	1.24
12	26.49	35.53	12.27	22.71	2.95
18	17.67	44.83	12.89	18.40	6.02
24	12.85	50.92	12.58	15.07	8.05
30	9.97	54.75	12.12	12.80	9.49

CUADRO 3. PORCENTAJE DE LA VARIANZA DE LOS SALARIOS

<i>Meses</i>	<i>Precios públicos</i>	<i>Tipo de cambio</i>	<i>Salarios</i>	<i>Precios</i>	<i>Base monetaria</i>
6	6.20	8.91	70.55	6.97	4.11
12	8.06	11.49	63.13	10.42	4.23
18	8.37	15.88	57.89	12.32	3.45
24	8.05	21.09	53.18	13.06	3.02
30	7.51	25.71	49.55	13.16	2.80

CUADRO 4. PORCENTAJE DE LA VARIANZA DEL TIPO DE CAMBIO

<i>Meses</i>	<i>Precios públicos</i>	<i>Tipo de cambio</i>	<i>Salarios</i>	<i>Precios</i>	<i>Base monetaria</i>
6	5.35	81.79	1.77	2.51	6.57
12	2.97	78.56	4.55	1.93	9.66
18	1.61	77.71	4.62	1.43	11.74
24	1.00	77.25	4.48	1.08	12.81
30	0.69	76.89	4.33	0.85	13.50

CUADRO 5. PORCENTAJE DE LA VARIANZA DE LOS PRECIOS PÚBLICOS

<i>Meses</i>	<i>Precios públicos</i>	<i>Tipo de cambio</i>	<i>Salarios</i>	<i>Precios</i>	<i>Base monetaria</i>
6	56.33	20.58	10.52	11.48	0.84
12	37.54	33.01	14.15	12.67	2.47
18	25.49	42.94	14.07	11.15	5.57
24	19.32	49.37	13.54	9.49	7.52
30	15.34	53.39	12.97	8.23	8.96

rios ejercen el efecto esperado, puesto que suscitan incrementos en todos los precios de la economía. Para establecer la relevancia de cada choque como un determinante de los movimientos en las otras variables del sistema, la descomposición de varianza puede ser de ayuda para cada variable.

Como se observa claramente de la descomposición de la varianza, en el mediano y largo plazo, los movimientos en el dinero de base y los precios han sido determinados principalmente por cambios exógenos en los tipos de cambio, salarios, precios del sector público y el nivel general de los precios. Sin embargo, el impacto de los movimientos exógenos del dinero de base en los precios, tipos de cambio y salarios han sido insignificantes. Además, casi el 90% de la varianza en la base monetaria se explica por los choques de las otras variables del sistema. Este resultado destaca que un importante grado de política monetaria ha acomodado estos choques inflacionarios. Los choques exógenos al dinero han sido insignificantes, y son casi irrelevantes para explicar el comportamiento de los precios, tipos de cambio y salarios.

Una manera alternativa de evaluar la relevancia de los choques de oferta monetaria para explicar el comportamiento de la inflación es estimando una ecuación para una inflación de precios no controlados⁵ como una función de las alteraciones en el tipo de cambio, los cambios en los salarios y la tasa de crecimiento del dinero de base. Asimismo, calculamos otra ecuación que incluye la tasa de crecimiento de los precios del sector público como variable explicativa adicional. En estas dos ecuaciones, la tasa de crecimiento de la base monetaria es estadísticamente insignificante cuando se toman en cuenta las otras variables, lo cual confirma que, en el período considerado, los cho-

⁵ Con precios no controlados nos referimos a la subserie de precios que se consideran en el IPC mexicano, que son determinados por el mercado, es decir, no fijados mediante reglas administrativas establecidas por el gobierno, como es el caso de los precios de los bienes del sector público.

ques exógenos al dinero no han sido la fuerza impulsora detrás del proceso inflacionario en México.

Estos resultados confirman que los movimientos exógenos contra la base monetaria no han sido la causa de las presiones inflacionarias, sino que la base monetaria ha acomodado los choques inflacionarios provenientes del tipo de cambio, salarios y precios del sector público. *Esos mismos resultados ratifican la conclusión ofrecida más arriba, en el sentido de que las medidas (o reacciones) de política discrecional para combatir los choques o tendencias en estos precios claves de la economía que son inconsistentes con el objetivo de inflación anual deberían ser el principal componente del programa monetario de México.*

CUADRO 6. RESULTADOS DE LA REGRESIÓN $\Delta(I_T^E)$: VARIABLE DEPENDIENTE

Variable	Coefficiente	Estadístico t
ΔOBJ_T	0.015	3.916
ΔE_T	0.037	1.954
ΔE_{T-1}	0.052	3.072
$(\pi_{sobre,t-1})$	0.839	2.619
ΔPSP_T	0.095	2.612

R^2 : 0.367; D-W: 2.057

Además, las funciones de impulso respuesta muestran que los salarios reaccionan significativamente a los choques en el tipo de cambio y los precios del sector público, lo que sugiere que estos choques afectan significativamente las expectativas inflacionarias (no fueron interpretadas como un ajuste de una vez por todas en el IPC), que a su vez afectaron las demandas en salarios. Este canal indirecto de transmisión, por medio del cual los choques del tipo de cambio y de los precios públicos afectan las expectativas inflacionarias y los ajustes de salarios, es explícitamente comprobado más adelante.

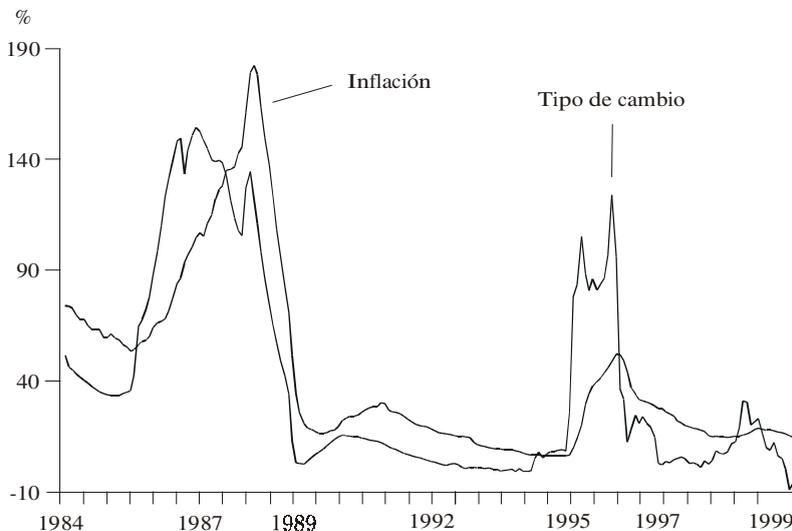
De modo que se puede asumir con certidumbre que las presiones inflacionarias en México tienen su origen en factores no monetarios (que han sido validados *ex post* por la autoridad monetaria), entre los cuales figuran: *i*) la presencia de choques externos o internos que pueden generar agudas depreciaciones del tipo de cambio; *ii*) cambios en los precios del sector público; y *iii*) revisiones de salarios que son inconsistentes con la meta inflacionaria.

Confrontado con estos choques exógenos inflacionarios, el

banco central encara la decisión de acomodar, total o parcialmente, los impactos inflacionarios de tales choques, a través de sus acciones de política monetaria, o bien no acomodarlos en absoluto. A fin de entender los problemas que enfrenta el banco central, resulta conveniente analizar primero el caso en que sí hay cierta acomodación a estos choques.

Consideremos el caso en que un choque exógeno origina una aguda depreciación del tipo de cambio nominal. Si esta depreciación se percibe como permanente, muy rápidamente se traducirá en incrementos de precios de los bienes comerciables, por lo que generará un más elevado IPC. Esto, a su vez, incrementará la demanda nominal de dinero. Si el Banco de México equipara pasivamente demanda y oferta del dinero de base, esta expansión será validada y el banco central habrá acomodado el incremento en la demanda de dinero determinada por el choque exógeno a los precios causado por la depreciación del tipo de cambio.

GRÁFICA X. INFLACIÓN Y TIPO DE CAMBIO, 1984-99

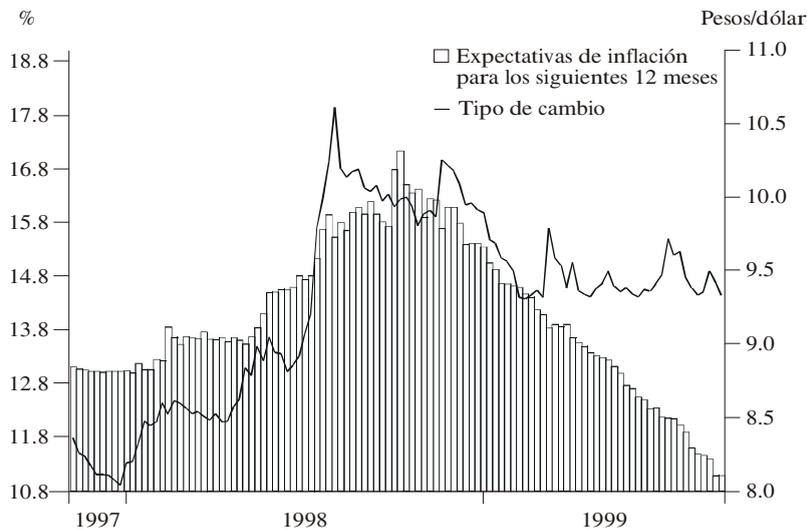


En un libro de texto sobre economía esto se describiría como un ajuste de una vez por todas en el nivel de precios, y de acuerdo con la explicación del libro de texto, tendría que ser acomodado por lo que no causaría más problemas a la autoridad monetaria.

Sin embargo, teniendo en cuenta nuestra historia de alta inflación y la históricamente elevada correlación entre depre-

ciaciones del tipo de cambio e inflación (véase gráfica X), la dinámica desatada por la depreciación del tipo de cambio se complica, si se considera que el público podría revisar a la alza sus expectativas inflacionarias, tal como ha sido el caso recientemente (véase gráfica XI), lo que conduciría a aumentos de salarios y precios de bienes no comerciables, y, en consecuencia, a subsecuentes episodios de ajuste de tipo de cambio y salarios, con lo que se perpetuaría la inflación y el crecimiento de la base monetaria. En la gráfica XII se observa claramente que la inflación en bienes comerciables ha encabezado la inflación de bienes no comerciables desde 1995, lo que presta apoyo a la hipótesis de que las depreciaciones del tipo de cambio tienen impacto a la vez directo e indirecto sobre los precios.

GRÁFICA XI. RELACIÓN ENTRE EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN Y TIPO DE CAMBIO, 1997-99



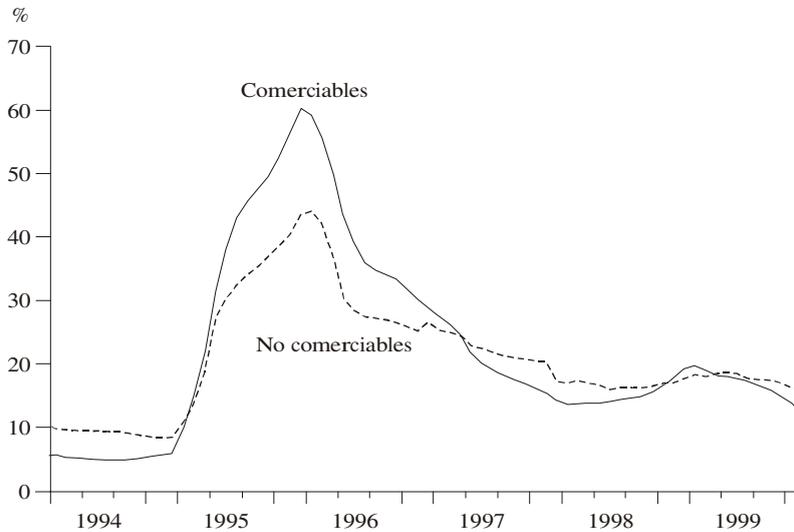
FUENTES: Infosel y Banco de México.

NOTA: Última observación: 17 de diciembre de 1999.

Otros fenómenos que desencadenarían presiones inflacionarias, similares a las descritas más arriba, son los ajustes de precios del sector de bienes públicos y a los incrementos de salarios, que no son compatibles con la meta de inflación.

A fin de estimar la significación del canal de influencia indirecto de los choques exógenos, por medio de los cuales éstos afectan las expectativas, y las expectativas a su vez afectan a los salarios, hemos estimado dos ecuaciones, una para explicar el

GRÁFICA XII. INFLACIÓN DE BIENES COMERCIALES Y NO COMERCIALES, 1994-99



comportamiento de las expectativas inflacionarias y la otra de los convenios salariales. La primera ecuación explica el cambio en las expectativas inflacionarias para los siguientes 12 meses, tomados de la observación semanal conducida por el sistema telegráfico mexicano (π_t^e). Como variables explicativas contamos con la depreciación semanal del tipo de cambio (Δe_t y Δe_{t-1}), con las sorpresas inflacionarias medidas por la diferencia entre la inflación quincenal observada y esperada (Π sobre e_t), el cambio en el *corto* (ΔOBJ_t), y los incrementos en el sector de precios públicos (ΔPSP_t).

Del anterior resultado puede derivarse que un punto porcentual de sorpresa en la inflación quincenal, afecta las expectativas de inflación para los próximos 12 meses en 0.84 puntos porcentuales. Este resultado muestra que los agentes esperan que los choques inflacionarios tengan un importante componente permanente. Una depreciación de 1% semanal afecta las expectativas de inflación en 0.09%, en tanto que en las semanas en que los precios del sector público se han ajustado en 1%, las expectativas inflacionarias se incrementaron en 0.095%. Estos resultados podrían reflejarse en el hecho de que en el pasado el Banco de México acomodó, al menos parcialmente, algunos de los choques inflacionarios, con lo que contribuyó a hacerlos permanentes. Esta es probablemente la razón principal de que la transmisión de las variaciones del tipo de cambio a la infla-

ción sea relativamente elevada en México. No es de sorprender, entonces, que durante los dos últimos años por lo menos, el Banco de México haya estado tratando de frenar este encadenamiento, mediante la modificación del *corto*, en respuesta a las agudas fluctuaciones en el tipo de cambio, con lo que se minimizan los efectos de los cambios en los precios de los bienes comerciables y en los correspondientes con los no comerciables.

La segunda ecuación explica el comportamiento de la inflación salarial, medida por los convenios salariales, como función de los 3 meses previos a la inflación de 12 meses (Π_{t-3}), y las expectativas inflacionarias para los siguientes 12 meses (π_t^E).

Los resultados de estas regresiones claramente muestran que ambas se rezagaban y esperaban que la inflación tuviese influencia sobre los convenios salariales. En conjunto, las ecuaciones que se observan en los cuadros 7 y 8 confirman que los choques inflacionarios transitorios (movimientos del tipo de cambio y ajuste en los precios del sector público) afectan las expectativas inflacionarias y la corrección en las expectativas influyen en el comportamiento de los salarios, lo que confirma la importancia de los efectos indirectos mencionados antes y que también aparecen en las funciones de impulso respuesta del MVCE. Estos elementos han generado significativos efectos inerciales como consecuencia de los choques inflacionarios en México.

