

## LA CRISIS DE LA BALANZA DE PAGOS DE MÉXICO: CRÓNICA DE UNA MUERTE ANUNCIADA\*

GUILLERMO A. CALVO Y ENRIQUE G. MENDOZA\*\*

### INTRODUCCIÓN

A primera vista el colapso financiero mexicano de diciembre de 1994 y la profunda crisis económica que le siguió se asemejan a otras crisis mexicanas anteriores. Después de cinco intentos previos de fijar el tipo de cambio desde 1945, hubo expansión económica, una aguda apreciación real y voluminosos déficit externos. Más tarde, todos esos intentos terminaron con una cuantiosa devaluación y la inversión brusca del proceso inicial. En una revisión detallada de esos ciclos, Gómez-Oliver (1981) muestra que las medidas expansionistas y los choques externos adversos desataron las devaluaciones. A partir de 1976 las crisis han coincidido casi a la perfección con las elecciones presidenciales.

En 1994 el colapso coincidió de nuevo con las elecciones presidenciales. Se dio otra vez después de un periodo de expansión económica, apreciación real y desequilibrios externos cada vez mayores, asociados a la estabilización basada en el tipo de cambio iniciada en marzo de 1988.<sup>1</sup> Sin embargo, si se

\* Traducción de Rosamaría Núñez.

\*\* Guillermo A. Calvo es profesor distinguido, recibe correspondencia en el Departamento de Economía, Universidad de Maryland College Park. Maryland 20742 USA. Correo electrónico calvo@econ.umd.edu. Enrique G. Mendoza es economista de la División de Finanzas Internacionales. Stop 24. Reserva Federal (Federal Reserve Board) Washington D.C. 20 551. Correo electrónico: mendozae@frb.gov. Los autores presentan sus disculpas a García Márquez. Los puntos de vista expresados en este trabajo corresponden exclusivamente a sus autores y no reflejan los de la Junta de Gobernadores del Sistema de la Reserva Federal. Estamos agradecidos con Dave Backus, Sara Calvo, Francisco Gil Díaz, Steve Kamin, Tim Kchoe, John Rogers, Julio Santaella y Jaime Serra, por sus importantes comentarios.

<sup>1</sup> El plan de estabilización se inició formalmente en diciembre de 1987. El tipo de cambio se fijó en febrero de 1988.

observa más atentamente, diversos elementos del colapso de 1994 no coinciden con las crisis anteriores. El gobierno de Salinas aplicó un programa de reformas estructurales de gran alcance. Se restauraron la disciplina fiscal y monetaria. Una dinámica liberalización comercial reemplazó los principios de la sustitución de importaciones. Se privatizaron empresas públicas y se emprendió la liberalización y desreglamentación de numerosas industrias. Estas actividades culminaron con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, que dio estabilidad a la nueva estrategia de crecimiento orientada al exterior. Así pues, hacia fines de 1993 no estaban presentes los síntomas conocidos de las medidas expansivas y la reducción de las reservas de divisas, comunes en las etapas cercanas a las crisis del pasado. Las finanzas del sector público produjeron un superávit de 1% del PIB, en comparación con el déficit de 11% de 1988; la inflación casi había llegado a un nivel de un dígito, y las reservas brutas presentaban un nivel sin precedentes superior a 26 mil millones de dólares.

Antes del colapso, el cuantioso déficit externo y la apreciación real fueron objeto de un acalorado debate. Se utilizaron los argumentos tradicionales del modelo de ajuste excesivo de Dornbusch-Rodríguez para presionar por una devaluación (Dornbusch y Werner [1994]), a la vez que se utilizó la lógica de los ajustes para el equilibrio inducidos por la reforma estructural para defender el tipo de cambio semifijo (Sachs *et al.* [1995]). Con todo, hubo acuerdo sobre los sólidos “elementos fundamentales” del país. En el peor de los casos, una devaluación realinearía el tipo de cambio real y cerraría la brecha de la cuenta corriente, tras lo que vendría el despegue tan esperado.

¿Por qué México perdió, pues, sus reservas de divisas? ¿Por qué la devaluación desencadenó grandes corridas contra las inversiones mexicanas, causando la peor recesión de la época moderna? ¿Por qué los mercados emergentes de todo el mundo resintieron el impacto del colapso mexicano? El presente trabajo sostiene que estos fenómenos son característicos de un nuevo tipo de crisis de la balanza de pagos en la época del mercado global de capitales. En estas nuevas crisis, el régimen del tipo de cambio fijo se vuelve vulnerable conforme surgen grandes desequilibrios entre las existencias de activos financieros líquidos y las reservas brutas. La fragilidad bancaria, los cambios exógenos de los flujos mundiales de capitales y la respuesta de la política económica durante las etapas iniciales de la crisis contribuyen a esos desequilibrios. La vulnerabilidad conduce a cuantiosas devaluaciones y al colapso financiero debido a las corridas de “pánico” contra los activos financieros. Así pues,

según este punto de vista, en las nuevas crisis de la balanza de pagos los desequilibrios de los *flujos* (es decir, grandes déficit en la cuenta corriente y tipos de cambio real sobrevaluados), si bien no son irrelevantes, son mucho menos críticos que los desequilibrios de los saldos de activos financieros.

Proponemos una hipótesis que vincula la fragilidad bancaria y los flujos mundiales de capitales con la vulnerabilidad financiera, que produce predicciones similares a las de los modelos clásicos de las crisis de la balanza de pagos de Krugman (1979) y Obstfeld (1986). Las reservas de divisas primero se reducen gradualmente, y luego se desploman cuando se devalúa la moneda. La crisis no se origina por un déficit fiscal, como en los modelos clásicos, sino en la percepción de que un auge de créditos causado por influjos de capital mal manejados puede producir corridas contra los bancos y precipitar rescates del sistema bancario.

En medida en que la crisis mexicana coincide con el argumento recién presentado, podría sostenerse que la crisis o “muerte” estuvo anunciada (o fue previsible).<sup>2</sup> No obstante, la violencia de la crisis que se presentó cuando el tipo de cambio se puso en flotación exige una mejor explicación, ya que en nuestro modelo de rescate del sistema bancario la devaluación marca el fin y no el principio de la crisis. Así pues, proponemos un modelo complementario que vincula la devaluación con las corridas masivas contra los activos internos. Como otras teorías propuestas para explicar este fenómeno (véase Cole y Kehoe [1996]), la que proponemos incorpora elementos de crisis “autovalidantes” o de “estampidas” de inversionistas (es decir, equilibrios múltiples). Nuestro enfoque es más sencillo porque mostramos que las estampidas de inversionistas mundiales pueden ser un resultado natural en el modelo típico de portafolio que optimiza la combinación de media-varianza. Mientras mayor es el mercado mundial, menores son los incentivos para recabar información y, por tanto, es más probable que haya estampida de inversionistas. Sin embargo, sostenemos también que este comportamiento no basta para justificar la profundidad de la recesión mexicana. Para explicarla, se necesita que la respuesta de la política económica ante el colapso financiero sea muy distorsionante.

<sup>2</sup> Reconocemos, sin embargo, que la grave crisis política de México, con asesinatos e inquietud social que no se habían visto durante más de 60 años, también tiene su función en toda explicación sensata del colapso financiero. Un alto grado de incertidumbre política es probable que magnifique los efectos que operan en el modelo de las crisis de la balanza de pagos que proponemos.

El presente documento está organizado de la siguiente manera: la sección 1 hace una reseña de los acontecimientos mexicanos que condujeron a la devaluación, pone el acento en la vulnerabilidad financiera. La sección 2 traza los dos elementos claves de nuestro modelo. La sección 3 proporciona una demostración econométrica de que el mecanismo de transmisión monetaria de México refleja movimientos coherentes con nuestro punto de vista. La última sección presenta conclusiones y recomendaciones de política económica.

## 1. LA ECONOMÍA MEXICANA: 1988-1995

### *El síndrome de la estabilización basada en el tipo de cambio*

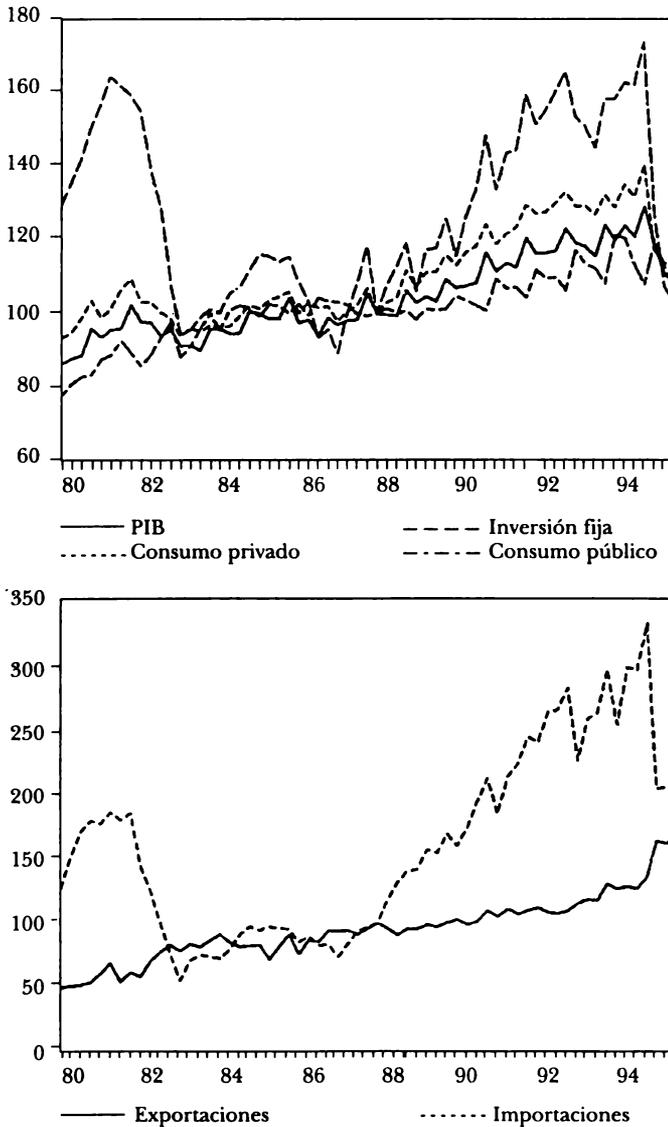
En diciembre de 1987, las autoridades mexicanas introdujeron un plan de estabilización basado en el tipo de cambio. Un elemento clave de este plan era el acuerdo social (el "pacto") en virtud del cual los trabajadores, las empresas y las autoridades del Estado acordaban reunirse con regularidad para fijar las disposiciones referentes a los precios, los salarios y el tipo de cambio. Como ya se señaló, el plan estuvo acompañado de reformas estructurales importantes.<sup>3</sup> El régimen del tipo de cambio pasó de un tipo fijo a una banda estrecha. La respuesta de la economía fue la común de las estabilizaciones basadas en el tipo de cambio. Se dio un auge económico, los agregados monetarios crecieron con mayor velocidad que el PIB, el tipo de cambio real se apreció considerablemente y se ensancharon los desequilibrios externos.

La gráfica 1 ilustra los efectos reales de este plan. La actividad económica se recuperó agudamente entre 1988 y 1994. El PIB y el consumo privado aumentaron cerca de 30%, mientras que la inversión creció más de 70%. No obstante, el crecimiento durante este periodo fue disparado y cayó en 1993 a 0.6%, muy por debajo de la media de 1988-1992 y de la cifra calculada para 1994 (3.5 en ambos casos).<sup>4</sup> El déficit comercial empeoró considerablemente. Las importaciones crecieron más de 300% en relación con su nivel cuando se introdujo el plan y hacia fines de 1994, la balanza comercial mostró un défi-

<sup>3</sup> Véase Aspe (1993), que ofrece una descripción detallada de este plan.

<sup>4</sup> A menos que se señale otra cosa, la información utilizada en este documento procede de los *Indicadores Económicos* del Banco de México.

GRÁFICA 1. *Efectos reales del plan de estabilización a partir del tipo de cambio de 1988-1994*  
(1998:1 = 100)



cit sin precedentes superior a 1 500 millones de dólares mensuales (véase gráfica 2). La gráfica 2 también muestra que el tipo de cambio real efectivo se revaloró durante la mayor parte del tiempo que duró el plan, con dos periodos de revaloración aguda: 1988 y 1991-1993. En su cima, el tipo de cambio real se apreció casi 60%, en relación con el nivel de marzo de 1988. La gráfica 3 muestra que el M2 aumentó marcadamente, tanto valuado en precios al consumidor como en dólares. El M2 real se duplicó, mientras que el M2 en dólares aumentó casi tres veces.

