

# monetaria

CENTRO DE ESTUDIOS MONETARIOS LATINOAMERICANOS

VOLUMEN XXVI, NÚMERO 1, ENERO-MARZO

2003

# CEMLA

## ASAMBLEA

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

JUNTA DE GOBIERNO, 2001-2003

**Presidente:** Banco de México □  
**Miembros:** Banco Central de la República Argentina □ Banco Central de Brasil □ Banco de la República (Colombia) □ Banco Central de la República Dominicana □ Banco Central de Trinidad y Tabago □ Banco Central de Venezuela.

## AUDITORÍA EXTERNA

Banco de México

## PERSONAL DIRECTIVO

**Director general:** Kenneth Coates □  
**Subdirector general:** Carlos-Alberto R. Queiroz □ *Directora de Capacitación:* Jimena Carretero Gordon □ *Directora de Estudios:* Flavia Rodríguez Torres □ *Director de Relaciones internacionales:* Juan-Manuel Rodríguez Sierra □ *Director de Administración:* Carlos Pinedo Rodríguez.

# monetaria

VOLUMEN XXVI, NÚMERO 1, ENERO-MARZO DE 2003

Diego Winkelried Quezada

**1** Interdependencia y contagio financiero en América Latina

Leonardo Villar

Hernán Rincón

**33** Flujos de capital y regímenes cambiarios en los noventa

Eduardo Jallath

José Luis Negrín

**89** Evolución y estructura de los medios de pago distintos al efectivo en México

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

*Diego Winkelried Quezada*

# Interdependencia y contagio financiero en América Latina

## I. MOTIVACIÓN

Junto con la liberalización de las cuentas de capitales y de los mercados financieros de economías emergentes, la década de los noventa ha sido protagonista de un fenómeno que ha llamado la atención de los economistas: la transmisión internacional de choques financieros entre mercados distantes y aparentemente no relacionados.<sup>1</sup> Esta propagación de perturbaciones ha conllevado al incremento de las correlaciones entre mercados, efectos en cadena y crisis regionales. Sucesos como las crisis de México en 1994, del sureste asiático en 1997, de Rusia en

<sup>1</sup> Por ejemplo, Edwards y Susmel (2000) encuentran cierta dependencia entre las tasa de interés de Hong Kong y Brasil, Forbes y Rigobon (1999) lo hacen con las bolsas de valores del sureste asiático e Italia y Bae *et al.* (2000) concluyen que choques en América Latina pueden ser importantes en otras partes del mundo.

*Publica el CEMLA, con la debida autorización, la investigación de D. Winkelried Quezada, analista profesional, del Departamento de Análisis Macroeconómico, del Banco Central de Reserva del Perú, preparada para el Premio de Banca Central Rodrigo Gómez de 2002, con el título Interdependencia y contagio financiero en América Latina: un análisis de factores latentes, 1996-2001. Las opiniones vertidas en este documento corresponden a las del autor y no necesariamente a las del Banco Central de Reserva del Perú.*

1998, de Brasil en 1999 y, al parecer, la actual crisis en Argentina nutren de evidencia este hecho.

Es conocido que los países de Latinoamérica no han sido ajenos a este fenómeno. El ataque especulativo al dólar de Hong Kong en octubre de 1997 tuvo incidencias en la región.<sup>2</sup> En particular, mientras que en la última semana de dicho mes el peso mexicano se depreciaba en 7.3%, Argentina perdía el 4.1% de sus reservas internacionales. Asimismo, desde octubre de 1997 hasta enero de 1998, el peso chileno se depreció en 10.3% y las reservas chilenas disminuían en 16.1%,<sup>3</sup> Perú perdió el 7.8% del valor de su moneda y el 10.5% de sus reservas y el bolívar venezolano se depreció en 9.2%. Finalmente, en la segunda semana de noviembre de 1997, las tasas de interés brasileña y venezolana alcanzaron picos históricos (46.3% y 52.0%, respectivamente).<sup>4</sup>

Por su parte, la caída del rublo ruso en agosto de 1998 conllevó a una depreciación del peso mexicano de 11.3% entre la segunda semana de agosto y la primera de septiembre de 1998, a la vez que muchos autores califican esta crisis como el detonante de la crisis brasileña de inicios de 1999.<sup>5</sup> En la primera semana de enero de 1999, el real brasileño se depreció 7.6%; en la segunda, 20.8% y en la tercera, 16.0%. A fines de marzo del mismo año, el real había perdido el 54.4% de su valor. Del mismo modo, a inicios de febrero de 1999 Brasil tenía 18.4% menos reservas internacionales que su saldo a fines de 1998 y a fines de marzo, la pérdida ascendió a 25.6%. Estas bruscas fluctuaciones vinieron acompañadas de un aumento de 10.1% de la tasa de interés en enero de 1999.

Tras la crisis brasileña se observaron movimientos irregulares en los mercados latinoamericanos. Puntualmente, mientras que en la primera semana de enero de 1999 el peso mexicano se depreció en 5.0%, a fines de marzo de 1999 el peso chileno y el nuevo sol peruano habían perdido el 6.1% y el 4.1% de su valor. Más aún, las tasas de interés de México, Perú y Venezuela

<sup>2</sup> Las cifras mostradas son cálculos del autor sobre la base de la información detallada en el Anexo.

<sup>3</sup> Además, es claro el cambio en la tendencia del tipo de cambio chileno desde la Crisis Asiática.

<sup>4</sup> Para el análisis del comportamiento del mercado de bonos y las bolsas de valores Latinoamericanas, consúltese Forbes y Rigobon (2000).

<sup>5</sup> En el período de octubre 1998-diciembre 1998, las reservas internacionales brasileñas cayeron en 10.8%. No debe olvidarse, sin embargo, que Brasil antes del colapso apostó por mantener un tipo de cambio fijo a la vez que el déficit fiscal era financiado por bonos que pagaban elevadas tasas de interés.

se incrementaron en 8.7%, 7.0% y 11.6% en la segunda semana de enero. Finalmente, con respecto al cierre de 1998, Argentina había perdido el 4.9% de sus reservas a fines de enero de 1999, el 6.6% a fines de marzo y el 9.9% a fines de noviembre, a la vez que en Venezuela el saldo de reservas fue 5.6% menor a fines de febrero y 11.5% menor a fines de marzo.

La literatura ha brindado, básicamente, dos explicaciones de porqué los mercados cambiarios y las tasas de interés se encuentran vinculados entre países. La primera sostiene que los *fundamentos* de estas variables, especialmente estructuras comerciales y de inversión, se encuentran relacionadas y, por ende, nueva información sobre ellos puede afectar el comportamiento de mercados vinculados.<sup>6</sup> Dado que los mercados financieros se encuentran fuertemente integrados y el flujo de información diario entre ellos es considerable, presiones sobre el mercado financiero de un país, generadas por cambios en los fundamentos, pueden ser transmitidas a otro de manera simultánea. No obstante, como afirman Sachs *et al.* (1996), las magnitudes de las crisis observadas han sido demasiado grandes como para ser explicadas únicamente por fundamentos. A su vez, Eichengreen *et al.* (1996) han probado que la existencia de una crisis en otro país puede incrementar la probabilidad de crisis doméstica, incluso luego de haber tomado variables fundamentales en consideración.

Por ello, la segunda explicación, lejos de adoptar una posición fundamentalista y en línea con los denominados *modelos de segunda generación*, alude a la *sicología del mercado*. Aunque no existan fundamentos comunes entre mercados, es posible la transmisión de especulaciones pasajeras, ruidos o espíritus animales. Si los inversionistas no son capaces de identificar la naturaleza o fuente de las perturbaciones del mercado, sino que tratan de inferirlas a partir de movimientos de un tipo de cambio o una tasa de interés, es plausible que ruidos idiosincrásicos sean propagados a otros mercados. Empíricamente, el uso de datos de alta frecuencia es consistente con esta visión.

En este estudio se analiza el comportamiento e interrelaciones de seis mercados latinoamericanos (Argentina, Brasil, Chile, México, Perú y Venezuela) durante el período enero 1996-octubre 2001 con el propósito de cuantificar e identificar la propagación internacional de choques entre ellos. En particular, se intenta responder a las preguntas: ¿Cómo están relacionados estos mercados? ¿Qué factores explican la propagación

<sup>6</sup> Véase Tornell (1999).

de choques entre estos mercados? ¿Cuáles han sido los efectos sobre ellos de la última crisis originada en la región (crisis brasileña)? Para ello se plantea y estima un modelo de factores latentes sobre indicadores de presión en los mercados cambiarios con datos de alta frecuencia.

El estudio se divide en cinco partes. En la segunda sección se lleva a cabo una breve discusión tanto sobre los conceptos de interdependencia, contagio y choques internacionales, como de las metodologías empíricas utilizadas en su evaluación. En la tercera sección se presenta el modelo por estimar y se discuten aspectos metodológicos. En la cuarta sección se presentan las características de los datos utilizados y los resultados obtenidos mientras que la quinta sección concluye.

## II. PROPAGACIÓN INTERNACIONAL DE CHOQUES: UNA REVISIÓN

La literatura ha enfatizado la existencia de tres fuentes internacionales (fuera del control de las políticas internas) por las que los mercados financieros fluctúan, resumidas y justificadas en Masson (1998). En primer lugar, se tienen choques internacionales que afectan simultáneamente a una serie de países, como incrementos en la tasa de interés internacional o recesiones en economías industrializadas. En Forbes y Rigobon (2000) se aprecia, por ejemplo, que las primas por riesgo de muchos países latinoamericanos (diferenciales de retornos de bonos soberanos con respecto al índice EMBI+), a pesar de ser altamente volátiles, presentan *spreads* relativamente estables entre países. Ello sugiere que el comportamiento del mercado de deuda de la región está sujeto y determinado básicamente por choques fuera de América Latina. Un comportamiento similar se da en las bolsas de valores, los tipos de cambio y las tasas de interés. Este mecanismo es denominado efecto de Monzón por Masson (1998).

La segunda fuente son los efectos *spillover* que tienen bases en fundamentos compartidos por las economías. Éstos corresponden a las consecuencias de choques a países con estrechas relaciones comerciales, de inversión o coordinación de políticas. Glick y Rose (1998) y Eichengreen y Rose (1999) afirman que las crisis tienden a ser regionales por la existencia de vínculos comerciales y proximidad geográfica. No obstante, Bentigovli y Monti (2001) encuentran que los países latinoamericanos resultan ser poco vulnerables a la transmisión de perturbaciones

desde un país de la misma región por razones comerciales, debido al reducido tamaño de estas economías, a la gran proporción de productos primarios en sus exportaciones y a las diferencias en sus sectores manufactureros. En esta misma línea, Kaminsky *et al.* (1998) afirman que mecanismos de transmisión financieros juegan un papel significativamente más importante que los canales comerciales (o competitividad por un tercer mercado) en economías emergentes.<sup>7</sup>

En último lugar, se tiene el efecto contagio. Muchos autores, como Sachs *et al.* (1996), Masson (1998), Cerra y Saxena (2000), Edwards (2000) y Dungey y Martin (2000) entienden al contagio como un efecto residual. Es decir, aquel efecto no explicado por los anteriores. En la medida en que éstos pueden ser adecuadamente anticipados, el contagio es concebido como la magnitud en que la transmisión internacional de choques supera a lo esperado por los participantes del mercado o, en otras palabras, como la propagación de perturbaciones más allá de lo sustentado por fundamentos.

Existen varios elementos *teóricos* que intentan explicar el efecto contagio.<sup>8</sup> Una primera corriente describe la actitud de inversionistas que ante un choque en el país *i* pasan de un equilibrio bueno a uno malo en el país *j*. Este enfoque de *equilibrios múltiples* puede ocurrir por una mala revisión de eventos pasados y comportamientos de manada y, como sostienen Dornbusch *et al.* (2000), no es fácil de constatar empíricamente. Por otro lado, se puede sustentar que *problemas de liquidez endógenos* en épocas de crisis obligan a inversionistas a recomponer sus portafolios. Como se entiende de Calvo y Mendoza (2000), ello conlleva a la fuga de capitales de los mercados que los inversionistas prefieren dejar, e influjo en mercados donde desean seguir operando y satisfaciendo requerimientos mínimos de reservas. Finalmente y en concordancia con Calvo (1999), problemas de coordinación y *asimetría de información* provocarán considerables dispersiones internacionales de choques, si los inversionistas más informados se desplazan hacia un equilibrio malo.

A diferencia de los avances teóricos sobre los efectos mencionados, la literatura *empírica* en el tema es relativamente reducida.<sup>9</sup> En general pueden extraerse dos grandes enfoques. En

<sup>7</sup> Véase, además, Caramazza *et al.* (2000).

<sup>8</sup> Una recopilación al respecto se encuentra en Dornbusch *et al.* (2000) y Pericoli y Sbracia (2001).

<sup>9</sup> Una revisión se encuentra en Valdés (1997) y Edwards (2000).



primer lugar, se encuentran los trabajos que estudian la probabilidad de ocurrencia de una crisis cambiaria, condicional a la existencia de una crisis de la misma naturaleza en otro lado del mundo. En este enfoque destacan las investigaciones de Eichengreen *et al.* (1996), Frankel y Rose (1996) y Glick y Rose (1998), quienes permiten que los datos determinen los períodos de crisis. Así, se identifican los eventos extremos de algún indicador de ataque especulativo y se procede a hallar sus determinantes, a partir de variables macroeconómicas y políticas.

Estos enfoques giran en torno a la hipótesis de que el contagio es consistente con impactos estadísticamente significativos de crisis cambiarias extranjeras en la probabilidad de ocurrencia de una crisis doméstica. Por otro lado, propuestas como la de Lowell *et al.* (1998) conciben al contagio como la ocurrencia de crisis traslapadas definidas éstas como eventos de volatilidad extrema. No obstante, como sostienen Forbes y Rigobon (1999), problemas de especificación en la estimación (por la inclusión de variables *ad hoc*) o sesgos en las correlaciones utilizadas, pueden llevar a catalogar como contagio a simples efectos *spillover* o a un exceso de interdependencia entre los mercados. Además, en este enfoque el contagio es *contingente* a la ocurrencia de un episodio de crisis, es decir es investigado únicamente en situaciones de crisis. Ciertamente, el contagio financiero puede ser evidente en épocas de crisis pero es posible conducir el análisis en períodos “tranquilos”.

El segundo enfoque utiliza variables latentes para identificar las tres fuentes de propagación discutidas y, junto con el uso de datos de alta frecuencia, no requiere la selección *ad hoc* de variables explicativas o fundamentos. El contagio es definido aquí en términos de transferencia de volatilidad entre países, lo que incluye la definición de Lowell *et al.* (1998), sin dejar de lado el carácter residual del mismo. Ventajosamente, el contagio no se restringe a períodos de turbulencia financiera y permite estudiar estos fenómenos para países particulares. En este estudio, este enfoque es adoptado.

### III. ASPECTOS METODOLÓGICOS

En esta sección se presenta, en primer lugar, el indicador por utilizar en la evaluación de contagio en América Latina. Luego, se explica una técnica univariada que permite definir períodos de crisis a partir del comportamiento de la volatilidad de los mercados y, finalmente, se presenta la especificación del mode-

lo utilizado en la constatación empírica sobre las interrelaciones de los mercados latinoamericanos.

## 1. La presión en el mercado cambiario

Con el fin de llevar a cabo el análisis empírico, es necesario definir una medida adecuada de ataque especulativo contra una moneda o un sistema financiero. Como se discutió, el enfoque convencional se centra en estudiar eventos extremos en las variaciones del tipo de cambio nominal de algún país. Ello es correcto si la investigación se limita a ataques especulativos exitosos. No obstante, es importante identificar ataques no exitosos, amortiguados por el gobierno o el banco central.

Las autoridades monetarias pueden acomodar las presiones en los mercados financieros tanto interviniendo directamente en el mercado cambiario, lo que típicamente se refleja en pérdidas de reservas internacionales, como elevando las tasas de interés. En estos casos, los ataques especulativos son traducidos en grandes incrementos en la tasa de interés o reducciones en el nivel de reservas. Por ello, una buena medida de ataque especulativo debe capturar los tres posibles efectos mencionados.<sup>10</sup>

En esta línea Eichengreen *et al.* (1996) construyen un índice de ataque especulativo, denominado presión en el mercado cambiario (PMC) que es la suma ponderada de la tasa de depreciación nominal, cambios en el diferencial de la tasa de interés local con la internacional y cambios en las reservas netas.<sup>11</sup> En este estudio se toma a los Estados Unidos como el país de referencia: los tipos de cambio son expresados en moneda doméstica por dólar, la tasa de interés extranjera es la tasa de política estadounidense y las reservas internacionales son expresadas en dólares. De este modo, la PMC para el país  $i$  es definida como:

$$(1) \quad x_{i,t} = c_1 \Delta \log(s_{i,t}) + c_2 \Delta(i_{i,t} - i_t^*) - c_3 \Delta \log(r_{i,t})$$

donde  $c_1$ ,  $c_2$  y  $c_3$  son ponderaciones,  $s_{i,t}$  es el tipo de cambio nominal,  $i_{i,t}$  denota la tasa de interés doméstica,  $i_t^*$  es la tasa de interés de Estados Unidos y  $r_{i,t}$  corresponde al nivel de reservas netas. Como en Eichengreen *et al.* (1996) y Kaminsky *et al.* (1998), los ponderadores son elegidos de modo que las varian-

<sup>10</sup> Eichengreen y Rose (1999) anotan que no todas las decisiones de devaluar son precedidas por ataques especulativos. Ello justifica en parte el uso de una medida multivariada.

<sup>11</sup> Un enfoque alternativo sobre este índice se encuentra en Tanner (1999).

zas de los tres componentes se igualen, con el propósito de prevenir que alguno de ellos domine al índice.

Un aspecto importante del uso de la PMC, adicional a la identificación de ataques especulativos sin un correlato en movimientos del tipo de cambio, es la posibilidad de incluir en el análisis a países con arreglos cambiarios como Argentina y Venezuela.

## 2. Análisis SWARCH de las PMC

Dada la alta frecuencia de las observaciones por utilizar, es indispensable estudiar la volatilidad de los índices de PMC. Por tal motivo, utilizando la metodología de Edwards y Susmel (2000), se especifican modelos SWARCH (*Switching* ARCH) univariados para cada índice. Como se afirma en Hamilton y Susmel (1994), al igual que los modelos GARCH estándares, los modelos SWARCH tienen la capacidad de capturar la inherente naturaleza variante de la volatilidad de manera parsimoniosa. Sin embargo, la ventaja notable sobre el planteamiento GARCH es la posibilidad de modelar explícitamente cambios estructurales en la volatilidad de los datos.

El modelo SWARCH (aquí especificado) con dos rezagos y  $m$  estados de volatilidad para la PMC del país  $i$  puede ser escrito como:

$$\begin{aligned}
 x_{i,t} &= \rho_1 x_{i,t-1} + \rho_2 x_{i,t-2} + \varepsilon_{i,t} \\
 \varepsilon_{i,t} &= \sqrt{h_{i,t}} u_{i,t} \quad u_{i,t} \sim N(0,1) \\
 \frac{h_{i,t}}{\gamma_{s_t}} &= \alpha_0 + \alpha_1 \frac{e_{i,t-1}^2}{\gamma_{s_{t-1}}} + \alpha_2 \frac{e_{i,t-2}^2}{\gamma_{s_{t-2}}}
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

donde los  $\gamma$  son parámetros de escala que capturan los cambios de régimen y  $s_t$  denota los estados de volatilidad ( $s_t = 1, 2, \dots, m$ ), representados por una cadena de Markov independiente de  $x_{i,t}$ . Uno de los parámetros de escala no es identificado por lo que se utiliza la restricción  $\gamma_1 = 1$ . De esta forma,  $\gamma_j$  es un estimado de la razón de la varianza condicional en el estado  $j$  relativa al estado 1. Así, si los estados son ordenados ascendentemente de modo que el estado 1 es definido como *baja volatilidad*,  $\gamma_j$  provee de información de cuán mayor es la volatilidad del estado  $j$  con respecto a la situación de menor varianza.

Para fines del presente estudio, el uso de modelos SWARCH resulta útil para comprender cómo ha evolucionado la variabi-

lidad de los mercados en América Latina y poder definir períodos de alta o baja volatilidad. Ello es indispensable en el análisis condicional a períodos de crisis que se realiza a partir del modelo del siguiente acápite.

### 3. Un modelo de factores latentes

El principal propósito del modelo aquí propuesto es la identificación de comovimientos y de las fuentes de volatilidad de las PMC de un panel de  $n$  países, que implica la distinción entre efectos *spillover* y efectos de contagio, como se ha discutido en la sección II.

El modelo empírico contiene factores no observables (pero econométricamente estimables) que representan los diversos choques a los que una economía está sujeta. La especificación de variables latentes es una extensión a los trabajos previos de Diebold y Nerlove (1989), Ng *et al.* (1992) y Dungey y Martin (2001a) y estudia las interrelaciones internacionales no sólo en episodios de crisis sino que se trata de un enfoque no contingente. Asimismo, la inclusión de factores mutuamente independientes supera la limitante de selección *ad hoc* de fundamentos que controlen la estimación.<sup>12</sup>

Se parte de una relación lineal entre la PMC del país  $i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) y una serie de factores y efectos. A saber:

$$(3) \quad x_{i,t} = \lambda_i V_t + \theta F_t + \phi_i C_{i,t} + \sum_{\tau=1}^l \sum_{j=1}^n v_{ij}^{\tau} x_{j,t-\tau} + \sum_{j=1}^n \delta_{ij} e_{j,t}$$

Los dos primeros términos de (3) capturan el efecto de choques comunes en las PMC (efectos de Monzón). El primero, el *factor común*  $V_t$ , recoge el impacto de un choque común para todos los países pero con distintos efectos en cada uno individualmente, recogidos por los parámetros  $\lambda_i$ . El segundo, el *factor numerario*  $F_t$ , captura respuestas comunes a un choque común a través del parámetro  $\theta$ . La inclusión de este factor es sustentada en Dungey (1999), donde se deducen e imponen condiciones de no arbitraje al modelo.<sup>13</sup> La estructura de factores comunes permite cuantificar efectos internacionales variables y fijos en las PMC y, considerando que la muestra com-

<sup>12</sup> El modelo no define endógenamente un período de crisis, lo que resulta ser su principal debilidad.

<sup>13</sup> Ello es relevante en la PMC ya que los tipos de cambio son definidos con respecto al dólar americano y las reservas internacionales de cada país están expresadas en esta misma unidad.

prende sólo países latinoamericanos, pueden interpretarse como *choques regionales latinoamericanos*.