CUADRO 7. RESULTADOS DE LA REGRESIÓN WT_T : VARIABLE DEPENDIENTE

Variable	Estimación 1		Estimación 2	
	Coefficiente	Estadístico t	Coefficiente	Estadístico t
Π_{T-1}			0.592	3.068
Π_t^E	0.260	2.461	0.537	2.198
WT_{T-3}	0.788	9.965		
AR(1)			0.740	5.531
R^2	0.354		0.257	
D-W	1.241		1.964	

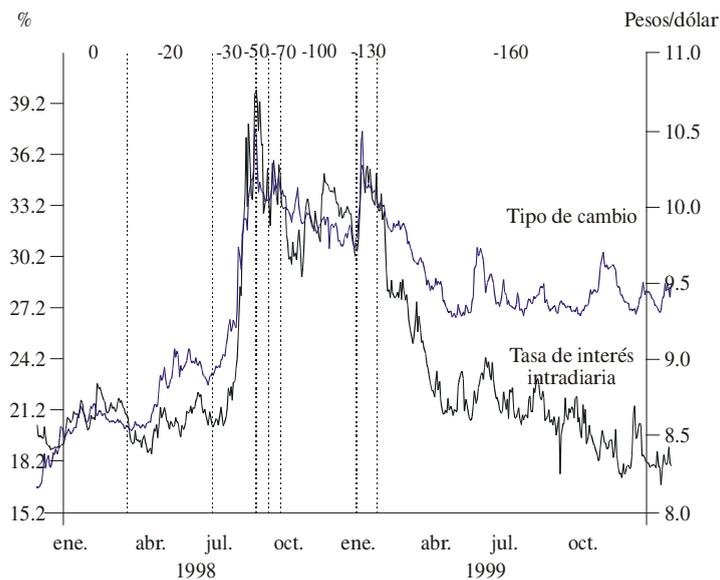
El banco central debería ser capaz de compensar, al menos parcialmente, el impacto inflacionario de los efectos disruptivos exógenos sobre el tipo de cambio, los precios públicos y los salarios contractuales. Este objetivo puede alcanzarse si el banco central satisface la demanda diaria de la base monetaria, aunque a una tasa superior a la prevaleciente en el mercado. Esto es, de

CUADRO 8. RESULTADOS DE LA LICITACIÓN DE OPCIONES

<i>Fecha de la licitación</i>	<i>Cantidad licitada (mi- llones de dólares)</i>	<i>Cantidad ejercida (mi- llones de dólares)</i>	<i>Porcentaje ejercido</i>
1996			
7 de ago.	130	130	100.0
30 de ago.	200	200	100.0
30 de sep.	200	179	89.5
31 de oct.	200	200	100.0
29 de nov.	200	200	100.0
30 de dic.	300	300	100.0
1997			
31 de ene.	300	300	100.0
21 de feb.	300	148	49.3
28 de feb.	300	120	40.0
31 de mar.	300	300	100.0
15 de abr.	300	263	87.7
30 de abr.	300	300	100.0
30 de may.	300	20	6.7
30 de jun.	300	300	100.0
9 de jul.	300	300	100.0
31 de jul.	500	460	92.0
29 de ago.	500	500	100.0
30 de sep.	400	375	93.8
31 de oct.	250	250	100.0
28 de nov.	250	250	100.0
15 de dic.	250	250	100.0
30 de dic.	250	49	19.6
1998			
30 ene.	250	0	0.0
27 de feb.	250	250	100.0
31 de mar.	250	250	100.0
6 de abr.	250	210	84.0
30 de abr.	250	149	59.6
14 de jul.	250	250	100.0
31 de jul.	250	0	0.0
31 de ago.	250	20	8.0
30 de sep.			
31 de oct.	No hubo licitación		
30 de nov.			
30 de dic.	250	215	86.0
1999			
29 de ene.	250	250	100.0
26 de feb.	250	220	88.0
31 de mar.	250	250	100.0
30 de abr.	250	205	82.0
31 de may.	250	250	100.0
30 de jun.	250	180	72.0
30 de jul.	250	200	80.0
31 de ago.	250	200	80.0
30 de sep.	250	145	58.0
29 de oct.	250	0	0.0
30 de nov.	250	250	100.0
29 de dic.	250	30	12.0
<i>Total</i>	<i>10 580</i>	<i>8 493</i>	<i>80.3</i>

hecho, lo que ocurre cuando el Banco de México ha aplicado o incrementado el *corto*. Las tasas de interés más elevadas que son el resultado pueden, por ejemplo, revertir parcialmente el impacto del choque exógeno sobre el tipo de cambio, lo que limita la depreciación del tipo de cambio y modera el ajuste de las expectativas inflacionarias. De hecho, esta fue la actitud del Banco de México durante 1998, y también lo ha sido en el tiempo transcurrido de 1999, pues incrementó secuencialmente el *corto* cuando los choques inflacionarios adicionales se tornaron evidentes (véanse gráficas XIII y XIV).

GRÁFICA XIII. TASA DE INTERÉS INTRADIARIA, TIPO DE CAMBIO AL CONTADO Y "CORTO", 1998-99

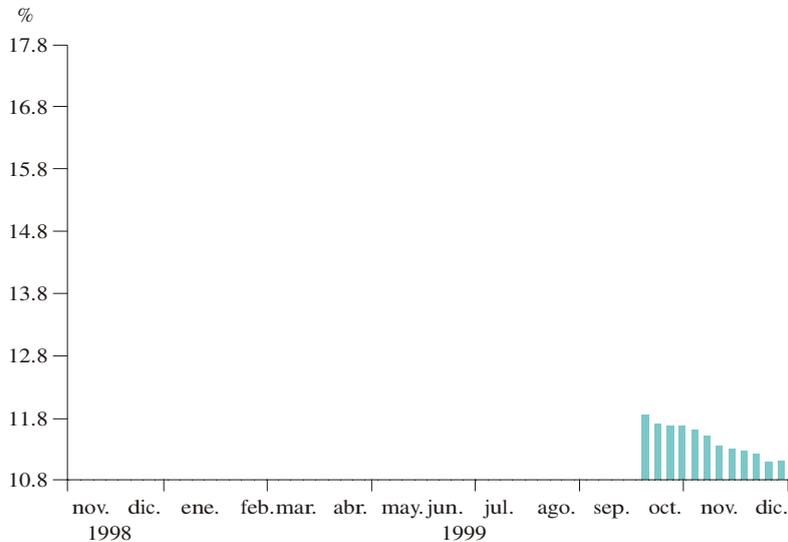


NOTA: Últimos datos: 4 de enero de 2000.

A mediano plazo, como resultado de la respuesta de las autoridades a mayores presiones inflacionarias, el alza de las tasas de interés reducirá el crecimiento de la base monetaria. Ese efecto podría ser reforzado por el impacto sobre la demanda de dinero de un crecimiento económico temporalmente más bajo, asociado al alza en el costo de fondos prestables. Adicionalmente, claro está, la demanda de base monetaria se moderaría en respuesta a la conseguida reducción de la inflación.

Con base en lo anterior, puede decirse que el dilema en que se halla el Banco de México cuando conduce la política monetaria, consiste en determinar el grado en que la institución po-

GRÁFICA XIV. EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN PARA 1999 Y 2000



FUENTE: Infosel y Banco de México.

NOTA: Últimas cifras: 17 de diciembre de 1999.

drá contrarrestar los choques inflacionarios que eventualmente sobrevengan.

En la medida en que la política monetaria sea más restrictiva, los empresarios tendrán mayores dificultades para pasar a precios finales los costos más elevados, que son el resultado de choques como la depreciación del tipo de cambio, alzas de los precios públicos, e incrementos de salarios por arriba de la inflación esperada más las ganancias de productividad. Los márgenes de utilidad disminuirían, hasta llegar a ser incluso negativos, junto con la posibilidad de que los productores internos pierdan competitividad internacional. Todos estos elementos podrían conducir a inversiones y empleo menores. Los trabajadores que perdieran sus empleos y los desempleados que no encontrasen alguno, serían los que más sufrirían por esta situación. En consecuencia, una política monetaria muy restrictiva puede tener un impacto recesivo sobre la actividad económica, el empleo y la inversión. Al mismo tiempo, tal posición de política, podría tener efectos indeseables sobre la salud del sistema bancario. Estas dos series de problemas podrían incluso hacer que las ganancias obtenidas como resultado de la reducción de la inflación llegaran a ser insostenibles. Este tipo de consideraciones ha inducido a la Junta de gobernadores del Banco de

México a inclinarse en favor de una gradual pero sostenible senda desinflacionaria.

Los costos del proceso desinflacionario serán menores, en la medida que el banco central goce de mayor credibilidad entre el público con respecto a su decisión de abatir la inflación. En ese caso, no se requerirían incrementos sustanciales de las tasas de interés para mantener las expectativas inflacionarias bajo control. Es verdad que el banco central sólo puede ganar credibilidad si actúa de manera oportuna y consistente cuando se enfrenta a crecientes presiones inflacionarias (lo que demostraría convincentemente su compromiso con el proceso desinflacionario). Por lo tanto, en la medida en que el Banco de México pueda promover un más acelerado abatimiento de la inflación, podrá minimizar los costos a corto plazo de implementar una política monetaria restrictiva. De hecho, la evidencia empírica sugiere que los prolongados beneficios de una inflación menor en el mediano y largo plazos compensarán sustancialmente los actuales costos temporales en el proceso de convergir hacia la estabilidad de precios [véase Ghosh y Phillips (1998)].

De ese análisis previo, sobre cuya base el Banco de México puede respaldar una estrategia a mediano plazo para lograr una sostenida reducción de la inflación, se puede derivar lo siguiente:

- Alcanzar un consenso social con respecto a los beneficios de la estabilidad de precios resulta imperativo, de modo que las expectativas inflacionarias, así como los ajustes de precios, sean consistentes con las metas inflacionarias. En esta forma, la desinflación se lograría al menor costo posible.
- La política monetaria, además de evitar la primera causa de inflación (la generación de excedentes de oferta de dinero), tendría que neutralizar los efectos secundarios de los choques exógenos sobre los precios y actuar de forma precautoria, a fin de compensar al menos parcialmente los efectos inflacionarios directos de los precios clave en la economía. El objetivo último es llegar a una situación en la que los necesarios ajustes en los precios relativos tengan un impacto de una vez por todas sobre el IPC (elevando su nivel), pero sin deteriorar las expectativas inflacionarias, con lo que se evitaría que la dinámica inflacionaria se volviera perversa. Eventualmente, el propósito es que en virtud de oportunas acciones de política monetaria, el Banco de México logre que empresarios, trabajadores e inversionistas al tomar sus decisiones,

anticipen la posible reacción de la autoridad con respecto a los efectos disruptivos del IPC y minimice las repercusiones en las expectativas. De seguirse esa conducta, el impacto disruptivo sobre la economía se suavizará y la credibilidad del público con respecto a la meta inflacionaria del Banco de México se incrementará. Esta es la manera en que una meta desinflacionaria podría convertirse eventualmente en el ancla nominal de la economía mexicana.

- El Banco de México debería expandir el horizonte de sus compromisos deflacionarios. Mediante la ampliación del espacio de tiempo, dados los rezagos con que las acciones de política monetaria afectan los precios, el banco central podría ajustar, en forma oportuna, su posición sobre política monetaria, sin causar confusión entre el público. El esquema de política monetaria facilitaría de ese modo la comprensión de las acciones del banco central, lo cual, a su vez, actuaría como una ayuda para anclar a mediano plazo las expectativas inflacionarias.

Todos estos elementos, de una forma u otra, se hallan presentes en los programas monetarios del Banco de México.

2. Política de tipo de cambio

El tipo de cambio en México ha estado flotando libremente desde fines de 1994. Eso no obstante, en diferentes fases desde entonces, ha surgido por distintas razones la necesidad para las autoridades de participar en el mercado de divisas (*forex*). En todos estos casos, la regla que siempre se ha seguido es que la intervención de las autoridades en el mercado de divisas debería ser completamente transparente, y sin defender un nivel particular de tipo de cambio, con lo que se preservaba las principales características de un régimen de tipo de cambio flexible.

Como se mencionó anteriormente, uno de los elementos más importantes de la crisis fue la corrida o pánico que sufrieron las obligaciones externas del país. En lo que concierne al sector público, la corrida se concentró en los ahora famosos Tesobonos, que eran los títulos del gobierno denominados en dólares. Con respecto al sector privado, los bancos comerciales se enfrentaron a dificultades para renovar o refinanciar sus obligaciones externas. Aun después de que el paquete de asistencia internacional hubiera sido aprobado y se dispusiera de esos recursos, y de que estuviera instalado ya el programa de ajuste, continuaron las relativamente grandes amortizaciones de Teso-

bonos y créditos bancarios. Muy pronto se tornó obvio que si la demanda excesiva de divisas generada por este abrupto ajuste de valores en las tenencias de obligaciones mexicanas no era satisfecha mediante la intervención oficial, la depreciación del tipo de cambio flotante podría haber resultado enorme, con el riesgo de caer en la hiperinflación.

De hecho, si la depreciación del tipo de cambio hubiera sido la única variable por ajustar, el precio a pagar habría llegado a niveles en que la menor oferta de divisas hubiera dado por resultado depreciaciones adicionales (de lo cual se habría derivado una curva atípica de oferta). En consecuencia, era imperativo usar los recursos del paquete financiero para aislar el mercado de divisas del ajuste de valores simbólico, y de las indeterminaciones que ese ajuste de por sí hubiera creado.

De conformidad con lo anterior, las autoridades decidieron abrir una ventanilla especial en el banco central para abastecer los flujos de capital relacionados con las amortizaciones de Tesobonos en las líneas de crédito de los bancos comerciales. De acuerdo con este programa se abrió financiamiento en dólares a 17 bancos comerciales. En su punto culminante, a principios de abril de 1995, el crédito pendiente otorgado mediante este servicio llegó a sólo 3 900 millones de dólares. Para septiembre de 1995, todos los bancos participantes habían pagado la deuda pendiente en su totalidad.

De hecho, para mayo de 1995, el sistema de tipo de cambio flotante comenzó a funcionar “normalmente”. Mas en cualquier caso, frente a un abrupto ajuste de valores, como el que México confrontó a principios de 1995, el esfuerzo de estabilización no habría podido funcionar sin la ayuda de los préstamos del FMI y del gobierno de Estados Unidos, que permitieron “aislar” al mercado de divisas de dicho ajuste de valores.

Otro importante elemento que ha contribuido a aislar el mercado de divisas de significativos choques, es que el Banco de México ha estado actuando como contraparte del gobierno, llevando a cabo todas las transacciones resultantes al tipo de cambio diario “fijado”. En esta forma, las reservas internacionales se desempeñan como colchón que absorbe los choques de divisas (provenientes mayormente de las fluctuaciones del precio del petróleo y de las variaciones de las tasas de interés externas) que afectan al gobierno. Además, dado que el gobierno típicamente sostiene un superávit de moneda extranjera, esta práctica ha sido de ayuda para incrementar nuestras reservas internacionales sin intervenir directamente en el mercado.

Además, a raíz de la crisis, México encaró la necesidad de

restablecer sus reservas internacionales en un nivel adecuado, por las razones que ya se han explicado. En julio de 1996, dada la estabilidad que el tipo de cambio exhibió durante la primera parte del año y que el capital estaba afluyendo de vuelta a México, la Comisión de cambios, integrada por funcionarios de la Secretaría de Hacienda y crédito público y el Banco de México, la cual es responsable de determinar la política de México en cuanto al tipo de cambio, consideró que las reservas de divisas en el banco central podían incrementarse sin causar efectos disruptivos en el mercado de divisas. Si bien la Comisión consideró apropiado acumular una mayor cantidad de reservas internacionales, también hizo hincapié en que esta acumulación debía efectuarse sin afectar el comportamiento del tipo de cambio flotante y sin enviar ningún tipo de señales al mercado que pudieran interpretarse como niveles deseados de tipo de cambio. Además, resultó importante que la forma en que la acumulación de reservas se llevó a cabo alentara las compras de dólares cuando existía un exceso en la oferta de moneda extranjera, y desalentara dichas compras cuando hubiera un exceso de demanda.

El esquema adoptado para alcanzar estos objetivos, todavía en operación, funciona como sigue:

- En el último día laborable de cada mes, el Banco de México pone en licitación los derechos a vender dólares al banco central (opciones de venta) entre las instituciones de crédito. Estos derechos pueden ser parcial o completamente ejercidos dentro del mes que sigue a la licitación respectiva.
- Los tenedores de estos derechos pueden vender dólares al Banco de México al tipo de cambio interbancario publicado en el anterior día laborable, en caso de que el tipo de cambio no sea superior el tipo de cambio promedio de los 20 días laborables previos a la fecha en que esos derechos son ejercidos.
- La expansión de la base monetaria causada por el Banco de México es esterilizada por completo. En consecuencia, la evolución de la oferta de dinero primario no resulta afectada en forma alguna por las mencionadas operaciones.