Explicar estos hechos que se han definido como el “síndrome de estabilización basados en el tipo de cambio” (véase Mendoza y Uribe, 1966), han sido el tema de una abundante bibliografía. El presente documento no se propone sumarse a dicha bibliografía. Sin embargo, el mérito de nuestro enfoque de las crisis de la balanza de pagos se puede apreciar mejor al advertir problemas que las teorías convencionales enfrentan al tratar de explicar el “síndrome”.

Considérese primero la hipótesis de que en 1994 México atravesó la etapa de crecimiento lento e inflación declinante de la espiral producto-inflación de un modelo de “sobre-ajuste” motivado por una indexación regresiva, como lo proponen Dornbusch y Werner (1994). La debilidad principal de este enfoque es la prueba de que su predicción de política económica clave fue errónea. Según este enfoque, una devaluación única y definitiva, acompañada por un desmantelamiento de la indexación, debería de haber realineado el tipo de cambio real sin complicaciones. Dornbusch y Werner (1994) pidieron una depreciación de 20% en marzo. Como la mitad de eso sucedió antes del colapso —a consecuencia de la depreciación nominal permitida en la banda existente del tipo de cambio y la convergencia de la inflación de los bienes no comerciables (véase gráfica 3)— una modesta devaluación controlada de 10% debería de haber completado este proceso. En cambio, la tentativa de realizar una devaluación controlada generó una gran corrida contra la deuda pública a corto plazo indexada al dólar (Tesobonos), y los costos reales del colapso del crédito que vino después en 1995 fueron enormes.

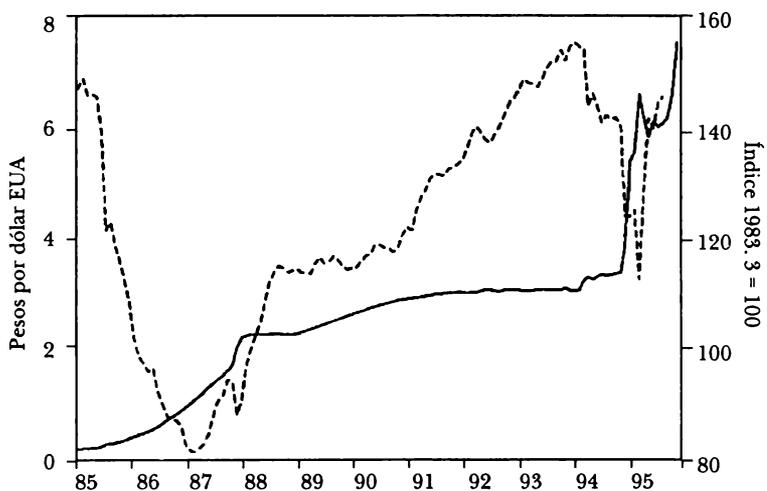
También es difícil encontrar pruebas directas de indexación regresiva.<sup>5</sup> La inflación siguió a un proceso autorregresivo persistente, según lo demuestra la gráfica 3, pero esto no basta para justificar el enfoque del modelo de Dorn-

<sup>5</sup> Edwards (1995) y Santaella y Vela (1994) encuentran evidencia econométrica en contra de la indexación regresiva.

GRÁFICA 2. *Exportaciones y netas tipos de cambio*

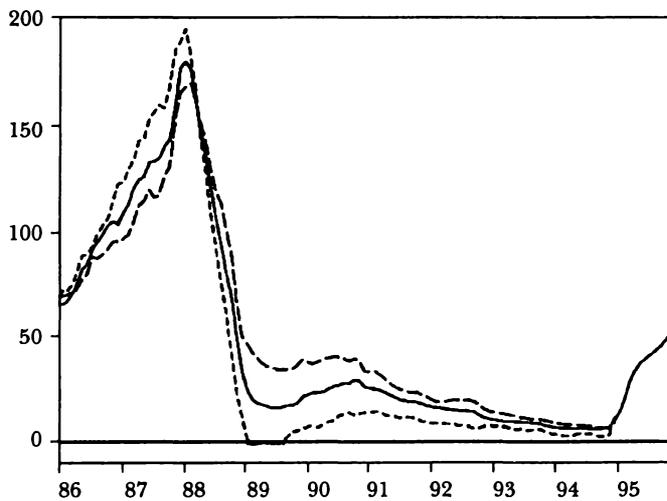
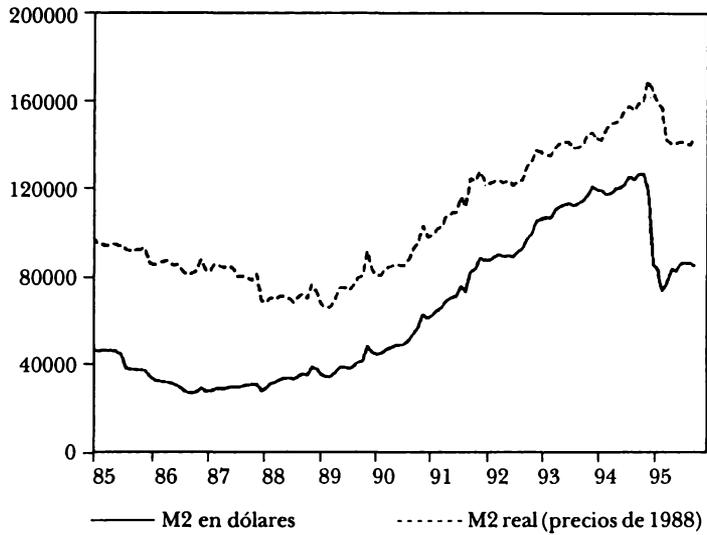


— Balanza comercial (flujo mensual)



— Tipo de cambio nominal    - - - - - Tipo de cambio real efectivo

GRÁFICA 3. *Equilibrio monetario del M2 en miles de millones e inflación del IPC (1988: 3 = 100)*



— IPC total    ····· IPC bienes duraderos (comercializables)    - - - IPC servicios (no comercializables)

busch. Es más, no hubo incrementos generales de los salarios reales, según lo previsto por la indexación regresiva. Un objetivo explícito del pacto fue la eliminación de la inercia salarial al fijarse incrementos al salario mínimo por debajo de la inflación pasada. Como resultado, los sectores en que los salarios estaban vinculados directamente con el pacto experimentaron grandes reducciones del salario real. Como muestran Calvo y Mendoza (1995), el salario real medio del sector manufacturero aumentó 24% durante el periodo 1989-1993, mientras que los salarios medios de la construcción y los sueldos contractuales del sector público cayeron más de 18% en términos reales.

Las teorías del equilibrio perfecto consideran el déficit comercial y la apreciación real como resultados naturales de la dinámica de transición inducida por las reformas estructurales. Estos fenómenos son temporales y reflejan mejores perspectivas de crecimiento a largo plazo. A favor de esta opinión se ofrecen los grandes inlfujos de capital privado foráneo y la convergencia gradual de la inflación hacia niveles de un dígito. En esta situación la crisis deriva de los grandes choques exógenos. Otra vez, una crítica clave contra esta perspectiva es que la crisis de diciembre la refuta. Pese a la solución de parte de la incertidumbre política tras las elecciones presidenciales, el inlfujo de capitales no volvió y la decisión de los inversionistas de atacar el peso y deshacerse de los Tesobonos está en conflicto con el punto de vista de los choques temporales en una economía fundamentalmente sólida. También existen pruebas cuantitativas de que la teoría del equilibrio no puede explicar con facilidad la apreciación real de 60%. En efecto, esta teoría tiene graves dificultades para explicar la dinámica actual del tipo de cambio real (véase Obstfeld [1995] y Mendoza [1994]).

La tercera explicación conocida sobre la dinámica de las estabilizaciones basadas en el tipo de cambio consiste en la falta de credibilidad de la política económica. Estudios empíricos de Calvo *et al.* (1995), Calvo y Mendoza (1994), Mendoza y Uribe (1996) ofrecen resultados prometedores en este campo. Sin embargo, estos modelos sólo explican las condiciones iniciales que conducen a las pérdidas de reservas, y dejan de lado las corridas contra los activos financieros.

### *La vulnerabilidad financiera, el colapso y la estampida mundial*

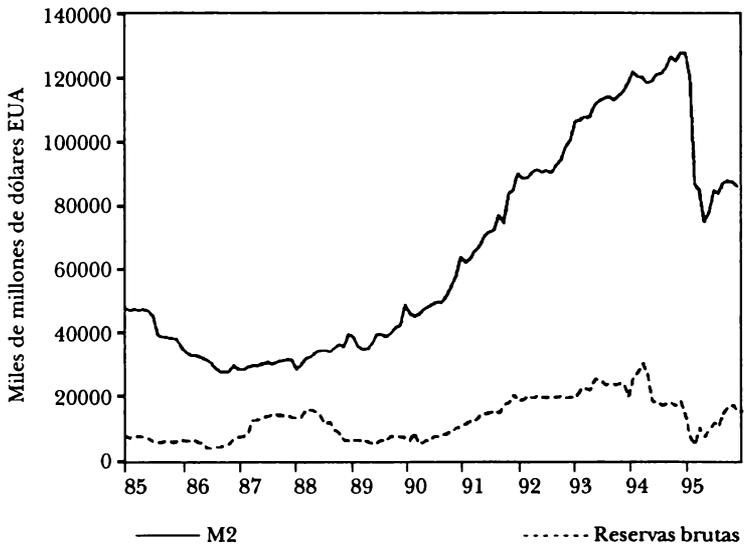
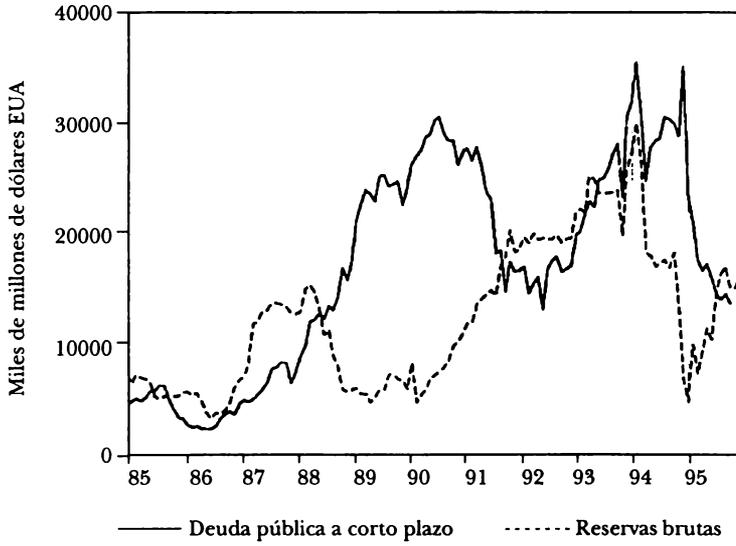
En adelante damos por sentados los hechos arriba reseñados y centramos la atención en los aspectos financieros claves de la crisis. Para comenzar seña-

lamos que las explicaciones convencionales de la crisis basadas en los grandes déficit de la cuenta corriente y la apreciación real no son muy convincentes porque la decisión de hacer flotar el peso fue producto de la incapacidad del país de cumplir sus obligaciones *financieras*. Antes de la crisis había dos indicadores de vulnerabilidad financiera que señalaban la posibilidad de una crisis de la balanza de pagos causada por una corrida contra los activos domésticos: 1) la brecha entre el M2, valorado en dólares, y las reservas brutas de divisas, y 2) la brecha entre la deuda pública a corto plazo que tenía el sector privado, también en dólares, y las reservas brutas. Estas brechas se trazan en la gráfica 4.

Antes de la devaluación, el saldo del M2 en dólares alcanzaba la cifra de 110 mil millones de dólares, que rebasaba con creces las reservas máximas. El peligro no estriba tanto en la dimensión de esta brecha, sino en el riesgo de que choques repentinos y grandes contra el M2 puedan implicar una salida cuantiosa de reservas de divisas, lo que compromete el tipo de cambio fijo. Calvo (1995a) muestra que en países como Austria la proporción del M2 respecto a las reservas es muy grande, pero también muy estable. La inestabilidad de esa proporción en países como México y Argentina es lo peligroso.