Dadas las propiedades estadísticas de los índices, estudiadas brevemente en la siguiente sección, es apropiado asumir un comportamiento autorregresivo de los factores e imponer una estructura GARCH a las varianzas de sus residuos:

$$\begin{aligned}
 V_t &= \rho_V V_{t-1} + e_{V,t} \\
 F_t &= \rho_F F_{t-1} + e_{F,t} \\
 (4) \quad e_{k,t} &= \sqrt{h_{k,t}} u_{k,t} \quad u_{k,t} \sim N(0,1) \quad k = V, F \\
 h_{k,t} &= \omega_k + \alpha_k e_{k,t-1}^2 + \beta_k h_{k,t-1}
 \end{aligned}$$

donde la varianza de los factores es normalizada a ser uno.<sup>14</sup>

El tercer factor de (3),  $C_{i,t}$ , recoge las fluctuaciones de la PMC de un país producto de choques idiosincrásicos. En otras palabras, se trata de un factor específico y captura las diferencias en política económica y estructuras de los sistemas financieros entre economías. Se asume que  $C_{i,t}$  tiene un comportamiento AR(1) en media; no obstante, como en Engle *et al.* (1990), Gerlach y Smets (1995) y Kearney y Patton (2000), la varianza condicional (normalizada a ser uno) es modelada como un GARCH(1,1) más términos cruzados que permiten cuantificar la posible transmisión internacional de volatilidad dinámicamente.<sup>15</sup> Ello es recogido por los parámetros  $\phi_{ij}$  en:

$$\begin{aligned}
 C_{i,t} &= \rho_i C_{i,t-1} + e_{i,t} \\
 (5) \quad e_{i,t} &= \sqrt{h_{i,t}} u_{i,t} \quad u_{i,t} \sim N(0,1) \quad i = 1, 2, \dots, n \\
 h_{i,t} &= \omega_i + \alpha_i e_{i,t-1}^2 + \beta_i h_{i,t-1} + \sum_{\tau=1}^p \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n \phi_{ij}^\tau e_{j,t-\tau}^2
 \end{aligned}$$

El cuarto término de (3) mide el efecto *spillover* del país  $j$  en el país  $i$  a través del parámetro  $v_{ij}$ . En este modelo estos efectos son modelados como movimientos cruzados rezagados entre las PMC. Finalmente, el quinto término de (3) representa el efecto contagio que sufre la PMC del país  $i$  y es consistente con la definición residual discutida anteriormente: los movimientos del

<sup>14</sup> Ello implica que  $\omega_k = 1 - \alpha_k - \beta_k$ . Véase Diebold y Nerlove (1989).

<sup>15</sup> Consúltese Engle y Patton (2001) sobre aspectos por considerar al modelar la volatilidad.

índice que quedan tras controlarlo por factores regionales, idiosincrásicos y efectos *spillover*.<sup>16</sup> Este efecto es recogido por los parámetros  $\delta_{ij}$  y, por simplicidad, se asume que el contagio se da simultáneamente (lo que es justificable por el uso de datos de alta frecuencia).

En resumen, se trabaja con un total de  $2n + 4$  factores no observables: un factor común con efectos variables y su residuo, un factor común con efecto común y su residuo,  $n$  factores idiosincrásicos esperados y sus residuos. Asimismo, el modelo (3) – (5) sin restringir contiene un total de  $6(n + 1) + n(n - 1)(l + p)$  parámetros por estimar que pueden ser fácilmente sometidos a pruebas de hipótesis. Así es posible evaluar la significancia estadística de efectos *spillover* o contagio para cada país o conjuntamente. Por ejemplo, la existencia de un efecto contagio del país  $b$  hacia el país  $a$  es probada mediante  $H_0: \delta_{ab} = 0$  o la existencia, en general, de efectos *spillover* sobre el país  $a$  es examinada mediante  $H_0: v_{aj} = 0 (\forall j = 1, 2, \dots, n)$ .<sup>17</sup>

Finalmente, la flexible especificación del modelo permite obtener la contribución de que cada factor a la variabilidad observada de los índices PMC a través de la descomposición de su varianza. De (3) se desprende que:

$$(6) \quad \text{var}(x_i) = \frac{\lambda_i^2}{1 - \rho_v^2} + \frac{\theta^2}{1 - \rho_f^2} + \frac{\phi_i^2}{1 - \rho_i^2} + \sum_{\tau=1}^l \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n \gamma_{ij}^{\tau^2} \text{var}(x_{j,t-\tau}) + \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n \delta_{ij}^2$$

donde se aplica el supuesto de factores independientes y varianzas normalizadas.

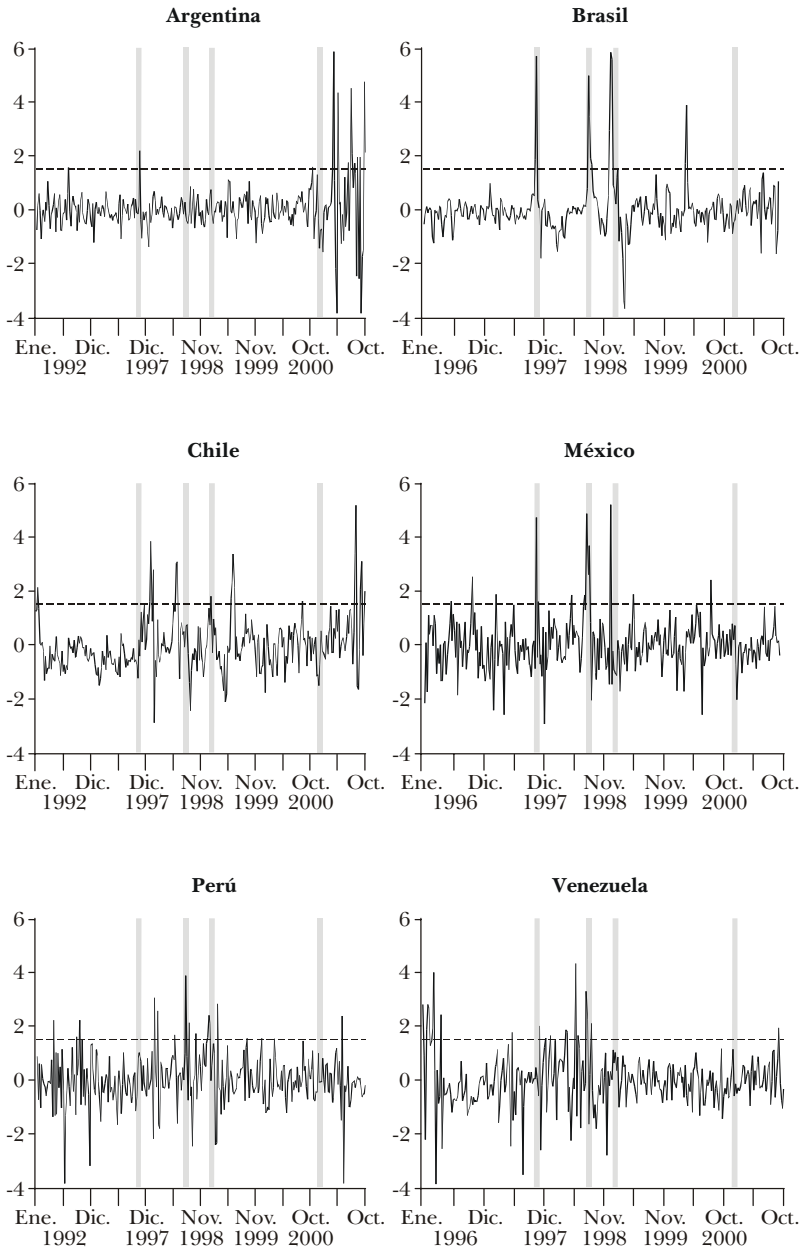
#### IV. ANÁLISIS EMPÍRICO

En el Anexo se describen los datos (semanales desde enero de 1996 hasta octubre del 2001) utilizados, que comprenden el tipo de cambio nominal, tasa de interés y nivel de reservas internacionales de seis economías de América Latina: Argentina, Brasil, Chile, México, Perú y Venezuela. A partir de ellos se procedió a construir los indicadores PMC según (1), mostrados en la gráfica I, donde las fechas correspondientes a la crisis re-

<sup>16</sup> Una lógica similar, en un VAR estructural, es planteada en Favero y Giavazzi (2000).

<sup>17</sup> El modelo (3) – (5) tiene una representación de estado espacio útil en la etapa de estimación y en el análisis de impulso-respuesta. El modelo fue estimado vía máxima verosimilitud utilizando el Filtro de Kalman modificado por perturbaciones heterocedásticas a la Harvey *et al.* (1992).

**GRÁFICA I. PRESIÓN EN EL MERCADO CAMBIARIO EN AMÉRICA LATINA, 1996-2001**



NOTAS: Índices PMC por país según (1). Se restringió el máximo valor de cada PMC a 6 y el mínimo a 4, por consideraciones de escala.

sultantes en Hong Kong, Rusia, Brasil y Turquía<sup>18</sup> se han sombreado.

En cada panel de la gráfica, la línea punteada horizontal representa el valor de la media del indicador más 1.5 veces su desviación estándar y es, simplemente, referencial. Los eventos extremos resultan darse en las fechas donde los indicadores exceden este valor. Se aprecia que el índice se incrementa en gran medida durante la crisis asiática en Brasil y México y en menor medida en Argentina. Asimismo, tras esta crisis los indicadores de Chile y Perú exceden el valor umbral. Con respecto a la crisis rusa, con excepción de Argentina y Chile, se aprecia que en agosto de 1998 la PMC se elevó considerablemente en los países de la muestra. Asimismo, en la crisis brasileña de enero de 1999, los índices de países como México, Perú y, en menor magnitud, Chile reportan valores extremos. Por su parte, si bien es posible identificar comovimientos de las PMC en episodios de crisis, también se observan eventos extremos en situaciones “tranquilas”: por ejemplo, previo a la Crisis Rusa se aprecian turbulencias en Chile, Venezuela y Perú. Además, se perciben movimientos propios de cada indicador, como el venezolano a inicios de la muestra o el argentino a fines de la misma. Por último, una simple inspección visual de estos paneles lleva a concluir que a partir de las crisis rusa – brasileña el comportamiento de los índices tiende a ser más volátil. La siguiente sección estudia este hecho con mayor detalle.

## 1. Sobre la volatilidad de las PMC

Luego de calcular los PMC, se procedió a analizar el comportamiento de su volatilidad a través de modelos SWARCH como (2). El cuadro 1 reporta los principales resultados de la estimación.<sup>19</sup> En primer lugar, en todas las especificaciones la inclusión de un componente ARCH(2) resultó ser estadísticamente significativa. En segundo lugar, en los casos de Argentina, Brasil, Perú y Venezuela es posible verificar la existencia de hasta tres estados de volatilidad –baja, moderada y alta– mientras que para Chile y México sólo son relevantes dos estados –alta y baja volatilidad–.

En el cuadro se aprecia que para el caso argentino la volatilidad de la PMC es ligeramente persistente (con  $\alpha_1 + \alpha_2$  cercano

<sup>18</sup> Aparentemente la crisis turca de diciembre del 2000 no ha tenido efecto alguno en América Latina. Su inclusión en la gráfica es tan sólo indicativa.

<sup>19</sup> Se usó el algoritmo EM en la estimación de los modelos SWARCH.



**CUADRO 1. MODELOS SWARCH, ECUACIÓN (2), 1996-2001**

	<i>Argentina</i>	<i>Brasil</i>	<i>Chile</i>	<i>México</i>	<i>Perú</i>	<i>Venezuela</i>
Media						
$\rho_1$	0.223 (0.066)	0.520 (0.066)	0.454 (0.065)	-0.034 (0.086)	0.151 (0.067)	0.092 (0.062)
$\rho_2$	-0.183 (0.054)	-0.101 (0.066)	0.169 (0.065)	0.118 (0.083)	-0.159 (0.066)	-0.065 (0.065)
Varianza						
$\alpha_0$	0.478 (0.098)	0.475 (0.028)	0.698 (0.140)	0.431 (0.063)	0.636 (0.086)	0.597 (0.013)
$\alpha_1$	0.387 (0.132)	0.406 (0.052)	0.285 (0.060)	0.376 (0.062)	0.272 (0.035)	0.289 (0.045)
$\alpha_2$	0.146 (0.050)	0.109 (0.038)	0.333 (0.110)	0.116 (0.030)	0.128 (0.026)	0.265 (0.056)
$\gamma_2$	4.138 (0.839)	2.253 (0.436)	3.060 (0.687)	2.145 (0.621)	2.852 (0.692)	3.869 (0.742)
$\gamma_3$	10.668 (3.995)	5.556 (1.223)	- -	- -	6.535 (1.310)	5.652 (1.957)
<i>Log Likelihood</i>	-179.318	-130.133	-265.400	-153.305	-207.524	-319.141
SWARCH(2,1)	-413.972	-473.827	-464.294	-321.764	-474.162	-444.38
SWARCH(2,2)	-209.627	-358.240	-265.040	153.05	293.813	-406.581
SWARCH(3,1)	-369.045	-312.364	-419.945	-318.786	-421.724	-444.357
SWARCH(3,2)	-179.318	-130.133	-307.707	354.817	-207.524	-319.141

NOTAS: Las cifras entre paréntesis corresponden a los errores estándares de los parámetros estimados. El período muestral abarca desde la primera semana de enero de 1996 hasta la cuarta semana de octubre de 2001.

a 0.5) y que en el estado de alta volatilidad se observa una variabilidad de nada menos que 10.7 veces la varianza del estado de baja volatilidad. Ello corresponde básicamente a las últimas observaciones de la muestra en donde los problemas fiscales y el cuestionamiento a la junta de convertibilidad de ese país se hacen evidentes. Por su parte, en Brasil, Perú y Venezuela la varianza del estado de mayor volatilidad fluctúa entre 5.6 y 6.4 veces la varianza del estado de baja volatilidad menor mientras que en Chile y México esta razón es notoriamente menor.

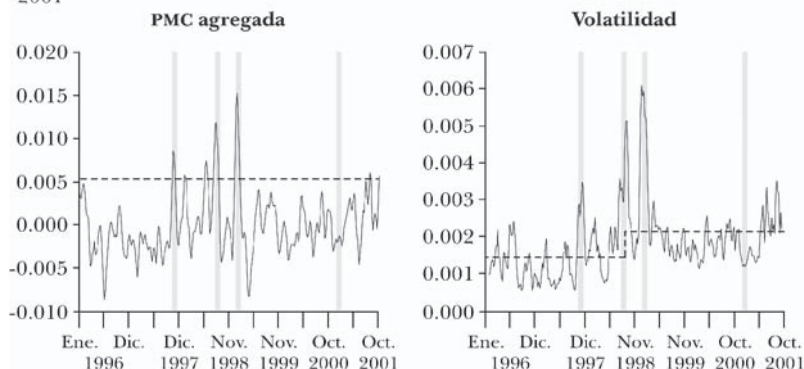
Por su parte, y con el fin de confirmar el hallazgo anterior, en la gráfica II se presenta la PMC agregada y su volatilidad estimada a partir de una ecuación como (2). Se observa que efectivamente ocurre un cambio en media de la volatilidad de este indicador desde la crisis rusa. Ello sugiere que el análisis puede ser guiado partiendo la muestra en un período pre-crisis y uno post-crisis.

Además, se realizó una evaluación individual (por país), resumida en la estimación de:

$$\begin{aligned}
 x_{i,t} &= \rho_1 x_{i,t-1} + \rho_2 x_{i,t-2} + \varepsilon_{i,t} \\
 \varepsilon_{i,t} &= \sqrt{h_{i,t}} u_{i,t} \quad u_{i,t} \sim N(0,1) \\
 h_{i,t} &= (\alpha_0 + \delta_0 D_t) + (\alpha_1 + \delta_1 D_t) e_{i,t-1}^2 + \beta_1 h_{i,t-1}
 \end{aligned}
 \tag{7}$$

donde  $D_t$  es una variable *dummy* que toma el valor de 0 desde el inicio de la muestra hasta una fecha  $\tau$  y 1 en adelante. Con esta ecuación se busca observar de manera alternativa los posibles cambios tanto en la varianza promedio de los PMC como de su persistencia. Tras probar con una serie de fechas tentativas, se concluyó que  $\tau$  correspondía a la segunda semana de agosto de 1998.<sup>20</sup>

GRÁFICA II. PRESIÓN EN EL MERCADO CAMBIARIO Y VOLATILIDAD, 1996-2001



NOTAS: El índice PMC agregado es la suma de los 6 índices individuales ponderados por su varianza relativa. La volatilidad es la estimada de un modelo SWARCH(3,2). El período muestral abarca desde la primera semana de enero de 1996 hasta la cuarta semana de octubre de 2001.

En el cuadro 2 se presentan estos resultados. Una primera observación es que los procesos de varianza son más persistentes que los presentados en el cuadro 1. Ello se debe a que en (7) se ignora la existencia de estados de volatilidad por lo que el estado de alta volatilidad se encuentra contenido en los parámetros del cuadro 2. Más importante aún, es la existencia de cambios significativos en los procesos ARCH. En Argentina, se obser-

<sup>20</sup> Para ello, se usaron pruebas de cambio estructural y se evaluó la significancia de los coeficientes asociados con la variable *dummy*.

**CUADRO 2. MODELOS GARCH, ECUACIÓN (8), 1996-2001**

	<i>Argentina</i>	<i>Brasil</i>	<i>Chile</i>	<i>México</i>	<i>Perú</i>	<i>Venezuela</i>
Media						
$\rho_1$	0.198 (0.081)	0.494 (0.031)	0.450 (0.066)	0.088 (0.091)	0.117 (0.067)	0.072 (0.038)
$\rho_2$	-0.138 (0.065)	- -	0.173 (0.060)	0.137 (0.068)	-0.150 (0.066)	- -
Varianza						
$\alpha_0$	0.090 (0.027)	0.137	0.061	1.053	0.289	0.097
$\alpha_1$	0.193 (0.159)	0.505 (0.068)	0.395 (0.090)	0.111 (0.065)	0.391 (0.123)	0.127 (0.041)
$\beta_1$	0.106 (0.081)	-0.142 (0.075)	0.429 (0.110)	- -	0.442 (0.079)	0.845 (0.045)
$\delta_0$	- -	0.211 (0.057)	0.114 (0.052)	-0.602 (0.130)	-0.175 (0.079)	-0.070 (0.026)
$\delta_1$	0.611 (0.120)	0.288 (0.149)	- -	0.437 (0.120)	0.156 (0.086)	- -
<i>Log Likelihood</i>	-246.618	-210.269	-262.878	-313.300	-308.235	-335.820

NOTAS: Las cifras entre paréntesis corresponden a los errores estándares de los parámetros estimados. El período muestral abarca desde la primera semana de enero de 1996 hasta la cuarta semana de octubre de 2001.

va un incremento de la persistencia llegando ésta a ser cercana a 0.8 ( $\alpha_1 + \delta_1$ ). Del mismo modo, incrementos importantes se observan en Brasil, México y Perú (0.29, 0.44 y 0.16). Por otro lado, a partir de  $\tau$  las volatilidades medias de las PMC brasileña y chilena se han incrementado mientras que en México, Perú y Venezuela se ha reducido.

Los hallazgos del cuadro 2 son interesantes en la medida en que los eventos internacionales han tenido, en parte, efectos similares en las economías estudiadas. Asimismo, los comovimientos de algunos de los indicadores pueden interpretarse como la existencia de una fuerte interdependencia de procesos. Sin embargo, la observación de incrementos y/o reducciones de las volatilidades medias junto con incrementos o falta de cambios en la persistencia de la volatilidad requiere de mayor análisis y una modelación más apropiada de las interrelaciones de las PMC. Ello se aborda a continuación.

## 2. Interrelaciones, *spillovers* y contagio

Tomando en cuenta los resultados anteriores, el modelo de

factores (3) – (5) fue estimado en dos muestras: el período previo a la crisis rusa (de enero de 1996 hasta agosto de 1998) que, a excepción de la crisis asiática, es de “relativa estabilidad”, y el período que se inicia con la crisis brasileña (de enero de 1999 hasta octubre del año 2001). Los resultados de estimación se presentan en el Anexo. Se consideraron valores de  $l$  y  $p$  iguales a 1 y sólo coeficientes significativos. Ello se llevó a cabo construyendo pruebas LR en un procedimiento *stepwise* hasta llegar a las especificaciones finales.

**CUADRO 3.** DESCOMPOSICIÓN DE LA VOLATILIDAD PROMEDIO DE LAS PMC (PORCENTAJE DEL TOTAL, PERÍODO PRE-CRISIS), ENERO DE 1996-AGOSTO DE 1998

	<i>Argentina</i>	<i>Brasil</i>	<i>Chile</i>	<i>México</i>	<i>Perú</i>	<i>Venezuela</i>
Factor común	36.6	46.7	70.4	34.4	59.4	39.9
Factor numerario	7.4	4.7	3.9	7.5	3.6	5.9
Factor idiosincrásico	42.3	39.2	15.9	50.9	25.5	49.8
Efecto <i>spillover</i>	10.9	7.2	7.9	2.7	5.5	1.1
Argentina	-	5.3	1.4	-	-	0.4
Brasil	10.0	-	-	-	1.6	0.4
Chile	0.3	0.9	-	-	0.9	-
México	-	-	4.7	-	3.0	0.2
Perú	0.1	-	1.9	0.9	-	0.2
Venezuela	0.4	1.0	-	1.8	-	-
Efecto contagio	2.8	2.2	1.9	4.5	6.0	3.2
Argentina	-	1.5	-	1.2	0.6	0.8
Brasil	0.1	-	-	0.9	-	0.3
Chile	0.4	-	-	1.1	1.9	0.4
México	0.7	-	1.0	-	3.5	0.7
Perú	1.0	-	0.9	-	3.5	0.7
Venezuela	0.6	0.7	-	1.3	-	-
<i>Total</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

FUENTES: Cifras calculadas a partir de la ecuación (6) y del Anexo.

El cuadro 3 se refiere a la descomposición de la variabilidad de las PMC en el período pre-crisis.<sup>21</sup> Se observa que en esta submuestra la volatilidad de los índices no se encuentra fuertemente concentrada en algún factor en particular, con excep-

<sup>21</sup> En la ecuación (6) aparece la varianza del rezago de las PMC. Dado que estas variables son predeterminadas, este valor equivale a los estadísticos muestrales.

ción de Perú y Chile que presentan el 59.4% y 70.4% de volatilidad generado por el factor común. Asimismo, la volatilidad de la PMC proveniente de políticas internas y choques idiosincrásicos es significativa para Argentina (42.3%), Brasil (39.2%), México (50.9%) y Venezuela (49.8%). Este resultado no es del todo sorprendente considerando que Argentina, Brasil y México son las economías más grandes de América Latina y el período de análisis es de relativa calma. Por su parte, el indicador venezolano, como se aprecia en la gráfica I, presenta muchos episodios de movimientos autónomos con el resto de indicadores, lo que es justificable por la dependencia de esta economía, y no necesariamente del resto, de las exportaciones de petróleo.