El mecanismo que acaba de describirse entró en operación en agosto de 1996. Ese mes, se ejercieron la cantidad total de opciones de venta que fueron licitadas. A la luz de la aceptación de este mecanismo entre los bancos, y de los favorables resultados de la primera colocación de opciones, a fines de agosto la

Comisión de cambios decidió incrementar la cantidad de derechos a licitarse por mes a 200 millones de dólares, y hasta 300 millones en diciembre. En febrero de 1996, la Comisión de cambios decidió que, a partir de ese mes, en el caso de haberse ejercido para el 16 de cada mes el 80% o más de las opciones mensuales, se llevaría a cabo inmediatamente una nueva licitación de opciones, con lo que se duplicaría mensualmente el potencial de acumulación de reservas. En julio de 1997, la licitación se incrementó a 500 millones y, en octubre, fue reducida a 400 millones y a 250 millones en noviembre. Durante 1998, este mecanismo fue suspendido de octubre a diciembre, a causa de la extremada turbulencia que se registró en el mercado de divisas. Este mecanismo cumplió con su objetivo primario de acumular reservas internacionales sin interferir con las funciones de la libre flotación, y evitando cualquier mala interpretación sobre la intervención de la autoridad monetaria en el mercado de divisas.

Ambas, teoría⁶ y práctica han demostrado que la acumulación de reservas a través de este mecanismo es suficientemente neutral a los cambios en la volatilidad y la tendencia que dirige el proceso del tipo de cambio. Por lo tanto, su establecimiento no envió ningún tipo de señales con respecto a las preferencias del banco central hacia los cambios en el tipo de cambio o su volatilidad.

En varias ocasiones, bajo el régimen de tipo de cambio flotante, cuando la moneda doméstica experimentó agudas depreciaciones, la liquidez en el mercado de divisas prácticamente se secó. En tales circunstancias, los pequeños cambios en la demanda de moneda extranjera desembocaban en desproporcionadas depreciaciones del peso. Estas condiciones podían conducir a espirales devaluatorias que pueden afectar seriamente a la inflación y las tasas de interés. A fin de moderar estas situaciones extremadas, se introdujo un esquema contingente de venta de dólares en febrero de 1997. Conforme a este esquema, el Banco de México licita todos los días 200 millones de dólares con un precio mínimo 2% superior al tipo de cambio del día anterior. Este esquema no tiene la intención de defender niveles específicos para el tipo de cambio, sino únicamente servir de moderador de la volatilidad del tipo de cambio, mediante el restablecimiento de un nivel mínimo de liquidez en tiempos de tensión.

Adicionalmente, debe señalarse que, al vender dólares por medio de licitaciones, evitando así la defensa de niveles especí-

⁶ Véase Werner y Milo (1998).

CUADRO 9. VOLATILIDAD ANUALIZADA DEL TIPO DE CAMBIO EN ALGUNOS PAÍSES, RESPECTO AL DÓLAR, 1995-99 (en porcentajes)

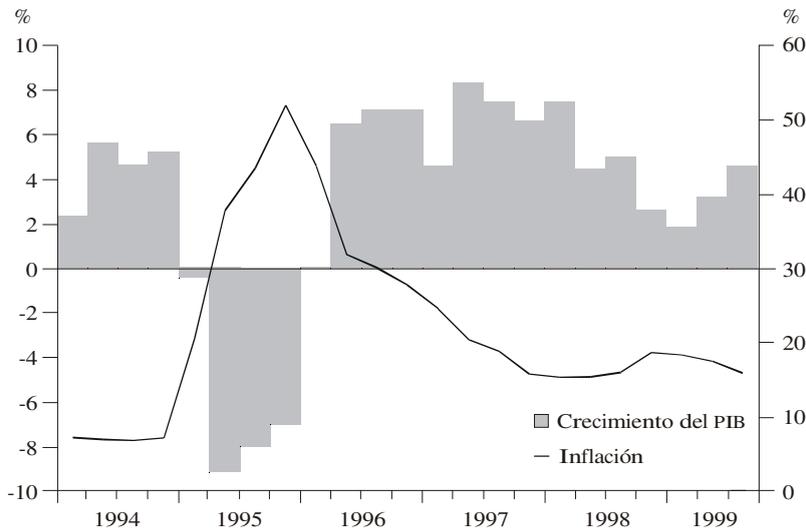
<i>País</i>	<i>1995-I</i>	<i>1995-II</i>	<i>1996-I</i>	<i>1996-II</i>	<i>1997-I</i>	<i>1997-II</i>	<i>1998-I</i>	<i>1998-II</i>	<i>1999-I</i>	<i>1999-II^a</i>
Alemania	13.87	10.89	6.28	6.87	9.79	9.76	8.14	9.15	8.87	9.96
Australia	8.86	7.87	6.10	6.70	7.65	10.29	11.91	14.93	12.09	11.92
Canadá	5.13	5.92	3.64	3.33	5.46	4.24	4.32	6.95	5.72	5.24
Finlandia	12.85	9.13	7.43	7.28	10.04	9.51	8.31	9.17	8.85	9.09
Italia	13.97	7.22	5.97	5.73	8.95	9.15	7.82	9.29	8.86	9.99
Japón	14.12	14.04	8.14	7.09	12.56	12.29	12.56	20.08	13.60	12.53
México	48.56	17.60	5.99	5.31	4.92	10.69	6.68	10.95	9.92	7.05
Nueva Zelanda	6.67	5.35	5.56	6.01	5.88	8.61	12.45	14.95	9.54	10.08
Reino Unido	10.45	7.41	5.60	6.30	8.13	8.03	7.11	7.33	6.86	7.30
Sudáfrica	5.64	2.34	13.86	7.20	5.25	4.34	5.35	23.07	12.01	5.66
Suecia	12.70	9.91	8.02	7.28	10.26	10.58	9.57	12.59	8.73	9.22
Suiza	16.67	12.13	7.77	8.84	11.70	9.81	8.70	10.91	9.63	10.88

NOTA: La volatilidad anualizada se define como la desviación estándar anualizada de las fluctuaciones diarias del tipo de cambio.

^a Hasta el 31 de diciembre de 1999.

ficos de tipo de cambio, el tipo de cambio no tardará en llegar a la fase en que la oferta y demanda de moneda extranjera alcance su equilibrio. Asimismo, es posible que, mediante la simple sugestión de que el banco central puede estar dispuesto a vender 200 millones de dólares, con sujeción a una depreciación del tipo de cambio de 2% sobre lo establecido en el día, la probabilidad de que se produzcan espirales devaluatorias se reduce.

GRÁFICA XV. PIB E INFLACIÓN, 1994-99 (tasas de crecimiento anuales)



Como resultado de la volatilidad en el mercado internacional, generada por las crisis asiática, rusa y brasileña, este mecanismo fue activado en diversas ocasiones. El mecanismo de venta contingente de dólares del Banco de México promovió una mayor estabilidad y orden en el mercado de divisas, sin comprometer una excesiva cantidad de reservas internacionales durante estos períodos, con lo que se demostró que se trataba de un adecuado mecanismo para reducir la volatilidad en el mercado de divisas.

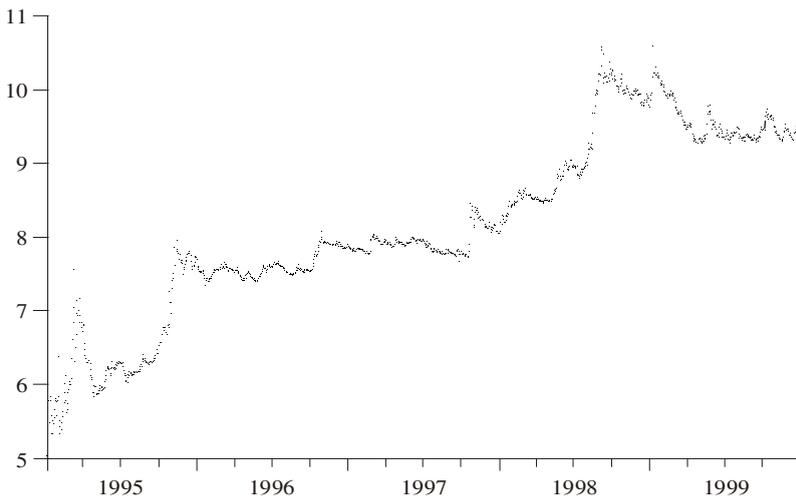
IV. HECHOS ESTILIZADOS BAJO LA FLOTACIÓN MEXICANA

En primer lugar, debemos mencionar que teniendo en cuenta el marco macroeconómico que se mantuvo durante el período en estudio, el régimen de tipo de cambio flotante no fue un impedimento para lograr una rápida desinflación de 51.7% en

1995, a 18.6% en 1998 (con una temporal interrupción durante el segundo semestre de 1998, a causa de la aflictiva situación de la economía mundial). Esta desinflación coincidió con una relativamente elevada tasa de crecimiento de la economía mexicana.

Inmediatamente después de la adopción del tipo de cambio flotante, los movimientos de la moneda fueron erráticos y ocurrieron significativas depreciaciones. Este comportamiento se explica por entero a causa de la incertidumbre que existía con respecto a las medidas de política que se tomarían como respuesta a la crisis y el agudo problema de liquidez internacional que el país encaraba. Desde abril de 1995, tras el anuncio del programa del FMI y el paquete de asistencia internacional, la moneda se estabilizó y el mercado de divisas se mantuvo relativamente estable hasta octubre, cuando se inició otro episodio de alta volatilidad y fuertes depreciaciones. De nuevo, la principal razón tras este episodio fue la incertidumbre con respecto al programa macroeconómico de 1996 y la salud del sistema financiero. Una vez que estas cuestiones fueron resueltas, el mercado de divisas ha experimentado largos períodos de estabilidad que fueron interrumpidos temporalmente por brotes de volatilidad. Además, y como resultado del incumplimiento ruso, la moneda sufrió otro episodio de grandes depreciaciones y volatilidad de septiembre a noviembre de 1998. De hecho, el peso experimentó entonces un reajuste excesivo, que ha estado en proceso de corrección desde diciem-

GRÁFICA XVI. TIPO DE CAMBIO AL CONTADO, 1995-99 (pesos/dólar)



bre de 1998, con una pequeña interrupción como consecuencia de la devaluación del real brasileño (véase gráfica XVI).

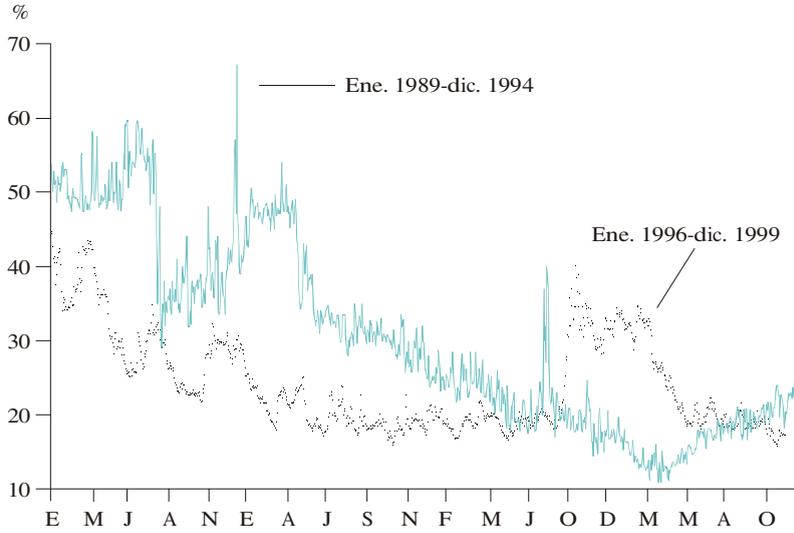
La existencia de un mercado eficiente de futuros en divisas ha sido de gran utilidad, a fin de disminuir la volatilidad del tipo de cambio. De conformidad con las ventas o compras llevadas a cabo en este mercado, tanto importadores como los exportadores y, en general, acreedores y deudores de moneda extranjera, pueden eliminar o reducir sustancialmente los riesgos de tipo de cambio que enfrentan y, de esta manera, aliviar las presiones en el mercado al contado. De ahí que el Banco de México autorizase a los bancos, bajo ciertas condiciones, particularmente las relacionadas con calificación técnica y solvencia, a realizar operaciones en futuros de divisas. En 1955, el Banco de México también emitió las necesarias disposiciones para facilitar la operación del peso mexicano en el mercado de futuros de la Bolsa Mercantil de Chicago.

En conjunto, la volatilidad experimentada por el peso mexicano durante la flotación, una vez contenidas las crisis macroeconómicas y financieras, ha sido similar a la experimentada por otras monedas con régimen de tipo de cambio flotante. Desde 1996, la implementación de políticas fiscales, monetarias y de tipo de cambio consistentes, los programas instrumentados para reestructurar el sistema financiero y la acumulación de reservas internacionales por el Banco de México, restablecieron la confianza en nuestro marco macro, y como resultado hemos visto usualmente un comportamiento ordenado del peso.

Aunque se ha argumentado que con la flotación del tipo de cambio, un país cuenta con una variable adicional para el ajuste, a fin de confrontar los choques externos y, en consecuencia, la volatilidad de las tasas de interés debería disminuir, esto no es necesariamente cierto. Cuando adopta un tipo de cambio flexible, un país también abandona el uso de sus reservas internacionales como variable de ajuste, a fin de absorber los choques externos transitorios. Así debemos pensar que cuando un país pasa de un régimen fijo a otro flotante cambia sus variables de ajuste de las reservas internacionales y las tasas de interés al tipo de cambio nominal y las tasas de interés. De modo que no es obvio que la volatilidad de la tasa de interés deba declinar cuando un país adopta un régimen de tipo de cambio flotante.

Como simple comprobación de los efectos de los distintos regímenes de tipo de cambio sobre los niveles de la tasa de interés y las volatilidades, compararemos el comportamiento de las tasas de interés en el período 1996-99, con el observado durante 1989-94. Estos períodos comparten similares desempeños in-

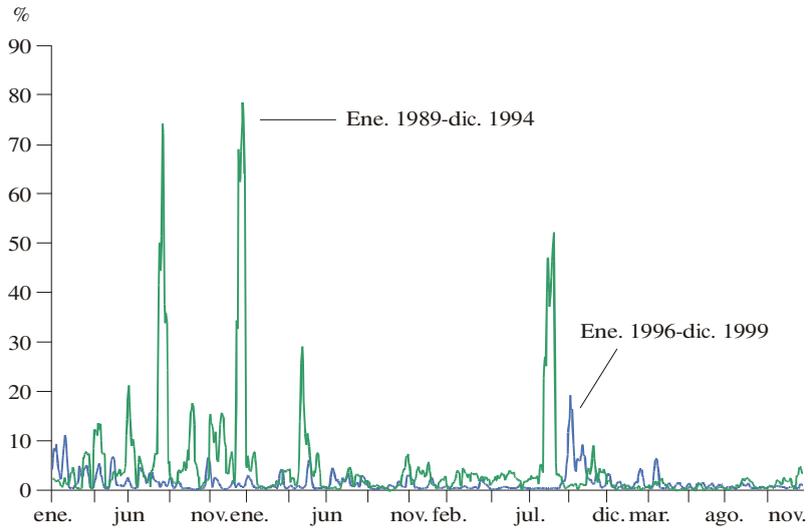
GRÁFICA XVII. TASA DE FONDEO, 1989-99



FUENTE: Banco de México.

NOTA: Hasta el 23 de noviembre de 1999.