La gran expansión del M2 en México se atribuye a: 1) la liberalización financiera de 1988-1989, que eliminó el estricto control sobre el crédito y los encajes legales, duplicando el multiplicador del M2 de 4.2 en 1988 a 8 en 1994, 2) los cuantiosos influjos de capitales a partir de 1989, de los que una parte revistió la forma de depósitos bancarios, y 3) la recuperación de la actividad económica y del gasto privado. El desequilibrio entre el M2 y las reservas se volvió motivo de preocupación por la aguda reversión de las últimas dos condiciones iniciada a fines de 1993. Para sostener este argumento, aquí se conjetura y se demuestra más adelante que en el M2 en México influyen los flujos de capital foráneo y del gasto privado. El efecto del flujo de capitales es coherente con la evidencia documentada en Calvo *et al.* (1993), que muestra que los flujos que llegan a América Latina tienen una relación negativa con los cambios que se presentan en las tasas de interés y en el producto real de Estados Unidos. Esto explica una parte del aumento del flujo de capitales verificado en 1989-1993 y, de manera similar, predice la salida de capitales cuando aumentaron las tasas de interés en Estados Unidos a principios de 1994, y se estaban presentando claras muestras de recuperación en ese país. Como parte de los flujos de capital afectaron a los depósitos bancarios, el efecto adverso de la salida de capitales en el M2 era de esperarse. El efecto

GRÁFICA 4. *Vulnerabilidad financiera de la vinculación de la moneda*



del gasto privado puede interpretarse como resultado de un medio en el que el M2 es proporcional al gasto (por ejemplo, en el modelo de “efectivo por adelantado”). Así pues, el aumento del gasto explica en parte el rápido crecimiento del M2 durante 1988-1993, y por ende cabría esperar que la desaceleración del consumo y del crecimiento de la inversión en 1993 redujera el crecimiento del M2. Además, las repercusiones de los flujos de capitales y del gasto en el M2 se pueden relacionar una contra otra si, como ocurre en México, los flujos de capital producen altos déficit de la cuenta corriente, de modo que se incrementa la demanda agregada.

El segundo desequilibrio financiero fundamental para comprender la vulnerabilidad excesiva del peso es la brecha entre la deuda pública a corto plazo y las reservas. Aquélla comprende los pagarés denominados en pesos (Cetes, Pagafes y Bondes) y los Tesobonos; porque con un tipo de cambio casi fijo se puede apelar a la autoridad monetaria para que apoye toda la deuda pública a corto plazo con reservas de divisas. Es importante hacer tres consideraciones a este respecto. Primero, que la deuda en dólares tiene la desventaja adicional de que no puede deflactarse por una devaluación. Segundo, también puede tener importancia quien tenga la deuda, si extranjeros o residentes en el país, porque aquéllos carecen de motivo de liquidez para mantenerla. Tercero, mientras más corto es el vencimiento mayor resulta la crisis de liquidez que puede producir una negativa para renovar la deuda. Como se alega a continuación, el voluminoso canje de bonos de corto y largo plazos, denominados en pesos por Tesobonos de corto plazo, ocurrido en 1994, fue inadecuado en esos tres aspectos.

Entre 1991 y mediados de 1993, la deuda pública a corto plazo fue menor que las reservas brutas. Entre 1993 y 1994 se produjo un gran desequilibrio entre la deuda y las reservas, y terminó con el colapso de la moneda, ocurrido cuando vencieron los Tesobonos y no fue posible renovarlos.<sup>6</sup> Denominamos este fenómeno “ataque especulativo por medio de bonos”.<sup>7</sup> Al estallar la crisis, la deuda pública a corto plazo era casi el triple de las reservas. Los Tesobonos por sí solos, comprendidos los activos de la banca comercial, rebasa-

<sup>6</sup> Es interesante que a mediados de 1990 México también mostrara un considerable desequilibrio entre la deuda y las reservas. En este caso las autoridades ofrecieron bonos indexados a largo plazo (Ajustabonos) para reemplazar una gran cantidad de Bondes que estaban venciendo. Asimismo, al contrario que los Tesobonos, los Bondes estaban denominados en pesos y pertenían sobre todo a residentes mexicanos.

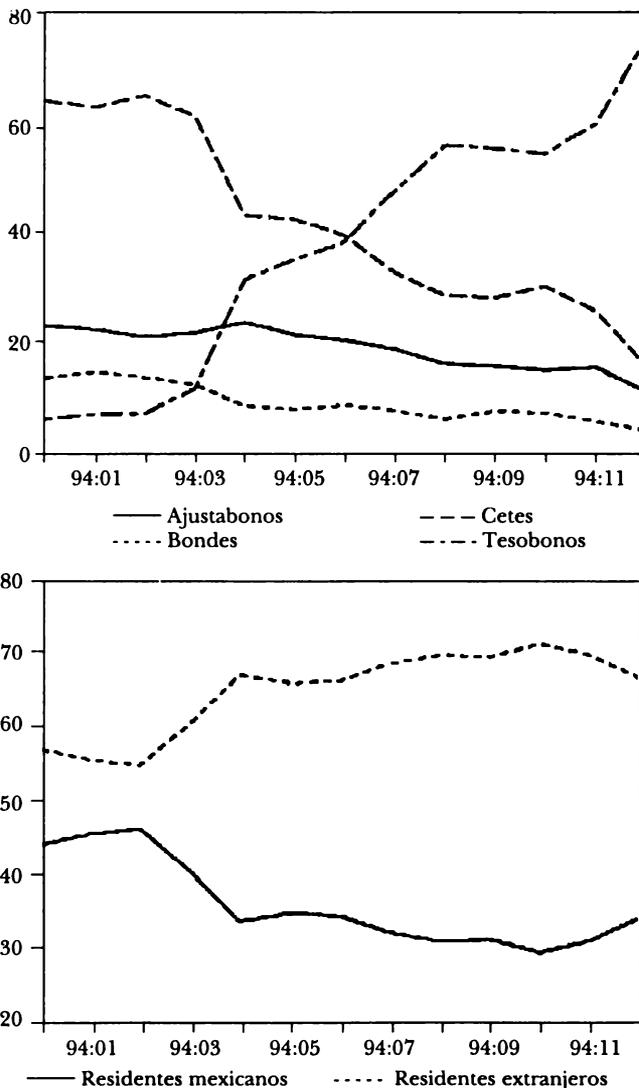
<sup>7</sup> Es interesante señalar que aun hasta el 20 de noviembre de 1994, el gobierno no se preocupaba por el enorme desequilibrio que había entre las reservas y los Tesobonos, ni por su capacidad para renovar la deuda (véanse las declaraciones de Aspe [1995]).

ban los 22 mil millones de dólares en diciembre de 1994, en comparación con las reservas brutas inferiores a 13 mil millones de dólares a principios de ese mes. Hacia fines de diciembre las reservas cayeron a cerca de 6 mil millones de dólares, muy por debajo de la cifra crítica de 10 mil millones de dólares fijada por el Banco de México (véase Aspe [1995]).

La respuesta oficial a los grandes choques políticos y a una incipiente escasez de liquidez a principios de 1994 fue un factor clave que contribuyó a ensanchar el desequilibrio entre la deuda y las reservas. En 1994, se convirtieron en Tesobonos enormes cantidades de bonos a corto y a largo plazo denominados en pesos. La fracción del total de la deuda pública que se encontraba en manos privadas asignada a los Tesobonos aumentó de 4 a 75% entre fines de 1993 y fines de 1994 (véase gráfica 5). Los inversionistas extranjeros adquirieron una gran porción de la deuda, mientras que los activos que estaban en manos de residentes mexicanos cayeron del 43 al 34%. De esta manera, antes de mediados de 1993, hubiera sido posible hacer frente a la negativa a renovar los Tesobonos y liquidar en Cetes recurriendo a las reservas internacionales, y en caso de devaluación, el desequilibrio entre la deuda y las reservas se hubiera deflactado a través de la caída del valor de los Cetes en dólares. A fines de 1994 estas opciones ya no eran viables.

Desde un punto de vista contable sencillo, el gran desequilibrio entre la deuda y las reservas fue producto de una expansión excesiva del crédito del Banco Central. A consecuencia del asesinato de Colosio, los bancos (que establecieron acuerdos de cuantiosas recompras de deuda con el Banco Central) y el sector privado corrieron a liquidar los Cetes dando lugar a una pérdida de alrededor de 10 mil millones de dólares de reservas de divisas. En respuesta, las autoridades decidieron: *a*) neutralizar el efecto sobre la base monetaria expandiendo el crédito interno, y *b*) iniciar la dolarización de la deuda emitiendo Tesobonos para contener parcialmente la corrida contra los Cetes. Estas medidas se justificaron por la creencia de que el asesinato era un gran choque pasajero. Sin embargo, dada la creciente fragilidad del sistema bancario (que se describe a continuación), estas medidas, también se pueden interpretar como dirigidas a sostener los bancos comerciales durante la escasez de liquidez surgida en abril, cuando el diferencial entre la tasa de interés interbancaria (TIIP) y la tasa de los Cetes de emisión corriente a 28 días, se ensanchó acusadamente. El diferencial medio se elevó a 3.3 y 4.1 puntos porcentuales en el segundo y tercer trimestres de 1994, en comparación con el 1.3% del primero.

**GRÁFICA 5. Distribución de la deuda pública en poder del sector privado y bancos comerciales: diciembre 1993-diciembre 1994 (porcentajes del total)**



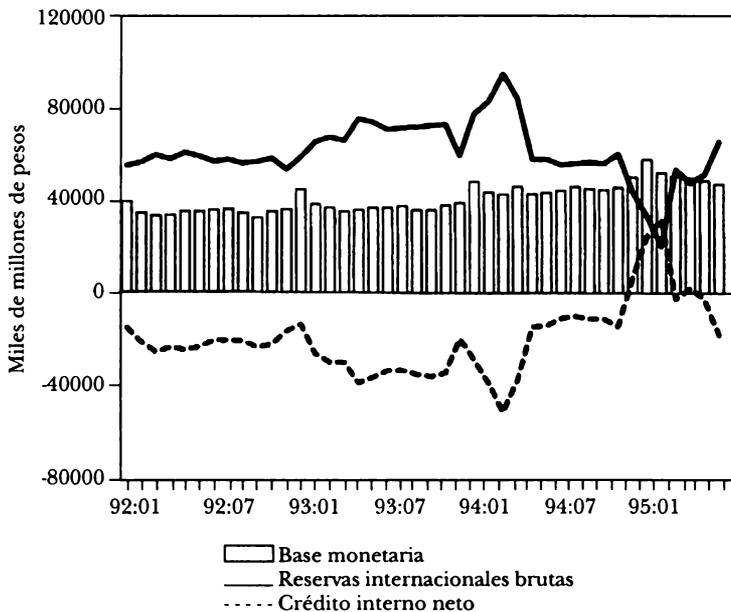
Nota: la deuda total incluye ajustabonos, que son bonos indexados de largo plazo. Información obtenida en "Economic Report", Grupo Financiero Bancomer, mayo de 1995.

En noviembre hubo una segunda corrida contras las reservas, y el banco central de nuevo intervino con políticas de esterilización y colocaciones de Tesobonos. El diferencial TIIP-Cetes aumentó a 5.6 y 9.5 puntos porcentuales en noviembre y diciembre respectivamente. El banco central tuvo cada vez más dificultades para colocar la nueva deuda, hasta que llegó el colapso el 20 de diciembre. El intento de controlar la devaluación fracasó en menos de un día y causó una corrida final contra las reservas y los Tesobonos que obligó al Banco de México a permitir que el tipo de cambio flotara.

La gráfica 6 muestra con claridad la política de esterilización de los ataques contra las reservas. Esta política se tradujo en agudas expansiones del crédito neto para los bancos comerciales, con flujos de crédito a fines de abril y fines de diciembre por más de 10 mil millones y 96 mil millones de pesos respectivamente, en relación con fines de diciembre de 1993.

Como los pasivos de la banca mexicana son de vencimiento mucho más corto que los activos (véase Rojas-Suárez y Weisbrod [1995]), y los activos

GRÁFICA 6. *Base monetaria, reservas de divisas y crédito interno neto del Banco de México*



vencidos estaban aumentando rápidamente, la expectativa de un crecimiento más lento del M2 podía contribuir a explicar el ensanchamiento del diferencial entre el TIIP y los Cetes.<sup>8</sup> Si el Banco Central no hubiera entrado en todos los contratos de recompra de Cetes con los bancos comerciales en que participó, hubiera sobrevenido un agudo incremento de las tasas de interés. Sin embargo, las medidas recién descritas evitaron que eso sucediera, y en este sentido la esterilización contribuyó a las pérdidas sostenidas de reservas. Es verdad que la pérdida aguda de reservas coincidió con grandes choques políticos. Pero como en principio se hubiera podido contener la pérdida de reservas mediante una contracción monetaria de suficiente dimensión, la esterilización es la causa próxima más clara de la pérdida de reservas. Es más, el segundo ataque crítico contra las reservas que se dio en noviembre no se puede atribuir fácilmente a los grandes choques políticos; de hecho, la “versión oficial” de que el conflicto de Chiapas hubiera producido la devaluación no concuerda con la descripción que hace Aspe (1995) de ese ataque.