Por otro lado, se aprecian efectos *spillover* importantes. El 10% de la varianza de la PMC argentina es explicada por movimientos de la PMC brasileña mientras que la varianza de la PMC argentina contribuye en 5.3% a la varianza de la brasileña. Del mismo modo, la volatilidad del indicador de México explica el 4.7% y el 3.0% de sus pares chileno y peruano. Estos resultados son parcialmente justificados por las estructuras comerciales entre estos países. El cuadro 4 es una matriz de exportaciones y muestra cifras promedio entre los años 1995-2000, que son sumamente estables entre submuestras del mismo período. Se observa que el 26.2% de las exportaciones argentinas son destinadas a Brasil mientras que menos del 10% de las exportaciones

**CUADRO 4.** EXPORTACIONES SEGÚN DESTINO (PORCENTAJE DEL TOTAL, PROMEDIOS), 1995-2000

	<i>Argentina</i>	<i>Brasil</i>	<i>Chile</i>	<i>México</i>	<i>Perú</i>	<i>Venezuela</i>
Argentina	-	8.7	3.5	0.4	0.6	0.2
Brasil	26.2	-	6.4	1.0	3.6	8.8
Chile	6.9	2.6	-	0.6	2.8	0.7
México	1.4	1.1	0.8	-	1.7	0.9
Perú	1.5	0.9	2.6	0.2	-	1.3
Venezuela	1.8	1.0	0.8	0.5	2.9	-
<i>América Latina</i>	<i>47.8</i>	<i>23.0</i>	<i>18.7</i>	<i>5.7</i>	<i>17.1</i>	<i>34.1</i>
<i>Países industrializados</i>	<i>32.6</i>	<i>56.1</i>	<i>60.9</i>	<i>92.4</i>	<i>63.1</i>	<i>62.4</i>
Estados Unidos	7.4	18.9	14.5	83.6	17.3	50.5
Unión Europea	21.3	27.7	26.9	4.3	30.1	9.1

FUENTE: Fondo Monetario Internacional, Direction of Trade Statistics.

**CUADRO 5.** DESCOMPOSICIÓN DE LA VOLATILIDAD PROMEDIO DE LAS PMC (PORCENTAJE DEL TOTAL, PERÍODO PRE-CRISIS), ENERO DE 1999-OCTUBRE DE 2001

	<i>Argentina</i>	<i>Brasil</i>	<i>Chile</i>	<i>México</i>	<i>Perú</i>	<i>Venezuela</i>
Factor común	39.3	36.4	54.3	65.7	70.0	50.1
Factor numérico	6.7	8.5	10.6	6.3	6.1	26.2
Factor idiosincrásico	18.5	43.4	10.5	8.4	5.9	13.5
Efecto <i>spillover</i>	25.8	8.7	16.8	12.3	12.3	8.3
Argentina	-	7.0	4.5	0.6	-	-
Brasil	18.4	-	-	10.8	6.5	4.4
Chile	-	1.7	-	0.2	1.6	4.0
México	4.1	-	7.9	-	1.6	4.0
Perú	1.6	-	3.6	0.7	-	-
Venezuela	1.7	-	0.8	-	4.2	-
Efecto contagio	9.6	3.0	7.8	7.3	5.8	1.8
Argentina	-	3.0	6.1	-	-	-
Brasil	9.2	-	-	5.5	2.9	1.8
Chile	-	-	-	1.0	-	-
México	0.4	-	0.6	-	2.0	-
Perú	-	-	0.6	-	-	-
Venezuela	-	-	0.5	0.8	0.9	-
<i>Total</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

FUENTES: Cifras calculadas a partir de la ecuación (6) y del Anexo.

brasileñas tienen como destino Argentina. Esta asimetría comercial se refleja en las diferencias de los efectos *spillover* entre estos dos países. No obstante, estas cifras no justifican los otros hallazgos que encuentran sustento en el canal financiero sugerido por Kaminsky *et al.* (1998).

Por último, a excepción de Perú, los efectos contagio no exceden del 5% de la volatilidad de los indicadores. Ciertamente, en el período analizado este efecto es secundario y opacado por los otros.

En el cuadro 5 se presenta la descomposición para el período post-crisis. Una primera diferencia evidente es la menor importancia de los factores idiosincrásicos en los movimientos de las PMC. Con excepción de Brasil, lo que se explica en la medida que la muestra se inicia con perturbaciones generadas en este país, la contribución de estos factores se ve reducida con respecto a lo visto en el cuadro 3. Por el contrario, los efectos *spil-*

*lover* adquieren mayor importancia. En esta ocasión, la PMC brasileña explica cerca del 20% de la varianza de la argentina, 10.8% de la mexicana, 6.5% de la peruana y 4.4% de la venezolana. Otra transmisión de la volatilidad considerable se da de México hacia Chile, con 7.9% de la varianza atribuido a este *spillover*, hacia Argentina (con 4.1%) y hacia Venezuela (con 4.0 por ciento).

Por su parte, aunque en ningún caso expliquen más del 10% de la volatilidad de los indicadores, los efectos contagio se incrementan considerablemente en esta submuestra. Los aumentos más importante se dan de Brasil hacia Argentina (9.2%) y hacia México (5.5%) y de Argentina hacia Chile (6.1%). A diferencia de evidencia previa, como Forbes y Rigobon (2000) y Edwards (2000), el contagio es significativo en muchos casos a partir de enero de 1999, o de la crisis brasileña.

Finalmente, producto de la mayor vulnerabilidad de los mercados y de los turbulentos episodios de la muestra, la contribución de los factores regionales se incrementa, lo que se destaca en los casos de México, Perú y Venezuela. En esta última economía el *factor numerario* juega un rol relevante (26.2% de la varianza de su PMC) lo que se justifica en la aparente independencia de la dinámica de la PMC venezolana, comentada líneas arriba.

En resumen, puede elaborarse el siguiente diagnóstico para cada país, a partir del análisis anterior:

- *Argentina*. Tras la crisis brasileña, la volatilidad de la PMC ha pasado de ser prioritariamente explicada por políticas internas a deberse las influencias de la economía brasileña, tanto por medio de efectos *spillover* como por contagio.
- *Brasil*. El elemento idiosincrásico, producto de desórdenes fiscales, que generó la crisis de 1999 ha pasado a ser más importante en esta economía que la exposición a choques regionales. Se percibe *spillovers* y contagio por parte de Argentina, aunque la relación bilateral es asimétrica y estos efectos son comparativamente reducidos.
- *Chile*. La volatilidad de la PMC pasa a ser explicada de básicamente choques regionales a una mezcla de estos choques con efectos *spillover* por parte de Argentina y México y contagio argentino.
- *México*. El factor idiosincrásico pierde relevancia y la cede al factor común mientras que la dependencia de la PMC con su par brasileño se incrementa.

- *Perú*. La dependencia regional de este país es cada vez más importante a la vez que se observan efectos *spillover* y contagio significativos provenientes de las economías de mayor tamaño.
- *Venezuela*. Aunque aparentemente la PMC sigue un proceso independiente de los otros indicadores de la muestra, se rescata, tras la crisis brasileña, una dependencia medianamente importante con Brasil y México. Al primer país Venezuela destina casi el 10% de sus exportaciones (cuadro 4).

Por otro lado, los resultados pueden ser conducidos a través del análisis de funciones de impulso respuesta. A diferencia de lo realizado, esta metodología sólo permite evaluar el efecto *total* de un choque en algún país. Es decir, no se discrimina el efecto entre *spillover* y contagio. Los impulsos generados son perturbaciones a los errores de las ecuaciones (4) y (5). Por ejemplo, el panel (2, 3) de la gráfica III muestra la respuesta de la PMC de Chile ante un impulso en el residuo del factor idiosincrásico de Brasil ( $e_{\text{Brasil},0} = 1$ ). Se consideran, además, choques al factor común  $V_t$ .

Como se desprende de la gráfica III, luego de la crisis brasileña, exceptuando a Chile y Perú, las respuestas de las PMC ante choques en las otras economías de la muestra son contemporáneamente mayores y más persistentes que en períodos anteriores. Ello va de la mano con el aumento hallado de los efectos *spillover* y contagio. Sin duda, se trata de un incremento considerable entre las correlaciones de los mercados financieros involucrados en el estudio. Del mismo modo, las respuestas ante choques regionales, si bien no son en magnitud diferentes a las observadas en el período crisis, presentan mayor inercia, lo que se traduce en efectos más persistentes y dañinos de perturbaciones adversas comunes.

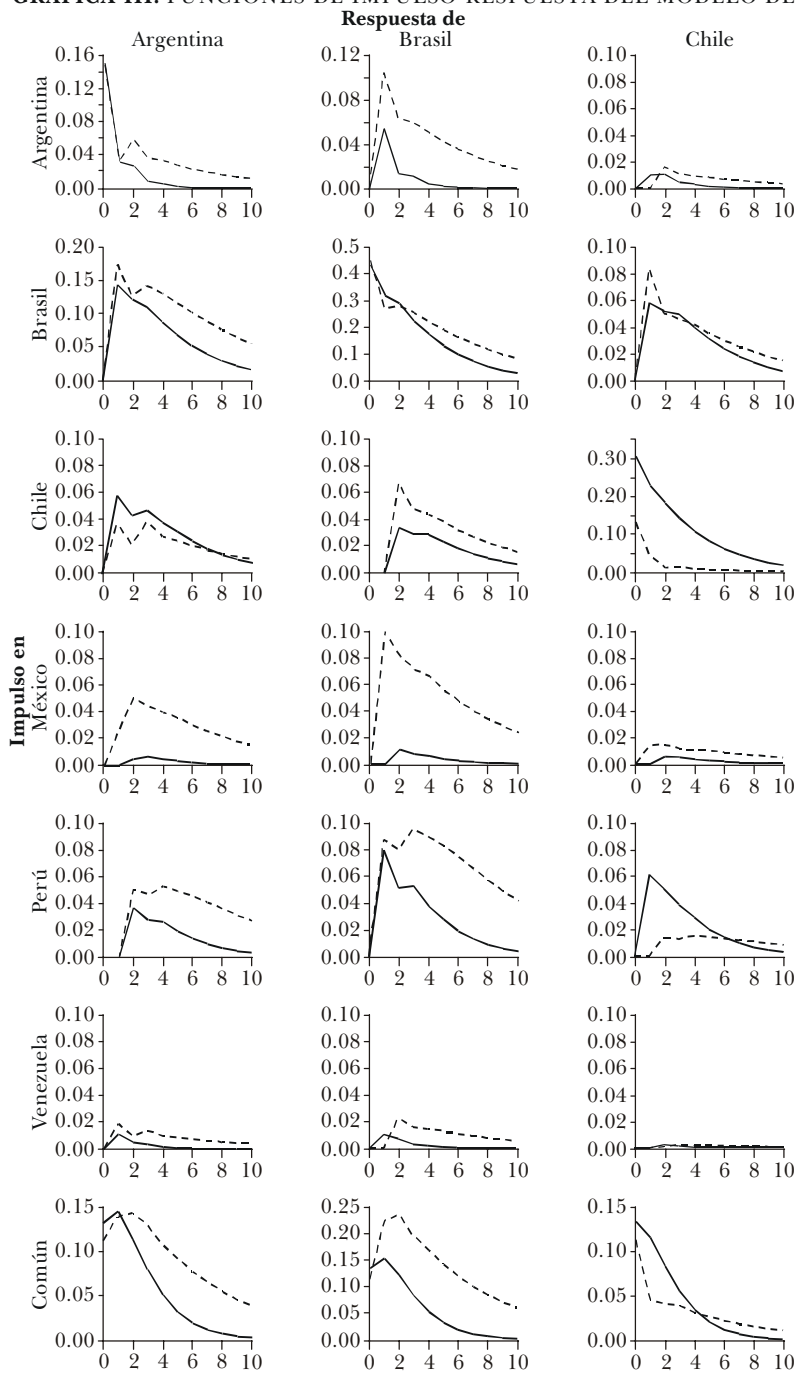
Los casos de Chile y Perú revelan que la interdependencia mutua entre estos dos países era mayor antes de 1999. Del mismo modo, la dependencia de estas economías con la mexicana se ve reducida luego de la crisis brasileña. Por su parte, la gráfica III confirma cierta dependencia de las PMC de los choques venezolanos, así como de las respuestas de Venezuela, en la medida en que éstas no difieren notoriamente en los períodos de análisis.

## V. COMENTARIOS FINALES

En este estudio se han analizado las interrelaciones entre los mercados financieros de seis economías latinoamericanas. A di-

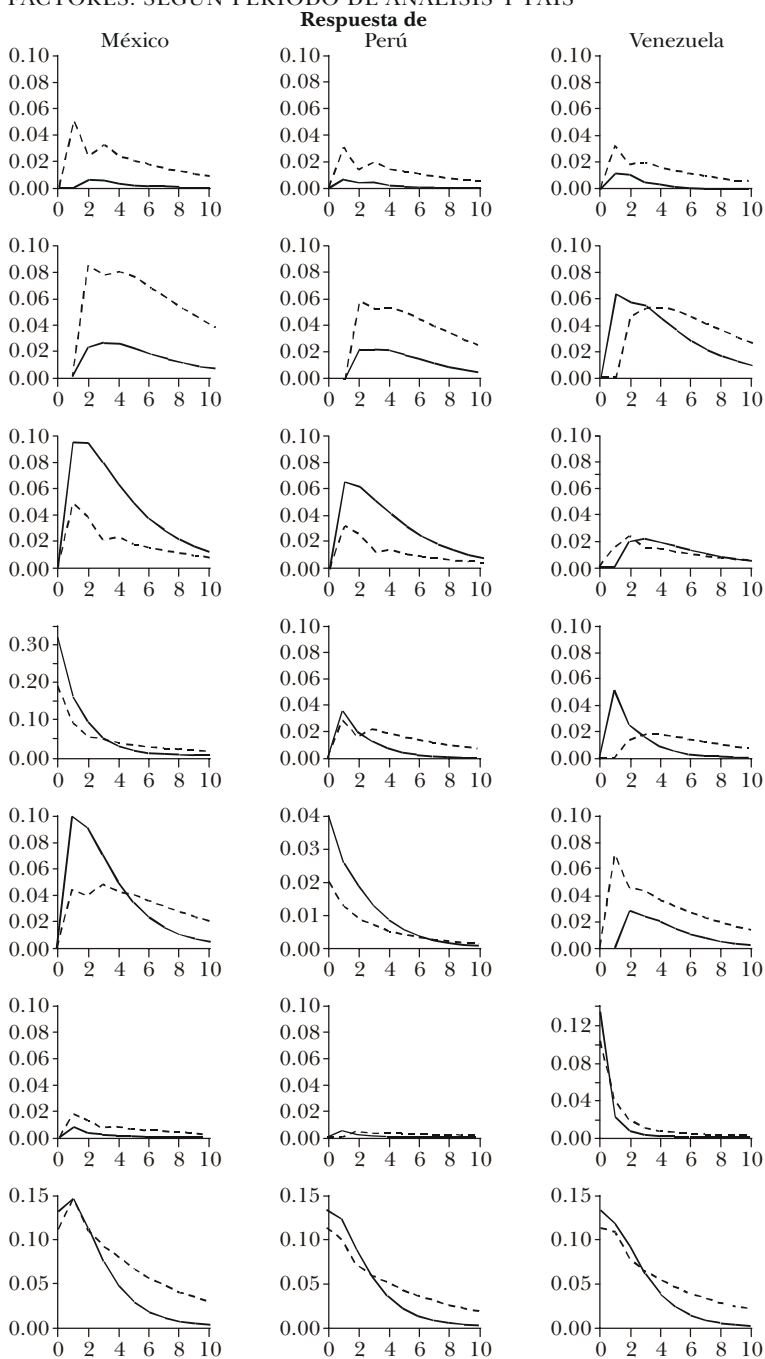


## GRÁFICA III. FUNCIONES DE IMPULSO-RESPUESTA DEL MODELO DE



NOTAS: Las líneas sólidas corresponden al período pre-crisis y las punteadas al período

FACTORES: SEGÚN PERÍODO DE ANÁLISIS Y PAÍS



post-crisis. La escala general de los paneles es de 0 a 0.10. Algunos paneles no la respetan.

ferencia de investigaciones previas, se ha utilizado una medida de presión de mercado cambiario para cada país, lo que permite evaluar no sólo ataques especulativos exitosos (bruscas variaciones del tipo de cambio) sino también aquellos controlados por la política monetaria.

Luego, se planteó un modelo de factores latentes, de acuerdo con los modelos teóricos de segunda generación, que presenta una serie de ventajas con respecto a otros enfoques: *a)* no es necesaria la selección *ad hoc* de variables que controlen los movimientos de las PMC; *b)* el contagio no es sólo estudiado en épocas de crisis; y *c)* es posible identificar las fuentes de volatilidad internacionales, comunes o *spillover*, y específicas de cada país. Bajo el respaldo de evidencia obtenida a partir del análisis univariado de cada PMC se procedió a estimar el modelo para el período previo a las crisis rusa-brasileña y para el período posterior.

Los principales resultados enfatizan la importancia tanto de choques regionales en la presión del mercado cambiario como de efectos *spillover* entre las economías estudiadas. Estos últimos no son simétricos por lo que la dirección del efecto, del país *j* al país *i*, es relevante y puede ser determinante de la volatilidad de los mercados del país *i*. Asimismo, en línea con otras investigaciones, razones ajenas a vínculos comerciales como canales financieros o comportamientos (esperados) de manada, explican estas interrelaciones en muchos casos.

A diferencia de lo sostenido en una serie de estudios se *evidencia la existencia de contagio*. Si bien este efecto dista de ser dominante, resulta ser significativo luego de la crisis brasileña. Las principales diferencias en este sentido pueden deberse, como concluyen Hernández y Valdés (2001), a la medida utilizada al evaluar contagio<sup>22</sup> y a las economías que comprenden la muestra. Ello es cierto incluso rescatando, a través de los efectos de choques comunes y efectos *spillover*, la noción de “co-excesos” de Bae *et al.* (2000) y de “exceso de interdependencia” de Forbes y Rigobon (1999).

Por otro lado, considerando las críticas de Forbes y Rigobon (2000), el efecto contagio ha sido plenamente identificado según la definición residual utilizada. Más aún, el tratamiento empírico del modelo ha sido muy cauteloso en determinar la correcta especificación tanto de las ecuaciones medias como el control de la heterocedasticidad. Además, a pesar de la discriminación de dos períodos, el análisis no ha sido completamente

<sup>22</sup> Típicamente se utilizan tipos de cambio, rendimiento de bolsas de valores, mercados de deuda o tasas de interés sin componer índices y tratarlos como en este estudio.

*contingente* a la ocurrencia de crisis. Todo ello lleva a pensar que los resultados obtenidos no presentan los problemas de sesgo observados por estos autores.

Posibles extensiones a este estudio incluyen la consolidación de mercados financieros, como en Dungey y Martín (2001b) quienes plantean un modelo conjunto de variaciones del tipo de cambio y retornos de las bolsas de valores en las economías asiáticas. Adicionalmente, podría pensarse en realizar análisis de sensibilidad de los factores estimados a fin de construir indicadores adelantados de propagaciones internacionales. Por lo pronto, se tiene que el factor común aquí determinado, a partir de enero de 1999, guarda estrechas correlaciones contemporáneas con los diferenciales de rendimientos (contra los bonos del tesoro norteamericano) del índice de América Latina de JP Morgan (0.85) y del EMBI+ (0.81), con el índice de precios de *commodities* de Reuters (-0.77) y con la tasa LIBOR a una semana en dólares (-0.72).

*Anexo*

### Datos estadísticos

Los datos utilizados han sido proporcionados por los bancos centrales de los países estudiados. La máxima frecuencia en la que se pudo construir un panel completo con las variables involucradas en las PMC es semanal. Al reducir la frecuencia de datos diarios a semanales se utilizaron promedios en los tipos de cambio y tasas de interés y saldos al último día útil de cada semana para las reservas internacionales netas.

Las tasas de interés utilizadas en el estudio son: la BAIR para Argentina, la tasa SELIC para Brasil, y las tasas interbancarias *overnight* de México, Chile, Perú y Venezuela.

### Estimaciones del modelo

**CUADRO A. 1.** ESTIMACIÓN DEL MODELO DE FACTORES LATENTES, PERÍODO PRE-CRISIS, 1996-98

	$V_t$	$F_t$	Argentina	Brasil	Chile	México	Perú	Venezuela
Ecuaciones medias								
$\lambda_i$			0.359 (0.041)	0.511 (0.136)	0.690 (0.160)	0.345 (0.110)	0.654 (0.119)	0.420 (0.024)

(sigue)

CUADRO A. 1 (continúa)

	$V_t$	$F_t$	Argentina	Brasil	Chile	México	Perú	Venezuela
$\theta$			0.262 (0.030)	0.262 (0.030)	0.262 (0.030)	0.262 (0.030)	0.262 (0.030)	0.262 (0.030)
$\phi_i$			0.711 (0.022)	0.597 (0.067)	0.414 (0.089)	0.688 (0.075)	0.618 (0.062)	0.873 (0.017)
$\rho_i$	0.848 (0.050)	0.513 (0.072)	0.213 (0.085)	0.736 (0.034)	0.744 (0.032)	0.494 (0.074)	0.644 (0.052)	0.157 (0.084)
Efectos <i>spillover</i> ( $v_{ij}$ )								
Argentina				0.325 (0.062)	0.184 (0.065)			0.077 (0.012)
Brasil			0.354 (0.019)				0.201 (0.071)	0.074 (0.012)
Chile			0.065 (0.020)	0.133 (0.076)			0.152 (0.077)	
México					0.335 (0.086)		0.276 (0.078)	0.056 (0.013)
Perú			0.042 (0.018)		0.212 (0.069)	0.013 (0.048)		0.049 (0.012)
Venezuela			0.072 (0.020)	0.143 (0.076)		0.150 (0.056)		
Efecto contagio ( $\delta_{ij}$ )								
Argentina				-0.171 (0.061)		-0.122 (0.047)	-0.124 (0.064)	-0.115 (0.016)
Brasil			0.036 (0.018)			0.105 (0.050)		0.068 (0.012)
Chile			0.067 (0.019)			0.115 (0.052)	-0.218 (0.067)	0.080 (0.012)
México			-0.095 (0.024)		0.154 (0.089)		0.301 (0.076)	-0.018 (0.015)
Perú			-0.110 (0.022)		0.148 (0.070)			-0.121 (0.015)
Venezuela			-0.088 (0.019)	-0.116 (0.063)		-0.127 (0.048)		
Ecuaciones de varianza								
$\omega_i$	0.426 (0.031)	0.207 (0.006)	0.404 (0.131)	0.098 (0.037)	-0.058 (0.028)	0.892 (0.093)	0.118 (0.033)	0.087 (0.044)
$\alpha_i$	0.574 (0.151)	0.088 (0.020)	-0.076 (0.023)	0.378 (0.057)	0.389 (0.109)	0.174 (0.082)	-0.063 (0.020)	0.110 (0.056)
$\beta_i$		0.705 (0.145)	0.159 (0.136)	0.497 (0.104)	0.385 (0.098)		1.025 (0.032)	0.875 (0.053)
Transmisiones de volatilidad ( $\varphi_{ij}$ )								
Argentina					0.153 (0.066)	0.066 (0.008)		

(sigue)

**CUADRO A. 1** (concluye)

	$V_t$	$F_t$	Argentina	Brasil	Chile	México	Perú	Venezuela
Brasil					0.131 (0.091)		0.009 (0.005)	
Chile							0.042 (0.007)	
México			0.514 (0.120)				0.059 (0.021)	
Perú								0.072 (0.025)
Venezuela				0.027 (0.004)			0.072 (0.025)	
<i>Log Likelihood Function</i>			-588.455					

NOTAS: Las cifras entre paréntesis corresponden a los errores estándares de los parámetros estimados. El período muestral abarca desde la primera semana de enero de 1996 hasta la cuarta semana de agosto de 1998.