GRÁFICA XVIII. VOLATILIDAD DE LA TASA DE FONDEO, 1989-99



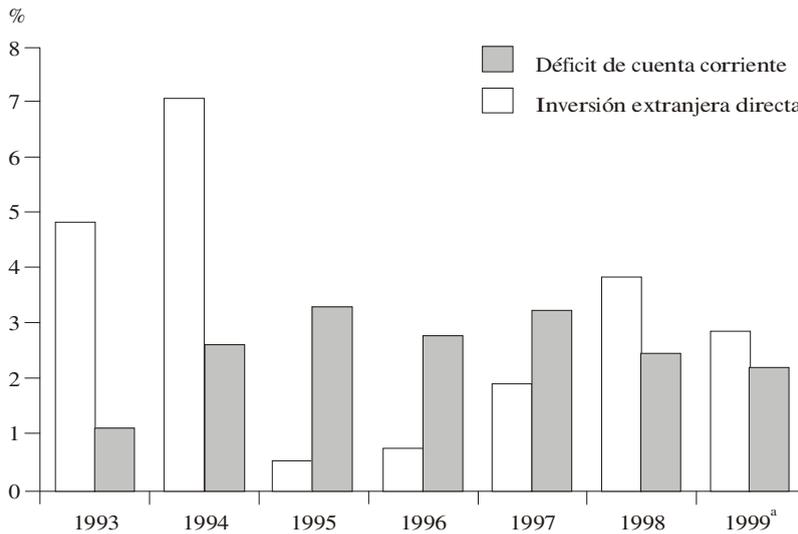
FUENTE: Banco de México.

NOTAS: Varianza móvil de 10 días. Últimas cifras: 23 de noviembre de 1999.

flacionarios: durante 1996-98, la inflación fue de 27.7, 15.7 y 18.6%, respectivamente, mientras que en el período 1989-91 la tasa de inflación fue de 19.7, 29.9 y 18.8%, respectivamente. Por otra parte, en el curso del período más reciente, contamos con un régimen de tipo de cambio flotante, mientras que en el período 1988-94 tuvimos un sistema de tipo de cambio pre-determinado.

Está claro que en el actual esfuerzo de estabilización, bajo régimen de tipo de cambio flotante, las tasas interés han sido generalmente más bajas y menos volátiles que lo observado durante los años del Pacto (1988-94).

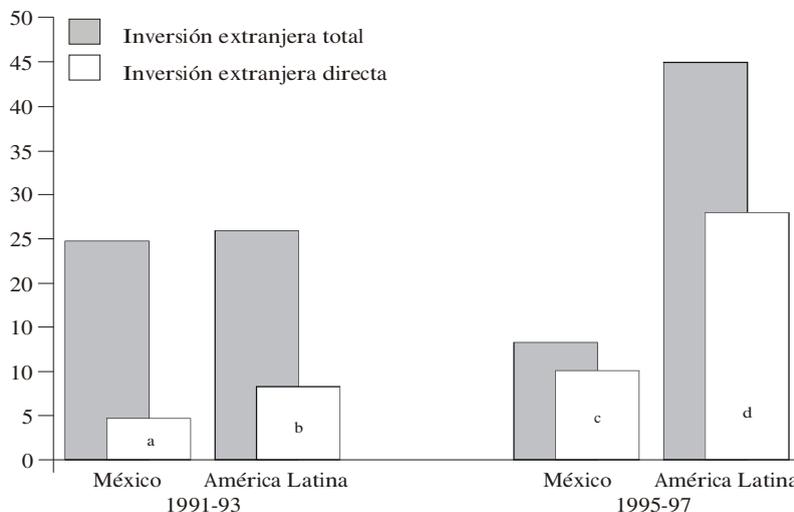
GRÁFICA XIX. CUENTA CORRIENTE E INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA, 1993-99 (como porcentaje del PIB)



^a Estimación de Banxico.

En la experiencia mexicana, la adopción de un régimen de tipo de cambio flotante ha contribuido sustancialmente a reducir las presiones especulativas en los mercados financieros. Una característica muy importante de este régimen es que desalienta los flujos de capital a corto plazo, a causa de las grandes pérdidas en que pueden incurrir los inversionistas en el corto plazo. Como se observa claramente en las gráficas 19 y 20, la reciente experiencia mexicana destaca este fenómeno, ya que el coeficiente inversión directa extranjera (IDE)/déficit en cuenta corriente se ha incrementado significativamente desde la adopción de ese régimen. La reacción de la IDE al coeficiente déficit

GRÁFICA XX. PROMEDIO DE LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN MÉXICO Y AMÉRICA LATINA, 1991-97 (en miles de millones de dólares)



FUENTES: *Estadísticas Financieras Internacionales*, FMI, agosto de 1998, y CD-Rom, junio de 1998; y Banco Central de Brasil.

NOTAS: Los datos para América Latina de 1995 a 1997 no son completos más que para los siguientes países: Argentina, Brasil, Chile, El Salvador, Perú, Uruguay y Venezuela. De 1991 a 1993 los datos son completos para todos los países latinoamericanos, salvo para la República Dominicana, Paraguay y Trinidad y Tabago.

^a 18% de la inversión extranjera total. ^b 25% de la inversión extranjera total. ^c 76% de la inversión extranjera total. ^d 65% de la inversión extranjera total.

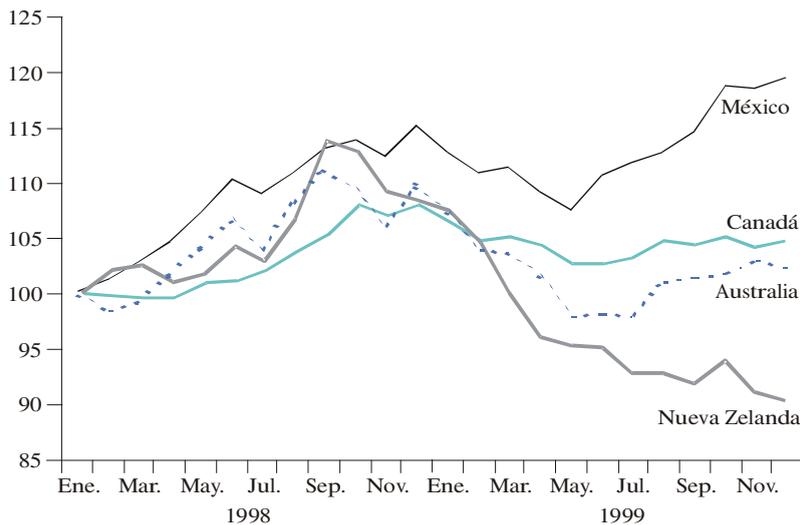
en cuenta corriente en México, ha sido mayor que el observado en otros países latinoamericanos que no han cambiado su régimen de tipo de cambio.

Resulta importante destacar las propiedades estabilizadoras del sistema de tipo de cambio flotante y la libre determinación de las tasas de interés cuando la economía encara un flujo (salida) de capitales (aunque no tan grande como el observado en México a principios de 1995). En estas circunstancias, la desinversión en activos denominados en moneda doméstica traerá consigo una depreciación de la moneda y un incremento de las tasas de interés. Los movimientos simultáneos de estas variables deprimen los precios de los activos, y desalientan nuevas ventas, lo que detiene las salidas de capital. Los movimientos automáticos en los tipos de cambio y las tasas de interés incrementan nuevamente el precio de la especulación con la moneda doméstica. Dado el hecho de que los niveles que estas variables alcanzan durante estos episodios son inconsistentes con los fundamentos de la economía, la moneda se recuperará final-

mente, lo que infligirá considerables pérdidas a los que adquirieron moneda extranjera a elevado precio y vendieron sus activos domésticos a precios bajísimos.

El tipo de cambio flexible también facilita el ajuste del tipo de cambio real en busca de su nivel de equilibrio, cada vez que un choque externo justifica un nuevo equilibrio del tipo de cambio real, sin que sea seriamente afectada la credibilidad de la autoridad monetaria. El mejor ejemplo de este rol para el tipo de cambio es lo que presenciamos por lo que se refiere a las monedas de Australia, Canadá y Nueva Zelanda.

GRÁFICA XXI. TIPO DE CAMBIO REAL, 1998-99 (enero de 1998 = 100)



FUENTE: J.P. Morgan.

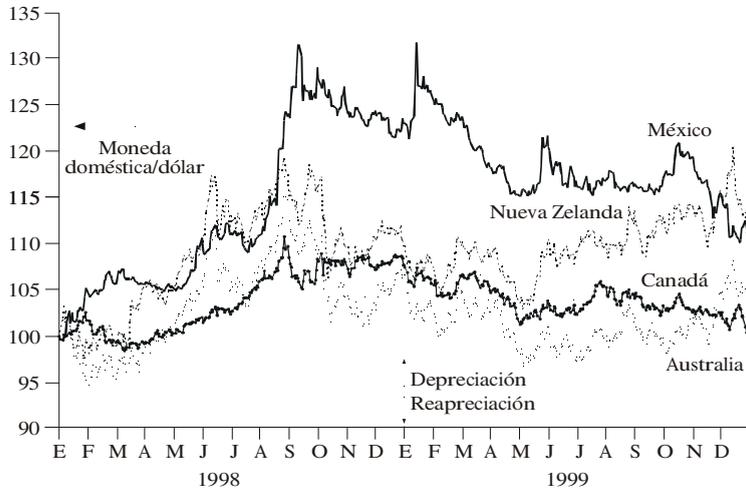
NOTA: Tipo de cambio real de países (22 de la OECD y 23 países emergentes). Calculado con el IPM (Índice de Precios al Mayoreo), IPP (Índice de Precios al Productor), e IPC (Índice de Precios al Consumidor). Ponderados con los patrones comerciales de bienes manufacturados de 1990.

Estas pequeñas economías abiertas fueron afectadas severamente por la caída de los términos del intercambio y también de la demanda de los países asiáticos que atravesaban una crisis. Como reacción a estos choques, las monedas de estos países se depreciaron en medida muy grande. Estos movimientos de las monedas resultaron útiles para disminuir los efectos de los choques mencionados. Un fenómeno similar se registró en México, ya que nuestros términos del intercambio declinaron 5.5% y los mercados financieros internacionales les volvieron la espalda a los mercados emergentes. Ambos choques determina-

ron una depreciación del equilibrio del tipo de cambio real, lo que justificó la observada depreciación de la moneda.

Estos movimientos en el tipo de cambio real resultaron útiles para minimizar los efectos de los ya mencionados choques contra la economía. Durante 1998, el PIB de México creció 4.8%, sólo 0.2% por debajo de la tasa de crecimiento esperada a principios de año, en parte a causa del significativo incremento de las exportaciones no petroleras (11.3%). Sin embargo, dada nuestra historia de alta inflación y de la elevada correlación histórica exhibida entre depreciaciones e inflación, a medida que el tipo de cambio se depreció, las expectativas inflacionarias inmediatamente reaccionaron. En consecuencia, el costo inflacionario de lograr la necesaria corrección en el tipo de cambio real fue de alrededor de 2.2 puntos porcentuales y la depreciación nominal y la necesaria depreciación para conseguir el mismo movimiento en el tipo de cambio real tuvo que ser significativamente mayor que las correspondientes a los otros países considerados [véase Banco de México (1999)].

GRÁFICA XXII. TIPO DE CAMBIO NOMINAL, 1998-99 (1° de enero de 1998 = 100)



Una breve comparación entre la velocidad de los efectos de transmisión depreciación/inflación en México y Australia destaca el problema que el primero encara a causa de su previo historial inflacionario. Aunque el impacto a largo plazo de la depreciación del tipo de cambio sobre los precios no controlados es similar en México y Australia (una depreciación de 1% se traduce

en una inflación de 0.55% en México y de 0.44% en Australia), en nuestro país la mitad de este efecto ocurre transcurridos 2 trimestres, en tanto que el 82% acontece antes de que transcurra el año. Por su parte, en Australia⁷ el 7% apenas acaece tras los 2 primeros trimestres, y 14% después de los 4 trimestres.

Como lo habíamos mencionado en la sección precedente, a causa de la elevada transmisión de la depreciación del tipo de cambio a la inflación, durante 1998 el Banco de México tuvo que restringir secuencialmente su política monetaria para contrarrestar los efectos de la inflación.

Se trata de reducir la alta velocidad a que las depreciaciones del peso alimentan la inflación, de modo que México pueda aprovechar plenamente el régimen de tipo de cambio flotante y dejar que el tipo de cambio juegue su papel de "precio relativo", en lugar de ser una señal de futura inflación.

V. PENSANDO EN LAS ALTERNATIVAS: VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA DOLARIZACIÓN

A fin de evaluar la conveniencia de sustituir las monedas domésticas por el dólar en América Latina, resulta importante estudiar dos cuestiones. Primero, debemos analizar la teoría tradicional de área de moneda óptima (AMO), delineada por Mundell, como cuestión importante para evaluar si la dolarización es conveniente para algunos o todos los países de Latinoamérica. La segunda manera de abordar el tema se basa en la ganancia de credibilidad que la dolarización puede traer a las economías propensas a la inflación.

La teoría de AMO sugiere que los beneficios que aporta este arreglo provienen de la reducción de la volatilidad del tipo de cambio y los menores costos de las transacciones. Por otra parte, la operación tiene costos que son el resultado de abandonar el tipo de cambio como instrumento de ajuste macroeconómico. En consecuencia, cuanto más integradas las economías de la región con la de Estados Unidos, mayores los beneficios de la dolarización. Para contrarrestar los choques asimétricos, una vez que el instrumento de tipo de cambio es abandonado, resulta de ayuda contar con mercados de trabajo flexibles, movilidad laboral y transferencias fiscales, así como movilidad de capitales, dentro de los países miembros. Teniendo en cuenta que esos elementos se hallan ausentes en las economías de la región

⁷ Véase Ericsson y Brouwer (1998).

CUADRO 10. CORRELACIÓN DEL CRECIMIENTO DEL PIB EN AMÉRICA, 1990-98

	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	Ecuador	Estados Unidos	México	Perú	Venezuela	Promedio
Argentina	1.000	-0.112	0.160	-0.285	0.492	0.063	0.611	0.157	0.074	0.145
Brasil	-0.112	1.000	-0.065	0.582	0.003	0.244	-0.268	0.813	-0.520	0.085
Chile	0.160	-0.065	1.000	0.337	0.323	-0.106	-0.493	0.050	0.326	0.066
Colombia	-0.285	0.582	0.337	1.000	0.266	-0.084	-0.521	0.468	-0.081	0.085
Ecuador	0.492	0.003	0.323	0.266	1.000	-0.451	0.211	0.220	0.470	0.192
Estados Unidos	0.063	0.244	-0.106	-0.084	-0.451	1.000	0.192	0.299	-0.748	-0.074
México	0.611	-0.268	-0.493	-0.521	0.211	0.192	1.000	-0.235	0.009	-0.062
Perú	0.157	0.813	0.050	0.468	0.220	0.299	-0.235	1.000	-0.488	0.161
Venezuela	0.074	-0.520	0.326	-0.081	0.470	-0.748	0.009	-0.488	1.000	-0.120
									<i>Promedio total</i>	0.053

CUADRO 11. CORRELACIÓN DEL CRECIMIENTO DEL PIB EN EUROPA, 1978-97

	Alemania	Austria	Bélgica	Dinamarca	España	Finlandia	Francia	Grecia	Países Bajos	Irlanda	Italia	Luxemburgo ^a	Portugal	Reino Unido	Suecia	Promedio
Alemania	1.000	0.485	0.293	-0.014	0.240	-0.482	0.144	0.391	0.451	-0.018	0.232	0.274	0.225	-0.264	-0.108	0.132
Austria	0.485	1.000	0.419	0.094	0.382	0.195	0.435	0.093	0.447	-0.008	0.439	0.183	0.609	0.046	0.263	0.291
Bélgica	0.293	0.419	1.000	-0.030	0.620	0.406	0.756	0.525	0.544	0.408	0.682	0.539	0.618	0.158	0.534	0.462
Dinamarca	-0.014	0.094	-0.030	1.000	-0.032	0.219	0.030	0.216	0.291	0.158	0.107	0.310	-0.188	0.505	0.426	0.149
España	0.240	0.382	0.620	-0.032	1.000	0.289	0.608	0.166	0.541	0.321	0.354	0.602	0.521	0.456	0.434	0.393
Finlandia	-0.482	0.195	0.406	0.219	0.289	1.000	0.562	0.232	0.157	0.308	0.562	0.168	0.402	0.529	0.808	0.311
Francia	0.144	0.435	0.756	0.030	0.608	0.562	1.000	0.569	0.421	0.337	0.716	0.511	0.715	0.406	0.630	0.488
Grecia	0.391	0.093	0.525	0.216	0.166	0.232	0.569	1.000	0.442	0.252	0.611	0.498	0.297	0.222	0.350	0.348
Países Bajos	0.451	0.447	0.544	0.291	0.541	0.157	0.421	0.442	1.000	0.487	0.396	0.775	0.347	0.268	0.376	0.424
Irlanda	-0.018	-0.008	0.408	0.158	0.321	0.308	0.337	0.252	0.487	1.000	0.143	0.373	0.298	0.203	0.335	0.257
Italia	0.232	0.439	0.682	0.107	0.354	0.562	0.716	0.611	0.396	0.143	1.000	0.379	0.659	0.333	0.752	0.455
Luxemburgo	0.274	0.183	0.539	0.310	0.602	0.168	0.510	0.498	0.775	0.373	0.379	1.000	0.025	0.551	0.484	0.405
Portugal	0.225	0.609	0.618	-0.188	0.521	0.402	0.715	0.297	0.347	0.298	0.659	0.025	1.000	0.099	0.350	0.355
Reino Unido	-0.264	0.046	0.158	0.505	0.456	0.529	0.406	0.222	0.268	0.203	0.333	0.551	0.099	1.000	0.592	0.293
Suecia	-0.108	0.263	0.534	0.426	0.434	0.808	0.630	0.350	0.376	0.335	0.752	0.484	0.350	0.592	1.000	0.445
																Promedio total
																Promedio EURO 11
																0.347
																0.361

^a Correlaciones con Luxemburgo hasta 1992.