La discusión anterior da por supuesta la fragilidad bancaria. Explicarla plenamente rebasa los límites de este documento, pero sostenemos que efectos externos y los incentivos perversos dados a los bancos por la política cambiaria y por la reforma financiera desempeñaron un papel importante. Como se describió, la reforma financiera y el influjo de capitales extranjeros contribuyeron a un incremento considerable de la oferta de fondos prestables. El tipo de cambio casi fijo proporcionó el incentivo para asignar esos fondos sin tomar en cuenta riesgos cambiarios y de madurez, ya que éstos estaban transfiriéndose implícitamente al Banco Central. Conforme se debilitaban los bancos, el tipo de cambio semifijo se hizo menos creíble ya que los agentes se dieron cuenta de que el intento de respetarlo comprometería la capacidad del Banco Central para fungir como prestamista de última instancia. Bajo presión, el Banco Central tendría que escoger entre proteger el sistema bancario mediante esterilización, y entonces debilitar la moneda al punto que podría devaluarse, o apretar la política monetaria lo necesario para defender el tipo de cambio, con el riesgo de llevar los bancos comerciales a la bancarrota.

El segundo elemento principal de la crisis de la balanza de pagos de México es el brusco cambio de opinión de los inversionistas mundiales sobre los mé-

<sup>8</sup> Hacia fines de 1994 la razón promedio de riesgo del sistema bancario (es decir, los activos vencidos en porcentaje de capital) era de 59%. Seis bancos tenían proporciones superiores a 75% (el tercero más grande, Serfin, tenía una proporción de 95%).

ritos de las inversiones mexicanas, que ayuda a comprender el ataque especulativo vía bonos que se dio en los días y semanas siguientes a la devaluación, y el Efecto Tequila (es decir, el derrame de la crisis de México hacia los mercados emergentes de todo el mundo). A principios de 1994 los inversionistas extranjeros mantuvieron la expectativa de que los elementos fundamentales de la economía mexicana eran fuertes, pese a la incertidumbre política y la caída de las reservas. El seguro de riesgo cambiario proporcionado por los Tesobonos bastaba para que mantuvieran la deuda privada y pública mexicana (la proporción de deuda pública en manos foráneas aumentó de 55 a 71% entre enero y octubre de 1994, véase gráfica 5).

La interpretación más obvia de este segundo elemento es que las perspectivas de los inversionistas sobre los aspectos económicos fundamentales de México cambió *de repente*, debido en parte a los conflictos políticos del momento. Sin embargo, la mayor parte de la información disponible hasta fines de 1994, incluyendo las evaluaciones de los organismos financieros internacionales, elogiaba a México como país de política sólida y listo para un crecimiento fuerte a partir de sus reformas de gran alcance. De hecho, el día de la devaluación había un amplio acuerdo de que era la “medicina” correcta para los problemas del país: Stanley Fischer sostuvo que “los ajustes al tipo de cambio... ayudarán a reforzar la recuperación económica que se ha estado manifestando desde principios de 1994, y asegurarán la viabilidad de la posición externa de México (FMI *News Brief*, núm. 94/18, 12/22/94).

Existen muchas pruebas, aunque en su mayor parte son anecdóticas, sobre la corrida contra los activos financieros mexicanos después de la devaluación. El secretario de Hacienda, Guillermo Ortiz, señaló en una declaración ante la Cámara de Comercio Norteamericana que “los mercados financieros en México prácticamente desaparecieron y hubo una verdadera estampida en aquellas semanas, en las que se tiraron literalmente todos los papeles de la deuda mexicana tanto del sector público como privado” (*La Jornada*, 26 de julio de 1996). Los mercados mexicanos han seguido estando en extremo vulnerables a los rumores que se originan en el país o en el extranjero, como lo ilustra vívidamente la aguda caída del peso del 3 de noviembre de 1995, a partir de rumores sin fundamento sobre un golpe militar y la renuncia del Sr. Ortiz. Un cable de Reuters citó a un corredor que dijo “ha sido un día de angustia total, caímos tan bajo hasta 7.72 pesos por dólar, pero ahora se han negado los rumores y el mercado respira de nuevo”. De manera más formal, la información estadística sobre los fuertes efectos de contagio proporciona-

da por Calvo y Reinhart (1995) es coherente con la hipótesis de una estampida de pánico vivida en los días siguientes al colapso mexicano.

## 2. UN MODELO DE LAS CRISIS DE LA BALANZA DE PAGOS EN EL MERCADO MUNDIAL

### *Muerte anunciada: crisis bancarias y crisis de la balanza de pagos*

En el modelo de Krugman (1979) de las crisis de la balanza de pagos, el tipo de cambio es fijo cuando hay reservas ( $R$ ) por encima de su nivel “crítico” —que fijamos en cero para facilitar la dimensión—, de otra manera se pone en flotación el tipo de cambio. El gobierno tiene un déficit (definido en términos reales como  $d$ ) que está siendo monetizado. En condiciones de movilidad perfecta del capital y sin incertidumbre, la tasa de interés interna ( $i$ ) es igual a la internacional ( $i^*$ ) durante el periodo de tipo fijo, y a la tasa de interés internacional más la tasa de devaluación, durante el periodo de flotación del tipo de cambio. La demanda de saldos reales se denomina  $L(i)$ , con  $L'(i) < 0$ , y también se asume PPP con una inflación mundial igual a cero, de modo que la inflación doméstica es igual a la tasa de devaluación. Durante el periodo de tipo fijo las reservas se reducen a una tasa igual a  $-d$ . Esto se debe a que la demanda de moneda es constante en  $L(i^*)$ , y entonces el crédito interno neto produce un exceso de oferta monetaria que la inflación no consigue absorber porque el tipo de cambio está fijo y hay PPP.

El periodo de pérdida uniforme de reservas termina en el “momento de cambio”  $T$ , en que las reservas de pronto caen a su nivel crítico. Esto obedece a dos razones. Primera, una vez agotadas las reservas ya no se pueden utilizar a fin de ampliar el crédito interno para financiar el déficit público. La inflación se define como  $\pi$ . Así pues, en la fase de flotación del tipo de cambio. El impuesto inflacionario financia el déficit público,  $\pi L(i^* + \pi) = d$ . Entonces en  $T$  se da un salto brusco en  $i$  y se presenta una aguda reducción de la demanda de circulante. Segunda, sin incertidumbre, el tipo de cambio no puede saltar en ningún momento porque, si saltara, los individuos obtendrían ganancias de arbitraje ilimitadas. De esta manera, en  $T$  el tipo de cambio no se aprecia ni se deprecia, y la reducción súbita de las reservas se expresa en  $\Delta R = L(i^*) - L(i^* + \pi)$ .

$T$  es un resultado endógeno del modelo determinado por  $d$ . Dada la tasa de interés mundial,  $d$  determina la tasa de inflación doméstica necesaria para

financiar el déficit y, por tanto, la dimensión de  $\Delta R$ . La reducción uniforme de las reservas a la tasa  $d$  dura hasta que queden reservas  $\Delta R$  por encima del nivel crítico.

El modelo de Krugman tiene dos características que lo hacen interesante para interpretar la crisis de México: *a*) la gran pérdida de reservas ocurre en  $T$ , precedida por una pérdida gradual de reservas, y *b*) el hecho de que el resultado se sostenga, con tasas de interés estables, aun si el colapso está perfectamente anticipado. Sin embargo, este modelo falla espectacularmente porque en 1993 había un superávit fiscal, no un déficit. Mientras que los bancos estaban acumulando rápidamente inadecuados préstamos y había preocupación por la situación del sistema financiero. Por tanto, tomamos prestado un modelo de Calvo (1995b) en el que la anticipación de un rescate del sistema bancario desata un ataque parecido al expuesto por Krugman.

Considérese un episodio de influjo de capitales, parte de los que se canalizan a través de los bancos. Si el Banco Central es un prestamista de última instancia, los depositantes carecen de incentivos para inspeccionar la calidad y características de los préstamos bancarios. En particular, no reaccionan ante un desequilibrio cada vez mayor de la madurez entre los préstamos a largo plazo y los depósitos a corto plazo. Si los banqueros no esperan que a largo plazo la inflación sea de cero, no ofrecen ganancias atractivas para los depósitos a largo plazo dado su costo esperado más alto. Entonces, la estructura de los incentivos produce el desequilibrio, la madurez de activos y pasivos, y conforme el M2 aumenta el Banco Central *de facto* adquiere obligaciones a corto plazo. En esta situación, un pánico bancario obliga al Banco Central a rescatar a los bancos, y la pérdida de reservas en el momento  $T$  aumenta por la magnitud de ese rescate.

Este resultado se demuestra de la siguiente manera. Se introducen bancos cuyas obligaciones son bonos denominados en moneda local y que no generen *liquidez*. No se consideran costos de operación ni encajes. Las tasas de interés de los préstamos y los depósitos están idénticas en equilibrio, y ambas son iguales ya sea: *a*)  $i^*$ , antes de  $T$ , o *b*)  $i^* + \pi$  después de  $T$ . Los saldos iniciales de los bonos son iguales a cero. Se supone también que el descubrimiento de una dotación de recursos naturales, o las ganancias esperadas de las reformas estructurales, inducen a los agentes a planificar gastos de inversión financiados por el capital foráneo. Los bienes de inversión se importan hasta que el valor de su productividad marginal sea igual a  $i^*$ . Se denota el monto a financiar como  $Z$ . Los fondos están intermediados por los bancos, que ex-

tienden un préstamo de vencimiento infinito financiado por los bonos de vencimiento instantáneo.

Un pánico bancario es una situación en que se liquidan los bonos para comprar divisas. Para que esto sea posible, el Banco Central emite dinero de alta potencia a cambio de la cartera de los bancos. Después de un pánico bancario la siguiente condición se cumple:

$$\pi L(i^* + \pi) = d - Zi^* \quad (1)$$

El déficit fiscal se reduce por el rendimiento del préstamo bancario  $Zi^*$ . Además, la pérdida de reservas en  $T$  es:

$$\Delta R = L(i^*) - L(i^* - \pi) - Z < 0 \quad (2)$$

El efecto de  $Z$  es ambiguo porque por (1) reduce el déficit fiscal y, por ende, después de  $T$  la inflación es menor. Esto implica, por (2) que la reducción de la demanda de circulante en  $T$ , es menor. Entonces,  $\Delta R$ , la pérdida de reservas en  $T$  es mayor o menor que en el modelo de Krugman según la fuerza relativa de dos fuerzas contrarias: *a*) una fuerza negativa representada por una demanda más elevada de circulante después de  $T$ , y *b*) una fuerza positiva representada por el efecto directo de un pánico bancario de dimensión  $Z$ . Así pues, por continuidad,  $Z$  magnifica la caída de las reservas en  $T$  si  $i^*$  es suficientemente pequeña.

Como esto no altera el resultado de que las reservas inicialmente se reducen a la tasa  $-d$ , el resultado de que en  $T$  las reservas se agotan de pronto, maniene validez. Además, como  $\Delta R$  es mayor,  $T$  es menor. Por tanto, la percepción de una crisis bancaria inevitable acelera el momento de la crisis de la balanza de pagos.

El análisis arriba presentado es incompleto en muchos aspectos. Primero, no explica qué desata el pánico bancario. Los bancos ofrecen tasas de interés competitivas y los depositantes no ganan nada retirando sus depósitos. El problema es que *si hubiera una situación de pánico bancario* los bancos no podrían cumplir sus obligaciones. Esto desata que el Banco Central haga las veces de prestamista de última instancia, lo que produce una pérdida de reservas.<sup>9</sup> Segundo, definimos un pánico bancario como el agotamiento total de los depó-

<sup>9</sup> Este análisis se parece al de Diamond y Dybvig (1983). Pero su exposición no es monetaria y depende de limitaciones tecnológicas. En su caso, el prestamista de última instancia es parte de la solución, mientras que en nuestro caso es parte del problema.

sitos del banco, pero ¿y si sólo se retira una porción en  $T$ ? Si no se anticipan otros pánicos bancarios, esto afecta a la cronología de la crisis, pero no al mensaje central del experimento. Pero, si  $\phi$  es arbitrario y las situaciones de pánico bancario se dan por etapas, o cualquiera de las dos cosas, puede presentarse una situación de equilibrio múltiple.