**CUADRO A. 2. ESTIMACIÓN DEL MODELO DE FACTORES LATENTES, PERÍODO POST-CRISIS, 1999-2001**

	$V_t$	$F_t$	Argentina	Brasil	Chile	México	Perú	Venezuela
<i>Ecuaciones medias</i>								
$\lambda_i$			0.706 (0.250)	0.605 (0.371)	0.661 (0.352)	0.941 (0.342)	0.991 (0.204)	0.405 (0.627)
$\theta$			0.403 (0.062)	0.403 (0.062)	0.403 (0.062)	0.403 (0.062)	0.403 (0.062)	0.403 (0.062)
$\phi_i$			0.679 (0.122)	0.764 (0.367)	0.393 (0.140)	0.428 (0.092)	0.318 (0.094)	0.261 (0.149)
$\rho_i$	0.729 (0.093)	0.283 (0.048)	0.221 (0.056)	0.596 (0.067)	0.340 (0.064)	0.467 (0.093)	0.636 (0.099)	0.374 (0.079)
<i>Efectos spillover (<math>v_{ij}</math>)</i>								
Argentina				0.381 (0.085)	0.275 (0.079)	0.129 (0.099)		
Brasil			0.695 (0.464)			0.550 (0.132)	0.434 (0.111)	0.172 (0.103)
Chile				0.186 (0.079)		-0.067 (0.022)		
México			0.329 (0.123)		0.362 (0.093)		0.217 (0.116)	0.164 (0.052)
Perú			0.206 (0.099)		0.244 (0.084)	0.140 (0.050)		
Venezuela			0.210 (0.192)		0.114 (0.057)		0.348 (0.181)	

(sigue)

**CUADRO A. 2** (concluye)

	$V_t$	$F_t$	Argentina	Brasil	Chile	México	Perú	Venezuela
Efecto contagio ( $\delta_j$ )								
Argentina				0.251 (0.075)	0.317 (0.059)			
Brasil			0.492 (0.235)			0.390 (0.279)	0.290 (0.054)	0.110 (0.022)
Chile						0.165 (0.095)		
México			0.106 (0.042)		-0.098 (0.071)		0.242 (0.096)	
Perú					-0.103 (0.020)			
Venezuela					0.092 (0.058)	0.153 (0.091)	0.164 (0.106)	
Ecuaciones de varianza								
$\omega_i$	0.122 (0.036)	-0.093 (0.006)	-0.088 (0.131)	0.271 (0.042)	0.213 (0.242)	0.123 (0.004)	0.073 (0.033)	0.001 (0.044)
$\alpha_i$	0.878 (0.314)	0.061 (0.016)	0.797 (0.112)	0.702 (0.170)	0.116 (0.096)	0.198 (0.061)	0.224 (0.136)	0.010 (0.022)
$\beta_i$		1.032 (0.034)		0.026 (0.081)	0.320 (0.262)	0.622 (0.069)	0.632 (0.207)	0.963 (0.034)
Transmisiones de volatilidad ( $\varphi_j$ )								
Argentina					0.153 (0.066)	0.012 (0.006)		
Brasil			0.102 (0.049)		0.131 (0.091)	0.045 (0.005)	0.019 (0.047)	
Chile							0.052 (0.008)	
México			0.013 (0.020)					0.027 (0.012)
Perú					0.033 (0.020)			
Venezuela					0.035 (0.005)			
<i>Log Likelihood Function</i>			-546.518					

NOTAS: Las cifras entre paréntesis corresponden a los errores estándares de los parámetros estimados. El período muestral abarca desde la primera semana de enero de 1999 hasta la cuarta semana de octubre de 2001.

## BIBLIOGRAFÍA

Bae, K., G. A. Karolyi y R. M. Stulz (2000), *A New Approach to Measuring Financial Contagion*, NBER (Working Paper, n° 7913).

- Bentigovli, C., y P. Monti (2001), *International Transmission Via Trade Links: Theoretically Consistent Indicators of Interdependence for Latin America and South East Asia*, Banco de Italia (Temi di Discussione, n° 410).
- Calvo, G. (1999), *Contagion In Emerging Markets: when Wall Street is a carrier*, texto mimeografiado, Universidad de Maryland.
- Calvo, G., y E. Mendoza (2000), "Rational Contagion and the Globalisation of Security Markets", *Journal Of International Economics*, vol. 51, pp. 79-113.
- Caramazza, F., L. Ricci y R. Salgado (2000), *Trade and Financial Contagion in Currency Crises*, FMI (Working Paper, n° 55).
- Cerra, V., y S. C. Saxena (2000), *Contagion, Monsoons, and Domestic Turmoil in Indonesia - A Case Study in the Asian Currency Crisis*, FMI (Working Paper, n° 60).
- Diebold, F. X., y M. Nerlove (1989), "The Dynamics of Exchange Rate Volatility: A Multivariate Latent-Factor ARCH Model", *Journal of Applied Econometrics*, vol. 4, pp. 1-22.
- Dornbusch, R., Y. C. Park y S. Claessens (2000), *Contagion: How it Spreads and How can it be Stopped?*, Banco Mundial (Research Observer).
- Dungey, M. (1999), "Decomposing Exchange Rate Volatility around the Pacific Rim", *Journal of Asian Economics*, vol. 10, pp. 525-35.
- Dungey, M., y V. L. Martin (2001a), "Contagion in the East Asian Currency Crisis", en J. Behrman, J. Dutta, S. Husted y S. Pitayanon (eds.), *Restructuring the Economies of Asia for the New Millenium*, Elsevier Science, Amsterdam.
- Dungey, M., y V. L. Martin (2001b), *Contagion Across Financial Markets: An Empirical Assesment*, New York Stock Exchange Conference Paper.
- Edwards, S. (2000), *Interest Rates, Contagion and Capital Controls*, NBER (Working Paper, n° 7801).
- Edwards, S., y R. Susmel (2000), *Interest Rate Volatility and Contagion in Emerging Markets: Evidence from the 1990s*, NBER (Working Paper, n° 7813).
- Eichengreen, B., A. K. Rose y C. Wyplosz (1996), "Contagious Currency Crises: First Tests", *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 98, pp. 463-84.
- Eichengreen, B., y A. K. Rose (1999), *The Empirics of Currency and Banking Crises*, NBER (Reporter), invierno.
- Engle, R. F., W. Lin y T. Ito (1990), "Meteor Showers or Heat Waves? Heteroskedastic Intra-daily Volatility in the Foreign Exchange Market", *Econometrica*, vol. 58, pp. 525-42.



- Engle, R. F., y A. J. Patton (2001), "What is a Good Volatility Model?", *Quantitative Finance*, 1, pp. 237-45.
- Favero, C. A., y F. Giavazzi (2000), *Looking for Contagion: Evidence from the ERM*, NBER (Working Paper, n° 7797).
- Forbes, K., y R. Rigobon (1999), *No Contagion, Only Interdependence: Measuring Stock Market Co-Movements*, NBER (Working Paper, n° 7267).
- Forbes, K., y R. Rigobon (2000), *Contagion in Latin America: Definitions, Measurement, and Policy Implications*, NBER (Working Paper, n° 7885).
- Frankel, J., y A. K. Rose (1996), *Currency Crashes in Emerging Markets: an Empirical Treatment*, Junta de Gobernadores del Sistema Federal de Reserva (International Finance Discussion Paper, n° 534).
- Gerlach, S., y F. Smets (1995), "Contagious Speculative Attacks", *Europe Journal of Political Economy*, vol. 11, pp. 45-63.
- Glick, R., y A. K. Rose (1999), "Contagion and Trade: Why are Currency Crises Regional?", *Journal of International Money and Finance*, vol. 18, pp. 603-17.
- Hamilton, J. D., y R. Susmel (1994), "Autoregressive Conditional Heteroskedasticity and Changes in Regime", *Journal of Econometrics*, vol. 64, pp. 307-33.
- Harvey, A. C., E. Ruiz y N. G. Shepard (1992), *Multivariate Stochastic Variance Models*, LSE Financial Markets Group (Discussion Paper, n° 132).
- Hernández, L. F., y R. Valdés (2001), *What Drives Contagion: Trade, Neighborhood, or Financial Links?*, FMI (Working Paper, n° 29).
- Kaminsky, G. L., S. Lizondo y C. M. Reinhart (1998), "Leading Indicators of Currency Crises", *IMF Staff Paper*, vol. 45.
- Kearney, C., y A. J. Patton (2000), "Multivariate GARCH Modeling of Exchange Rate Volatility Transmission in the European Monetary System", *The Financial Review*, vol. 35, pp. 25-46.
- Lowell, J., C. R. Neu y D. Tong (1998), *Financial Crises and Contagion in Emerging Markets Countries*, RAND (MR-962).
- Masson, P. (1998), "Contagion, Monsoonal Effects, Spillovers, and Jumps Between Multiple Equilibria", FMI (Working Paper, n° 142).
- Ng, V. K., R. F. Engle y M. Rothschild (1992), "A Multi-Dynamic Factor Model for Stock Returns", *Journal of Econometrics*, vol. 52, pp. 245-66.
- Pericoli, M., y M. Sbracia (2001), *A Primer on Financial Contagion*, Banco de Italia (Research Paper).

- Sachs, J., A. Tornell y A. Velasco (1996), "Financial Crises in Emerging Markets: The Lessons from 1995", *Brookings Papers on Economic Activity*, nº 1, pp. 147-215.
- Tanner, E. (1999), *Exchange market Pressure and Monetary Policy - Asia and Latin America in the 1990s*, FMI (Working Paper, nº 114).
- Tornell, A. (1999), *Common Fundamentals in the Tequila and Asian Crises*, NBER (Working Paper, nº 7139).
- Valdés, R. (1997), *Emerging Markets Contagion: Evidence and Theory*, Banco Central de Chile (Documento de trabajo, nº 7).

*Leonardo Villar*  
*Hernán Rincón*

# Flujos de capital y regímenes cambiarios en los noventa

## I. INTRODUCCIÓN

Desde 1993, el Banco de la República introdujo en Colombia un encaje (obligación de un depósito no remunerado) sobre los flujos de capital, el cual puede ser caracterizado como un impuesto de Tobin. El objetivo principal de este trabajo es evaluar la racionalidad y la efectividad de este mecanismo como regulador del flujo de capitales internacionales hacia Colombia. El artículo defiende la idea de que tal regulación fue efectiva, aunque, claro está, ella fue un elemento marginal en el entorno macroeconómico del país de los años noventa. El mecanismo contribuyó a reducir la vulnerabilidad de la economía asociada

*Publica el CEMLA, con la debida autorización, el trabajo de L. Villar, codirector de la Junta Directiva, y de H. Rincón, investigador de la Subgerencia de Estudios Económicos, ambos del Banco de la República (Colombia), preparado para el Premio de Banca Central Rodrigo Gómez de 2002. Las opiniones expresadas en este artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva. Una versión anterior y más detallada fue presentada en la conferencia sobre "Aspectos críticos de las Reformas Financieras: Perspectivas para Latinoamérica, el Caribe y Canadá", en la Universidad de Toronto, el 1º y 2 de junio de 2000. Dicha versión está publicada como Villar y Rincón (2000). (Nota del editor: los apéndices señalados en el texto, fueron omitidos por razones editoriales; sin embargo, pueden obtenerse mediante solicitud a los autores, a los correos: lvillago@banrep.gov.co; o hrincoca@banrep.gov.co.)*

con los flujos de capital de corto plazo. Además, ayudó a las autoridades monetarias a administrar una situación de exceso de demanda agregada en un ambiente de grandes entradas de capitales, permitiéndole mantener control sobre las tasas de interés internas y evitando, al mismo tiempo, una excesiva apreciación real del peso.

El documento consta de cinco capítulos incluyendo esta Introducción. El segundo capítulo hace una revisión del ciclo económico de la economía colombiana durante los años noventa y del papel jugado por los flujos de capital. El tercer capítulo describe la evolución de los regímenes cambiarios, comenzando por el sistema de minidevaluaciones (*crawling-peg*), que caracterizó a la economía colombiana entre 1967 y comienzos de los noventa, hasta el régimen de tipo de cambio flotante establecido en septiembre de 1999. Este capítulo también describe el proceso de liberalización de los flujos de capital que se llevó a cabo durante la década, el cual se hizo a la par con la introducción de regulaciones tales como el encaje ya mencionado. El cuarto capítulo presenta un modelo econométrico simple de determinación conjunta de la tasa de interés real y el tipo de cambio real. El modelo se estima con datos colombianos entre el período de 1993-99 y sirve para evaluar la efectividad de los controles sobre los flujos de capital bajo la perspectiva descrita anteriormente. Finalmente, el capítulo quinto presenta algunas conclusiones y rescata las lecciones principales de la experiencia colombiana con los regímenes cambiarios y los controles a los flujos de capital durante el pasado reciente.

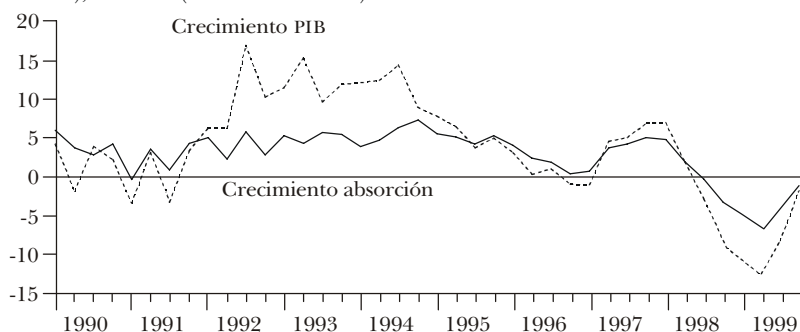
## II. FLUJOS DE CAPITAL Y CICLO MACROECONÓMICO DURANTE LOS AÑOS NOVENTA

### 1. El ciclo económico y la balanza de pagos

Durante los años noventa, Colombia experimentó un profundo ciclo económico con tres períodos claramente diferenciados en el comportamiento de la tasa de crecimiento del PIB (gráfica I): el primero, entre 1990 y 1991, se caracterizó por un declive en la actividad económica. En el segundo período, que va desde el último trimestre de 1991 hasta fines de 1994, se presenta una recuperación acelerada y finalmente, durante el tercer período, que comienza en 1995, se hace evidente un deterioro de la actividad económica que termina en la profunda recesión de 1999. Nótese, sin embargo, que el proceso de dete-

rioro de la economía en este último período fue interrumpido en 1997, cuando se observó una significativa aunque corta recuperación. Como se puede apreciar en la gráfica, las fluctuaciones en el ritmo de crecimiento del PIB durante la década coinciden con las del crecimiento del gasto interno (absorción). Estas últimas fueron, sin embargo, mucho más pronunciadas, razón por la cual se puede argüir que el ciclo económico de este período fue inducido por factores de demanda más que de oferta.

**GRÁFICA I. COLOMBIA: PIB Y ABSORCIÓN (TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL), 1990-99 (datos trimestrales)**

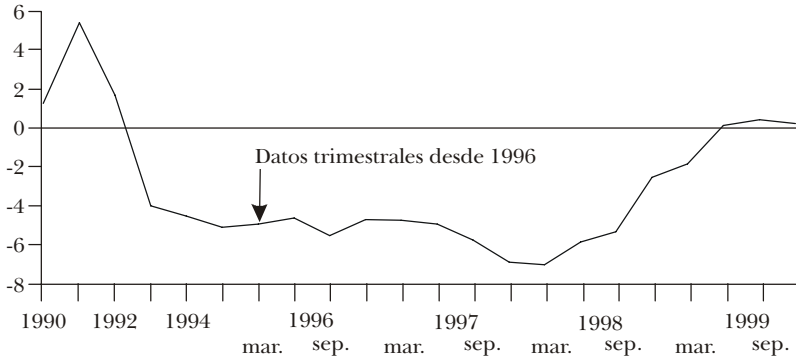


Las grandes fluctuaciones en el gasto total de los residentes en Colombia durante los noventa explican también el comportamiento de la cuenta corriente de la balanza de pagos (gráfica II). Aunque la cuenta corriente experimentaba un superávit desde el comienzo de la década, la magnitud del superávit se incrementó rápidamente y alcanzó un 5.5% del PIB en 1991, coincidiendo con una baja tasa de crecimiento de la absorción.<sup>1</sup> Entre 1992 y 1994, la absorción creció rápidamente, a una tasa anual cercana al 12%, lo cual se reflejó en un agudo deterioro de la cuenta corriente de la balanza de pagos. A partir de 1995 se observó una tendencia negativa en la tasa de crecimiento del gasto agregado y el proceso de deterioro de la cuenta corriente del período anterior no continuó al mismo ritmo. Aun así, el déficit de la cuenta corriente continuó siendo alto, con cifras del orden del 5.0% del PIB hasta mediados de 1998. En contras-

<sup>1</sup> Debido a los controles cambiarios que todavía existían en ese período, algunos analistas señalan que el gran superávit en la cuenta corriente de la balanza de pagos durante 1991 puede ser explicado, en parte, por flujos de capitales 'escondidos' en las cifras oficiales, provenientes de sobrefacturación de exportaciones y/o subfacturación de importaciones. Sin embargo, no hay duda de que el balance de la cuenta corriente mejoró y que el superávit fue bastante grande en ese año.

te, después del segundo trimestre de 1998, el gasto agregado presentó un ajuste severo, el cual coincidió con la profunda recesión económica mencionada anteriormente. Como resultado, el déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos se redujo desde 5.2% del PIB en 1998 hasta 0.2% del PIB en 1999.

**GRÁFICA II. COLOMBIA: CUENTA CORRIENTE DE LA BALANZA DE PAGOS, 1990-99 (proporción del PIB)**



FENTE : Banco de la República, Subgerencia de Estudios Económicos, Sector Externo.

El comportamiento del gasto agregado que se encuentra detrás del ciclo del PIB y del de la cuenta corriente de la balanza de pagos durante los noventa, se explica principalmente por dos procesos: un rápido crecimiento del gasto público, que se produjo tras la Reforma Constitucional de 1991, y un profundo ciclo del gasto del sector privado. Estos dos procesos fueron facilitados por fuertes flujos internacionales de capital que financiaron los grandes y crecientes desbalances en la cuenta corriente y en las cuentas fiscales. Los flujos de capital implicaron además que, durante varios años de los noventa, el mercado cambiario se caracterizara por un exceso de oferta de dólares, el cual implicaba bajas tasas de interés internas y una presión hacia una apreciación real del peso colombiano. Estos dos elementos promovieron un mayor aumento del gasto privado, creando así un círculo vicioso entre revaluación y entrada de capitales, con el correspondiente aumento en el saldo de la deuda privada. Sólo en 1998, en parte como consecuencia de las crisis de Asia oriental y Rusia, el flujo de capitales se interrumpió y se hizo evidente que los desequilibrios privados y públicos eran insostenibles. En ese momento, la economía colombiana se vio obligada a ajustarse en una manera drástica. De esta manera, los flujos de capital internacionales jugaron un

papel muy importante tanto en la explicación del auge de la actividad económica después de 1991 como en la dramática recesión del final de la década.

## 2. Gasto público y déficit fiscal

Una de las características más sobresalientes de la economía colombiana en los noventa fue el gran incremento del gasto público después de la Reforma Constitucional de 1991. En el caso del gobierno nacional central, el gasto pasó de representar cerca del 10.0% del PIB en 1990 y 1991, porcentaje que se ubicaba dentro del rango que este indicador tenía en décadas anteriores, a representar en 1999 aproximadamente el 19.0% del PIB, casi el doble del nivel tradicional (cuadro 1).

Para el consolidado del sector público no financiero, los datos del Departamento Nacional de Planeación (cuadro 1, panel B) sugieren que el gasto público se incrementó del 20.3% del PIB en 1990 al 36.6% en 1999. Estos datos están, sin embargo, sujetos a crítica, especialmente por las dificultades en la identificación de las transferencias netas entre las entidades públicas y por la baja cobertura de la muestra de entidades y empresas descentralizadas. Por lo tanto, el incremento total en el gasto público durante la década podrían haber sido menor de lo sugerido por las cifras mencionadas. De hecho, los datos de las cuentas nacionales (cuadro 1, panel C) sugieren que el incremento en el consumo y la inversión pública durante los noventa fue aproximadamente 13.0% del PIB.<sup>2</sup> En cualquier caso, el incremento del gasto público total fue aún mayor que el del gobierno nacional central.

Las razones del incremento del gasto público durante los noventa, tanto para el gobierno central como para el sector público consolidado, han sido analizadas a profundidad en el período reciente.<sup>3</sup> Tres características del proceso son:

- i) El incremento del gasto público estuvo asociado en parte con el proceso de descentralización y con el hecho que de acuerdo con la nueva Constitución, una porción creciente de los ingresos corrientes del gobierno nacional central debían ser

<sup>2</sup> Las cifras del FMI también sugieren que el incremento en el gasto total del sector público no financiero durante los noventa fue aproximadamente de 13 puntos porcentuales del PIB. De acuerdo con dicha fuente, pasó de 20.8% del PIB en 1990 a 33.9% en 1999.

<sup>3</sup> Véanse, en particular, Comisión de Racionalización del Gasto y de las Finanzas Públicas (1997), Clavijo (1998) y, Hernández y Gómez (1998).