CUADRO 12. CORRELACIÓN DEL CRECIMIENTO DEL PIB EN REGIONES DE ESTADOS UNIDOS, 1978-96

	Nueva Inglaterra							<i>Promedio</i>	
	<i>Lejano Oeste</i>	<i>Grandes Lagos</i>	<i>Medio Este</i>	<i>terra</i>	<i>Llanuras</i>	<i>Montañas Rocosas</i>	<i>Sudeste</i>		
Lejano Oeste	1.000	0.553	0.816	0.743	0.588	0.225	0.701	0.329	0.565
Grandes Lagos	0.553	1.000	0.809	0.624	0.882	0.508	0.909	0.488	0.682
Medio Este	0.816	0.809	1.000	0.908	0.690	0.204	0.876	0.305	0.658
Nueva Inglaterra	0.743	0.624	0.908	1.000	0.541	0.069	0.792	0.190	0.552
Llanuras	0.588	0.882	0.690	0.541	1.000	0.647	0.859	0.664	0.696
Montañas Rocosas	0.225	0.508	0.204	0.069	0.647	1.000	0.561	0.848	0.438
Sudeste	0.701	0.909	0.876	0.792	0.859	0.561	1.000	0.565	0.752
Sudoeste	0.329	0.488	0.305	0.190	0.664	0.848	0.565	1.000	0.484
							<i>Promedio total</i>		0.603

(salvo por lo que respecta a la movilidad de capitales), el único punto que vale la pena estudiar es el grado de integración con Estados Unidos y la asimetría entre los movimientos en el PIB de cada país y en Estados Unidos. Si observamos las correlaciones históricas entre cada uno de los países de América Latina y Estados Unidos, como porcentaje del PIB, está claro que este criterio sugiere que la dolarización no es una gran idea para la región.

Los siguientes cuadros comparan la correlación de las tasas de crecimiento entre algunos países latinoamericanos y Estados Unidos con los que se observan en Europa y entre las regiones estadounidenses. La más alta correlación entre economías latinoamericanas y Estados Unidos se da en Brasil, México y Perú. Sin embargo, las cifras correspondientes son significativamente más pequeñas que la correlación promedio observada entre las 11 economías que fundaron el área EURO (denominadas EURO 11 en el cuadro) y casi un tercio de la correlación promedio que guardan las regiones estadounidenses. Esto es un reflejo del bajo grado de integración de estas economías con Estados Unidos y de la relativa importancia de los choques internos.

Por lo tanto, las ventajas que se perciben de la dolarización deben provenir del bono de credibilidad que trae consigo el abandono de la posibilidad de devaluar la moneda. Este bono de credibilidad se reflejará en una rápida reducción de la inflación y de las tasas de interés.

La reducción de las tasas de interés reales ocurrirá por lo que se señala a continuación:

- La prima de riesgo del tipo de cambio de divisas desaparece (no en 100% a causa de la posibilidad de que la política se revierta).
- De acuerdo con algunos observadores, el riesgo de país disminuirá como resultado de esta medida. Por una parte, puede argumentarse que la eliminación de las presiones especulativas pueden hacer posible una reducción del riesgo país, a medida que las menores tasas de interés domésticas mejoran las constricciones del presupuesto gubernamental. Sin embargo, puede argüirse también que la pérdida de la opción de reducir la carga de la deuda interna mediante la devaluación incrementaría el riesgo soberano. Además, la repentina conversión de un apreciable monto de deuda en moneda doméstica pondría a prueba los límites de la demanda de deuda en dólares del país y posiblemente incrementaría los diferenciales.

1. Ventajas y desventajas de la dolarización

a) Ventajas

- Refuerza la credibilidad de un régimen de tipo de cambio fijo, al eliminar y reducir sustancialmente la capacidad de proseguir una política monetaria activa e independiente. Asimismo facilita el ajuste de las expectativas a una tasa de inflación congruente con un tipo de cambio fijo, con lo que se promueve la disciplina de salarios y precios. Esto aumenta las expectativas de una rápida caída de la inflación.
- Mediante la reducción del riesgo de tipo de cambio, las tasas de interés del país en cuestión rápidamente convergen con las del país con el cual la moneda se halla vinculada, excepto en lo que respecta a las consideraciones de riesgo de soberanía. Por estas mismas razones, se estimula la intermediación financiera, la inversión productiva y el crecimiento económico.
- Se promueve la disciplina fiscal, en la medida en que los mercados de capital penalizarán severamente al gobierno en caso de proseguir políticas fiscales insostenibles. Por otra parte, al reducirse las tasas de interés, la carga fiscal del servicio de la deuda se reduce, lo que mejora la balanza fiscal.
- La disciplina financiera se promueve porque el papel de prestamista de última instancia del banco central se ve severamente limitado. Este papel será transferido a instituciones en el exterior o a mecanismos específicamente establecidos con ese propósito. El mecanismo de soporte para los ahorradores tendrá que ser un seguro privado o depender de recursos fiscales.

b) Desventajas

- La corrección de un desequilibrio en el tipo de cambio real, como consecuencia de choques externos (términos del intercambio, productividad, etc.) o choques internos (salarios o ajustes de precios de bienes raíces) requieren una prolongada recesión. En este sentido, cuanto mayor la proporción de bienes comerciales que haya en el país y cuanto mayor la flexibilidad en los salarios, menor será el problema.
- Fragilidad financiera: al eliminar la posibilidad de que el banco central asuma completamente el papel de prestamista de

última instancia, la vulnerabilidad del sistema financiero a las corridas bancarias se incrementa. Este riesgo es todavía mayor si existe un sistema financiero débil. Lo que es más, dado que el ajuste de los problemas de la balanza de pagos no se llevará a cabo más que a través de ajustes en la tasa de interés, el sistema financiero puede encontrarse sujeto a presiones excesivas.

- Vulnerabilidad ante las corridas de la deuda pública si se produce una conjunción de amortizaciones.
- Las afluencias de capital no pueden ser un sustituto perfecto para el manejo de la liquidez a cargo del banco central. Esto se debe al hecho de que el arbitraje en las tasas de interés externas e internas no pueden ser inmediato.
- Pérdida de señoreaje.

VI. OBSERVACIONES FINALES

Recientes crisis en mercados emergentes han reavivado el debate sobre cuál es el régimen óptimo de tipo de cambio para mercados emergentes. Además, existe la generalizada convicción de que los costos de un mal manejo de la política se han incrementado significativamente y en varias ocasiones no fueron proporcionales a los errores cometidos en los propios países en crisis. De ahí que, independientemente de la elección de las disposiciones para el tipo de cambio, las recientes crisis financieras de mercado subrayan la importancia de mantener un marco macroeconómico consistente para evitar crisis financieras y de balanza de pagos y lograr una estabilidad de larga duración.

En relación con la conducta de la política monetaria, está claro que la asignación de múltiples objetivos a este instrumento de política única, ha llevado al colapso de varios regímenes de tipo de cambio predeterminado. Por esta causa, uno de los pasos más importantes que se dieron, tras el colapso del peso mexicano fue anunciar claramente que la política monetaria iba a estar enfocada exclusivamente al objetivo de alcanzar la estabilidad de precios a mediano plazo y que el problema del sector bancario sería abordado mediante programas específicos, cuyo costo sería asumido por la autoridad fiscal. A este respecto, la reciente experiencia mexicana destaca la importancia de seguir políticas macroeconómicas consistentes con objeto de alcanzar una estabilización duradera.

La evolución de la política monetaria desde la adopción de régimen de tipo de cambio flotante ha convergido hacia un marco que incluye tres elementos principales: una meta de inflación anual, el establecimiento de reglas con respecto a la evolución del dinero de base y el uso de medidas discrecionales para afectar las tasas de interés en la persecución de la meta inflacionaria. Esta mezcla de reglas y discreción ha funcionado bien en años recientes. Por una parte, el establecimiento de reglas y compromisos cuantitativos ya descritos en este documento ha contribuido a garantizar al público que el Banco de México no creará lo que es la fuente más básica de inflación: la oferta excesiva de dinero de base. A causa de la elevada transmisión de los choques inflacionarios, la inestabilidad en la demanda de dinero de base y la dificultad para influir en los agregados monetarios a corto plazo, la estricta aplicación de nuestras reglas no garantiza que la meta de inflación será alcanzada. En consecuencia, para estar en posición de reaccionar rápidamente a los choques inflacionarios, el Banco de México tiene la posibilidad de ajustar discrecionalmente su posición en política monetaria para influir en el comportamiento de las tasas de interés, a fin de alcanzar su meta inflacionaria. De ahí que, a medida que pasó el tiempo, el objetivo inflacionario, apoyado por acciones discrecionales, se haya convertido en el ancla nominal de la economía.

Volviendo de nuevo a la discusión sobre las disposiciones sobre el tipo de cambio para los mercados emergentes, nuestra experiencia demuestra que el peso mexicano ha sido tan estable como otras monedas flotantes, contrariamente a los pronósticos originales de varios analistas. En consecuencia, este régimen de tipo de cambio no ha representado un obstáculo para nuestros esfuerzos desinflacionarios y ha contribuido significativamente al ajuste de la economía a los choques externos y a desalentar las afluencias de capital a corto plazo. En esta forma, el tipo de cambio flotante se ha convertido en un elemento muy importante de la actual estructura de política macroeconómica de México.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco de México (1998), *La política monetaria en la coyuntura actual y para el desarrollo económico de largo plazo: retos y posibilidades*.
Banco de México (1999), *Política monetaria, programa para 1999*.

- Banco de México, *The Mexican Economy*, varios números.
- Ericsson, N., y G. de Brouwer (1998), "Modeling Inflation in Australia", *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 16, n° 4.
- Ghosh, A., y S. Phillips (1998), "Warning: Inflation May Be Harmful to Your Growth", *IMF Staff Papers*, vol. 45, n° 4, diciembre.
- Gil Díaz, F. (1998), "Monetary Policy and its Transmission Channels in Mexico", en Banco de Pagos Internacionales, *The Transmission of Monetary Policy in Emerging Market Economies*, Departamento de Economía monetaria.
- Hausmann, R., M. Gavin, C. Pages-Serra y E. Stein (1999), *Financial Turmoil and the Choice of Exchange Rate Regime*, texto mimeografiado, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Lucas, Robert (1996), "Nobel Lecture: Monetary Neutrality", *Journal of Political Economy*, vol. 104.
- Werner, A. M., y A. Milo (1998), "Acumulación de reservas internacionales mediante la venta de opciones: el caso de México", *Monetaria*, vol. XXI, n° 4, octubre-diciembre, pp. 383-423.

Luis E. Rivero M.
Rafael E. Solórzano

Relación entre ofertas y vencimientos de títulos en operaciones de mercado abierto en el Banco Central de Venezuela

I. INTRODUCCIÓN

Como se sabe, las operaciones de mercado abierto consisten en la compra-venta por parte del banco central, de títulos del gobierno, de particulares, o de sí mismo. En la mayoría de los países, las operaciones de mercado abierto (OMA) se han convertido en el principal instrumento para controlar la base monetaria o cualquier otro objetivo de política monetaria que se persiga. Las autoridades monetarias orientan a menudo su política monetaria en términos de metas para un conjunto de variables económicas, tales como la tasa de inflación, el tipo de cambio, las reservas internacionales, o cierto nivel de las tasas de inte-

El CEMLA publica, con la debida autorización, el presente artículo de L. E. Rivero M. y R. E. Solórzano, economistas, del Departamento de Investigación económica y financiera, del Banco Central de Venezuela (BCV), cuyo título original es Operaciones de mercado abierto con emisión de deuda de banca central: relación entre ofertas y vencimientos de títulos del Banco Central de Venezuela. Las opiniones expresadas en este documento son de los autores y no necesariamente reflejan las posiciones políticas del BCV.

rés, aunque también pueden hacerlo en función de un determinado agregado monetario como el crédito interno neto –uno de los componentes de la base monetaria–, la misma base monetaria, u otro agregado más amplio.

Independientemente de los objetivos que anuncie el banco central, o que persiga sin anunciar, el logro de los mismos se intenta hacer controlando el comportamiento de los agregados monetarios directamente, o a través de cambios en las tasas de interés de corto plazo.

Se puede relacionar el comportamiento de los agregados monetarios más amplios con modificaciones de la base monetaria y, el de ésta, con el crédito interno del banco central. Es en la afectación de estas variables donde juegan su papel las operaciones de mercado abierto. Igual sucedería con las tasas de interés, si fuesen éstas las escogidas por la autoridad monetaria para instrumentar su política.

El trabajo del Banco Central de Venezuela en el control del crédito interno neto también ha tenido su sustentación en operaciones de mercado abierto. Al menos durante un período de varios años. Todo ello con una peculiaridad ligada a la estructura de la dinámica de creación de base monetaria: puesto que una porción sustancial de la inyección de ésta última a la economía proviene del gasto interno que hace la empresa petrolera estatal PDVSA, en bolívares, y la otra, del gasto interno, también en moneda nacional, que realiza el fisco nacional y cuya fuente fundamental es el pago de impuestos y dividendos de la petrolera estatal, ambos flujos crean base monetaria en magnitudes generalmente superiores a las convenientes para alcanzar determinadas metas fijadas a la inflación, a las reservas internacionales o a la tasa de cambio, dependiendo de cuáles sean las variables objetivo del ente emisor y del gobierno.

Por tal razón, las operaciones de mercado abierto ejecutadas por la autoridad monetaria venezolana han tenido secularmente una dirección contractiva. Cuando el banco central ha contado con instrumentos de deuda del Fisco Nacional que le han sido entregados para disminuir acreencias del primero contra el segundo, tales títulos, generalmente bonos de deuda pública, se han utilizado con ese propósito; por supuesto, cuando las condiciones de mercado han permitido la colocación de los mismos. Pero, tal situación ha sido la excepción. La regla, más bien, ha sido la realización de operaciones de mercado abierto con deuda del propio banco central: Bonos cupón cero, inicialmente; títulos de estabilización monetaria (TEM), posteriormente.

La utilización de la propia deuda del banco central es motivo de controversia. Aunque es cierto que a corto plazo ha contribuido a moderar el crecimiento de la liquidez y, por lo tanto, a frenar la inflación, también lo es que su uso continuado ha hecho crecer su saldo, en oportunidades a montos considerables, de forma tal que un análisis consolidado de los agregados monetarios obliga a considerar el saldo de esos títulos como una adición, por ejemplo, a la base monetaria. También son ciertas otras dos circunstancias: por un lado, que el saldo de los TEM ha subido y bajado, dependiendo de la coyuntura, lo que significa que cuando los excedentes de liquidez de la banca han sido bajos, los vencimientos de TEM han tendido a ser superiores a las colocaciones. Al contrario, cuando la liquidez ha crecido. Por el otro lado, que las colocaciones de esos títulos se han realizado de acuerdo con un principio de política monetaria, cual es su naturaleza intrínseca de corto plazo, lo cual significa que cuando la liquidez se ha considerado alta en referencia a las metas decididas para las variables objetivo escogidas, se ha instrumentado la medida con prescindencia de su saldo. Esto último se puede expresar en forma alternativa: no existe tal cosa como una política monetaria de largo plazo; procurar el equilibrio y la estabilidad monetaria es el objetivo principal del banco central.