Este modelo también es incompleto como explicación del proceso que condujo a la vulnerabilidad del peso en México. Pese a los vigorosos indicios que permitían prever que el M2 *debía* de haberse derrumbado en 1994 (Sección 3), el hecho es que el M2 se mantuvo alto. Es más, la pérdida de reservas reflejó la liquidación de Cetes y no el retiro de depósitos bancarios. Reinterpretar el modelo a partir de una corrida contra los Cetes no resulta difícil (véase Calvo [1995]), en esencia es posible sumar la deuda pública a corto plazo e interpretar el modelo como aplicable al M3. Es más complicado explicar cómo se mantienen elevados los agregados monetarios pese a las fuertes presiones para que se produzca un colapso. Por naturaleza, una crisis de la balanza de pagos refleja una demanda reducida de activos financieros internos. Calvo (1995a) afirma que una política de esterilización puede sostener temporalmente los agregados monetarios, a costa de incrementar la pérdida de reservas en  $T$ .

*Muerte violenta: estampidas óptimas de los inversionistas mundiales y profecías que se “autojustifican”*

A continuación presentamos un modelo simple basado en la media y la varianza ( $\mu$ - $\sigma$ ) de la asignación óptima de la cartera, que puede explicar la extensa reacción negativa de los inversionistas mundiales ante la devaluación de diciembre. En este modelo, los inversionistas racionales se tornan en extremo susceptibles a las “pequeñas” noticias cuando las oportunidades para diversificar a nivel mundial aumentan. Esto se debe a que los inversionistas muy diversificados tienen incentivos más bajos para adquirir información que los inversionistas con menos oportunidades de inversión. Esto a su vez se debe a que conforme aumenta el número de países donde invertir, la ganancia marginal del acopio de información llega a reducirse. Así se vuelven plausibles los resultados en que la respuesta de equilibrio a una noticia es una corrida de pánico, y la conducta de los encargados de elaborar las disposiciones de política económica adquiere tanta importancia como sus directrices (es decir, una devaluación mal manejada puede tener efectos desastrosos).

Estos argumentos se formalizan de la siguiente manera. Supongamos que existen  $J$  países con diferentes proyectos de inversión, cada uno indexado con  $j$ . El país  $j$  tiene la ganancia aleatoria  $r^j$ . A menos que los inversionistas gasten recursos en informarse sobre algún país específico, cada  $r^j$  se percibe como un proceso i.i.d. con una media  $\rho$  y una varianza  $\sigma^2$ . El individuo representativo tiene una función de utilidad de Von Neumann-Morgenstern,  $U$ , cuadrática en las ganancias de la cartera. Entonces, un inversionista racional asigna inicialmente cantidades iguales de riqueza entre diversos países. Suponiendo, sin perder la generalidad, que se tenga una unidad de riqueza, el rendimiento promedio y la varianza esperadas son  $\rho$  y  $\sigma^2/J$  respectivamente.

El inversionista escucha entonces un rumor del “mercado” de que la ganancia del país 1 tiene una nueva media  $r$ ,  $r \neq \rho$ , pero su varianza sigue siendo  $\sigma^2$ . Asumiendo que  $\theta$  sea la proporción de la cartera dedicada a los países 2, 3, ...,  $J$ , cualquier cantidad que se invierta en estos países, su asignación será constante entre ellos. Entonces, la media y la varianza del portafolio son:

$$\theta\rho + (1 - \theta)r \quad (3)$$

$$\left[ \frac{\theta^2}{J-1} + (1 - \theta)^2 \right] \sigma^2 \quad (4)$$

Dada la función de la utilidad cuadrática, la utilidad esperada,  $EU$ , es:

$$EU = \theta\rho + (1 - \theta)r - \frac{r}{2} \left[ \frac{\theta^2}{J-1} + (1 - \theta)^2 \right] \sigma^2, \quad r > 0 \quad (5)$$

Maximizar (5) respecto a  $\theta$  produce la condición siguiente de primer orden:

$$1 + \frac{\rho - r}{r\sigma^2} = \theta \frac{J}{J-1} \quad (6)$$

Este marco nos permite establecer dos resultados clave:

*Proposición 1: Conforme aumentan las oportunidades de diversificación, el efecto de las “noticias” sobre la asignación de los fondos de inversión en un solo país, relativas a las asignaciones iniciales, crece sin límites.*

Demostración: El cambio de la composición de la cartera está dado en la derivada implícita de  $\theta$  respecto a  $r$  en (6):

$$-\frac{\partial \theta}{\partial r} = \frac{J-1}{J} \frac{1}{r\sigma^2} \rightarrow \frac{1}{r\sigma^2} \text{ cuando } J \rightarrow \infty \quad (7)$$

Antes de las “noticias”, la inversión en el país 1 como proporción de la inversión total era  $1/J$ . Entonces, conforme aumenta  $J$ , la variación de los cambios asignados al país 1 como proporción de la inversión original se vuelve arbitrariamente grande.

*Proposición 2: Si a cierto costo fijo se puede obtener información sobre el rendimiento  $r$  de un activo, el beneficio derivado de pagar dicho costo disminuye conforme aumenta el número de oportunidades de diversificación,  $J$ .*

Demostración: Supongamos que gastando una cantidad fija  $k$  para enterarse sobre el país 1, un individuo llegase a conocer la realización auténtica de  $r^1$  antes de elegir una cartera. Iníciase el análisis en el punto donde  $r^1$  se revela y señálese su realización con  $r$ . La varianza de la ganancia del país 1 por definición es cero.  $\theta$  ahora está dada por:

$$\theta = \frac{\rho - r}{r\sigma^2} (J - 1) \quad (8)$$

Excluyendo las ventas en descubierto,  $\theta = 0$  si  $r \geq \rho$ , y  $\theta = 1$  si  $r \leq r_{\min}$  donde  $r_{\min}$  está dada por:

$$r_{\min} = \rho - \frac{r\sigma^2}{J - 1} \quad (9)$$

Entonces, las soluciones interiores requieren  $r_{\min} < r < \rho$ .  $r_{\min}$  aumenta con  $J$ , y converge con  $\rho$  conforme  $J$  crece sin límites.

Por (9), en el límite cuando  $J$  llega a  $\infty$ , será benéfico reunir información (ignorando  $k$ ), sólo si  $r \geq \rho$ .<sup>10</sup> Sin embargo, para una  $J$  reducida, reunir

<sup>10</sup> Si  $J$  es grande pero menos que infinita, obtener información tiene valor para  $r$  en el intervalo  $r_{\min} < r < \rho$ . Sin embargo, como  $r_{\min}$  converge hacia  $\rho$  conforme crece  $J$ , la probabilidad de que  $r_{\min} < r < \rho$  se va a cero conforme  $J$  diverge al infinito.

información es rentable aunque  $r \leq \rho$  (pero en tanto que  $r \geq r_{\min}$ ). Es más, en todos los casos, es rentable reunir información si  $r > \rho$ . Así pues, *a)* si *ex post*  $r > \rho$ , la ganancia es la misma para los inversionistas que viven en mundos con muchas o pocas opciones de diversificación y *b)* si *ex post*  $r \leq \rho$ , entonces sólo el inversionista en un mundo con pocas opciones de diversificación tiene oportunidad de obtener ganancias por haber pagado por información sobre el país 1. En consecuencia, al advertir que la utilidad esperada aumenta con  $J$ , la ganancia *marginal* de haber obtenido información disminuye conforme aumenta  $J$ .

En suma, las proposiciones 1 y 2 muestran que: 1) *flujos de inversiones en valores pueden ser muy sensibles a las noticias en un mundo donde los inversionistas tienen un alto grado de diversificación, y 2) los inversionistas con alto grado de diversificación tienen menos incentivos para informarse sobre los países que los inversionistas con menores oportunidades para diversificarse.*

El modelo recién presentado explica las corridas contra los activos internos a consecuencia de leves cambios en las ganancias esperadas. De esta manera, el modelo puede explicar la liquidación repentina de los activos de México por parte de los inversionistas mundiales en respuesta a pequeños choques negativos. La devaluación de diciembre de 1994 podría considerarse uno de dichos choques porque puede haber emitido la señal de que el nuevo gobierno era menos de fiar que el anterior, pese a sus intenciones de mantener las mismas directrices de política económica. Sin embargo, este modelo no puede explicar por qué no se estabilizó la situación con la caída de los precios del mercado de valores, que hubiera restaurado la rentabilidad de las acciones mexicanas.

A nuestro juicio, el efecto de la corrida inicial se vio magnificado por la gran cantidad de Tesobonos que vencieron. Conforme éstos se presentaron para liquidarse, la única opción que le quedó a las autoridades, a punto de declararse insolventes, fue buscar refinanciación de emergencia ofreciendo rendimientos mayores. Esto requería que los inversionistas estuvieran convencidos de que las autoridades podían ofrecer efectivamente rendimientos más altos con los nuevos Tesobonos a emitir. Desafortunadamente, esto no se consigue simplemente ofreciendo rendimientos más altos. En particular, si la solvencia está en juego, una reducción del precio de los Tesobonos (es decir, un aumento de su rendimiento) puede tener el efecto contrario y sumarse a la desconfianza del inversionista.

¿Cómo era posible que la solvencia estuviera en duda si, en conjunto, Mé-

xico había mantenido una política prudente, si no es que estricta? Aquí se llega al ámbito de las profecías “autovalidantes”. Una explicación posible es que México se vio obligado a adoptar un programa draconiano de ajuste para poder obtener apoyo internacional y así evitar la insolvencia en el pago de los Tesobonos. La posibilidad de agitación social en reacción a las severas medidas necesarias, a la par con la grave crisis política y las tensiones relacionadas con la insurgencia de Chiapas, pueden haber hecho creer a los inversionistas que se daría un fuerte choque negativo de la oferta agregada. Su consecuente renuencia a renovar los Tesobonos a una tasa razonable de interés hizo inevitable la vigorosa política de ajuste, que hizo entrar a la economía en un equilibrio de crisis profunda, y así contribuyó a “autovalidar” las expectativas de los inversionistas. Calvo (1995b) presenta un modelo formal que justifica este resultado.

### 3. EVIDENCIA EMPÍRICA SOBRE LA MUERTE ANUNCIADA Y LA TRANSMISIÓN MONETARIA

Nuestro modelo de las crisis de la balanza de pagos se funda en un sistema de transmisión monetaria en el que el gasto privado y los flujos de capital afectan al  $M2$ . Esta sección ofrece evidencia econométrica a favor de este punto de vista, y cuantifica la pérdida de reservas prevista por este enfoque. El objetivo no es evaluar la relevancia de teorías rivales del colapso, sino sólo proporcionar alguna evidencia coherente con nuestra teoría.

#### *Modelos de $M2$ de una ecuación*

Kamin y Rogers (1996) muestran que un modelo de corrección de errores de la demanda trimestral de circulante se adapta bien a la información sobre el México del último decenio. También muestran que, pese a la extraordinaria estabilidad de las regresiones de la demanda de moneda (después de la reforma financiera de 1988), el  $M2$  real excedió considerablemente en 1994 el  $M2$  estimado por las regresiones. Este residuo es la primera señal de que la demanda de moneda, como está estimada en la relación estable que se identifica en los datos, se estaba debilitando. La línea I del cuadro 1 reproduce el modelo de Kamin-Rogers. Este modelo explica el cambio trimestral del  $M2$  real como función de la tasa de los Cetes a 28 días, el cambio anual de la tasa de

CUADRO 1. Modelos de regresión de los saldos de efectivo reales del M2

	Variables explicativas							adj-R2	S.E.	Muestra
	Cete	Dcete	Lvel(-1)	Dlinv	Dlcons	Ustbill	Reserves			
<b>Modelos trimestrales</b>										
I	-0.148 (-5.510)*	0.116 (3.202)*	0.190 (3.451)*					0.762	0.040	83:1-94:4
II	-0.135 (-5.876)*	0.121 (4.190)*	0.173 (3.411)*	0.351 (3.047)*				0.800	0.037	83:1-94:4
III	-0.141 (-5.965)*	0.130 (4.391)*	0.178 (3.363)*		0.813 (2.239)**			0.778	0.039	83:1-94:4
IV	-0.503 (-4.056)*	0.138 (3.789)*	0.655 (3.772)*			-1.989 (-2.061)**		0.861	0.032	88:2-94:1
V	-0.512 (-3.616)*	0.166 (4.408)*	0.611 (4.270)*				0.053 (2.197)**	0.868	0.031	88:2-94:1
<b>Modelos mensuales</b>										
VI	-0.106 (-1.753)***	0.052 (2.607)*	0.210 (3.026)*			-0.988 (-1.761)***		0.520	0.026	88:06-94:02

Nota: la variable dependiente es el cambio trimestral del M2/P. Las variables explicativas son la tasa de interés a 28 días de los Cetes (Cete), el cambio anual de la tasa de los Cetes (Dcete), el primer resago del logaritmo de la velocidad de circulación (Lvel(-1)), la diferencia del logaritmo de la inversión (Dlinv), la diferencia del logaritmo del consumo privado (Dlcons), la tasa de interés de los bonos de la Tesorería EUA a 3 meses (Ustbill), así como el primer resago del logaritmo de las reservas brutas de divisas menos las de oro (Reserves). La velocidad se sustituye con la relación del M2/P con el índice trimestral del PIB en los modelos trimestrales, y con la relación del M2/P con el índice de producción industrial en el modelo mensual. Las cifras que figuran entre paréntesis son las estadísticas t obtenidas utilizando errores estándar corregidos por heteroscedasticidad. Un asterisco denota significancia estadística al nivel de 1%, dos indican significancia al nivel de 5% y tres al de 10%. Todas las regresiones incluyen variables binarias estacionales.

los Cetes y el primer rezago del logaritmo de la velocidad de circulación.<sup>11</sup> La especificación da por supuesta una sólida relación de cointegración entre la velocidad y la tasa de los Cetes que se comprueba sólidamente con pruebas estadísticas convencionales.