CUADRO 1. COLOMBIA: CUENTAS FISCALES, 1990-99 (proporción del PIB)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999 <sup>a</sup>
A. Gobierno central										
Gasto total	9.6	10.6	12.4	12.3	12.8	13.6	15.7	16.3	16.8	19.1
Pago de intereses	1.1	1.2	1.0	1.1	1.2	1.2	1.9	2.0	2.9	3.3
Transferencias a departamentos y municipios	2.6	2.8	3.3	3.6	3.7	3.6	4.5	4.5	4.8	5.3
Transferencias al sistema de Seguridad Social	0.8	0.8	1.0	1.0	1.3	1.6	1.8	1.9	2.1	2.3
Otros	5.1	5.8	7.1	6.6	6.6	7.1	7.4	7.8	7.1	8.2
Total ingresos	8.9	10.4	10.8	11.6	11.4	11.3	12.0	12.6	11.9	13.2
Superávit (o déficit)	-0.8	-0.2	-1.7	-0.7	-1.4	-2.3	-3.7	-3.7	-4.9	-5.8
Privatizaciones	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	0.7	0.4	0.0	0.1
Superávit (o déficit) <sup>9</sup>	-0.8	-0.2	-1.7	-0.7	0.7	-2.3	-3.0	-3.3	-4.9	-5.8
Deuda acumulada <sup>b</sup>	17.0	14.2	16.1	14.5	12.7	13.5	14.4	17.9	22.0	29.5
Doméstica	4.1	3.0	5.5	5.6	5.1	6.1	7.2	9.3	11.0	14.6
Externa	12.9	11.2	10.6	8.9	7.5	7.4	7.2	8.6	11.1	14.8
B. Sector público no-financiero										
Gasto total (neto de las transferencias)	20.3	21.6	23.1	24.3	26.1	28.1	32.7	34.1	33.9	36.6





transferidos a los municipios y departamentos. El incremento de las transferencias del gobierno nacional central a los gobiernos locales y regionales representaron cerca de tres puntos porcentuales del PIB entre 1991 y 1999. El gasto total de los departamentos y los municipios aumentó aún más. Según los datos del Departamento Nacional de Planeación, el gasto aumentó más de cinco puntos porcentuales del PIB, pasando del 8.2% del PIB en 1990 al 13.9% en 1999.

- ii) Una parte importante del aumento en el gasto del gobierno central en los noventa corresponde a la mayor transparencia de las cuentas fiscales con respecto a las décadas anteriores. Este es el caso de los pagos de intereses sobre la deuda interna del gobierno nacional central, que en el pasado habían sido implícitamente subsidiadas por el banco central, y de las transferencias del gobierno nacional central al sistema de seguridad social.<sup>4</sup> El incremento en el pago de intereses y en las transferencias al sistema de seguridad social representó más de 3.7 puntos porcentuales del PIB entre 1990 y 1999.
- iii) El gasto del gobierno nacional central, libre de las transferencias y del pago de intereses, creció significativamente entre 1990 y 1992 (pasó de 5.1% a 7.1% del PIB), y se estabilizó alrededor de 7% a 8% durante el resto de la década. Por lo tanto, la descentralización de los ingresos no se reflejó en una reducción del gasto del gobierno nacional central.

Así, el aumento del gasto público es un elemento fundamental en la explicación del rápido crecimiento de la absorción durante la primera mitad de los noventa y del hecho de que ella se mantuviera tan alta con respecto al PIB durante la segunda mitad de la década. Por consiguiente, el aumento del gasto público está fuertemente asociado con los desbalances en la cuenta corriente de la balanza de pagos y con el proceso de apreciación real del peso que se observaron en el país durante la mayor parte de la década.

Paradójicamente, como se ilustrará en la sección 3 de este capítulo, la deuda externa neta del sector público no se incre-

<sup>4</sup> Antes de la ley de seguridad social de 1993, las contribuciones del gobierno al sistema de seguridad social para los empleados públicos eran muy bajas. Esto implicaba que el aumento en la deuda pública implícita, para los futuros pagos de pensionados, no fuera registrada apropiadamente en las cuentas fiscales. Sobre los subsidios implícitos del banco central al gobierno, véase Ocampo (1997a), y el debate sobre sus argumentos en Herrera (1997b), Fainboim y Alonso (1997) y Ocampo (1998).

mento durante los noventa, excepto entre 1998 y 1999. Sin embargo, la forma como el sector público financió su incremento el gasto ayuda a explicar los mecanismos por medio de los cuales se financió la cuenta corriente de la balanza de pagos. Entre 1992 y 1995, el sector público fue capaz de financiar el aumento en el gasto con mayores ingresos corrientes, particularmente a través de mayores impuestos. De hecho, durante este período, las cuentas fiscales para el consolidado del sector público no financiero estuvieron relativamente balanceadas, permitiendo que la deuda externa del sector público no aumentara. Los mayores impuestos, sin embargo, pudieron haber estado asociados con el incremento de la deuda privada durante ese período, al menos a través de dos canales diferentes. Por un lado, la reducción del ingreso disponible del sector privado como proporción del PIB, generada por las mayores obligaciones tributarias, llevó a una reducción en el ahorro interno privado y contribuyó al incremento de la deuda privada externa a través de este mecanismo.<sup>5</sup> Por otro lado, el aumento de los ingresos tributarios estuvo asociado al auge observado en el gasto del sector privado durante este período, el cual fue exacerbado por el acceso a financiación extranjera barata. A partir de 1995, los ingresos corrientes del sector público dejaron de crecer al ritmo de los gastos. Como consecuencia, el déficit consolidado del sector público no financiero aumentó a 2.7% del PIB en 1997. Tal déficit, sin embargo, fue financiado principalmente por inversión extranjera directa, a través de privatizaciones de entidades públicas, especialmente del sector bancario y eléctrico. Solamente en 1998 y 1999, cuando el déficit público se incrementó a 3.6% y 4.3% del PIB, respectivamente, y cuando los procesos de privatización fueron prácticamente nulos, la deuda neta del sector público tuvo que incrementarse a un ritmo relativamente rápido.

Aunque el aumento del gasto del sector público consolidado no requirió de un incremento significativo de la deuda pública neta en el período previo a 1998, el gobierno nacional central claramente lo necesitó. De hecho, el déficit del gobierno nacional pasó de 0.7% del PIB en 1993 a 3.7% en 1996. En 1997, el déficit se mantuvo en el mismo nivel del año anterior, pero en 1998 y 1999 aumentó, pasando a 4.9% y 5.8% del PIB, respectivamente. Además, los ingresos provenientes de las privatizaciones no fueron tan importantes para el gobierno nacional central como lo fueron para el sector público descentralizado. Co-

<sup>5</sup> Ver López (1998) y López y Ortega (1998).

mo consecuencia, la deuda acumulada del gobierno nacional central, que había caído significativamente durante la primera mitad de los noventa, se incrementó rápidamente en la segunda mitad.

Sin embargo, el aumento de la deuda del gobierno nacional central estuvo concentrado en deuda interna. La deuda externa del gobierno central, como proporción del PIB, cayó de casi 13.0% en 1990 a 7.2% a finales de 1996, en parte como consecuencia de la apreciación real del peso que tuvo lugar durante ese período. Luego aumentó de nuevo, especialmente en 1999, cuando llegó al 14.6% del PIB. En contraste, la deuda interna del gobierno nacional central experimentó un continuo incremento, pasando de 3.0% del PIB en 1991 a 14.6% en 1999. La mayor parte del aumento se concentró en títulos emitidos por la Tesorería (TES), de los cuales una porción importante está en manos del sector público descentralizado, especialmente del Instituto de Seguros Sociales (ISS).

### **3. Financiamiento de la balanza de pagos, inversión extranjera y deuda externa**

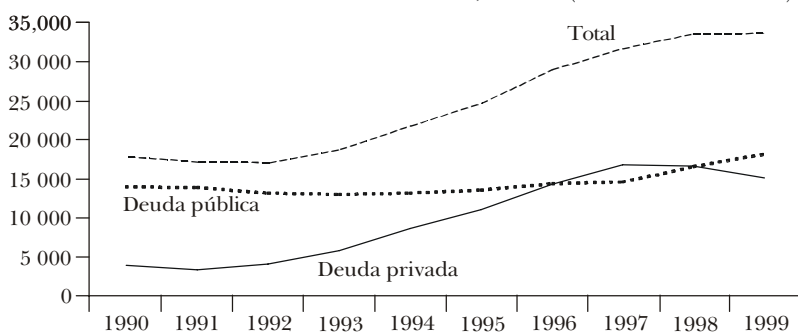
Los superávits en la cuenta corriente que experimentó Colombia durante 1990 y 1991 llevaron a una fuerte acumulación de reservas internacionales en esos años. Después de 1991, a pesar de los enormes déficits de la cuenta corriente, el mercado cambiario se caracterizó, hasta 1997, por un exceso de oferta de dólares. Esto se reflejó, por un lado, en una presión a la apreciación real del peso colombiano y, por el otro, en una continua acumulación de reservas internacionales por parte del Banco de la República. Entre diciembre de 1991 y mayo de 1997, las reservas internacionales del banco central aumentaron de 4.6 billones a 10.4 billones de dólares. En este sentido, los flujos de capital fueron aún mayores que los requeridos para financiar los déficits en la cuenta corriente del período. En concordancia con lo descrito en la sección anterior, a pesar del gran aumento del gasto público, dichos flujos correspondieron esencialmente a capital privado e inversión extranjera directa, en vez de endeudamiento público.

La gráfica III muestra la evolución de la deuda externa pública y privada en los noventa.<sup>6</sup> La deuda externa privada, que

<sup>6</sup> La separación entre deuda pública y privada que utilizamos en la gráfica III difiere de las cifras oficiales más conocidas por cuanto nosotros clasificamos como privada la deuda externa de intermediarios financieros públicos que tiene como beneficiario final al sector privado.

al final de 1991 era de sólo 3.4 billones de dólares, aumentó rápidamente en los siguientes años, llegando a un pico de 17 billones de dólares para el final de 1997. Durante 1998 y 1999, coincidiendo con la crisis en la actividad económica, el proceso de endeudamiento privado cesó. Se debe observar, sin embargo, que los pagos de este sector durante 1998 y 1999 no fueron masivos, reflejando probablemente el hecho de que el plazo promedio de la deuda externa de dicho sector era relativamente alto debido a las regulaciones impuestas por las autoridades colombianas, a las cuales nos referiremos en el capítulo III.

**GRÁFICA III. COLOMBIA: DEUDA EXTERNA, 1990-99 (en millones de dólares)**

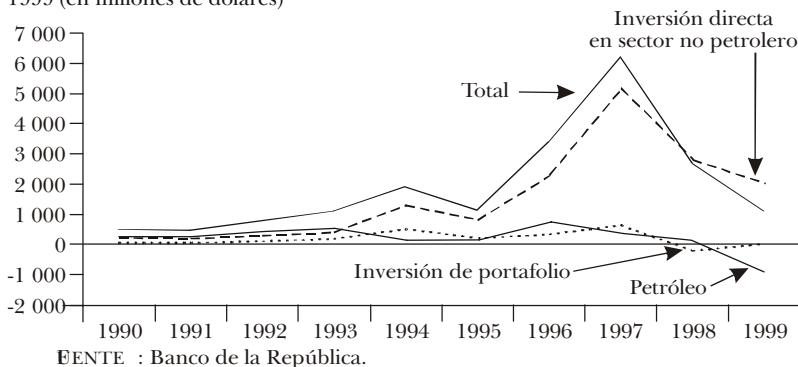


Junto con el aumento de la deuda externa privada, el déficit de la cuenta corriente que se observó durante la mayoría de los noventa fue financiado por flujos de inversión extranjera, como se muestra en la gráfica IV. Vale la pena mencionar tres características de tales flujos:

- i) Ellos fueron en su mayoría inversión directa, en oposición a inversión de portafolio. Los flujos de inversión de portafolio fueron significativos solamente entre 1994 y 1997 pero, aún en esos años, estuvieron por debajo de 0.4 billones de dólares en promedio.
- ii) La inversión extranjera estuvo asociada en alto grado con el desarrollo de los campos petrolíferos (Cusiana y Cupiagua) que comenzaron a producir en 1997. En cierta forma, por lo tanto, el efecto de la inversión extranjera fue anticipar parte del auge exportador de crudo que se esperaba para 1998 y que a la postre no se dio en ese año debido a la dramática caída de los precios del petróleo.
- iii) Los picos en la inversión extranjera observados durante 1994, 1996 y 1997, fueron explicados en su mayoría por las

privatizaciones de bancos y de empresas públicas del sector energético, al igual que por concesiones otorgadas en el sector de telecomunicaciones. Esto implica que la inversión extranjera directa en Colombia durante los noventa estuvo en gran parte asociada con el financiamiento del déficit del sector público.<sup>7</sup>

**GRÁFICA IV. COLOMBIA: FLUJO NETO DE INVERSIÓN EXTRANJERA, 1990-1999 (en millones de dólares)**



Resumiendo, podemos decir que los grandes desbalances que experimentó Colombia en la cuenta corriente después de 1991 y hasta 1997 fueron financiados principalmente por deuda privada y por inversión extranjera directa. Durante 1998 y 1999, los flujos netos de crédito externo se mantuvieron positivos y el sector público recibió mayores flujos netos de crédito que en años anteriores. Sin embargo, el pago parcial de la deuda privada implicó que el déficit de la cuenta corriente no pudiera ser financiado completamente. Este hecho hizo explícitos los grandes desbalances acumulados durante el período anterior y forzó el drástico ajuste en el gasto interno. Adicionalmente, generó un rápido descenso en las reservas internacionales y fuertes presiones hacia la devaluación del peso colombiano.

#### 4. Tasas de interés real y el tipo de cambio real

Los flujos de capital privado fueron muy importantes tanto para financiar desbalances externos como para determinar el

<sup>7</sup> Como se discutió en la sección anterior, la habilidad del sector público para financiarse principalmente con privatizaciones de entidades públicas y con deuda doméstica, le permitió mantener un nivel relativamente bajo de deuda externa durante los noventa.

comportamiento agregado de la actividad económica del país en los noventa. Además de su papel en la financiación del incremento en el gasto gubernamental, afectaron el gasto privado a través del impacto sobre el tipo de cambio real y sobre las tasas de interés internas.

De hecho, los flujos externos de capital son un factor fundamental para explicar el comportamiento del tipo de cambio real desde 1991 (véase gráfica V, panel D).<sup>8</sup> El índice ya estaba en su nivel más alto al comienzo de 1990 y experimentó un aumento de casi 15% entre el primero y el último trimestre de ese año como consecuencia de la devaluación nominal implementada por las autoridades monetarias con el fin de compensar los efectos sobre la producción de bienes comerciables de la eliminación de los controles a las importaciones y la reducción de las tarifas arancelarias que se estaba llevando a cabo en ese momento. Desde comienzos de 1991, sin embargo, coincidiendo con el auge de los flujos de capital, el tipo de cambio real empezó a caer rápidamente, en un proceso que duró hasta el segundo trimestre de 1997 aunque interrumpido, en forma leve, entre mediados de 1995 y mediados de 1996. La apreciación real del peso entre 1991 y 1997 fue casi de 40%. La recuperación del tipo de cambio real sólo empezaría en el tercer trimestre de 1997, cuando los flujos de capital extranjero se redujeron en forma importante.

El proceso de apreciación real del peso durante la mayor parte de la década exacerbó el deterioro de la cuenta corriente. Junto con la apertura de la economía, dicha apreciación incrementó la demanda y ayudó al auge del gasto agregado. Además, las expectativas de mayor apreciación real que predominaron entre los agentes económicos privados, llevó a que incrementaran la demanda por deuda externa creando un círculo vicioso entre apreciación real y flujos de capital extranjero.

Los flujos de capital también fueron importantes para explicar el ciclo del gasto agregado privado debido a su impacto sobre las tasas de interés internas. El amplio ciclo del gasto durante los noventa estuvo estrechamente asociado con un ciclo similar, aunque en dirección opuesta, de las tasas de interés (gráfica V, paneles B y C).<sup>9</sup> Este es un resultado interesante, dado

<sup>8</sup> El índice de tipo de cambio real utilizado en este documento es un promedio del tipo de cambio real, deflactado por el IPC, con respecto a 20 monedas extranjeras, ponderado por la importancia de cada país en el comercio internacional colombiano.

<sup>9</sup> A lo largo de este documento, usamos la tasa de interés de los depósitos a término como un indicador de las tasas de interés del mercado. La mayoría de los con-

que no es claro que en las décadas anteriores la relación entre la tasa de interés real y la actividad económica fuera tan estrecha. Esto puede establecerse más formalmente con un análisis estadístico. En el apéndice 1 se presentan pruebas de causalidad de Granger y funciones de impulso respuesta entre la tasa de interés real, la tasa de crecimiento de la demanda agregada (absorción) y la tasa de crecimiento del PIB real. Los resultados sugieren que en los noventa, el crecimiento del PIB real fue “causado” por la tasa de interés real y la absorción. En contraste, ninguno de estos resultados se mantiene cuando se analizan los datos de los ochenta.<sup>10</sup>

Hay que observar, sin embargo, que la importancia de la tasa de interés real para explicar el ciclo de la economía colombiana durante los noventa no implica que las políticas monetarias hayan sido el principal factor detrás de dicho ciclo. En los primeros dos años de la década, el incremento en la tasa de interés real puede ser explicado por una política monetaria y crediticia encaminada a romper la tendencia alcista de la inflación que se había observado en los últimos años ochenta y en 1990. Después de 1991, sin embargo, las tasas de interés estuvieron determinadas principalmente por los flujos de capital y no por la política monetaria. Esto se corroborará estadísticamente con la estimación de un modelo econométrico en el capítulo IV. De acuerdo con dicho modelo, el comportamiento de la tasa de interés real interna (*ex-ante*) se explica principalmente por la tasa de interés externa, el riesgo país para Colombia y el encaje no remunerado que fue impuesto sobre los flujos de capital desde 1993.

## 5. Desbalances en el sector privado

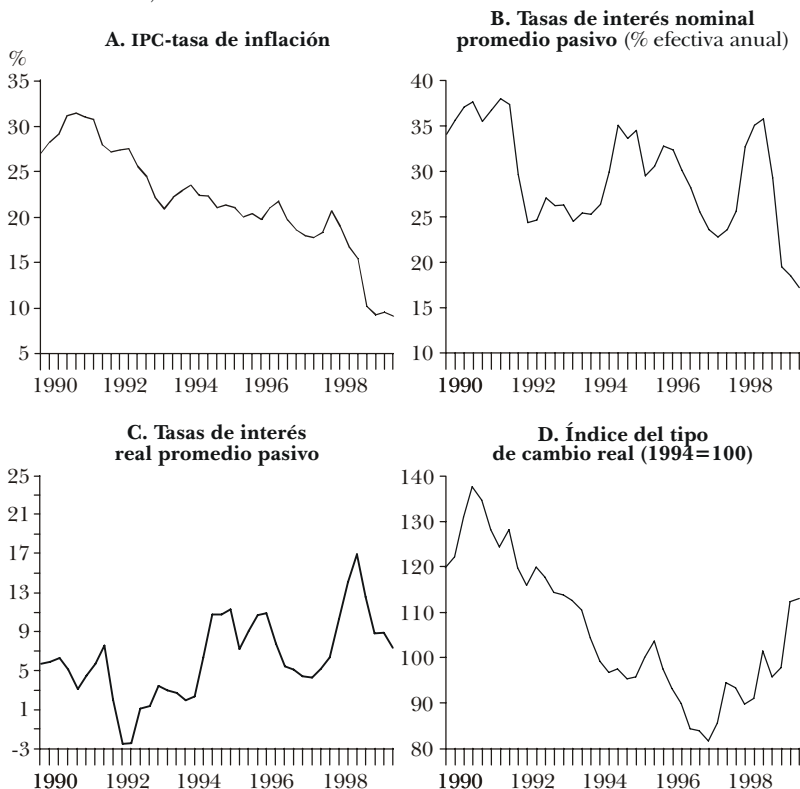
El bajo nivel de las tasas de interés real después de 1991 llevó a que el sector privado incrementara sus deudas en pesos con el sistema financiero interno a un ritmo aún más rápido que el incremento de la deuda externa. Como se muestra en el

---

tratos de préstamo en Colombia usan tasas de interés variable, las cuales se ajustan a la DTF trimestralmente. Por lo tanto, a pesar de que ésta es una tasa pasiva, su comportamiento también refleja bastante bien el comportamiento de las tasas activas.

<sup>10</sup> El hecho que las tasas de interés real “causan” el crecimiento del PIB en los noventa y no en los ochenta, puede estar relacionado con el mayor nivel de integración financiera en el período reciente. En cualquier caso, es sorprendente encontrar que la tasa de interés real no “cause” el crecimiento de la absorción real en ninguno de los períodos.



**GRÁFICA V. COLOMBIA: INDICADORES MACROECONÓMICOS, 1990-99 (datos trimestrales)**

ENTE DANE y Banco de la República.

cuadro 2, la deuda en pesos del sistema financiero colombiano pasó de menos de 22% del PIB en 1991 al 33% en 1997. Por lo tanto, a través de su efecto sobre la tasa de interés interna, los flujos de capital fueron claves en la determinación no sólo del rápido aumento de la deuda externa sino también del impresionante aumento de la deuda del sector privado con el sistema financiero interno. Como un todo, el nivel de endeudamiento privado aumentó de menos del 30% del PIB en 1991 al 51% a finales de 1997 y se mantuvo alrededor de ese nivel hasta 1999. Si se tiene en cuenta que durante esta década, el ingreso disponible privado disminuyó como proporción del PIB, puede deducirse que la relación entre el nivel de endeudamiento y el ingreso disponible del sector privado creció en más de un 70 por ciento.

El rápido aumento en el endeudamiento privado estuvo acom-

**CUADRO 2. COLOMBIA: DEUDA PRIVADA, 1990-99**

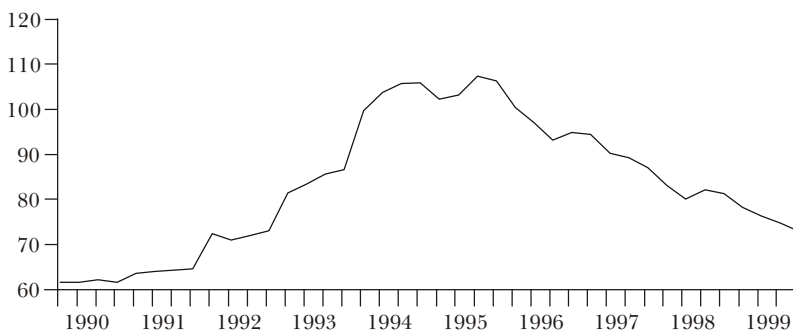
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999 <sup>a</sup>
<b>A. Proporción del PIB</b>										
1. Deuda doméstica (en pesos)	23.5	21.5	22.4	25.8	27.6	29.8	31.7	33.0	32.5	30.3
2. Deuda externa (en dólares)	9.4	7.8	7.6	9.1	10.6	13.0	14.4	18.0	18.3	18.7
a) A través del sistema financiero doméstico	4.8	3.8	3.9	4.4	4.1	4.8	4.7	5.8	5.3	4.0
b) Préstamos extranjeros directos	4.5	4.0	3.7	4.7	6.4	8.1	9.8	12.2	13.1	14.7
3. Deuda privada total (1 + 2)	32.9	29.4	30.0	35.0	38.2	42.7	46.1	51.1	50.8	49.1
<b>B. Millones de dólares</b>										
Total de uda externa privada	3 876	3 369	4 042	5 799	8 588	11 072	14 434	16 956	16 791	15 212
a) A través del sistema financiero doméstico	1 995	1 646	2 071	2 784	3 354	4 143	4 664	5 485	4 825	3 249
b) Préstamos extranjeros directos	1 881	1 722	1 971	3 015	5 234	6 929	9 770	11 472	11 965	11 964

FUENTE: Banco de la República, Subgerencia de Estudios Económicos.