De todas formas, la colocación de deuda propia como instrumento para las operaciones de mercado abierto, en el Banco Central de Venezuela o en otros bancos centrales, tiene muchas implicaciones que pueden ser objeto de estudio. En el caso del análisis que se presenta a continuación, lo que se investigó fue hasta qué punto, o en cuál medida, las decisiones de colocación de títulos del banco central han obedecido a los vencimientos de esos instrumentos más los intereses que generan. En otras palabras, cómo se relaciona cada monto de TEM anunciado para ser subastado, con el vencimiento de esos títulos correspondiente a la fecha de la subasta, o al período que se acostumbre tomar para la subasta, por ejemplo, semanalmente. Si la correlación es significativamente alta, una conclusión a la cual podría arribarse sería que las colocaciones tienden a ser una función de los vencimientos más los intereses. Si, por el contrario, es significativamente baja, ello indicaría que las ofertas de títulos en el mercado deben obedecer a otras razones, como podría ser el seguimiento autónomo de las señales que emanen del programa monetario de referencia a la actuación de la autoridad monetaria.

Por supuesto que aún en el caso de que los resultados de la

correlación fuesen extremos, podría argumentarse la existencia de otras razones para explicar el comportamiento de las ofertas y colocaciones de títulos de estabilización monetaria, aunque todavía así sería posible señalar la existencia de tendencias, las cuales podrían dar lugar a conclusiones, entre ellas, la de que mientras más alta sea la correlación, debería haber menor justificación para el uso de la propia deuda del banco central como instrumento de política monetaria, ya que los títulos, su emisión, colocación y rescate, tenderían a convertirse en un fin en sí mismo.

II. METODOLOGÍA E INFORMACIÓN UTILIZADA

Las series estadísticas utilizadas para realizar las regresiones corresponden a los resultados reportados de las subastas semanales de TEM realizadas entre el 3 de enero de 1997 y el 20 de agosto de 1999. Estas series presentan el inconveniente de no contener información para todas las semanas comprendidas en dicho período. Faltan muchas observaciones, especialmente entre los últimos tres meses de 1997 y los primeros 4 de 1998, ya que se trata de semanas en las cuales no se realizaron subastas de dichos títulos. Esta situación de información faltante dificultó estimar una única relación de los referidos datos para todo el período considerado.

Por ello, y a los fines de poder disponer de algunas estimaciones a partir de las cuales establecer conclusiones tanto de tipo explicativo entre las variables, como sobre las posibilidades predictivas de las relaciones funcionales estimadas fue necesario dividir el período de los tres años considerados, en varios subperíodos y, proceder así a estimar relaciones para cada uno de dichos subperíodos.

Para la estimación de las relaciones formuladas, se utilizó el programa *econometric views (Eviews)*, versión 2.0. Este es un programa de computación integrado por un conjunto de herramientas para trabajar datos de series temporales, basado en el *software* del TSP (*time series processor*).

A los efectos de estimación, las variables originales fueron red denominadas así:

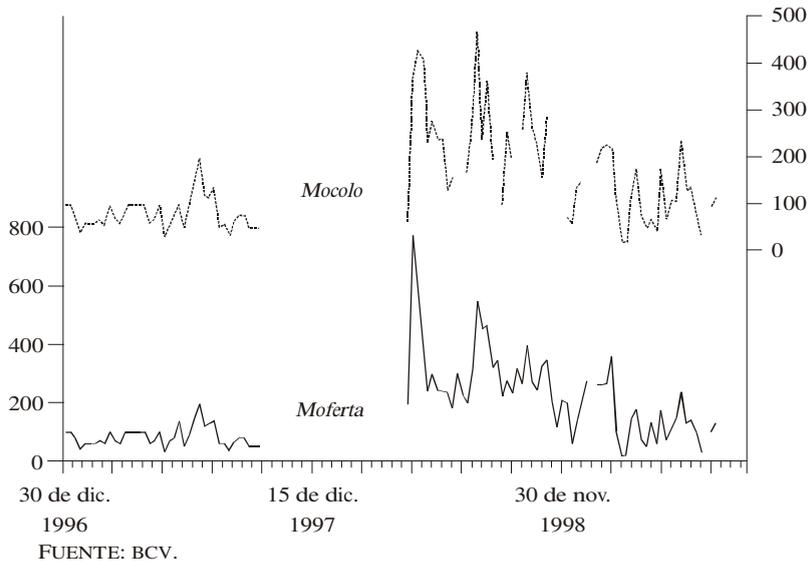
Montos ofertados = *Moferta*

Montos colocados = *Mocolo*

Vencimientos = *Venci*

La representación gráfica de las dos primeras variables, *Moferta* y *Mocolo*, en ejes de doble escala y sin cruce de las mismas, que se presenta a continuación, permite observar que ambas variables están fuertemente colineadas. Prácticamente *son la misma variable*. Por tal razón, tomar alguna de ellas como variable independiente, es decir variable explicativa de la otra, conduce a una situación de indeterminación de la estimación. El programa *Eviews* en tal caso reportaría que el determinante de la matriz formada por las variables independientes es igual a cero o un valor muy próximo a cero (*near singular matrix*) indicando con ello que la regresión, por lo tanto, no podría estimarse.

GRÁFICA I



Por ello, se decidió realizar las regresiones utilizando como variable explicativa de *Moferta* exclusivamente a la variable *Venci*, prescindiendo de la variable *Mocolo*. Además, como ejercicio adicional, también se ejecutó un segundo grupo de regresiones en las cuales se consideró como variable dependiente a *Mocolo* y como variable independiente a *Venci* (en cuyo caso, y por las mismas razones señaladas, hubo necesidad de prescindir de la variable *Moferta*).

La observación de la gráfica I en la cual se representan las variables *Moferta* y *Mocolo*, también permite visualizar la cantidad de observaciones faltantes en las series temporales así como

las discontinuidades que ello produce en su representación gráfica.

III. REGRESIONES REALIZADAS PARA EL PRIMER SUBPERÍODO

Se consideró como primer subperíodo para la regresión el comprendido entre el 3 de enero de 1997 y el 3 de octubre de 1997, y los valores de las respectivas variables se señalan en el cuadro 1.

A continuación se presentan los resultados de la estimación mínimo-cuadrática de la función lineal entre las variables *Moferta* y *Venci* para este subperíodo.

LS // la variable dependiente es *Moferta*
Muestra: 30 de dic. de 1996-29 de sep. de 1997
Observaciones incluidas: 40

Variable	Coefficiente	Error estándar	Estadístico <i>t</i>	Probabilidad
<i>C</i>	55.72706	13.63490	4.087090	0.0002
<i>Venci</i>	0.396902	0.182991	2.168971	0.0364
R^2	0.110163	Var. dependiente media		83.00000
R^2_{ajust}	0.086746	Var. dep. de desviación estándar		34.89545
<i>EER</i>	33.34760	Criterio info Akaike		7.062678
Σe^2	42258.37	Criterio Schwartz		7.147122
Log verosímil	196.0111	<i>F</i>		4.704434
<i>D-W</i>	1.051075	Prob. <i>F</i>		0.036409

Algunos comentarios sobre estos resultados:

La ecuación estimada resultó ser:

$$(1) \quad Moferta = 55.72706 + 0.396902 Venci$$

$$(4.087090) \quad (2.168971)$$

$$R^2_{ajust} = 0.086746; F = 4.704434; D-W = 1.051075$$

Puede observarse que el signo del coeficiente estimado de regresión resultó positivo, coincidiendo con el signo esperado e indicando una relación directa entre *Moferta* y *Venci*. A su vez, la ordenada en el origen también fue positiva y con un valor $C = 55.70627$, lo cual indica que aun si hubiese cero vencimientos, se ofrecería un monto de TEM equivalente a 55.72 mil millones de bolívares.

Los parámetros estimados son significativos ya que los valores estimados de *t* (4.087090 y 2.168971, respectivamente), son mayores al correspondiente valor tabulado, para un 5% de ni-

vel de significación y 38 grados de libertad, es decir, $t_{0.05,38} = 2.021$. Además, como puede verse, los niveles de probabilidad asociada con t son 0.0002 y 0.0364, respectivamente, es decir, inferiores al valor crítico de 0.05.

Por otra parte, la bondad del ajuste resultó muy precaria a juzgar por el valor del coeficiente de determinación ajustado por grados de libertad: $R^2_{ajust} = 0.086746$.

El estadístico Durbin-Watson indica existencia de autocorrelación significativa. Dicho valor fue igual a 1.051, y, como se sabe, su valor en ausencia de autocorrelación debería estar en las cercanías de 2. Por aproximarse a cero, se trata de autocorrelación positiva.

El modelo resultó significativo al 5% ya que el valor estimado del estadístico F (4.704434) es superior al valor tabulado correspondiente (= 4.08, para $\alpha = 0.05$ y para 1 grado de libertad en el numerador y 38 grados de libertad en el denominador).

La estimación mínimo-cuadrática de la función lineal entre las variables *Mocolo* y *Venci* para el mismo subperíodo, es la siguiente:

LS // la variable dependiente es *Mocolo*
Muestra: 30 de dic. de 1996-29 de sep. de 1997
Observaciones incluidas: 40

Variable	Coficiente	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad
<i>C</i>	56.64543	13.24435	4.276950	0.0001
<i>Venci</i>	0.350931	0.177749	1.974302	0.0556
R^2	0.093033	Var. dependiente media		80.75950
R^2_{ajust}	0.069165	Var. dep. de desviación estándar		33.57430
<i>EER</i>	32.39242	Criterio info Akaike		7.004555
Σe^2	39872.21	Criterio Schwartz		7.088999
Log verosímil	-194.8486	F		3.897869
<i>D-W</i>	0.951843	Prob. F		0.055648

Ahora la ecuación estimada se convierte en:

$$(2) \quad \text{Mocolo} = 56.64543 + 0.350931 \text{ Venci} \\ (4.276950) \quad (1.974302)$$

$$R^2_{ajust} = 0.069165; F = 3.897869; D-W = 0.951843$$

Para esta nueva ecuación estimada, el signo del coeficiente estimado de regresión continuó siendo positivo, indicando que se mantiene una relación directa entre *Mocolo* y *Venci*. La ordenada en el origen siguió siendo positiva ($C = 56.64543$).

CUADRO 1. PRIMER SUBPERÍODO, 1996-97 (en miles de millones de bolívars)

<i>Comienzo de semana</i>	<i>Mocolo</i>	<i>Moferta</i>	<i>Venci</i>
1996			
30 de diciembre	100	100	49 111
1997			
6 de enero	100	100	55 722
13 de enero	80	80	41 571
20 de enero	40	40	27 466
27 de enero	60	60	52 619
3 de febrero	60	60	80 466
10 de febrero	60	60	60 758
17 de febrero	60	70	72.39
24 de febrero	70	60	60 261
3 de marzo	60	100	74 289
10 de marzo	0	70	61 866
17 de marzo	70	60	128 671
24 de marzo	60	100	37 565
31 de marzo	83.7	100	75 159
7 de abril	100	100	86 831
14 de abril	100	100	52 478
21 de abril	100	100	35 977
28 de abril	98.6	60	17 062
5 de mayo	60	70	29 427
12 de mayo	70	100	40.29
19 de mayo	100	30	27 877
26 de mayo	30	70	69 703
2 de junio	57.7	80	97 544
9 de junio	80	140	134 065
16 de junio	101.9	50	43 659
23 de junio	50	90	83 241
30 de junio	90	150	101 677
7 de julio	150	200	119 722
14 de julio	200	120	112 622
21 de julio	120	130	44 704
28 de julio	140	140	49 946
4 de agosto	51.3	60	56 974
11 de agosto	60	60	61 352
18 de agosto	35	35	62 311
25 de agosto	65	65	65.7
1 ^o de septiembre	80	80	99 862
8 de septiembre	80	80	93 98
15 de septiembre	50	50	87.3
22 de septiembre	50	50	89 708
29 de septiembre	50	50	107 648

FUENTE: BCV, Departamento de Operaciones en mercado abierto.

NOTA: La sintaxis del programa *Eviews* para regresiones con datos semanales exige que cada observación semanal comience en el primer día de la semana. Es por tal razón que no coinciden las fechas registradas en este cuadro, con las originales de las subastas semanales.

Se observa que sólo la constante u ordenada en el origen, resultó significativa al nivel de 5% (su t estimada es superior al valor crítico tabulado correspondiente). El coeficiente de regresión de la variable independiente por su parte resultó no significativo al 5%, aunque si se hace la prueba de t al nivel del 10%, entonces dicha variable pasa a ser ligeramente significativa ($t_{0.1,38} = 1.684 < t_c = 1.974302$).

La bondad del ajuste ahora resulta peor: $R^2_{ajust} = 0.069165$.

Igualmente, la regresión presentó autocorrelación positiva, más severa que en el caso de la primera ecuación estimada ($D-W = 0.951843$).

El modelo globalmente considerado no resultó significativo al 5% ya que el valor estimado del estadístico F ($= 3.897869$) fue inferior al valor tabulado correspondiente ($= 4.08$, para $\alpha = 0.05$, y para 1 grado de libertad en el numerador y 38 grados de libertad en el denominador).

En conclusión, esta ecuación estimada es de inferior calidad que la primera, para explicar y predecir una relación entre la variable dependiente y la independiente.

A los fines de corregir la autocorrelación, se procedió a aplicar al modelo lineal original estimado que resultó de mejor calidad (el que relaciona *Moferta* con *Venci*), un esquema autorregresivo de primer orden, mediante la transformación que Eviews hace de dicho modelo en un modelo no lineal, a través de la especificación $AR(1)$ para los residuos del modelo.

A continuación se presentan los resultados de la corrección de la autocorrelación detectada, para el caso de la primera ecuación estimada:

LS // la variable dependiente es *Moferta*

Muestra: 6 de ene. de 1997-29 de sep. de 1997

Observaciones incluidas: 39 después de ajustar puntos finales

Convergencia lograda después de 4 iteraciones

Variable	Coficiente	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad
C	53.38632	15.89465	3.358761	0.0019
<i>Venci</i>	0.397805	0.182074	2.184855	0.0355
$AR(1)$	0.466454	0.153333	3.042095	0.0044
R^2	0.301872	Var. dependiente media		82.56410
R^2_{ajust}	0.263087	Var. dep. de desviación estándar		35.24112
EER	30.25225	Criterio info Akaike		6.892945
Σe^2	32947.15	Criterio Schwartz		7.020911
Log verosímil	-186.7510	F		7.783250
$D-W$	2.060031	Prob. F		0.001552
Raíces AR_{mv}	0.47			

La nueva ecuación estimada es ahora:

$$(3) \quad Moferta = 53.38632 + 0.397805 Venci + 0.466454 AR(1)$$

$$(3.358761) \quad (2.184855) \quad (3.042095)$$

$$R^2_{ajust} = 0.263087; F = 7.783250; D-W = 2.060031$$

Para esta ecuación todos los signos de los coeficientes estimados resultaron positivos, lo cual sugiere la existencia de una relación directa entre los montos ofertados de TEM y cada una de las variables independientes, incluyendo la variable $AR(1)$ que es una transformación autorregresiva de primer orden de la variable *Venci*. Así mismo, la constante continuó siendo positiva ($C = 53.38632$).

Todos los coeficientes de regresión estimados resultaron estadísticamente significativos al nivel del 5 por ciento.

La bondad del ajuste mejoró significativamente al resultar un valor considerablemente mayor del coeficiente de determinación ajustado, $R^2_{ajust} = 0.263087$, lo cual implica que la variable *Venci* explica un 26.30% de las variaciones de *Moferta*.