Identificamos otras dos características del comportamiento del  $M2$  centrales desde la perspectiva de nuestro modelo: 1) el gasto privado es un elemento importante del  $M2$ , y 2) las variables de referencia para calcular los efectos de los flujos de capital foráneo fueron importantes para prever el  $M2$  hasta el primer trimestre de 1994. Estos resultados se presentan en las líneas II a VI del cuadro 1. El consumo y la inversión proporcionan información adicional de utilidad para explicar el  $M2$  no comprendido en las variables utilizadas en la línea I. Esta información adicional explica una parte de los residuos de 1994 de la primera regresión. Nótese, sin embargo, que en las regresiones inversas el  $M2$  real es un importante elemento determinante del consumo y la inversión. Más adelante, en esta sección, investigamos cuestiones referentes a la simultaneidad y a la interacción dinámica entre las variables.

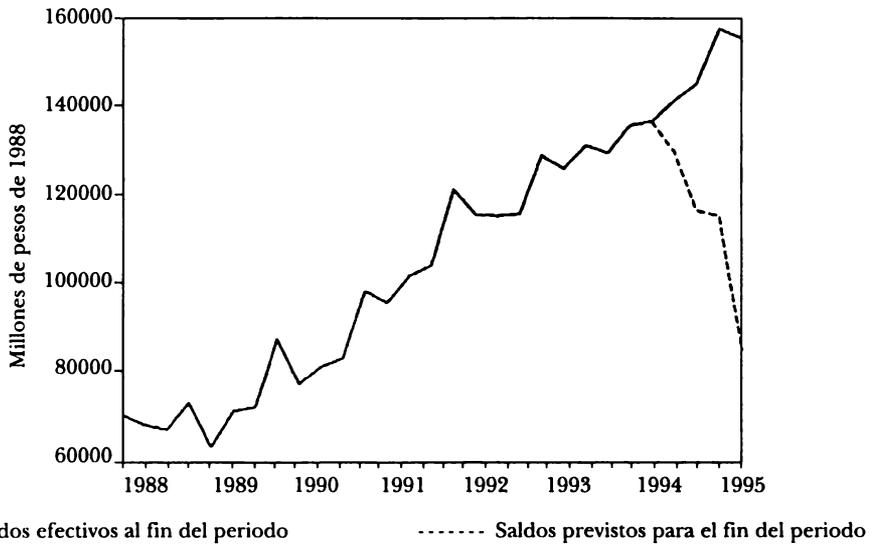
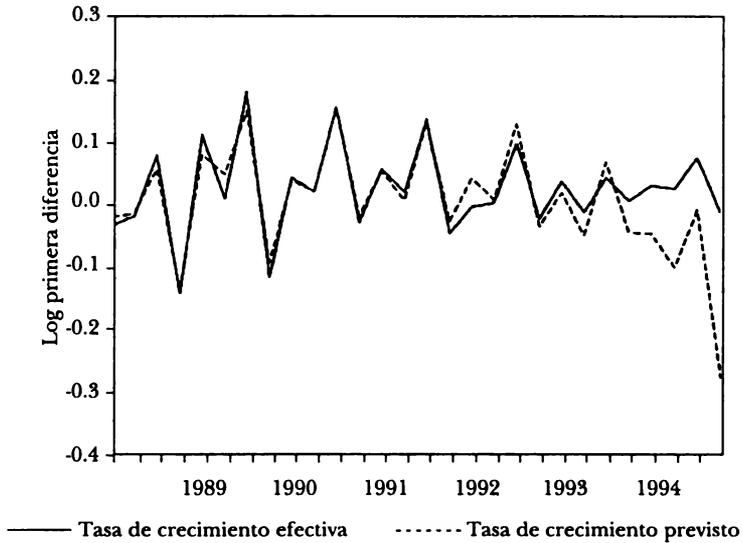
Las líneas IV a la VI presentan el segundo resultado. Durante 1988:2-1994:1, el periodo de liberalización financiera y de un gran influjo de capitales, fueron determinantes importantes del  $M2$  dos, indicadores comunes de los flujos de capital (la tasa de interés de los bonos de la Tesorería de Estados Unidos a 3 meses o las reservas brutas de divisas en el Banco de México). La elasticidad a corto plazo del  $M2$  respecto a la tasa de esos bonos es casi 4 veces más grande que la que incumbe a la tasa de los Cetes. Esto se debe en parte al vencimiento más largo de los bonos de la Tesorería de Estados Unidos (3 meses) en comparación con los Cetes (28 días). Además, la tasa de los bonos estadounidenses no sólo se propone recoger elementos de costo de oportunidad, sino que también es una variable representativa de los efectos de flujos de capital canalizados a través de los bancos comerciales. Esto se deduce de los datos empíricos de Calvo *et al.* (1993), que muestran que la tasa de los bonos de la Tesorería de Estados Unidos es una importante determinante del flujo de capital. Por otra parte, la línea V presenta los resultados que detectan una repercusión importante del flujo de capital en el  $M2$  utilizando las reservas brutas como medida más directa de ese flujo.

<sup>11</sup> Utilizamos los índices de las cuentas nacionales trimestrales publicados en *Indicadores Económicos*. La velocidad se calcula como la relación del índice del PIB dividido entre el  $M2$  real a los precios al consumidor. Esto incrementa el coeficiente de la velocidad de 0.15 según el modelo de Kamin-Rogers a 0.19, sin afectar el cálculo de otros coeficientes.

Nuestros argumentos teóricos tienden a ver el vínculo entre el  $M2$  y el flujo de capitales como rasgo de la demanda de dinero, pero en las pruebas empíricas también pueden captar un efecto a través de la oferta monetaria. El propósito de las pruebas es mostrar que antes de 1994 había un vínculo estable entre el  $M2$  y el flujo de capitales, y que sobre esa base era previsible una aguda contracción en 1994. La cuestión clave de decidir si se trató de un efecto de la oferta o de la demanda de dinero queda por investigarse. Sin embargo, nótese que en condiciones de tipo de cambio fijo el mecanismo del flujo de metales de Hume implica que los agregados monetarios no pueden aumentar sistemáticamente en respuesta a flujos de capital, *a menos* que aumente la demanda de dinero. En la práctica, el Banco de México intervino en ocasiones para reducir el efecto del flujo de capital en los precios internos, y entonces ese flujo puede haber afectado a la oferta monetaria.

Después del primer trimestre de 1994, los flujos de capital ya no tienen importancia para explicar el  $M2$ . Hay una ruptura estructural de las regresiones tan grande a consecuencia del primer ataque a las reservas, que con estimar las regresiones de las líneas IV a la VI, y sumar sólo otro trimestre de datos no se consigue producir coeficientes de importancia estadística de los bonos del Tesoro de Estados Unidos ni de las reservas de divisas. El cálculo de coeficientes recursivos muestra que la elasticidad de los bonos del Tesoro de la línea IV salta de alrededor de -2 a 0 en 1994:2. Este dato es crítico para sustentar el argumento de que las medidas de esterilización monetaria y la colocación de los Tesobonos desempeñaron una función crucial en la crisis. La gráfica 7 traza el crecimiento y el nivel previsto del  $M2$  a partir de los valores observados de las variables del lado derecho de la regresión de la línea IV, junto con el  $M2$  real en curso. En este caso, los residuos del  $M2$  son mucho más grandes que en el modelo de Kamin-Rogers, sobre todo para el último trimestre. Los residuos del  $M2$  son una buena representación de las restricciones de liquidez que se evitaron *temporalmente*. Si el  $M2$  hubiera respondido a sus factores determinantes como lo había hecho antes de 1994, las existencias de  $M2$  se hubieran contraído durante 1994 el equivalente a 12 600 millones de dólares, o casi la mitad de las reservas brutas que había a principios de ese año. Esto hubiera dejado sólo 3 mil millones de dólares de reserva por encima del nivel "crítico" de 10 mil millones de dólares. Por tanto, hay muchas pruebas de que México pisaba terrenos muy peligrosos desde el punto de vista financiero y que una crisis de la balanza de pagos no era en absoluto improbable. Sobre esta base, concluimos que la crisis era previsible. La muerte fue anunciada.

GRÁFICA 7. M2 real efectivo y pronosticado: la muerte anunciada



Otra información importante sobre los efectos de la esterilización se obtiene al comparar la relación estática y dinámica entre el crédito interno neto del Banco Central, las reservas y la demanda de base monetaria, valorado todo en pesos mexicanos. En condiciones de esterilización monetaria, la expansión del crédito está determinada por movimientos exógenos de las reservas y por cambios sistémicos de la demanda monetaria de base. De hecho, encontramos pruebas convincentes de un vínculo estático de uno a uno entre el crédito interno neto en curso y las reservas de divisas en una regresión donde los cambios de las reservas de divisas, la tasa de los Cetes y variables binarias estacionales explican los cambios del crédito del Banco Central. Esta regresión se estimó por el método de variables instrumentales y usando datos mensuales desde enero de 1992 a abril de 1995.<sup>12</sup> Por el contrario, al considerar los elementos dinámicos y utilizar las regresiones multivariadas de la causalidad de Granger con dos rezagos y controlando por la variación de la tasa de los Cetes, los cambios pasados del crédito interno neto predicen los cambios de las reservas en curso, pero el contrario no se aplica.<sup>13</sup> De esta manera, el vínculo contemporáneo entre las reservas y el crédito del Banco Central refleja la esterilización monetaria, pero la relación dinámica va de acuerdo con las etapas iniciales de una crisis de la balanza de pagos, en donde las reservas disminuyen gradualmente en respuesta a una expansión excesiva del crédito interno neto.