<sup>a</sup> Preliminar.

pañado durante su primera fase por un auge en los precios de los activos. El precio relativo de la vivienda nueva en Bogotá aumentó en cerca de 60% entre principios de 1992 y mediados de 1994. El incremento en la tasa de interés real que se observó después de mediados de 1994 detuvo la tendencia alcista de los precios de los activos reales. Estos, sin embargo, se mantuvieron en niveles muy altos hasta el final de 1995, cuando empezaron a caer rápidamente (gráfica VI).

**GRÁFICA VI. PRECIO RELATIVO DE LA VIVIENDA NUEVA EN BOGOTÁ, 1990-1999<sup>a</sup>**



FUENTES: DNP y Banco de la República.

<sup>a</sup> Deflactor: IPC; marzo de 1994 = 100.

La destorcida en los precios de los activos, unida a un alto nivel de deuda del sector privado, creó las condiciones para la crisis financiera de 1998 y 1999.<sup>11</sup> Como se ha visto, siguiendo las crisis del este asiático y de Rusia, los flujos de financiamiento externo se redujeron abruptamente y no pudieron seguir cubriendo el déficit de la cuenta corriente que Colombia había acumulado. Esta situación implicó un rápido incremento en las tasas de interés real y en el tipo de cambio real. Bajo tales circunstancias, el sector real colombiano se enfrentó a un dramático incremento de la carga real de sus obligaciones, debido a los mayores pagos de intereses sobre la deuda interna acumulada y a los efectos de una devaluación real sobre los costos de la deuda externa. Esto sucedió en un contexto de escasez de nuevos flujos crediticios y de una rápida caída de la riqueza del sector privado, representada en bienes raíces y en acciones de empresas.

La consecuencia obvia de esta situación fue, por un lado, una dramática contracción de la demanda privada. Estimaciones preliminares del Departamento Nacional de Planeación indican

<sup>11</sup> Ver Urrutia (2000).

que el consumo interno disminuyó en 5.4% en términos reales y la inversión privada en capital fijo cayó 45% en 1999.<sup>12</sup> Por otro lado, esto trajo como consecuencia un rápido deterioro en la calidad de la cartera del sector financiero interno. Para la segunda mitad de 1998, era claro que el sistema financiero estaba entrando en una profunda crisis y que varias instituciones financieras debían ser cerradas o intervenidas por el gobierno. Todavía es muy temprano para tener un buen estimativo de los costos fiscales y cuasi-fiscales de la crisis financiera, pero éstos podrían ser mayores al 6% del PIB. La crisis financiera deterioró la confianza del público en las instituciones financieras y creó un ambiente de restricción en la oferta del crédito, el cual fue particularmente evidente en los bancos públicos. Esta situación agravó la recesión económica del país en 1999 e implicó que el PIB anual cayera en términos reales por primera vez en Colombia desde 1929 y que lo hiciera en 4.3%. La recesión, a su turno, redujo los ingresos tributarios del gobierno y agravó el proceso de deterioro de las cuentas fiscales. Como consecuencia, la sostenibilidad fiscal fue severamente cuestionada por la comunidad financiera internacional y el acceso a financiamiento externo fue restringido aún más, tanto para el sector público como para el privado.

En resumen, queda claro que la profunda recesión enfrentada por la economía colombiana en 1999 es entendible únicamente cuando se tiene en cuenta el dramático incremento en el gasto público y el proceso de endeudamiento privado que se dio a lo largo de los noventa. Estos procesos implicaron un dramático deterioro de la cuenta corriente, cuyo déficit pudo ser financiado por algunos años con flujos de capitales privados, los cuales sin embargo se redujeron dramáticamente hacia finales de la década. Los flujos capital privados no sólo financiaron el déficit externo sino que permitieron que el peso colombiano experimentara una apreciación real, la cual reforzó el deterioro de las cuentas externas. Además, ellos contribuyeron a explicar los bajos niveles de las tasas de interés internas que llevaron a que el sector privado incrementara su deuda interna a un ritmo aún más acelerado que su deuda externa y facilitaron el auge en los precios de los activos. De este modo, el incremento de la deuda privada, el auge de los precios de los activos y la apreciación real

<sup>12</sup> Carrasquilla (2000) muestra que la drástica caída en el consumo doméstico de 1999 no puede ser satisfactoriamente explicado por medio de un modelo tradicional de variables de flujo y que la explicación mejora cuando los efectos riqueza son incluidos entre los determinantes.

del peso asociada con los flujos privados de capital fueron burbujas predestinadas a explotar que, de hecho, explotaron en un contexto internacional muy adverso en 1998 y 1999.

### III. REGÍMENES CAMBIARIOS Y REGULACIÓN DE LOS FLUJOS EXTERNOS DE CAPITAL

#### 1. Los regímenes cambiarios: de la devaluación gota a gota hacia la libre flotación

La profunda recesión de la economía colombiana en 1999 ha llevado a un debate público sobre la responsabilidad del Banco de la República y, en particular, del régimen cambiario y la política de la tasa de interés. Algunos analistas argumentan que un régimen cambiario más flexible en 1998 y 1999 habría evitado los costos del incremento en las tasas de interés que enfrentó Colombia en esos dos años y, por lo tanto, su impacto negativo sobre la demanda agregada y la actividad económica. Otros analistas argumentan que la política monetaria en el período 1992-94, en el cual la tasa de interés real era extremadamente baja, fue la verdadera causa del incremento en la deuda privada y que, por lo tanto, se le debería culpar por la burbuja de los precios de los activos y por la subsiguiente crisis financiera.

Probablemente nunca habrá respuestas definitivas a las preguntas planteadas en este debate. La verdad es que el banco central colombiano enfrentó grandes dilemas durante los noventa. Una tasa de interés más alta a mediados de la década habría implicado una fuerte apreciación del peso colombiano y tal vez, a través de ese mecanismo, un deterioro más profundo de la cuenta corriente de la balanza de pagos en ese período. Por su parte, tasas de interés más bajas en los años de la crisis habrían sido consistentes con una devaluación más veloz del tipo de cambio, con probables efectos desestabilizadores sobre la inflación y la solvencia de un sector privado altamente endeudado en moneda extranjera.

Estos dilemas marcaron la evolución de los regímenes cambiarios en Colombia durante los noventa, la cual puede ser descrita como un proceso de transición gradual desde el régimen de devaluación gota a gota hacia el de libre flotación. En este frente, se pueden distinguir cuatro períodos. El del régimen tradicional de devaluación gota a gota, que duró hasta junio de 1991. El período de los certificados de cambio, que estuvo vigente entre junio de 1991 y febrero de 1994. El período de las

bandas cambiarias, que cubrió desde febrero de 1994 hasta septiembre de 1999. Y, finalmente, el período de libre flotación que comenzó en el último trimestre de 1999.

*a) El período de la devaluación gota a gota: 1990-junio de 1991*

Durante 1990 y la primera mitad de 1991, Colombia mantuvo el sistema tradicional de minidevaluaciones (*crawling-peg*), con un fuerte control sobre las transacciones cambiarias, que se había implantado desde 1967. Todas las transacciones en divisas debían ser realizadas a través del Banco de la República. El tipo de cambio para las transacciones era anunciado con un día de anticipación y aumentaba cada día siguiendo una tasa de devaluación gota a gota.

Desde 1989 las autoridades habían tomado la decisión de incrementar el ritmo de mini-devaluaciones para compensar el descenso de los precios del café, después del colapso del Acuerdo Internacional del Café, y para prevenir los efectos negativos de la apertura de la economía sobre la balanza comercial y sobre la producción interna de bienes comerciables internacionalmente. Sin embargo, esta estrategia demostró ser inconsistente con la política monetaria contraccionista que el Banco de la República estaba tratando de instrumentar con el fin de romper las presiones inflacionarias de la economía. De hecho, las políticas monetarias y crediticias para finales de 1990 y durante los tres primeros trimestres de 1991 fueron extremadamente restrictivas, a través de operaciones de mercado abierto con altas tasas de interés y con un requisito de encaje marginal sobre el sistema bancario del 100%. Los efectos contraccionistas de estas medidas fueron superados por los efectos monetarios de la rápida acumulación de reservas internacionales que se estaba dando simultáneamente y surgió un círculo vicioso como resultado de los grandes flujos de divisas que, en parte, eran inducidos por las restricciones sobre los créditos internos y el alto nivel de la tasa de interés doméstica. Para mediados de 1991 estaba claro para las autoridades que era extremadamente costoso y eventualmente imposible continuar buscando un tipo de cambio alto mientras se mantuviera una política monetaria muy restrictiva.

*b) Transición hacia las bandas cambiarias: los certificados de cambio (junio de 1991-febrero de 1994)*

Una reforma fundamental en el régimen cambiario fue introducida por el Congreso mediante la Ley 9 de 1991 y por la

Junta Monetaria a través de las resoluciones 55 y 57 de junio del mismo año. Estas regulaciones reemplazaron el decreto 444 de 1967, el cual había sido la piedra angular del régimen cambiario durante un cuarto de siglo. La principal innovación de la Ley 9 fue la descentralización de las transacciones en divisas, las cuales ya no tuvieron que seguir haciéndose a través del banco central. Aun así, se mantuvo un alto grado de control sobre los flujos de capitales y la mayoría de las operaciones de cuenta corriente, en la medida en que las transacciones de divisas correspondientes debían ser canalizadas a través de intermediarios legalmente autorizados para operar en el mercado cambiario (lo cual sigue siendo cierto actualmente).<sup>13</sup>

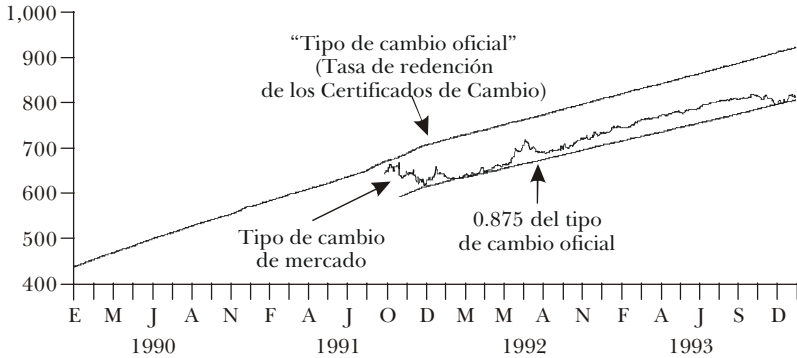
Por sí sola, la descentralización de las transacciones cambiarias no implicó la abolición del régimen de mini-devaluaciones. Sin embargo, a través de las resoluciones 55 y 57 de junio de 1991, la Junta Monetaria creó las condiciones para el desarrollo de un mercado cambiario. Aunque las autoridades continuaron anunciando diariamente un 'tipo de cambio oficial' y mantuvieron el sistema de devaluación gota a gota, el Banco de la República dejó de pagar en pesos las divisas que compraba y empezó a pagarlas con certificados de cambio. Estos últimos eran bonos denominados en dólares emitidos por el banco central con un período de maduración definido. El 'tipo de cambio oficial' era el precio al cual esos certificados podían ser redimidos a la fecha de vencimiento. Se dieron así las condiciones para que surgiera un mercado de compraventa de divisas a cambio de pesos en el cual el tipo de cambio era determinado libremente. En la práctica, se trataba de un régimen de flotación controlada. Las autoridades podían afectar el tipo de cambio alterando el plazo de maduración de los certificados de cambio, la tasa de interés interna o la expectativa de devaluación del 'tipo de cambio oficial'. Lógicamente, el tipo de cambio del mercado sólo podía ubicarse por debajo de la 'oficial'.<sup>14</sup> El plazo de maduración de los certificados de cambio se estableció inicialmente en 90 días, lo cual implicó una reducción del tipo de cambio nominal en el

<sup>13</sup> Ver Ortega (1991) y Ocampo y Tovar (1999, cap. III). La Ley 9 de 1991 introdujo una distinción que todavía existe entre el "mercado libre", el cual incluye esencialmente transacciones relacionadas con servicios personales, y el "mercado cambiario", que incluye todas las transacciones cambiarias relacionadas con el comercio internacional y los flujos de capital.

<sup>14</sup> El Banco de la República también mantuvo una ventanilla abierta para la compra de dólares contra pesos a un descuento significativo del 12.5% sobre el 'tipo de cambio oficial'. Esta ventana era en la práctica el límite inferior de la banda implícita dentro de la cual podía flotar el tipo de cambio.

mercado. Se indujo por lo tanto una apreciación nominal del peso que marcó un viraje radical frente a la estrategia de política cambiaria que había sido utilizada en el período anterior (gráfica VII).

**GRÁFICA VII. COLOMBIA: TIPO DE CAMBIO NOMINAL Y CERTIFICADOS DE CAMBIO, ENERO DE 1990-ENERO DE 1994 (pesos/dólar)**



En septiembre de 1991, justo después de la Reforma Constitucional y cuando la independencia del banco central había sido aprobada, la recientemente instalada Junta del Banco de la República aceleró el cambio en la política. En particular, se permitió una mayor apreciación del peso a través de un incremento en el período de maduración de los certificados de cambio, de noventa días a un año. Simultáneamente, sin embargo, se relajó la política monetaria con el fin de reducir el exceso de oferta de divisas y moderar la acumulación de reservas internacionales y las presiones hacia una mayor apreciación del peso (Ortega, 1991). Desde el último trimestre de 1991, tanto la tasa de interés nominal como la real se redujeron drásticamente y se mantuvieron en niveles históricamente bajos hasta la primera mitad de 1994.<sup>15</sup>

Como se mencionó anteriormente, las transacciones cambiarias continuaron fuertemente reguladas incluso después de las reformas introducidas en 1991. Aunque se hizo una notable li-

<sup>15</sup> Una interpretación de la política seguida por el nuevo banco central 'independiente' fue que, en contraste con los períodos anteriores de devaluación gota a gota, la política cambiaria iba a ser "activamente utilizada para reducir la inflación" (Jaramillo, Steiner y Salazar, 1999). Está claro, sin embargo, que el banco central 'independiente' todavía estaba preocupado sobre los peligros de una apreciación muy grande del peso. De otra forma sería difícil entender las razones para el agudo declive de las tasas de interés que fue promovido por el Banco de la República en el período 1992-94, caracterizado por un muy rápido crecimiento de la demanda.



beralización de las condiciones para la inversión extranjera directa, el endeudamiento externo continuó restringido en términos de los plazos de los préstamos y del uso final de los recursos. Plazos inferiores a un año estaban permitidos solamente para el financiamiento de operaciones de comercio exterior. Aún para plazos más largos, además, el endeudamiento externo podía ser usado sólo para financiar inversión, exportaciones o importaciones y en ningún caso para capital de trabajo de las empresas.

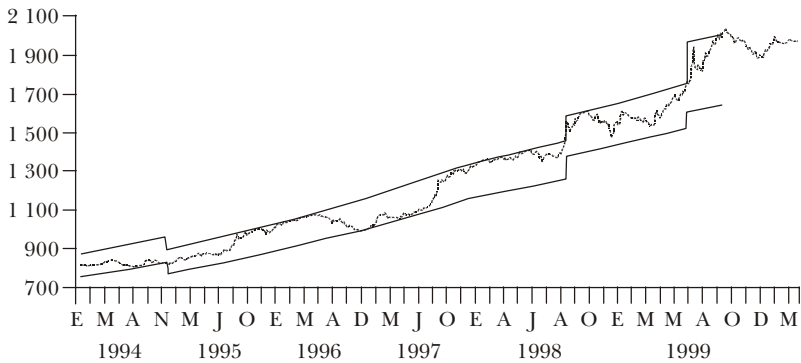
El proceso de liberalización del endeudamiento externo comenzó con la resolución de 7 de febrero de 1992 de la Junta Directiva del Banco de la República. Al sector privado no financiero se le permitió contraer préstamos en moneda extranjera con instituciones financieras del resto del mundo para cualquier propósito (incluido capital de trabajo), siempre y cuando los plazos de esos préstamos fuesen mayores a un año. Aún así, el sistema financiero interno no podía intermediar préstamos externos para capital de trabajo. El siguiente y más importante paso para la liberalización del endeudamiento externo fue incluido en la resolución de 21 de septiembre de 1993, a través de la cual se levantaron la mayor parte de los controles administrativos. A las instituciones financieras domésticas se les permitió intermediar préstamos en moneda extranjera y todas las restricciones sobre el plazo de los préstamos y el uso final de los recursos desaparecieron para los residentes en el país.<sup>16</sup> La liberalización del endeudamiento externo en septiembre de 1993 estuvo acompañada de la instauración de un encaje no remunerado en el Banco de la República por un porcentaje del valor de los desembolsos de créditos externos de corto plazo diferentes a los de financiación del comercio exterior. Este encaje, cuyas características serán descritas en detalle más adelante, tuvo los efectos de un impuesto sobre la entrada de capitales extranjeros de corto plazo. Por lo tanto, las medidas adoptadas por las autoridades colombianas pueden ser interpretadas como el resultado de una sustitución de los controles administrativos por regulaciones basadas en los mecanismos de mercado.

<sup>16</sup> Además de las normas sobre los flujos de crédito externo, la resolución 21 de 1993 incluía importantes reformas en el régimen cambiario. A los residentes domésticos se les permitió extender préstamos a residentes extranjeros y comprar activos en el exterior “para facilitar los flujos de salidas de divisas y morigerar las tendencias a la revaluación” (Urrutia, 1993, p. 10). Además, la resolución 21 estableció las reglas básicas para el desarrollo de un mercado de derivados sobre tipo de cambio y sobre precios de los *commodities*.

*c) Las bandas cambiarias (febrero de 1994-septiembre de 1999)*

Como se dijo anteriormente, entre mediados de 1991 y 1994 la tasa de interés real interna se encontraba en un nivel históricamente bajo, a pesar de lo cual los ingresos de capitales externos eran muy altos y el peso colombiano continuaba su proceso de apreciación real a un paso relativamente rápido. Inicialmente, los certificados de cambio tuvieron el efecto deseado posponiendo la expansión monetaria creada por la acumulación de reservas internacionales. Rápidamente, sin embargo, esos certificados comenzaron a ser un problema. De hecho, para finales de 1992 el saldo acumulado de certificados de cambio representaba casi el 50% de la base monetaria y su redención a lo largo de 1993 creó dificultades desde el punto de vista del control monetario. Como la economía estaba en auge y la demanda agregada crecía aún más rápido que la producción nacional, resultaba evidente la necesidad de un incremento en las tasas de interés. Recuperar el control sobre las variables monetarias se convirtió por lo tanto en un objetivo importante de la política macroeconómica.

**GRÁFICA VIII. COLOMBIA: TIPO DE CAMBIO NOMINAL BANDAS CAMBIARIAS, ENERO DE 1994-ABRIL DE 2000 (pesos/dólar)**



FUENTE: Banco de la República, Subgerencia de Estudios Económicos.

En enero de 1994, “con el fin de restablecer cierto grado de control monetario sin emisión de deuda en dólares”, la Junta Directiva del Banco de la República decidió discontinuar el mecanismo de los certificados de cambio (Urrutia, 1995, p. 12). En su reemplazo, se introdujo un mecanismo de bandas cambiarias (gráfica VIII). El centro de la banda era el nivel del tipo de cambio del mercado cambiario del día en que se tomó la decisión y los límites superior e inferior fueron establecidos 7%

más arriba y más abajo, respectivamente. En contraste con bandas cambiarias establecidas en otros países, nunca se supuso que la colombiana debiera actuar como ancla para las expectativas de inflación.<sup>17</sup> Esta fue la razón por la cual la banda cambiaria colombiana fue relativamente amplia desde un comienzo. Esto explica también por qué los límites de la banda aumentaban cada día a una tasa predeterminada de devaluación que fue inicialmente de 11% anual.

En cualquier caso, la introducción del régimen de bandas cambiarias fue un paso en la dirección de un régimen de libre flotación. La característica principal de ese régimen en Colombia fue su excepcional flexibilidad. El Banco de la República sólo intervino dentro de las bandas comprando montos pequeños de divisas con el fin de reducir la volatilidad de corto plazo del tipo de cambio. Además, la flexibilidad del régimen se refleja en el hecho que los límites de la banda fueron ajustados en varias oportunidades, cuando existía suficiente evidencia de que los fundamentos macroeconómicos habían cambiado y que el nivel de equilibrio del tipo de cambio de mediano y largo plazos ya no se encontraba dentro de los límites establecidos. En este sentido, la banda cambiaria no buscaba crear obstáculos en el proceso de ajuste del tipo de cambio sino garantizar que ese ajuste se diera en forma ordenada y gradual cuando ese proceso estuviera basado en cambios macroeconómicos fundamentales.<sup>18</sup>

A pesar de la flexibilidad del sistema de bandas cambiarias en Colombia, los límites de la banda fueron efectivos para reducir el riesgo de sobreajuste (*overshooting*) durante algunos períodos en los cuales el mercado cambiario estuvo bajo estrés. Un ejemplo muy ilustrativo es lo que sucedió durante 1996. Entre febrero y junio de ese año, la crisis política del presidente Sam-

<sup>17</sup> Como lo expuso el gerente del banco central, “las opciones eran, fundamentalmente, dos. La primera era anclar la economía al tipo de cambio, fijando una trayectoria para esta variable; la segunda era intentar recuperar el control monetario y fijar anclas, no de tipo cambiario, sino de tipo monetario. La Junta tomó la segunda ruta” (*Ibid*).

<sup>18</sup> Ver Villar (1999). La banda cambiaria fue desplazada hacia abajo en diciembre de 1994 como consecuencia del incremento de los flujos externos e capital de largo plazo y la expectativa de flujos de divisas adicionales asociados al desarrollo de los recientemente descubiertos pozos petroleros de Cusiana y Cupiagua. Más tarde, el tipo de cambio fue desplazado hacia arriba en septiembre de 1998 y en junio de 1999, como respuesta a la drástica reducción de los flujos de divisas y a la reducción del gasto doméstico que se estaba llevando a cabo en ese período. Cuando la banda fue desplazada en junio de 1999, la distancia entre el centro y los límites superior e inferior fue ampliada de 7% a 10 por ciento.

per generó fuertes presiones hacia la devaluación del peso. Más tarde en ese año, una vez se aclaró que el presidente Samper permanecería en su cargo, se observó una fuerte presión hacia la apreciación del peso y se presentaron grandes flujos de divisas hacia el país, en parte como resultado de las expectativas de apreciación del peso asociadas con la privatización de importantes entidades públicas. La amplitud de la banda cambiaria permitió al peso depreciarse durante la primera mitad del año y apreciarse durante la segunda mitad, pero los límites de la banda evitaron el *overshooting* que probablemente hubiera ocurrido en su ausencia. El hecho es que, siguiendo las reglas de la banda, las reservas internacionales del banco central se redujeron en casi 400 millones de dólares durante la primera mitad del año y aumentaron de nuevo en 2 000 millones de dólares durante la segunda mitad. El mecanismo por lo tanto demostró ser estabilizador.