No existe autocorrelación, ni positiva ni negativa, en esta ecuación de regresión (puesto que el valor estimado del estadístico Durbin-Watson es 2.06).

El valor de la F calculada, igual a 7.783250, indica que el modelo es estadísticamente significativo tanto al nivel del 5% como al de 1 por ciento.

En conclusión, esta ecuación estimada es de mayor calidad explicativa y predictiva que las dos regresiones anteriores.

1. Estadísticas descriptivas de las variables utilizadas en las regresiones

	<i>Moferta</i>	<i>Mocolo</i>	<i>Venci</i>
Media	83.00000	80.75950	68.71460
Mediana	75.00000	75.00000	62.08850
Máximo	200.0000	200.0000	134.0650
Mínimo	30.00000	30.00000	17.06200
Desviación estándar	34.89545	33.57430	29.18120
Oblicuidad	1.132650	1.281051	0.413574
Kurtosis	4.495720	5.300040	2.380251
Jarque-Bera	12.28127	19.75760	1.780438
Probabilidad	0.002154	0.000051	0.410566
Observaciones	40	40	40

2. Cálculo de elasticidades

A continuación se procede a determinar los coeficientes de elasticidad de la variable dependiente de cada regresión, con respecto a la(s) variable(s) independiente(s) de dicha relación estimada, para el primer subperíodo. Este coeficiente, como se sabe, relaciona la variación porcentual de la variable dependiente con una variación porcentual de la variable independiente, por lo cual mide el grado de respuesta de la variable explicada frente a variaciones de las variables explicativas, constituyendo así un importante parámetro de política para el responsable de las decisiones. Para su cálculo se usa la fórmula estándar:

$$\begin{aligned} \text{Elasticidad } (Y, X) &= (\% \text{ de variación de } Y)/(\% \text{ de variación de } X) \\ &= (dY/Y)/(dX/X) \\ &= (dY/dX) (X/Y) \end{aligned}$$

expresión en la cual, (dY/dX) es el coeficiente de regresión estimado de la variable independiente X , mientras que (X/Y) puede ser aproximado a través de las medias aritméticas de las variables X e Y .

Elasticidad de *Moferta* con respecto a *Venci*, para el primer subperíodo:

$$\begin{aligned} \varepsilon_{Mof,Ven} &= [d(Moferta)/d(Venci)](\text{media de } Venci/\text{media de } Moferta) \\ &= (0.396902) (68.71460/83.00000) = 0.328 \end{aligned}$$

El valor del coeficiente de elasticidad para esta primera regresión indica que por cada unidad porcentual de variación que se produzca en los vencimientos de emisiones anteriores de TEM, (*Venci*), se puede esperar un resultado que induzca una variación de 0.328% en los montos ofertados de dichos títulos (*Moferta*).

Elasticidad de *Mocolo* con respecto a *Venci*, para el primer subperíodo:

$$\begin{aligned} \varepsilon_{Moc,Ven} &= [d(Mocolo)/d(Venci)] (\text{media de } Venci/\text{media de } Mocolo) \\ &= (0.350931) (68.71460/80.75950) = 0.298 \end{aligned}$$

Elasticidad de *Moferta* con respecto a *Venci*, para el primer subperíodo y con esquema autorregresivo de primer orden:

$$\begin{aligned} \varepsilon_{Mof,Ven} &= [d(Moferta)/d(Venci)] (\text{media de } Venci/\text{media de } Moferta) \\ &= (0.301872) (68.71460/83.00000) = 0.249 \end{aligned}$$

IV. REGRESIONES REALIZADAS PARA EL SEGUNDO
SUBPERÍODO

El segundo subperíodo considerado para realizar las estimaciones se extiende desde el período comprendido entre el 20 de abril de 1998 hasta el 5 de julio de 1999, tal como se muestra en la gráfica II.

Este subperíodo, integrado por 67 observaciones semanales, al igual que el primero, también presenta el problema de datos faltantes para un conjunto importante de semanas, tal y como se puede apreciar en las gráficas II y III que muestran la representación de los valores semanales de las variables *Moferta* y *Mocolo* contra la variable independiente *Venci*. Ello implica que las regresiones, en cada uno de los casos, dentro del segundo subperíodo, debieron ser hechas tomando sólo aquellas semanas para las cuales se obtuvo una información completa.

1. Estadísticas descriptivas correspondientes
a este segundo subperíodo

	<i>Moferta</i>	<i>Mocolo</i>	<i>Venci</i>
Media	232.7170	182.8419	165.7965
Mediana	220.0000	169.5300	148.3330
Máximo	780.0000	471.1830	513.9430
Mínimo	20.00000	19.50000	22.46800
Desviación estándar	150.7771	109.8824	107.5352
Oblicuidad	1.269558	0.692150	1.050064
Kurtosis	5.141732	2.888157	3.764092
Jarque-Bera	24.36704	4.259424	11.02924
Probabilidad	0.000005	0.118872	0.004027
Observaciones	53	53	53

A continuación se presentan los resultados de la regresión entre las variables *Moferta* y *Venci*, para el segundo subperíodo:

LS // la variable dependiente es *Moferta*

Muestra: 27 de abr. de 1998-5 de julio de 1999

Observaciones incluidas: 60

Observaciones excluidas: 3 después de ajustar puntos finales

<i>Variable</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Error estándar</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
<i>C</i>	164.8119	34.30113	4.804855	0.0000
<i>Venci</i>	0.413506	0.167980	2.461632	0.0168
R^2	0.094594	Var. dependiente media		237.0667
R^2_{ajust}	0.078983	Var. dep. de desviación estándar		143.2522
<i>EER</i>	137.4786	Criterio info Akaike		9.879701
Σe^2	1096221	Criterio Schwartz		9.949513
Prob. log	379.5273	<i>F</i>		6.059631
<i>D-W</i>	0.726471	Prob. <i>F</i>		0.016826

La ecuación estimada resultante fue la que se señala a continuación:

$$(4) \quad Moferta = 164.8119 + 0.413506 Venci$$

$$(4.804855) \quad (2.461632)$$

$$R^2_{ajust} = 0.078983; F = 6.059631; D-W = 0.726471$$

Se observa que en esta ecuación estimada, el signo del coeficiente de regresión de la variable independiente resultó positivo, coincidiendo así con el signo esperado e indicando relación en el mismo sentido con la variable dependiente. El valor estimado de la constante también fue positivo.

Tanto la ordenada en el origen, como el coeficiente de regresión estimado, resultaron estadísticamente significativos a un nivel del 5 por ciento.

Sin embargo, el valor tan reducido del coeficiente R^2 ajustado (0.078983) es indicativo de que esta regresión carece de capacidad explicativa de las variaciones de la variable dependiente.

Además de ello, el valor del estadístico Durbin-Watson, muy próximo a cero, indica la existencia de fuerte autocorrelación positiva entre los residuos de la estimación.

Por las razones señaladas es poco relevante que este modelo estimado, globalmente considerado, haya resultado estadísticamente significativo según el valor calculado de su estadístico *F*.

Resultados de la ecuación de regresión entre las variables *Mocolo* y *Venci* para el segundo subperíodo considerado:

LS // la variable dependiente es *Mocolo*

Muestra: 27 de abril de 1998-5 de julio de 1999

Observaciones incluidas: 53

Observaciones excluidas: 10 después de ajustar puntos finales

Variable	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad
<i>C</i>	123.6347	26.41879	4.679802	0.0000
<i>Venci</i>	0.357108	0.134062	2.663748	0.0103
R^2	0.122136	Var. dependiente media		182.8419
R^2_{ajust}	0.104923	Var. dep. de desviación estándar		109.8824
<i>EER</i>	103.9581	Criterio info Akaike		9.324982
Σe^2	551172.0	Criterio Schwartz		9.399333
Prob. log	-320.3158	<i>F</i>		7.095551
<i>D-W</i>	0.904500	Prob. <i>F</i>		0.010317

La ecuación estimada de regresión puede ser escrita como:

$$(5) \quad Mocolo = 123.6347 + 0.357108 \text{ Venci} \\ (26.41879) \quad (0.134062)$$

$$R^2_{ajust} = 0.104923; F = 7.095551; D-W = 0.904500$$

En esta ecuación de regresión estimada, aun cuando se obtuvieron signos de los coeficientes estimados coincidentes con los signos esperados, el coeficiente de regresión de la variable independiente resultó no ser estadísticamente significativo.

Además de ello, al igual que en el caso de la regresión anterior, tanto desde el punto de vista de bondad del ajuste, como de autocorrelación, esta regresión estimada resultó de muy baja calidad explicativa.

A continuación se presentan los resultados de la regresión lineal mínimo-cuadrática, para el segundo subperíodo, entre las variables *Moferta* y *Venci*, con corrección de la autocorrelación a través de un esquema autorregresivo de primer orden.

LS // la variable dependiente es *Moferta*

Muestra: 4 de mayo de 1998-5 de julio de 1999

Observaciones incluidas:56

Observaciones excluidas: 6 después de ajustar puntos finales

Convergencia lograda después de 3 iteraciones

Variable	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad
<i>C</i>	135.8014	53.68548	2.529573	0.0144
<i>Venci</i>	0.555366	0.182143	3.049073	0.0036
AR(1)	0.663930	0.104181	6.372858	0.0000
R^2	0.475332	Var. dependiente media		240.7857
R^2_{ajust}	0.455533	Var. dep. de desviación estándar		146.8476
<i>EER</i>	108.3559	Criterio info Akaike		9.422925
Σe^2	622272.7	Criterio Schwartz		9.531426
Prob. log	-340.3025	<i>F</i>		24.00814
<i>D-W</i>	1.405311	Prob. <i>F</i>		0.000000
Raíces AR_{mv}	.66			

La ecuación estimada en este caso resultó:

$$(6) \quad Moferta = 135.8014 + 0.555366 Venci + 0.663930 AR(1)$$

$$(2.529573) \quad (3.049073) \quad (6.372858)$$

$$R^2_{ajust} = 0.455533; F = 24.00814; D-W = 1.405311$$

Los signos de los coeficientes de regresión de las variable independientes resultaron positivos. Coinciden con los signos esperados e indican relación directa de la variable dependiente con las variables independientes. El valor estimado de la ordenada en el origen también fue positivo.

Todos los coeficientes de regresión estimados resultaron estadísticamente significativos a un nivel del 5%. Obsérvese que al corregir la autocorrelación, entonces el coeficiente R^2 ajustado aumenta significativamente (0.455533), indicando un mejoramiento sustancial de la capacidad explicativa del modelo. Ahora, con este nuevo resultado, las variaciones de la variable *Venci* explican un 45.55% de la variabilidad de *Moferta*.

Igualmente, aún cuando continúa existiendo cierto grado de autocorrelación positiva ($D-W = 1.405311$), la misma no es estadísticamente significativo y por lo tanto no invalida la capacidad explicativa del modelo estimado.

El valor del estadístico $F (= 24.00814)$ revela que el modelo estimado, globalmente considerado, es altamente significativo.

Resultados de la regresión estimada entre la variable *Mocolo* y la variable independiente *Venci*, para el segundo subperíodo, y con uso de un esquema autorregresivo de primer orden para corregir autocorrelación.

LS // la variable dependiente es *Mocolo*

Muestra: 4 de mayo de 1998-5 de julio de 1999

Observaciones incluidas:44

Observaciones excluidas: 18 después de ajustar puntos finales

Convergencia lograda después de 3 iteraciones

Variable	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad
<i>C</i>	130.2749	41.47577	3.140989	0.0031
<i>Venci</i>	0.398206	0.161932	2.459098	0.0182
AR(1)	0.577886	0.127907	4.518011	0.0001
R^2	0.408918	Var. dependiente media		192.8792
R^2_{ajust}	0.380085	Var. dep. de desviación estándar		114.5568
<i>EER</i>	90.19594	Criterio info Akaike		9.069715
Σe^2	333547.6	Criterio Schwartz		9.191364
Prob. log	-258.9670	<i>F</i>		14.18215
<i>D-W</i>	1.808077	Prob. <i>F</i>		0.000021
Raíces AR_{mv}	.58			

La ecuación de regresión estimada es:

$$(7) \quad Mocolo = 130.2749 + 0.398206 Venci + 0.577886 AR(1)$$

$$(3.140989) \quad (2.459098) \quad (0.127907)$$

$$R^2_{ajust} = 0.380085; F = 14.18215; D-W = 1.808077$$

Para esta regresión también resultaron positivos los signos de los coeficientes de regresión de las variables independientes. Coinciden con los signos esperados, indicando una relación directa de la variable dependiente con las variables independientes. El valor estimado de la ordenada en el origen también fue positivo.

No todos los coeficientes de regresión estimados resultaron estadísticamente significativos a un nivel del 5% [el coeficiente de $AR(1)$ resultó no significativo].

La corrección de la autocorrelación, aumentó el R^2 ajustado, aunque a un nivel inferior al obtenido en la ecuación de regresión (6). Ahora, las variaciones de la variable *Mocolo* son explicadas en un 38,0% por variaciones de *Venci*.

Todavía existe autocorrelación positiva ($D-W = 1.808077$), pero en un grado no estadísticamente significativo.

El valor del estadístico F ($= 14.18215$) revela que el modelo estimado, aunque estadísticamente significativo, lo es en grado menor al modelo estimado en (6).

2. Cálculo de elasticidades

A continuación se presentan los cálculos de los coeficientes de elasticidad correspondientes a las ecuaciones estimadas con datos del segundo subperíodo.

Elasticidad de *Moferta* con respecto a *Venci*, para el segundo subperíodo:

$$\varepsilon_{Mof,Ven} = [d(Moferta)/d(Venci)] (media\ de\ Venci/media\ de\ Moferta)$$

$$= (0.413506) (165.7965/232.7170) = 0.2946$$

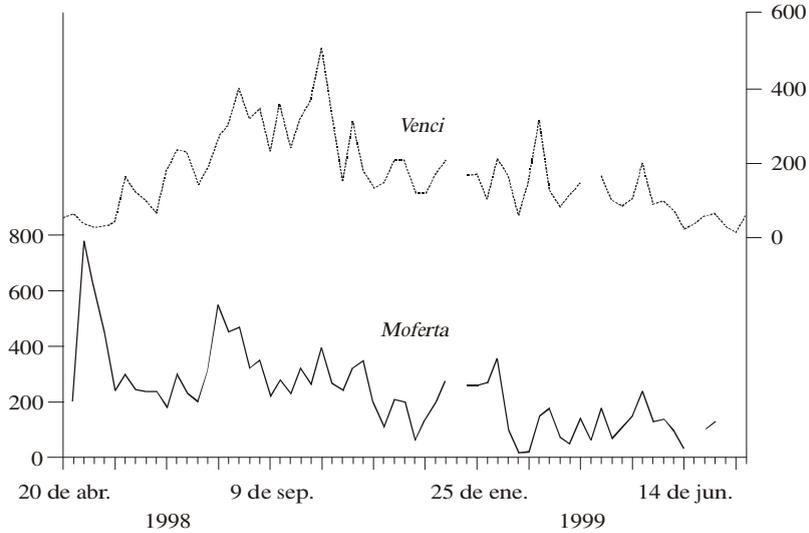
Este resultado revela que por cada unidad de variación porcentual en los vencimientos de emisiones anteriores de TEM (*Venci*), se puede esperar una variación de 0.2946% en los montos ofertados de dichos títulos (*Moferta*).