### *Análisis dinámico de la transmisión monetaria*

El análisis basado en una ecuación del  $M2$  mostró una relación cointegradora a largo plazo entre el  $M2$  y sus factores determinantes, y una relación de alta frecuencia entre las primeras diferencias de las variables. Sin embargo, nuestra teoría podría afectar más bien la dinámica macroeconómica en la frecuencia del "ciclo económico", que se ubica entre la alta frecuencia de los datos diferenciados y las tendencias a largo plazo de los vectores cointegradores. El análisis de ecuación única también ignora la acción recíproca

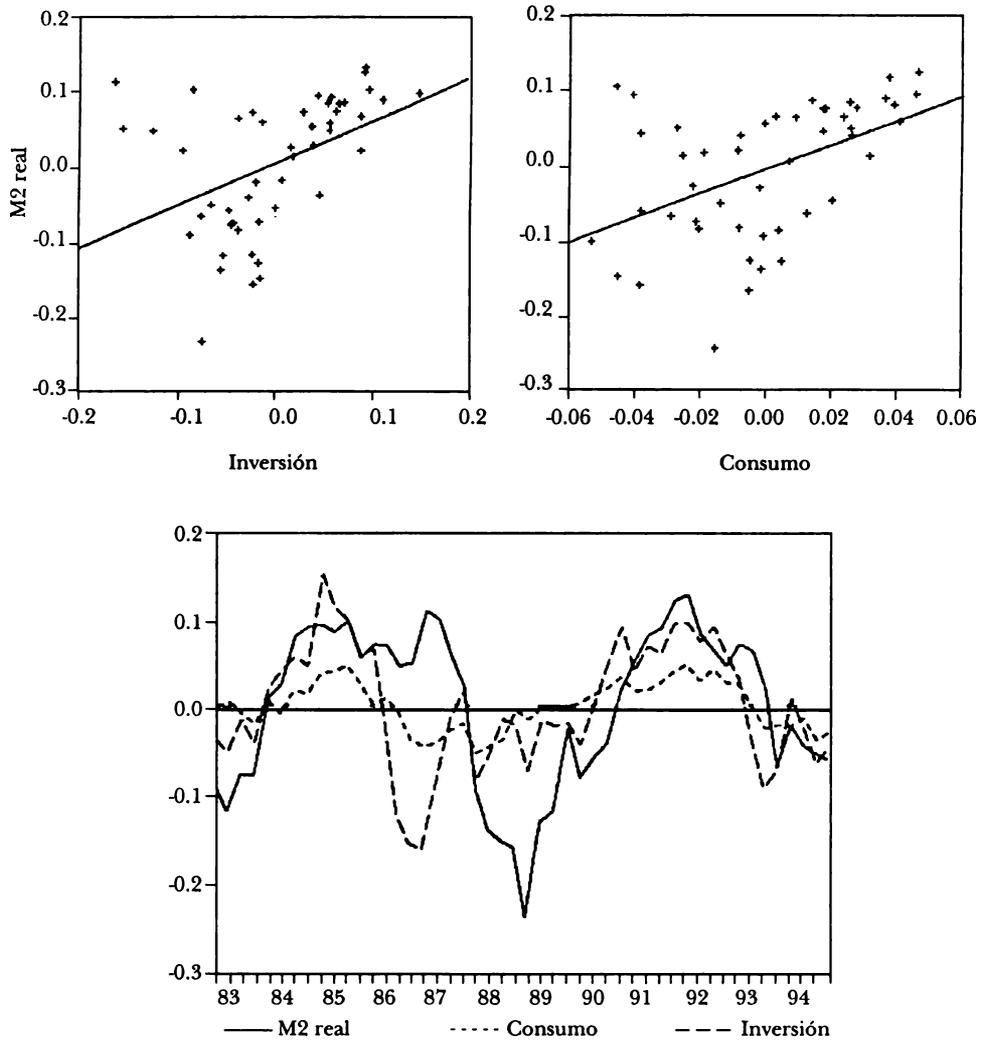
<sup>12</sup> El análisis se limita a esta muestra porque, debido a cambios metodológicos recientes, hay información uniforme a partir de 1992. Los instrumentos son tres rezagos de las reservas y la tasa de los Cetes, la tasa en curso y la rezagada de los bonos de la Tesorería estadounidense, y variables binarias estacionales. El coeficiente del cambio de las reservas es -0.96 con una  $t$  estadística de -23.54.

<sup>13</sup> La estadística Chi-cuadrado del crédito en la regresión de las reservas es 5.46, con un valor de probabilidad de 6.5%. La misma estadística para las reservas en la regresión del crédito es 3.28, con un valor de probabilidad de 19.4 por ciento.

entre muchas variables que probablemente resulten endógenas. Para abordar estas cuestiones procedemos a examinar si los vínculos entre el  $M2$ , los flujos de capital y los gastos encontrados antes son rasgos de los ciclos económicos mexicanos, y si la dirección de causalidad estadística de la información es consecuente con nuestra interpretación una vez permitida la interacción dinámica. Este análisis además proporciona medios para estudiar el mecanismo de transmisión monetaria del principal instrumento de la política monetaria —la tasa de los Cetes— en un marco VAR parecido a los que suelen figurar en la bibliografía reciente sobre transmisión monetaria (véase Sims, 1992).

Conscientes de la discusión en torno a los métodos para aislar los elementos cíclicos de las series de tiempo, sometimos a examen la información usando una tendencia cuadrática (QT) y también el filtro aproximado de densidad espectral de Baxter-King (BP) (véase Calvo y Mendoza [1995] para encontrar más detalles). Las regresiones QT abarcaron el periodo 1983:1-1994:4 e incluyen variables binarias estacionales. Con pruebas “aumentadas” de Dickey-Fuller se comprobó que los elementos cíclicos QT son estacionarios. El filtro BP aísla las frecuencias situadas entre 5 y 24 trimestres, o 1 y 6 años, con 6 adelantos y rezagos en los promedios móviles ponderados con que se aplica el filtro. Esto elimina los elementos temporales y refleja el ciclo económico sexenal de México. El filtro BP se calculó extendiendo la muestra a 1980:1, de modo que ambos filtros producen 48 observaciones. Como ambos filtros produjeron movimientos parecidos, aunque los ciclos con el filtro BP fueron más suaves, hacemos el análisis que sigue con la tendencia cuadrática que es más simple.

La gráfica 8 traza los componentes cíclicos del consumo, la inversión y el  $M2$  real. Los diagramas de dispersión de la parte superior de la gráfica muestran una sólida relación positiva entre el  $M2$  y la inversión o el consumo. La gráfica de abajo traza las tres series y muestra considerables momentos de auge en el gasto y el  $M2$  en 1984-1985 y 1990-1993, después de aplicar de programas de estabilización. Advértase que hacia mediados de 1993 el gasto y el  $M2$  avanzaban por debajo de la tendencia. Los coeficientes de correlación contemporáneos confirman los firmes movimientos correspondientes que relacionan el  $M2$  y el gasto. Las correlaciones del  $M2$  con el consumo y la inversión son: 0.48 y 0.44 respectivamente. También hay una sólida relación mutua negativa entre el  $M2$  y la tasa de los bonos del Tesoro estadounidense (a -0.5) que aporta otra información que sugiere que una fuerza motriz importante de los flujos de capital está estrechamente relacionada con el  $M2$ .

GRÁFICA 8. *Elementos cíclicos del M2 real, el consumo y la inversión*

Llevamos a cabo pruebas de causalidad multivariadas de Granger para determinar si el orden en que las variables contienen información pertinente para predecirse entre sí es consecuente con nuestro punto de vista del mecanismo de transmisión, una vez que la información de otras variables pertinentes se toma en consideración. Las pruebas analizan la capacidad de predicción del PIB rezagado, el  $M2$  real ( $M2/P$ ), las tasas de interés (Cetes y bonos de la Tesorería de Estados Unidos), gasto (consumo,  $C$ , o inversión,  $I$ ), los términos de intercambio (TOT) y la tasa de cambio real (RER), para explicar los valores en curso de  $M2/P$ ,  $C$ ,  $I$ , PIB, bonos de la Tesorería de Estados Unidos y Cetes. Las regresiones se calcularon utilizando estructuras de 2 y 4 rezagos, y sustituyendo el PIB con el TOT para evitar un sesgo posible de simultaneidad entre  $C$ ,  $I$  y PIB.<sup>14</sup>

Los resultados principales de las pruebas de causalidad son: *a*) el  $M2/P$  causa según Granger el PIB y gastos (en particular  $I$ ), *b*) el PIB y los gastos no causan ni generan Granger el  $M2/P$ , salvo en las pruebas entre  $M2$  y  $C$  con dos rezagos, *c*) los Cetes ocasionan según Granger el  $M2/P$ , el PIB,  $C$ ,  $I$  y los bonos de la tesorería de Estados Unidos, y *d*) bonos de la tesorería de Estados Unidos causa  $M2/P$  (esta última en pruebas con dos rezagos).<sup>15</sup> Estos resultados muestran que la expansión cíclica rápida de los saldos monetarios reales no se puede explicar con el efecto de escala tradicional atribuido al crecimiento del PIB, y en cambio se predijo con el flujo de capitales (sustituido con los bonos de la tesorería de Estados Unidos) y el auge del consumo. La tasa de los bonos de la tesorería de Estados Unidos tiene un efecto directo en el  $M2$ , acorde a los modelos del cuadro 1, pero también hay un efecto indirecto que depende del efecto de los bonos de la Tesorería sobre los Cetes. Al revisar los cálculos del coeficiente se advierte que la disminución de la tasa de los bonos del Tesoro predice aumentos en la de los Cetes, de acuerdo con lo predicho por la esterilización del flujo de capitales anterior a 1994. El rápido crecimiento del  $M2$  contribuye de manera considerable a predecir el auge del PIB,  $C$  e  $I$ , y el déficit comercial cada vez más grande. La tasa de los Cetes y el  $M2$  también ayudan a prever el déficit comercial, añadiendo efectos convencionales mediante un crecimiento más rápido del PIB y la apreciación real, que son significativos desde el punto de vista estadístico.

<sup>14</sup> Calvo y Mendoza (1995) presentan los resultados completos de estas pruebas.

<sup>15</sup> El PIB y RER son casi significativos, al nivel de 10% con 4 rezagos, para predecir los Cetes. Entonces, los Cetes pueden reflejar en parte la reacción del Banco de México al ritmo de la actividad económica y de la apreciación real.

Estos vínculos de causalidad sugieren un modelo de “pago por adelantado” como primera aproximación para dar forma a la demanda monetaria. Este marco es consecuente con que el  $M2/P$  cause, según Granger, los gastos, porque ahí el dinero traído del pasado paga las compras actuales. Las pruebas limitadas sobre la causalidad en ambas direcciones entre  $C$  y el  $M2/P$ , así como los importantes efectos de  $C$  e  $I$  en los modelos del  $M2$ , no es inconsecuente con este punto de vista, ya que la coordinación pertinente de las transacciones varía y, si la limitación del pago por adelantado se cumple, tendría que cumplirse que los gastos y los saldos monetarios se relacionen contemporáneamente.

La causalidad de la moneda con los gastos también puede reflejar los efectos de crédito. Por ejemplo, considérese que pese a la reforma financiera continúe el racionamiento del crédito debido a información incompleta en una situación de selección desfavorable, en donde los “buenos” prestatarios de bajos ingresos, incapaces de ofrecer una garantía suficiente, no se pueden diferenciar de los “malos” prestatarios. Una expansión de la base de depósitos mitigaría el racionamiento del crédito y relajaría las limitaciones del mismo. Entonces, un aumento del  $M2/P$  debería causar los gastos según Granger.

Las pruebas de causalidad también sirven para determinar el grado de exogeneidad estadística de las variables, que a su vez es la clave para la elaboración del modelo VAR que se analiza a continuación. El sistema VAR incluye cinco variables endógenas (Cetes,  $M2/P$ , RER, PIB y la balanza comercial), así como dos variables exógenas (bonos de la tesorería de Estados Unidos y TOT). La balanza comercial se usa como sustituto de los gastos privados para mantener reducido el sistema, pero en esencia se producen los mismos resultados con la inversión. De manera parecida, la tasa de cambio casi fija y la inflación estable de Estados Unidos implican que RER capta tanto la dinámica de la apreciación real como la de la inflación del IPC. Las estadísticas del coeficiente de Alcailes sugieren que una estructura de rezagos de dos trimestres es una representación parsimoniosa del VAR. Además, el dato de que los Cetes son exógenos a las variables internas, y que el  $M2/P$  es exógeno al PIB y a los gastos, favorece una especificación en la que los Cetes y el  $M2/P$  son los primeros en el orden de las descomposiciones de Choleski. Esto va de acuerdo también con los resultados de la descomposición de las varianzas. Los Cetes y el  $M2/P$  explican 70% de sus propios errores de pronóstico después de 24 trimestres, aunque los Cetes explican 17% del error del  $M2/P$ .