La experiencia de 1998 y 1999 también puso en evidencia las propiedades estabilizadores de la banda cambiaria. Desde los últimos meses de 1997, después de la crisis asiática, el tipo de cambio se había depreciado y estaba tocando el límite superior de la banda, razón por la cual el banco central estuvo forzado a vender importantes cantidades de divisa. El peligro de un *overshooting* del tipo de cambio nominal, con importantes efectos inflacionarios y desestabilizadores, era relativamente grande en ausencia de los límites de la banda, no sólo por los grandes desbalances que caracterizaban la economía colombiana en el frente externo y fiscal sino por la notable incertidumbre política alrededor de las elecciones presidenciales a mediados de 1998. El desplazamiento hacia arriba de la banda cambiaria fue decidido solamente en septiembre de 1998, cuando se había completado un programa macroeconómico para 1999 y el compromiso con el ajuste fiscal del recién posesionado gobierno había ganado algo de credibilidad. Mientras tanto, la especulación contra el límite superior de la banda cambiaria tuvo que ser controlada mediante la venta de grandes montos de reservas internacionales por parte del banco central y con el apoyo de tasas de interés extremadamente altas.

Después de un corto *overshooting*, la nueva banda cambiaria anunciada en septiembre de 1998 funcionó sin sobresaltos durante el último trimestre de ese año y el primer trimestre de 1999. El banco central dejó de perder reservas internacionales y las tasas de interés internas experimentaron una tendencia descendente a un paso relativamente rápido. Después de abril de 1999, sin embargo, la crisis financiera, la profundización de

la recesión económica, y el mayor deterioro de las cuentas fiscales perjudicaron la credibilidad en el programa macroeconómico y aparecieron nuevas presiones hacia la devaluación.

En junio de 1999 se anunció un nuevo programa macroeconómico conjuntamente con un nuevo desplazamiento hacia arriba y la ampliación de la banda cambiaria. Ya estaba claro en ese momento, sin embargo, que la credibilidad de los agentes económicos en la capacidad de las autoridades para recobrar la viabilidad de largo plazo de las cuentas fiscales se había reducido en forma notoria. Como resultado, el banco central y el gobierno acordaron diseñar un programa apoyado por el FMI como la única manera de recuperar la confianza de la comunidad financiera internacional. El acuerdo con el FMI, sobre un programa macroeconómico de ajuste de tres años fue negociado durante el tercer trimestre de 1999. Para ese momento, sin embargo, tanto el apoyo nacional como el internacional para el sistema de bandas cambiarias se había deteriorado rápidamente. En el ámbito nacional, el hecho que la banda había sido desplazada dos veces en menos de un año llevó a la idea que el banco central no utilizaría cantidades importantes de divisas para defender el límite superior de la banda. En el ámbito internacional, el éxito de otros países latinoamericanos (en particular Brasil y Chile) con sus nuevos regímenes de libre flotación había creado fuertes presiones en contra del sistema de bandas y facilitaba la aparición de ataques especulativos. Aunque muchos analistas consideraban que el tipo de cambio real en Colombia ya estaba cerca al nivel de equilibrio de largo plazo, la banda cambiaria continuó estando bajo estrés. Fue desmantelada al final de septiembre de 1999, inmediatamente después de que se alcanzara el acuerdo con el FMI.

*d) Flotación libre (a partir de octubre de 1999)*

Desde que la banda cambiaria fue desmantelada y el peso colombiano entró a un régimen de flotación, el comportamiento del tipo de cambio no ha tenido sobresaltos importantes. No ha habido ningún *overshooting* significativo a pesar del hecho que las tasas de interés han mostrado un descenso acelerado. El éxito de esta experiencia refleja esencialmente dos hechos:

- i)* que el tipo de cambio ya se había ajustado a un nivel de equilibrio de largo plazo, y;
- ii)* que la abolición de la banda fue acordada conjuntamente con un programa de ajuste creíble con el FMI, el cual permitió

inmediatamente al gobierno colombiano obtener importantes recursos financieros tanto de las agencias multinacionales (FMI y Banco Mundial) como de los inversionistas de portafolio extranjeros (a través de la emisión de bonos).

El régimen de tipo de cambio adoptado en Colombia desde septiembre de 1999 es cercano a uno de flotación pura. Sin embargo, el Banco de la República ha anunciado que intervendrá en el mercado a través de dos mecanismos transparentes y públicamente conocidos:

- i) El primero está dirigido a acumular reservas internacionales. Para este propósito, siguiendo un sistema que había sido introducido previamente en México, el banco central subasta al final de cada mes cantidades limitadas de opciones de venta de divisas (*put options*).
- ii) El segundo mecanismo está dirigido a reducir la volatilidad extrema de corto plazo del tipo de cambio y consiste en subastas adicionales de opciones de venta o de compra de divisas (*put o call options*), cuando el tipo de cambio promedio de un día cualquiera esté 5% por encima o por debajo de su media móvil a 20 días. Desde diciembre de 1999, el primer mecanismo ha estado funcionando exitosamente y ha permitido que el Banco de la República compre más de 600 millones de dólares hasta noviembre del 2000. El segundo mecanismo no ha sido utilizado hasta ahora debido a que la volatilidad del tipo de cambio ha estado por debajo de la condición establecida.

## 2. El encaje sobre el endeudamiento externo

Como se mencionó anteriormente, la liberalización del endeudamiento externo en septiembre de 1993 estuvo acompañada de la instauración de un encaje no remunerado en el Banco de la República por un porcentaje del valor de los desembolsos de créditos externos de corto plazo diferentes a los de financiación del comercio exterior. Inicialmente, en septiembre de 1993, sólo los préstamos externos con plazo de maduración inferior a 18 meses fueron obligados a constituir el encaje en el Banco de la República. El monto del encaje era equivalente al 47% del valor desembolsado del crédito externo y debía mantenerse por 12 meses como depósito en el Banco de la República. Alternativamente, ese depósito podía ser redimido en forma anticipada con un descuento que reflejaba el costo de oportu-

nidad de los recursos, lo que reforzaba su carácter de equivalencia con un impuesto sobre los ingresos de capital.

A lo largo del período en el cual operaron las bandas cambiarias, la esencia del mecanismo de encaje sobre el endeudamiento externo no cambió. Sin embargo, los parámetros específicos del mecanismo se alteraron varias veces como respuesta a cambios en el entorno macroeconómico e internacional. En marzo de 1994, justo después de que el sistema de banda cambiaria había sido introducido, y coincidiendo con el propósito de recuperar el control monetario, el régimen sobre endeudamiento externo se tornó más restrictivo. El plazo mínimo de los préstamos extranjeros para estar exentos del encaje fue incrementado de 18 meses a tres años y el monto del encaje se aumentó. Esto sucedió de nuevo en agosto de 1994, poco después que la administración Samper tomara posesión. En esta oportunidad, el plazo mínimo para la exención fue incrementado a cinco años. En febrero y marzo de 1996, cuando el tipo de cambio se encontraba en el límite superior de la banda y el banco central estaba perdiendo reservas internacionales, los porcentajes del encaje fueron disminuidos y el plazo mínimo de los préstamos externos para estar exentos de ese encaje disminuyó a cuatro y a tres años, respectivamente.

Después del gran aumento en las reservas internacionales que se dio en la última parte de 1996, el gobierno declaró en enero de 1997 el estado de emergencia económica y expidió un decreto especial en el cual, entre otras medidas, establecía un impuesto de Tobin explícito sobre todos los flujos de capital hacia el país (incluido el financiamiento del comercio internacional), adicional al encaje sobre el endeudamiento externo regulado por el banco central. El decreto fue declarado inconstitucional en marzo de 1997 pero el banco central rápidamente incrementó el requisito de encaje en forma compensatoria.

En mayo de 1997, el Banco de la República introdujo varios cambios al sistema de encaje sobre el endeudamiento externo, haciéndolo más sencillo y más parecido al utilizado en Chile. Se estableció un depósito fijo en moneda local (en vez de un depósito en dólares) sobre todos los préstamos externos, independientemente del plazo de estos últimos. El plazo mínimo fue por lo tanto abandonado. Sin embargo, el nuevo mecanismo implicaba que el equivalente tributario del encaje fuera menor a medida que aumentaba el plazo del préstamo externo correspondiente. Inicialmente, el monto del encaje era equivalente al 30% del préstamo y el depósito correspondiente debía mantenerse durante 18 meses. Estos números fueron reducidos en

enero de 1998 y de nuevo en septiembre del mismo año como respuesta a la reducción de los flujos de divisas. Entre septiembre de 1998 y mayo del 2000 el encaje fue equivalente al 10% del tamaño del préstamo externo y debía mantenerse durante 6 meses. Al igual que en el mecanismo original, existía la posibilidad de anticipar la devolución del depósito con un descuento preestablecido, lo cual resalta la interpretación de este requisito de encaje como un impuesto. En junio del 2000, el encaje se redujo a cero.

La gráfica IX resume la evolución del equivalente tributario del encaje para plazos del endeudamiento externo de 18, 36 y 60 meses, al igual que un promedio simple de estas medidas que tomaremos como un indicador del impuesto sobre la entrada de capitales (*TAX*) para el análisis empírico del capítulo IV.<sup>19</sup> El nivel más alto del impuesto, medido por ese indicador se observó durante la segunda mitad de 1994 y al comienzo de 1995. En ese período, el impuesto era extremadamente alto sobre los flujos de capital de corto plazo (mayor a 9% para un plazo de 18 meses). Después de mayo de 1997, el impuesto era menor para plazos cortos pero se tornó significativo para plazos más largos. Nuestro indicador para el impuesto (*TAX*) descendió de más de 3.5% para el final de 1994 a menos del 1% al comienzo de 1996, experimentó una tendencia al alza en el siguiente período hasta septiembre de 1998 y disminuyó rápidamente después.

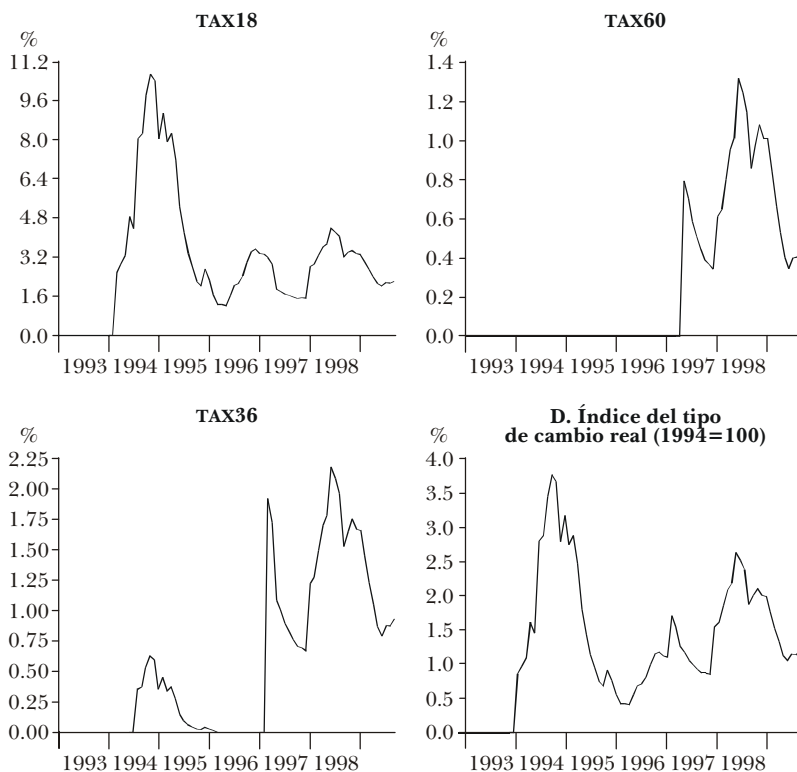
### **3. Racionalidad del impuesto sobre la entrada de capitales extranjeros**

La introducción de un impuesto bajo la forma de un encaje no remunerado sobre los flujos de deuda extranjera desde 1993 ha llevado a un extenso debate en la literatura económica colombiana. Antes de entrar a los argumentos a favor o en contra de este tipo de regulación, es importante resaltar tres hipótesis de trabajo que son útiles como puntos de partida para el análisis:

- i) El rápido incremento en los flujos brutos de capital durante los noventa no solo es un hecho positivo, que abre enormes posibilidades para las economías emergentes, sino un proce-

<sup>19</sup> La metodología para la derivación del equivalente tributario del requisito de encaje sobre los préstamos externos se encuentra en el apéndice 2 y se basa principalmente en Ocampo y Tovar (1999) y en las modificaciones introducidas por Rincón (2000).



**GRÁFICA IX. COLOMBIA: IMPUESTO EQUIVALENTE DEL ENCAJE SOBRE EL ENDEUDAMIENTO EXTERNO, 1993-99 (datos mensuales)**

FUENTE: DANE y Banco de la República.

so permanente e irreversible. Tal como se ilustra en un documento del Banco Mundial (1997), el rápido proceso de integración financiera que se ha llevado a cabo en el período reciente refleja un cambio estructural profundo y sostenible. Esto hace que los beneficios para las economías emergentes sean mucho mayores que los que podrían obtenerse si el incremento de los flujos de capitales correspondiera a un proceso puramente cíclico. Además, implica que los controles administrativos sobre los flujos de capitales se tornen cada vez más costosos e ineficientes. En este contexto, regulaciones basadas en el sistema de mercado, tales como encajes o impuestos sobre los flujos de endeudamiento, están dirigidas para afectar el margen de los costos y los incentivos a la entrada de capitales y no para aislar al país de dichos flujos.

- ii) Cualquier regulación sobre los flujos de capital puede tener efectos marginales positivos o negativos pero no es un sustituto para políticas sanas en otros frentes, principalmente en el frente fiscal. El contraste entre los resultados económicos de Chile y Colombia, dos países que usaron mecanismos similares de encaje sobre el endeudamiento externo pero con políticas fiscales muy diferentes, es una buena ilustración de este punto.
- iii) La integración financiera internacional implica que, independientemente de cualquier impuesto sobre la entrada de capitales, la economía se convierte en una economía abierta en el sentido del modelo Mundell-Fleming. En otras palabras, la exposición a enormes flujos de capitales reduce en forma drástica y permanente la capacidad de los bancos centrales para afectar las tasas de interés en un régimen de cambio fijo o semifijo.<sup>20</sup> La pregunta relevante es si un impuesto sobre la entrada de capitales puede tener efectos significativos, en el margen, sobre la relación entre el tipo de cambio y la tasa de interés.

Con estas hipótesis como marco, los principales argumentos a favor del uso de impuestos sobre la entrada de capitales se pueden clasificar en dos grupos:

- i) el uso de esos impuestos como parte de una política dirigida a afectar la composición de los pasivos externos del país (*liability policy*) en el sentido de generar un sesgo en contra de los capitales de corto plazo, y;
- ii) su uso como una herramienta de *política macroeconómica*.

a) *El encaje sobre la entrada de capitales como una política de composición de pasivos externos del país*

La regulación colombiana sobre los flujos externos de capital durante los noventa estuvo claramente dirigida, entre otros objetivos, a reducir la participación de la deuda de corto plazo. Esto se refleja, primero, en que el requisito de encaje que se estableció en 1993 afectó la deuda externa y no la inversión ex-

<sup>20</sup> La caracterización de la economía colombiana como una economía abierta a flujos de capital es particularmente clara en los noventa. Sin embargo, varios autores han sugerido que esta fue la caracterización apropiada para la economía colombiana aún en décadas anteriores, cuando existían fuertes controles administrativos sobre los flujos de capital. Ver por ejemplo Toro (1987), Rennhack y Mondino (1989), Gómez (1996), Herrera (1997a) y Posada (1999).

tranjera directa. Segundo, en que su equivalente tributario fue más alto para los préstamos de corto plazo que para los de mediano y largo plazo. Tercero, en que, hasta mayo de 1997, el endeudamiento de largo plazo estuvo exento del encaje.

Los beneficios que se pueden obtener del sesgo regulatorio contra la deuda de corto plazo están relacionados con una reducción en la vulnerabilidad de la economía frente a choques externos repentinos que (a través de efectos de pánico y contagio) pudieran afectar incluso economías con fundamentos macroeconómicos sanos. Plazos de maduración altos de la deuda externa privada hacen menos vulnerable al país frente a reducciones en la disponibilidad de crédito fresco y reducen la posibilidad de una reducción repentina en el saldo de la deuda, como la que se observó en algunos países del este asiático en 1997 y 1998.

En el caso colombiano, el hecho que no haya existido una reducción masiva de la deuda externa en los años finales de la década de los noventa sugiere que el país se benefició de los plazos relativamente largos de la deuda externa del sector privado. Cárdenas y Barrera (1996, 1997) presentan evidencia que sugiere que la introducción del requisito de encaje sobre el endeudamiento externo tuvo el efecto deseado sobre la estructura de plazos de la deuda. Ocampo y Tovar (1999) usan procedimientos más formales para probar esta hipótesis y concluyen que la estructura de plazos de los flujos privados de capital fue afectada por las exenciones del encaje para los préstamos con plazos largos y por el mayor impuesto implícito en el encaje sobre los préstamos de más corto plazo.

Sin embargo, aún si es efectivo para aumentar el plazo promedio de la deuda externa privada, el uso de encajes o impuestos sobre los flujos de capital no es necesariamente deseable como política *permanente* de composición de los pasivos externos. El sesgo en contra de la deuda externa de corto plazo implica una distorsión que puede volverse costosa y devenir en un obstáculo para el desarrollo del mercado de capitales. En particular, implica que el financiamiento interno de corto plazo puede estar más protegido de la competencia extranjera que el de largo plazo, lo cual genera un desestímulo relativo para la emisión de instrumentos en el mercado doméstico de capitales.

Por otra parte, un plazo promedio alto de la deuda externa privada no es en sí mismo una barrera contra crisis inducidas por situaciones de pánico o de contagio. Cuando hay un choque adverso en la economía, "lo que originalmente se había contratado como deuda de largo plazo puede convertirse en

deuda de menor plazo por decisión de los deudores”, en la medida en que estos puedan pagar anticipadamente sus pasivos en moneda extranjera o comprar activos denominada en dólares para cubrir sus posiciones (García, 1999). Esto sucedió hasta cierto punto en el caso colombiano en 1998 y 1999, aunque, como se vio, el repago de la deuda externa privada no fue masivo durante esos años.

En resumen, el uso de impuestos o encajes sobre la entrada de capitales como política de composición de pasivos externos puede tener costos significativos, razón por la cual no es claro que sea recomendable mantenerlos en el largo plazo como política *permanente*. Una estrategia alternativa para este fin puede ser el uso de la regulación financiera prudencial. Una posibilidad sería incrementar los requisitos de capital del sistema bancario para los préstamos otorgados a clientes con alta exposición en deuda de corto plazo (ya sea en moneda doméstica o extranjera) o con desajustes importantes entre las monedas en las cuales tienen denominados sus activos (incluyendo en estos los ingresos futuros esperados) y aquellas en que denominan sus pasivos. Este tipo de regulación prudencial podría justificarse en la medida en que los préstamos a clientes con esas características son ciertamente más riesgosos.<sup>21</sup>

*b) El encaje sobre el endeudamiento externo como herramienta de política macroeconómica*

Al evaluar el uso de encajes o impuestos sobre el endeudamiento externo como herramienta de política macroeconómica, la literatura colombiana se ha concentrado en los efectos de estas regulaciones sobre el volumen de entrada de capitales. Los resultados empíricos sobre este tema son variados.

Cárdenas y Barrera (1996, 1997) usan análisis de regresión con datos desde 1985 hasta 1995 para concluir que la introducción del encaje sobre el endeudamiento externo en 1993 no fue efectiva para reducir la entrada de capitales. Su análisis está viciado, sin embargo, al no considerar la existencia de controles administrativos hasta 1993. En otras palabras, los autores olvidan del hecho que el encaje introducido en 1993 sustituyó con-

<sup>21</sup> Ocampo (2000) argumenta que si bien la regulación prudencial puede ser un complemento, no es un buen sustituto de regulaciones directas sobre la cuenta de capitales de la balanza de pagos basadas en mecanismos de mercado, tales como los impuestos al endeudamiento externo. Entre las ventajas de estas últimas resalta su simplicidad administrativa y su carácter no discrecional.

troles administrativos y fue parte de una estrategia más amplia dirigida a liberalizar la cuenta de capitales y a utilizar instrumentos orientados hacia el mercado en la regulación de los flujos de capital.

Para evitar los problemas asociados a la existencia de controles administrativos, Ocampo y Tovar (1999) usan procedimientos econométricos con datos desde 1993, cuando esos controles habían sido removidos en su mayor parte. Estos autores encuentran que los encajes sobre el endeudamiento externo fueron efectivos en reducir el volumen de los flujos de capital, debido al incremento en el costo de los préstamos de más corto plazo y al hecho de que la sustitución entre préstamos de plazos diferentes es imperfecta. Rincón (2000) obtiene resultados parecidos utilizando flujos de capital de corto plazo como variable dependiente y confirma que los encajes fueron efectivos en reducir el volumen de esos flujos. Rocha y Mesa (1998) presentan ejercicios similares pero con saldos de deuda en lugar de flujos. Ellos también concluyen que los encajes fueron efectivos en afectar el saldo de la deuda externa neta *vis-a-vis* los activos internos netos del sector privado.

Los resultados econométricos sobre la efectividad de los encajes (o impuestos) al endeudamiento externo en términos de reducir la entrada de capitales pueden, sin embargo, ser objeto de crítica. En efecto, ellos no resuelven el problema de simultaneidad que surge a raíz del hecho que esos impuestos afectan las tasas de interés internas, que afectan a su vez los incentivos a la entrada de capitales al país. Los trabajos mencionados en los párrafos precedentes presentan resultados de equilibrio parcial: dado el diferencial existente entre las tasas de interés internas y las externas, un impuesto sobre la entrada de capitales reduce el volumen de ese flujo de capitales. El impuesto, sin embargo, debería incrementar la tasa de interés interna y es probable que su efecto total sobre el volumen de los flujos de capital sea ambiguo cuando este canal es tenido en cuenta.