Elasticidad de *Mocolo* con respecto a *Venci*, para el segundo subperíodo:

$$\varepsilon_{Moc,Ven} = [d(Mocolo)/d(Venci)] (media\ de\ Venci/media\ de\ Mocolo)$$

$$= (0.357108) (165.7965/182.8419) = 0.0954$$

GRÁFICA II

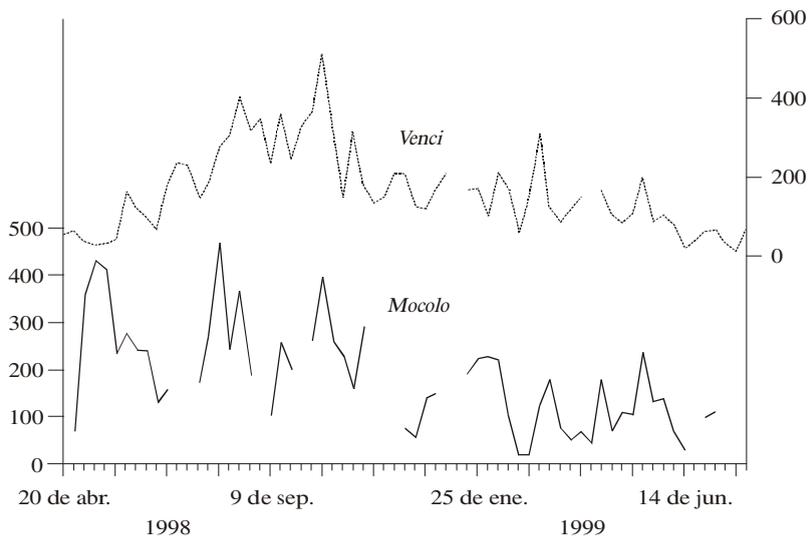


FUENTE: BCV.

Elasticidad de *Moferta* con respecto a *Venci*, para el segundo subperíodo y con esquema autorregresivo de primer orden:

$$\begin{aligned} \varepsilon_{(Mof, Venci)1} &= [d(Moferta)/d(Venci)] \text{ (media de } Venci/\text{media de } Moferta) \\ &= (0.555366) (165.7965/232.7170) = 0.3957 \end{aligned}$$

GRÁFICA III



FUENTE: BCV.

Elasticidad de *Mocolo* con respecto a *Venci*, para el segundo subperíodo y con esquema autorregresivo de primer orden:

$$\begin{aligned}\varepsilon_{(Moc, Ven)1} &= [d(Mocolo)/d(Venci)] \text{ (media de } Venci/\text{media de } Mocolo) \\ &= (0.398206) (165.7965/182.8419) = 0.3611\end{aligned}$$

CUADRO 2. SEGUNDO SUBPERÍODO, 1998-99 (en miles de millones de bolíva-res)

<i>Comienzo de semana</i>	<i>Mocolo</i>	<i>Moferta</i>	<i>Venci</i>
1998			
20 de abril			52 672
27 de abril	67.65	200	63 303
4 de mayo	360.37	780	34 797
11 de mayo	432.37	600	26 710
18 de mayo	413.55	450	29 463
25 de mayo	231.23	240	41 452
1 ^a de junio	279.79	300	167 689
8 de junio	240.5	244	120 161
15 de junio	240	240	96 962
22 de junio	129.71	240	67 064
29 de junio	158	180	181 359
6 de julio		300	235 564
13 de julio		230	230 776
20 de julio	169.53	200	144 998
27 de julio	272.67	320	186 320
3 de agosto	471.18	550	273 747
10 de agosto	240.85	450	303 773
17 de agosto	369.23	470	400 238
24 de agosto	187.72	320	315 145
31 de agosto		350	348 579
7 de septiembre	100	220	230 727
14 de septiembre	262.14	280	361 084
21 de septiembre	196.3	230	240 986
28 de septiembre		320	325 881
5 de octubre	260	260	369 947
12 de octubre	385.24	400	513 943
19 de octubre	264.5	270	320 410
26 de octubre	228.34	240	148 333
2 de noviembre	160	325	319 096
9 de noviembre	294.72	350	178 437
16 de noviembre		200	133 705
23 de noviembre	63.16	110	148 108
30 de noviembre		210	210 373
7 de diciembre	74.99	200	209 040
14 de diciembre	60	60	124 316
21 de diciembre	140	140	116 558
28 de diciembre	149.93	200	170 736

(sigue)

CUADRO 2 (concluye)

<i>Comienzo de semana</i>	<i>Mocolo</i>	<i>Moferta</i>	<i>Venci</i>
1999			
4 de enero		280	212 120
18 de enero	188.61	260	167 374
25 de enero	222.23	260	170 254
1 ^o de febrero	227.70	270	99 217
8 de febrero	221.05	360	215 038
15 de febrero	100	100	164 493
22 de febrero	19.5	20	57 672
1 ^o de marzo	20	20	153 989
8 de marzo	125.25	150	317 634
15 de marzo	180	180	124 452
22 de marzo	75	75	83 155
29 de marzo	50	50	115 735
5 de abril	69.8	140	148 860
12 de abril	44.97	60	
19 de abril	180	180	164 901
26 de abril	70	70	101 337
3 de mayo	110	110	83 531
10 de mayo	106.63	150	102 815
17 de mayo	240	240	200 125
24 de mayo	130	130	89 256
31 de mayo	140	140	100 005
7 de junio	70.50	100	75 765
14 de junio	30	30	22 468
21 de junio			35 435
28 de junio	100	100	59 182
5 de julio	110.70	130	65 053
12 de julio			29 514
19 de julio			13 645
26 de julio			64 241

FUENTE: BCV, Departamento de Operaciones en mercado abierto.

NOTA: La sintaxis del programa *Eviews* para regresiones con datos semanales exige que cada observación semanal comience en el primer día de la semana. Es por tal razón que no coinciden las fechas registradas en este cuadro, con las originales de las subastas semanales.

V. CONCLUSIONES

- El establecimiento de una relación empírica de causalidad entre los montos ofertados y los montos colocados de TEM para el conjunto de valores muestrales disponibles no resultó posible, por cuanto ambas variables revelaron una fuerte relación de colinealidad, lo cual obligó a considerar a cada una de ellas como variable dependiente y a tratar de explicar sus variacio-

nes a través de la única restante variable disponible, los vencimientos de TEM emitidos con anterioridad.

- La presencia de un número importante de datos faltantes, obligó a dividir el período muestral en dos subperíodos claramente definidos y se procedió a realizar las estimaciones lineales de ambas variables dependientes en función de la variable independiente, para cada subperíodo. Ello dio lugar a cuatro ecuaciones de regresión estimadas: dos para el primer subperíodo y dos para el segundo.
- El análisis de la significación estadística y econométrica de este conjunto de regresiones permitió detectar la existencia de autocorrelación positiva en dichas regresiones; razón por la cual se procedió a corregirla a través de la formulación de esquemas autorregresivos de primer orden y la realización de nuevas regresiones con dichos esquemas. De esa forma se generaron tres ecuaciones de regresión adicionales: una para el primer subperíodo y dos para el segundo.
- De acuerdo con el análisis realizado, la ecuación que satisfizo en mejor grado los criterios de evaluación económica (comparación de los signos esperados y estimados de los coeficientes de regresión, valores de los coeficientes de elasticidades), evaluación estadística (significación de los parámetros estimados, $R^2_{ajust.}$, F calculada) y evaluación econométrica (autocorrelación), resultó ser la ecuación (6), la cual relaciona la variable *Moferta* con la variable *Venci* mediante un esquema autorregresivo de primer orden.
- Según esta ecuación estimada, la variabilidad de los montos ofertados de TEM, en las subastas semanales de dichos títulos realizadas entre el 20 de abril de 1998 y el 5 de julio de 1999, puede ser explicada, *caeteris paribus*, en un 45.55% a través de variaciones de los vencimientos de títulos emitidos con anterioridad, con un grado alto de significación estadística de los parámetros que definen la relación lineal entre dichas variables, así como también de la ecuación de regresión considerada en su globalidad. Para el mismo período muestral considerado, el valor calculado de la elasticidad de la variable *Moferta* con respecto a la variable *Venci* en la referida ecuación (6), indica que por cada unidad porcentual de variación en la variable independiente *Venci* se debe esperar una variación inducida en los montos ofertados de 0.3957%. La alta significación estadística

de esta regresión hace de ella la de mejor capacidad explicativa y mayor poder predictivo dentro del conjunto de las siete ecuaciones estimadas.

- Sin embargo, no es recomendable utilizar estas conclusiones para argumentar que los montos ofertados de TEM dependen *sólo* de las variaciones de los vencimientos, ya que los resultados sólo indican que para los valores muestrales considerados, existe una asociación lineal significativa entre ambas variables. De ninguna manera estos resultados establecen que la variable explicativa sea la única fuente de variabilidad de la variable dependiente. En principio, la decisión de emitir, ofrecer y colocar títulos por parte de la autoridad monetaria pareciera ser de suficiente complejidad como para admitir una explicación basada en una única y exclusiva causa.

Apéndice

CUADRO A. 1. ECUACIONES DE REGRESION SOBRE SUBASTAS DE TEMCD, 1997-99

Ecuación	Variable dependiente	Constante	Coeficiente de regresión		R ² ajustado	D-W	F
			Venci	AR(1)			
<i>Primer subperíodo (3 de enero-3 de octubre de 1997)</i>							
(1)	Moferta	55.727060 (4.087079)	0.396902 (2.168971)		0.086746	1.051075	4.704434
(2)	Mocolo	56.645430 (4.276950)	0.350931 (1.974302)		0.069165	0.951843	3.897869
(3)	Moferta	53.386320 (3.358761)	0.397805 (2.184855)	0.466454 (3.040295)	0.263087	2.060031	7.783250
<i>Segundo subperíodo (20 de abril de 1998-5 de julio de 1999)</i>							
(4)	Moferta	164.811900 (4.804855)	0.413506 (2.461632)		0.078983	0.726471	6.059631
(5)	Mocolo	123.634700 (4.679802)	0.357108 (2.663748)		0.104923	0.904500	7.095551
(6)	Moferta	135.801400 (2.529573)	0.555366 (3.049073)	0.663930 (6.372858)	0.455533	1.405311	24.008140
(7)	Mocolo	130.274900 (3.140989)	0.398206 (2.459098)	0.577886 (4.518011)	0.380085	1.808077	14.182150

BIBLIOGRAFÍA

- Gaynor, Patricia E., *et al.* (1994), *Introduction to Time-Series Modeling and Forecasting in Business and Economics*, McGraw-Hill, Inc., Nueva York.
- Johnson, Aaron C., Marvin B. Johnson y Ruben C. Buse (1987), *Econometrics: Basic and Applied*, Macmillan Publishing Co., Nueva York.
- Pindyck, Robert S., y Daniel L. Rubinfeld (1991), *Econometric Models and Economic Forecasts*, primera edición, McGraw-Hill, Inc., Nueva York.

Índice 2000

- Acevedo, Carlos, Mecanismos de transmisión de política monetaria con liberalización financiera: El Salvador en los noventa. II N° 4, octubre-diciembre, pp. 361-413.
- Baquero Latorre, Marco, Dolarización en América Latina: una cuantificación de las elasticidades de sustitución entre monedas. II N° 3, julio-septiembre, pp. 245-64.
- Berróspide Magallanes, José, Fragilidad bancaria y prevención de crisis financiera en Perú, 1997-99. II N° 2, abril-junio, pp. 201-44.
- Carstens, Agustín G., y Alejandro M. Werner, Política monetaria de México con régimen de tipo de cambio flotante. II N° 4, octubre-diciembre, pp. 412-59.
- Darius, Reginald, y Oral Williams, Un examen de la hipótesis de la paridad del poder adquisitivo en un entorno de baja inflación. II N° 3, julio-septiembre, pp. 297-313.
- Dion, Richard, Modelos indicadores de inflación básica para Canadá. II N° 1, enero-marzo, pp. 1-31.
- Hernández, Leonardo, y Oscar Landerretche, Afluencias de capital, *booms* de crédito y vulnerabilidad macroeconómica: la experiencia de diversos países. II N° 1, enero-marzo, pp. 85-124.
- Matos, Orlando C. de, Volatilidad de las tasas de rendimiento y adecuación de capital en el sector bancario brasileño, 1993-1997. II N° 2, abril-junio, pp. 125-78.
- Melo Velandia, Luis Fernando, y Álvaro Riascos Villegas, El producto potencial utilizando el filtro de Hodrick-Prescott: una aplicación para Colombia. II N° 2, abril-junio, pp. 179-99.
- Pérez-Velasco Pavón, Juan Carlos, La demanda de billetes y monedas para países en desarrollo: el caso de México. II N° 3, julio-septiembre, pp. 265-95.
- Rambarran, Anston, Competencia e impugnabilidad bancarias en Trinidad y Tabago. II N° 3, julio-septiembre, pp. 339-59.
- Redondo Gómez, Bernardita, ¿Crisis financieras en Costa Rica? II N° 1, enero-marzo, pp. 33-84.
- Restrepo Londoño, Jorge Enrique, Reglas monetarias en una economía pequeña y abierta. II N° 3, julio-septiembre, pp. 315-37.
- Rivero M., Luis E., y Rafael E. Solórzano, Relación entre ofertas y vencimientos de títulos en operaciones de mercado abierto en el Banco Central de Venezuela. II N° 4, octubre-diciembre, pp. 461-93.



El CENTRO DE ESTUDIOS MONETARIOS LATINOAMERICANOS fue fundado en 1952 por siete bancos centrales de América Latina, a saber: Banco Central de Chile, Banco de la República (Colombia), Banco Nacional de Cuba, Banco Central del Ecuador, Banco de Guatemala, Banco Central de Honduras y Banco de México, S. A. Actualmente, son miembros de la institución los bancos centrales de América Latina y el Caribe, bancos centrales extrarregionales, así como organismos supervisores y entidades regionales del sector financiero. La lista completa se detalla en la contraportada. En los campos monetario, financiero y bancario elCEMLA promueve investigaciones, organiza reuniones y seminarios internacionales y recoge experiencias que sistematiza por medio de la administración de programas de capacitación y de asistencia técnica que contribuyen a formar y actualizar a los funcionarios de sus instituciones miembros.

Uno de sus objetivos es informar sobre la evolución del pensamiento económico dentro y fuera de la región, y difundir los hechos de importancia en materia de políticas monetaria, financiera y cambiaria, fundamentalmente. Sus libros, revistas y boletines contienen un vasto material de estudio y constituyen una permanente fuente de información para los estudiosos de estos temas.

monetaria

Suscripción anual: 70.00 dólares (América Latina y el Caribe: 45.00 dólares; estudiantes y maestros: 35.00 dólares). Ejemplar suelto: 18.00 dólares (América Latina y el Caribe: 12.00 dólares; estudiantes y maestros: 9.00 dólares).

Suscripciones y pedidos:

Claudio Antonovich

*CEMLA, Departamento de Relaciones públicas
Durango nº 54, México, D. F., 06700, México*

Tel.: (525) 533-03-00, ext.: 255

Telefax: (525) 525-44-32

Internet: <http://www.cemla.org>

MIEMBROS DEL CEMLA

ASOCIADOS

Banco Central de la República Argentina	Banco de Guatemala
Centrale Bank van Aruba	Bank of Guyana
Central Bank of the Bahamas	Banque de la République d'Haïti
Central Bank of Barbados	Banco Central de Honduras
Central Bank of Belize	Bank of Jamaica
Banco Central de Bolivia	Banco de México
Banco Central do Brasil	Bank van de Nederlandse Antillen
Eastern Caribbean Central Bank	Banco Central de Nicaragua
Cayman Islands Monetary Authority	Banco Central del Paraguay
Banco Central de Chile	Banco Central de Reserva del Perú
Banco de la República (Colombia)	Banco Central de la República Dominicana
Banco Central de Costa Rica	Centrale Bank van Suriname
Banco Central de Cuba	Central Bank of Trinidad and Tobago
Banco Central del Ecuador	Banco Central del Uruguay
Banco Central de Reserva de El Salvador	Banco Central de Venezuela

COLABORADORES

Bancos centrales

Deutsche Bundesbank (Alemania)	Banque de France
Bank of Canada	Banca d'Italia
Banco de España	Bank of Japan
Federal Reserve System (Estados Unidos)	Bangko Sentral ng Pilipinas
	Banco de Portugal

Otras instituciones

Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras (Bolivia)	Superintendencia de Bancos (República Dominicana)
Superintendencia del Sistema Financiero (El Salvador)	Banco Centroamericano de Integración Económica
Comisión Nacional de Bancos y Seguros (Honduras)	Banco Latinoamericano de Exportaciones, S. A.
Superintendencia de Bancos (Panamá)	Fondo Latinoamericano de Reservas