La gráfica 9 traza las funciones del impulso de respuesta del VAR a los cho-

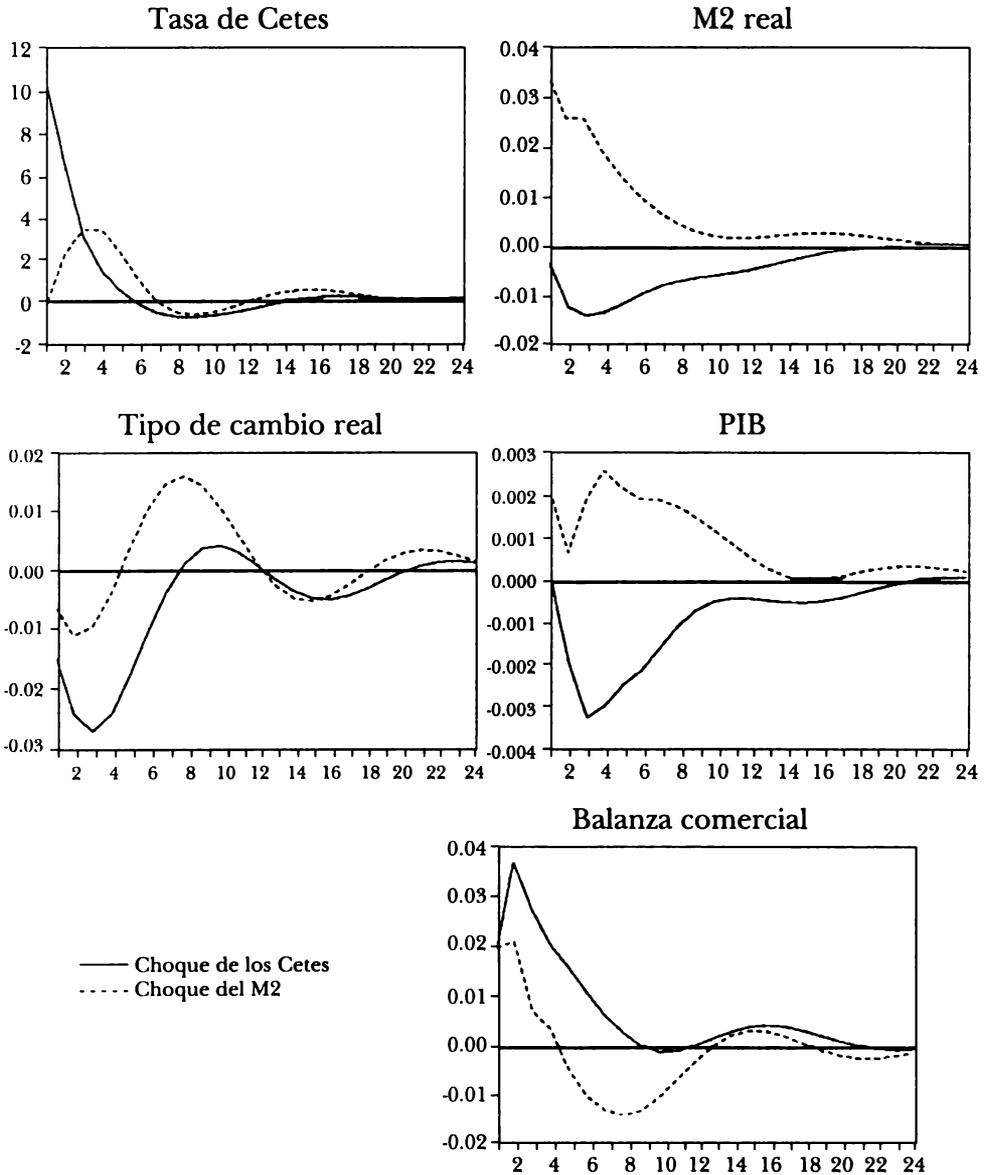
ques de desviación estándar de 1% de los Cetes y del  $M2/P$ . Las respuestas de impulso de los Cetes reflejan el mecanismo de transmisión de la política monetaria, ya que la tasa de los Cetes es exógena a cualquier otra variable mexicana. Como un elemento de esa política fue la esterilización parcial del influjo de capital, el choque de los Cetes también refleja en parte las repercusiones de un choque a los flujos de capital. Un aumento de los Cetes tiene considerables efectos negativos sobre el  $M2/P$  y el PIB, y causa una mejoría de la balanza comercial. Como ésta mejora conforme cae el PIB, la absorción y, por ende, el gasto privado están cayendo. Así pues, al contrario de los modelos del  $M2$ , el VAR explica la expansión constante del  $M2$  y del gasto en 1994 como consecuencia del efecto de la esterilización monetaria sobre las tasas de interés: mantener la tasa de los Cetes por debajo de la tendencia induce el  $M2/P$  y los bonos de la tesorería de Estados Unidos a mantenerse por encima de la tendencia. Es interesante que la respuesta del VAR al choque de la tasa de los Cetes también sugiera que una alza aguda de la tasa de éstos, como opción a la esterilización, hubiera sido una medida efectiva para atacar la vulnerabilidad expresada en el gran desequilibrio del  $M2$ , así como en la apreciación real y el cuantioso déficit comercial.

El efecto directo de los choques del flujo de capital canalizados a través de los bancos, o la oleada de liquidez inducida por la reforma financiera o un auge inducido por la credibilidad, se examinan como choque exógeno al  $M2/P$ . Como muestra la gráfica 9, este choque tiene efectos positivos en el gasto, la producción y en la tasa de los Cetes, y también contribuye a apreciar el tipo de cambio real. La respuesta de los Cetes no tiene repercusiones, y le toma cerca de un año para llegar a su punto más alto, y refleja, tal vez, los esfuerzos oficiales por absorber, por lo menos temporalmente, las fluctuaciones en los agregados monetarios. El tipo de cambio real cae por el choque, pero luego se aprecia agudamente. De maneja parecida, al principio aumentan las exportaciones netas pero después de un año se hacen negativas. Entonces, las innovaciones monetarias producen déficit comerciales, aumentos del PIB y gastos, así como apreciación real, de acuerdo a las conjeturas propuestas en las secciones II y III.

## CONCLUSIONES

Este documento sostiene que la crisis mexicana de diciembre de 1994 es un caso de un nuevo género de crisis de la balanza de pagos de la era del mercado

GRÁFICA 9. *Funciones de la respuesta de impulso a los choques de los Cetes y el M2/P*



mundial del capital. Desde 1945, se han desplomado en México seis regímenes de tipo de cambio fijo (o casi fijo), pero el último episodio fue único porque ocurrió pese a las rigurosas medidas aplicadas entre 1988 y 1993. Se asoció con una corrida contra los Tesobonos por parte de los inversionistas mundiales que se extendió a los mercados emergentes de todo el mundo. La grave contracción del crédito subsiguiente de 1995 produjo la peor recesión de la historia de México y dejó al sistema bancario al borde del colapso. Estos acontecimientos impresionaron a los defensores de la devaluación del peso como instrumento para corregir la sobrevaluación del tipo de cambio real y el cuantioso déficit de la cuenta corriente.

Nuestra discusión muestra que una teoría sobre las crisis como la de México debiera fundarse en dos elementos clave: primero, un modelo para explicar cómo la fragilidad bancaria y los flujos de capital mundiales contribuyen a causar grandes desequilibrios entre los saldos de activos financieros (es decir, el  $M2$  y la deuda pública a corto plazo) y las reservas brutas de un país con un tipo de cambio fijo y una política fiscal estricta. Segundo, un modelo de cómo la devaluación en una situación tan vulnerable conduce a corridas contra los activos financieros, que no parecen consistentes con los elementos fundamentales de un país. Proponemos dos modelos que podrían formar parte de esta nueva teoría. Un modelo en el que la anticipación de un rescate del sistema bancario conduzca a un ataque contra las reservas de divisas, y un modelo en el que la diversificación de la cartera produce un comportamiento de estampidas cuando crece el mercado mundial y disminuyen las ganancias de acopiar información.

El análisis econométrico proporciona información consistente con nuestra interpretación del proceso que condujo a la vulnerabilidad de la moneda en México. Hay muchas pruebas de que los flujos mundiales de capital repercuten de manera importante en el  $M2$  y que existe un vínculo sólido entre la moneda y el gasto privado. Un modelo del  $M2$  que incluya estos efectos predice una aguda contracción de la cantidad de moneda en 1994, que explica más de la mitad de la pérdida observada de las reservas de divisas. La política del Banco Central de intervenir para esterilizar la base monetaria y colocar los Tesobonos causó un profundo cambio estructural en el comportamiento del  $M2$  y logró sostener su crecimiento hasta la devaluación. Los efectos de los flujos mundiales de capital y la política cambiaria que se siguió se examinan más a fondo mediante un VAR. Éste confirma la influencia de los mercados mundiales de capital sobre el  $M2$  de México y el estrecho vínculo entre el  $M2$  y el gasto.

Hay algunas lecciones críticas de política económica que aprender. Primero, ha de ponerse mucha atención a los indicadores de vulnerabilidad financiera. Segundo, ha de reconocerse que la posibilidad de estampidas de inversionistas constituye un rasgo inevitable del mercado mundial de capital que viene acompañado de sus conocidos beneficios. Los costos de estas estampidas se magnifican si el saldo de deuda pública a corto plazo es cuantioso en relación con las reservas internacionales. Tercero, es necesario crear y poner en marcha sistemas de alerta encaminados a determinar y contener el origen de la dinámica perturbadora de las estabilizaciones basadas en el tipo de cambio.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Aspe, Pedro, *Economic Transformation: the Mexican Way*, MIT Press, Cambridge, MA, 1993.
- , “México en 1994: las razones de la política cambiaria”, *Reforma: Corazón de México*, viernes, 14 de julio, p. 2A, núm. 587, 1995.
- Banco de México, *Indicadores económicos*, Banco de México, México.
- Calvo, Guillermo A., “Capital Flows and Macroeconomic Management: Tequila Lessons”, mimeo., Center for International Economics (CIE), Universidad de Maryland, 1995a.
- , “Varieties of Capital-Market Crises”, mimeo., CIE, Universidad de Maryland, 1995b.
- Calvo, Guillermo A. y Enrique G. Mendoza, “Reflections on Mexico’s Balance of Payments Crisis: a Chronicle of a Death Foretold”, mimeo., CIE, Universidad de Maryland, 1995.
- , “Trade Reforms of Uncertain Duration and Real Uncertainty: A First Approximation”, *IMF Staff Papers*, vol. 41, núm. 4, pp. 555-586, 1994.
- Calvo, Guillermo A., Leonardo Leiderman y Carmen M. Reinhart, “Capital Inflows and Real Exchange Rate Appreciation in Latin America”, *IMF Staff Papers*, vol. 40, núm. 1, pp. 108-151, 1993.
- Calvo, Guillermo A., Carmen M. Reinhart y Carlos A. Végh, “Targeting the Real Exchange Rate: Theory and Evidence”, en prensa, *Journal of Development Economics*, 1995.
- Calvo, Sara y Carmen M. Reinhart, “Capital Flows to Latin America: Is there Evidence of Contagion Effects”, mimeo., World Bank, Washington D. C., 1995.
- Cole, Harold L. y Timothy J. Kehoe, “Self-fulfilling Debt Crises”, mimeo., Federal Reserve Bank of Minneapolis, 1996.

- Diamond, Douglas W. y Philip H. Dybvig, "Bank Runs, Deposit Insurance and Liquidity", *Journal of Political Economy*, vol. 91, núm. 3, pp. 401-419, 1983.
- Dornbusch, Rudiger y Alejandro Werner, "Mexico: Stabilization, Reform, and No Growth", *Brookings Papers on Economic Activity*, 1:94, Brookings Institution, Washington, D. C., 1994.
- Edwards, Sebastian, "Exchange Rates as Nominal Anchors", *Review of World Economics*, vol. 129, núm. 1, Kiel Institute of World Economics, pp. 1-32, 1993.
- Gómez Oliver, Antonio, *Políticas monetaria y fiscal de México: la experiencia desde la posguerra, 1946-1976*, Fondo de Cultura Económica, México, 1981.
- Krugman, Paul, "A Model of Balance-of-Payments Crises", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 11, pp. 311-325, 1979.
- Kamin, Steven B. y John H. Rogers, "Monetary Policy in the End-Game to Exchange Rate Based Stabilization: The Case of Mexico", mimeo., Board of Governors of the Federal Reserve System, 1996.
- Mendoza, Enrique G., "The Terms of Trade, the Real Exchange Rate, and Economic Fluctuations", *International Economic Review*, vol. 31, núm. 1, pp. 101-137, 1995.
- Mendoza, Enrique G. y Martín Uribe, "The Syndrome of Exchange-Rate-Based Stabilizations: An Assessment of the Credibility Hypothesis under Uncertainty", Federal Reserve Board, International Finance Division Paper núm. 548, 1996.
- Obstfeld, Maurice, "Rational and Self-Fulfilling Balance-of-Payments Crises", *American Economic Review*, vol. 76, pp. 72-81, 1986.
- , "International Currency Experience: New Lessons and Lessons Relearned", manuscrito sin publicar, Departamento de Economía, Universidad de California en Berkeley, 1995.
- Rojas Suárez, Liliana y Steven R. Weisbrod, "Banking Crises and their Resolution in Latin America: the 1980s and 1990s", mimeo., Inter-American Development Bank, Washington, D.C., 1995.
- Sachs, Jeffrey, Aaron Tornell y Andrés Velasco, "Lessons from Mexico", mimeo., Harvard University, 1995.
- Santaella, Julio A. y Abraham E. Vela, "The 1987 Mexican Inflation-Stabilization: Matching Stylized Facts and Theory", sin publicar, Fondo Monetario Internacional, Washington, D. C., 1994.
- Sims, Christopher A., "Interpreting the Macroeconomic Time Series Facts: the Effects of Monetary Policy", *European Economic Review*, (36), pp. 975-1000, 1992.