Un impuesto sobre las entradas de capital puede tener otros efectos indirectos a través de los cuales los flujos de capital pueden incluso incrementarse. Uno muy interesante ha sido mencionado en Cordella (1998), quien usa un modelo formal para probar que si los controles (en nuestro caso los encajes o impuestos) sobre flujos de capital de corto plazo son efectivos en reducir la vulnerabilidad de una economía emergente frente a crisis financieras, ellos pueden incrementar el volumen de los flujos de capital hacia esa economía. El argumento puede ser expresado de la siguiente manera: cuando un impuesto sobre la

entrada de capitales de corto plazo es percibido por los prestamistas extranjeros como un instrumento que reduce la vulnerabilidad de un mercado emergente, ese impuesto puede reducir la tasa de interés relevante a la cual el mercado tiene acceso a recursos externos. La percepción de riesgo-país se reduce y el flujo de crédito externo puede aumentar. “En consecuencia, los hallazgos empíricos que sugieren ineficacia de los controles para reducir los flujos de capital hacia los mercados emergentes no refutan, sin que por el contrario pueden corroborar, la visión de que los controles de capitales de corto plazo pueden ser instrumentos efectivos para reducir la vulnerabilidad de tales mercados frente a crisis financieras” (p. 3).

La ambigüedad en el efecto total de los encajes o impuestos al endeudamiento externo sobre el volumen de los flujos de capitales está resaltada en Colombia por el hecho que la entrada de capitales privados alcanzó su pico histórico en 1993, cuando tales regulaciones fueron introducidas.<sup>22</sup> Esto no significa, sin embargo, que su efectividad como una herramienta para la política macroeconómica sea necesariamente ambigua. En nuestra visión, su efectividad como una herramienta de política macroeconómica debería ser evaluada desde la perspectiva de su propio impacto sobre las tasa de interés doméstica y el tipo de cambio y no sobre el volumen del flujo de capitales.<sup>23</sup>

Como se vio en el capítulo II, la economía colombiana estuvo caracterizada durante la mayor parte de los noventa por un déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos, el cual reflejaba un gran exceso de demanda agregada y un proceso simultáneo de apreciación real del peso colombiano. Con una muy alta movilidad del capital, la política macroeconómica enfrentó un difícil dilema. Si la política monetaria era usada para incrementar las tasas de interés internas, la entrada de capitales se vería estimulada, generando una presión adicional hacia una

<sup>22</sup> La simple correlación entre la introducción del impuesto en 1993 y grandes volúmenes de flujos de capital en el siguiente período ha conducido a varios analistas a concluir que el impuesto no fue efectivo. Ver por ejemplo Steiner (1996). Además de la explicación que se da en el texto, la coexistencia del impuesto con grandes flujos de capital puede también ser explicada como consecuencia de una función de reacción de las autoridades económicas: el impuesto es introducido por las autoridades como una respuesta endógena a flujos de capital excepcionalmente altos. Esta hipótesis es evaluada exitosamente por Cardoso y Goldfajn (1997) para el caso brasileño.

<sup>23</sup> Esta visión es consistente con el razonamiento para el control de capitales presentado por McKinnon y Pill (1996), quienes argumentan que son una herramienta útil para aumentar las tasas de interés domésticas y desestimular el *overborrowing syndrome*.

apreciación nominal y real del peso, la cual, a su turno, debilitaría aún más la cuenta corriente de la balanza de pagos. Lo que se necesitaba era una herramienta de política macroeconómica capaz de incrementar las tasas de interés internas, con el fin de desincentivar la demanda interna, sin crear presiones adicionales hacia la apreciación del tipo de cambio real. La austeridad fiscal habría sido la política óptima para reducir el exceso de demanda. Dada la rigidez de la política fiscal, sin embargo, el encaje sobre el endeudamiento externo establecido por el Banco de la República estuvo dirigido a cumplir ese papel. Nuestro propósito en el capítulo IV es mostrar que dicho encaje fue efectivo desde esta perspectiva, lo cual no necesariamente significa que haya reducido el volumen de los flujos de capital hacia Colombia.

#### **IV. UNA NUEVA PERSPECTIVA PARA LA EVALUACIÓN DE LOS ENCAJES SOBRE EL ENDEUDAMIENTO EXTERNO**

##### **1. El modelo**

Este capítulo presenta un procedimiento alternativo para evaluar la efectividad macroeconómica de los encajes al endeudamiento externo que se impusieron en Colombia desde 1993. El marco teórico está basado en un modelo muy simple que relaciona explícitamente la tasa de interés real con el tipo de cambio real. El modelo está construido sobre tres supuestos básicos sobre las características de la economía colombiana en los noventa: Primero, la movilidad de capital es muy alta, lo cual implica que la paridad de las tasas de interés se mantiene en el largo plazo, aun cuando las tasas de interés puedan ser afectadas en el corto plazo por la política monetaria. Segundo, el tipo de cambio real está determinado en el largo plazo por factores reales --tales como los términos de intercambio, la demanda agregada (afectada principalmente por el gasto público) y los flujos de capitales--, aun cuando en el corto plazo puede también ser afectada por el comportamiento del tipo de cambio nominal. Tercero, los flujos de capitales son afectados por el diferencial entre las tasas de interés internas y externas. El requerimiento de encaje sobre el endeudamiento externo establecido por el banco central, al cual nos referiremos como un impuesto, entra al modelo al afectar el costo del crédito externo y, por lo tanto, la tasa de interés internacional relevante.

a) Condición de paridad de las tasas de interés reales

Suponiendo alta movilidad de capital, la primera ecuación de nuestro modelo es la condición estándar de la paridad de intereses, ajustada por el hecho que el costo de los préstamos extranjeros debe incluir el equivalente tributario del requerimiento de encaje establecido por el banco central colombiano (*TAX*):

$$(1) \quad i = i^* + TAX + \Delta s^e$$

donde  $i$  es la tasa de interés interna, que para propósitos estadísticos la tomamos como la tasa de interés promedio pagada por el sistema financiero sobre certificados de depósito a término a 3 meses;  $s$  es el logaritmo del tipo de cambio nominal, de tal forma que  $\Delta s^e$  es el valor esperado de la devaluación nominal ( $\Delta s^e = s_{+1} - s$ ); por su parte,  $i^*$  es la tasa de interés extranjera relevante, calculada como la tasa LIBOR de 3 meses ( $i^{US}$ ) más el margen sobre los bonos del Gobierno colombiano (*spread*), el cual se asume que refleja el riesgo-país de Colombia (es decir,  $i^* = i^{US} + spread$ ).

De la ecuación (1), se puede derivar la condición de paridad de la tasa de interés real al utilizar la descomposición de Fischer de la tasa de interés nominal y la definición del tipo de cambio real.<sup>24</sup> De hecho, la ecuación de Fischer establece que tanto para el país como en el resto del mundo:

$$(2) \quad i = r + \pi^e$$

$$(3) \quad i^* = r^* + \pi^{*e}$$

donde  $r$  y  $r^*$ , respectivamente, representan las tasas de interés *ex-ante* domésticas y extranjeras, y  $\pi^e$  y  $\pi^{*e}$  denotan la tasa de inflación esperada interna y externa. Sustituyendo (2) y (3) en (1), se tiene:

$$(4) \quad r = r^* + TAX + \Delta s^e - \pi^e + \pi^{*e}$$

Si se representa el logaritmo del tipo de cambio real por  $q$  y se denota el logaritmo de los índices de precios internos y extranjeros por  $p$  y  $p^*$ , respectivamente, entonces:

$$(5) \quad q = s - p + p^*$$

Denotando la devaluación real del tipo de cambio esperada por  $\Delta q^e = q_{+1}^e - q$ , entonces:

<sup>24</sup> Este es un procedimiento estándar. Ver, por ejemplo, Meese y Rogoff (1998); Edison y Paulis (1993); Clarida y Gali (1995); MacDonald (1997, 1998, 1999).



$$(6) \quad \Delta q^e = \Delta s^e - \pi^e + \pi^{*e}$$

Sustituyendo (6) en (4), se obtiene:

$$(7) \quad r = r^* + TAX + \Delta q^e$$

La ecuación (7) representa la condición de paridad de la tasa de interés real. Para propósitos de estimación, se puede derivar una ecuación de equilibrio de largo plazo como se señala a continuación:

$$(8) \quad r = \alpha_1 r^* + \alpha_2 TAX + \alpha_3 \Delta q^e + \varepsilon$$

donde los coeficientes  $\alpha_i$  deben ser estimados y  $\varepsilon$  es un término de error, el cual permite desviaciones de corto plazo de  $r$  de su nivel de equilibrio de largo plazo. Suponemos que esas desviaciones de corto plazo dependen de la política monetaria interna, la cual para propósitos estadísticos se recoge en un indicador del exceso de oferta de saldos monetarios reales, *ermb*.<sup>25</sup> En el corto plazo, por lo tanto, la dinámica de la tasa de interés real puede ser representada por la siguiente función:

$$(9) \quad \Delta r = F(\Delta r^*, \Delta TAX, \Delta \Delta q^e, \text{ermb}, \varepsilon_1)$$

(+)    (+)    (+)    (-)    (-)

#### b) Ecuación del tipo de cambio real

Siguiendo diversos estudios sobre el tipo de cambio real para países en desarrollo y para Colombia en particular, se supone que esta variable se encuentra determinada en el largo plazo por factores reales.<sup>26</sup> En particular, incluimos el logaritmo de los términos de intercambio (*tot*), el logaritmo del gasto corrien-

<sup>25</sup> El hecho que se permita algún espacio para la política monetaria en la determinación de la tasa de interés real no se basa únicamente en los hallazgos de este trabajo sobre la efectividad de los controles sobre los flujos de capital sino también en otros resultados de la literatura colombiana, Edwards (1985); Toro (1987); Gómez (1996). Como se verá, desde un punto de vista estadístico, la introducción del exceso de oferta de los saldos monetarios reales mejora las propiedades del modelo.

<sup>26</sup> Ver Kahn y Montiel (1987), Edwards (1989a, 1989b), y Cottani *et al.* (1990). Para el caso colombiano, ver, entre otros, Herrera (1997a), Calderón (1995), Cárdenas (1997, capítulo II), Carrasquilla y Arias (1997), Ocampo y Gómez (1997), Otero (1997), y Arias y Misas (1998). Nótese, sin embargo, que los flujos de capital están incluidos dentro de los factores reales que pueden afectar el tipo de cambio real y que ellos se encuentran afectados por la devaluación esperada. Por lo tanto, a través de este mecanismo, el tipo de cambio nominal puede tener efectos permanentes sobre el tipo de cambio real. Esto hace al modelo consistente con hallazgos empíricos anteriores en los cuales el "pass-through" de la devaluación nominal a la tasa de inflación es menor a la unidad en Colombia (Rincón, 1999).

te del gobierno central en términos reales ( $ge$ ), y el logaritmo de la entrada neta de capitales ( $cf$ ). Así:

$$(10) \quad q = \beta_1 + \beta_2 cf + \beta_3 tot + \beta_4 ge + u$$

(-)            (-)            (-)

donde  $u$  es un término de error estocástico que permite variaciones de corto plazo del tipo de cambio real alrededor de su nivel de equilibrio de largo plazo. Esas variaciones pueden estar afectadas por el comportamiento de la devaluación nominal ( $\Delta s$ ), como se muestra en la siguiente función:

$$(11) \quad \Delta q = F(\Delta cf, \Delta tot, \Delta ge, \Delta s, u_{-1})$$

(-)    (-)    (-)    (+)    (-)

Suponiendo expectativas racionales, la tasa de devaluación real esperada ( $\Delta q^e$ ) que aparece en las ecuaciones (8) y (9) debe ser el valor ajustado de  $\Delta q$  estimado en la ecuación (11).<sup>27</sup>

### *c) Ecuación de flujos de capital*

Se supone que los flujos de capital dependen del diferencial entre las tasas de interés:

$$(12) \quad cf = F(r, r^* + TAX)$$

(+)

Por lo tanto, nuestro modelo está resumido en las ecuaciones (8) a (12). Se puede observar que un incremento en  $TAX$  no necesariamente reduce  $cf$ , ya que sus efectos a través de  $r$  pueden tener el efecto contrario. En nuestra visión, la efectividad del impuesto al endeudamiento externo ( $TAX$ ) debe ser evaluada desde una perspectiva diferente: es efectivo si permite que la tasa de interés real aumente sin apreciar el tipo de cambio real.

## **2. La econometría y los datos**

El trabajo empírico está basado en el método de variables instrumentales y procedimientos de cointegración. El modelo se estimó en varios pasos con el fin de evitar problemas de simultaneidad. Primero, la ecuación de flujos de capital (ecua-

<sup>27</sup> A partir del modelo queda claro que el tipo de cambio real actual y esperado están afectadas por las regulaciones sobre los flujos de capital que se incluyen en la variable  $TAX$ . La justificación teórica para esto, se encuentra en los modelos de Stockman (1980), Mussa (1976, 1984), y Edwards (1989b).

ción 12) es estimada con una regresión simple de  $cf_t$  contra valores rezagados de  $cf$ , tasas de interés internas y externas y  $TAX$ . Después, el valor estimado de  $cf_t$  es usado como instrumento en las ecuaciones del tipo de cambio real. En la medida en que el tipo de cambio real ( $q$ ) es una variable no estacionaria, la estimación de la ecuación de equilibrio de largo plazo (ecuación 10) utiliza un procedimiento de cointegración. Finalmente, el valor ajustado de la ecuación dinámica de corrección de errores para el tipo de cambio real (ecuación 11) es tomado como nuestro instrumento para la devaluación real esperada en las ecuaciones de la tasa de interés real (ecuaciones 8 y 9).

Los datos usados son series de tiempo mensuales para el período comprendido entre 1993:9 y 1999:9. Las series para la entrada de capitales son tomadas de la balanza cambiaria e incluyen los flujos netos de capitales (por deuda y por inversión) tanto del sector público como del sector privado.  $TAX$  es estimado como el promedio simple del equivalente tributario del encaje sobre el endeudamiento externo para desembolsos de créditos con plazos de 18, 36 y 60 meses.<sup>28</sup> Dado que  $r$  y  $r^*$  son tasas de interés *ex-ante*, ellas no son observables y deben ser estimadas. Para este propósito utilizamos el procedimiento propuesto por Mishkin (1984), tal como se explica en el apéndice 3. La estimación de  $r^*$  fue llevada a cabo antes de ajustarla por el *spread*; es decir, se estimó  $r^{US}$  y después se agregó el *spread*. La variable *erm* fue estimada siguiendo a Edwards y Kahn (1985).

### 3. La ecuación de flujos de capital

Siguiendo la ecuación (12), los flujos de capital en el período  $t$ ,  $cf_t$ , fueron estimados como una función rezagada de las tasas de interés internas y externas, el equivalente tributario del encaje sobre el endeudamiento externo y valores rezagados de la variable dependiente. El cuadro 3 reporta los coeficientes que resultaron significativos a un nivel del 10%, siguiendo el procedimiento de "testing down" sugerido por Hendry *et al.* (1990).

La regresión 1 en el cuadro 3 fue estimada con la restricción implícita en la ecuación (12), de acuerdo con la cual los coeficientes para la tasa de interés extranjera ( $r^*$ ) y para  $TAX$  deben ser iguales. Por lo tanto, la ecuación incluida en la regresión es  $r^* + TAX$ . Los coeficientes son significativos y tienen el signo esperado tanto para  $r_{t-1}$  como para  $(r^* + TAX)_{t-3}$ . En la regresión

<sup>28</sup> La metodología de cómputo se presenta en el apéndice 2. El comportamiento del indicador  $TAX$  puede verse en el capítulo III, gráfica IX.

**CUADRO 3.** MODELO DE REGRESIÓN PARA LA ENTRADA DE CAPITALES (ECUACIÓN 12)

<i>Variable dependiente: <math>cf_t</math></i>		
<i>Variable explicatoria</i>	<i>Regresión 1</i>	<i>Regresión 2 (separando TAX)</i>
$cf_{t-2}$	0.62 (.00)	0.60 (.00)
$cf_{t-3}$	0.39 (.00)	0.42 (.00)
$r_{t-1}$	0.02 (.08)	0.02 (.07)
$(r^* + TAX)_{t-3}$	-0.05 (.02)	
$r^*_{t-3}$		-0.05 (.03)
$TAX_{t-2}$		0.32 (.02)
$TAX_{t-3}$		-0.37 (.01)
	$\bar{R}^2 = 0.34$	$\bar{R}^2 = 0.34$
	$Q(12) = 11.1$	$Q(12) = 11.1$
	( $p$ -value=0.52)	( $p$ -value=0.52)

NOTAS: El valor en paréntesis es el  $p$ -value;  $Q$  es el estadístico de Ljung-Box para correlación serial.

2, la restricción es levantada con el fin de evaluar el efecto independiente de  $TAX$ . Los efectos de  $r_{t-1}$  y  $r^*_{t-3}$  son nuevamente significativos y con el signo esperado. El efecto de  $TAX_{t-3}$  es también significativo y con el signo negativo esperado. Hay, sin embargo, un efecto positivo de  $TAX_{t-2}$  el cual hace que el efecto total de esta variable sea ambiguo. Una posible explicación para este resultado, como se discutió anteriormente, es el efecto indirecto del encaje sobre la entrada de capitales que se genera a través de la tasa de interés interna. Esta ecuación por si sola, por lo tanto, no puede ser concluyente sobre la efectividad del encaje.

#### 4. Las ecuaciones de tipo de cambio real

El cuadro 4 muestra las estimaciones del modelo de regresión para el tipo de cambio real de equilibrio de largo plazo siguiendo la ecuación (10). Para evitar problemas de endogeneidad utilizamos como variable instrumental para la entrada de capitales ( $ivcf$ ) el valor estimado de la ecuación de flujos de capital. La regresión 1 y la regresión 2 en el cuadro difieren en la variable instrumental ( $ivcf$ ) utilizada; la primera utiliza aquella resultante de la ecuación restringida de los flujos de capital, en donde  $r^*$  y  $TAX$  son tomados conjuntamente (regresión 1), mientras la segunda usa la resultante de la ecuación no restringida, en donde hay coeficientes separados para el efecto de

TAX (regresión 2). Los resultados de ambas regresiones son muy similares, pero la regresión 1 presenta características estadísticas ligeramente superiores. Los coeficientes estimados para todas las variables tienen el signo correcto y son significativos. Para probar la estabilidad del modelo se hizo una prueba de cointegración tipo Dickey-Fuller y la hipótesis nula de no cointegración fue rechazada.<sup>29</sup>

**CUADRO 4.** ESTIMACIONES PARA EL TIPO DE CAMBIO REAL DE 'EQUILIBRIO' (ECUACIÓN 10)

<i>Variable dependiente: <math>q_t</math></i>		
<i>Variable explicatoria</i>	<i>Regresión 1</i>	<i>Regresión 2 (separando TAX)</i>
<i>Constante</i>	6.56 (.00)	6.23 (.00)
<i>tot<sub>t</sub></i>	-0.15 (.05)	-0.17 (.06)
<i>ivcf<sub>t</sub></i>	-0.12 (.00)	-0.05 (.00)
<i>ge<sub>t</sub></i>	-0.11 (.00)	-0.12 (.00)
	$R^2 = 0.49$	$R^2 = 0.37$
	$Q(12) = 56.5$	$Q(12) = 96.1$
	$(p\text{-value}=0.00)$	$(p\text{-value}=0.00)$

NOTAS: El valor entre paréntesis es el *p-value*;  $Q$  es el estadístico Ljung-Box para correlación serial.

Para la estimación del modelo de corrección de errores definimos la variable dependiente como la variación futura (y no la pasada) del tipo de cambio real ( $\Delta'q_t = q_{t+3} - q_t$ ). Esto difiere del procedimiento tradicional de Engle-Granger por cuanto nosotros estamos interesados en la variación del tipo de cambio real que se puede esperar en el futuro dada la información que los agentes económicos tienen en el momento  $t$ . El valor ajustado de  $\Delta'q_t$  se usará más adelante como la expectativa racional en nuestra ecuación de la tasa de interés real.

Las mejores estimaciones, después de eliminar las variables que no resultaron estadísticamente significativas a un nivel del 10%, se presentan en el cuadro 5 (donde para cualquier variable  $x$ , denotamos:  $\Delta x_t = x_t - x_{t-1}$ ). La regresión 1 presenta las estimaciones para el caso en el cual la variable instrumental para la

<sup>29</sup> En adelante, cuando los resultados de una prueba y/o una estimación no son reportados, pueden ser solicitados a los autores. El primer caso es el de las pruebas de raíz unitaria. Estas pruebas se hicieron para todas las series usando procedimientos estándar. La devaluación real esperada ( $\Delta q'_t$ ) y el exceso de saldos monetarios reales ( $ermb_t$ ) fueron las únicas variables que se comportaron como procesos estacionarios.

entrada de capitales fue estimada con la restricción de  $r^* + TAX$  actuando con el mismo coeficiente. Los flujos de capital tienen un efecto negativo sobre el tipo de cambio tanto en el corto plazo como en el largo plazo. Como se esperaba, el tipo de cambio nominal tiene efectos positivos de corto plazo sobre el tipo de cambio real. En contraste, los términos de intercambio y el gasto del gobierno no tienen efectos significativos en el corto plazo sobre el tipo de cambio real. La regresión 2 utiliza la variable instrumental para la entrada de capitales con un efecto separado de  $TAX$ . Los resultados son muy similares. Sin embargo, en este caso se obtuvieron dos coeficientes con signos diferentes a lo esperado: un efecto negativo de la devaluación nominal en el momento  $t$  y un efecto positivo de los incrementos rezagados en el gasto del gobierno.

**CUADRO 5.** ESTIMATIVOS DEL MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES PARA EL TIPO DE CAMBIO REAL (ECUACIÓN 11)

<i>Variable dependiente: <math>\Delta q_t</math></i>		
<i>Variable explicatoria</i>	<i>Regresión 1</i>	<i>Regresión 2 (separando <math>TAX</math>)</i>
$\Delta q_{t-1}$	1.27 (.00)	1.46 (.00)
$\Delta q_{t-2}$	-0.64 (.00)	-0.71 (.00)
$\Delta ivcf_{t-1}$	-0.10 (.00)	
$\Delta ivcf_{t-2}$	-0.03 (.04)	-0.03 (.05)
$\Delta ivcf_{t-3}$	-0.05 (.00)	-0.01 (.04)
$\Delta g e_{t-1}$		0.02 (.06)
$\Delta s_t$		-0.75 (.00)
$\Delta s_{t-1}$	0.41 (.03)	0.83 (.00)
$\hat{u}_t$	-16.26 (.02)	-11.55 (.07)
	$R^2 = 0.79$	$R^2 = 0.83$
	$Q(12) = 12.3$	$Q(12) = 6.19$
	$(p\text{-value}=0.42)$	$(p\text{-value}=0.90)$

NOTAS: El valor entre paréntesis es el  $p\text{-value}$ ;  $Q$  es el estadístico Ljung-Box para correlación serial.

## 5. Ecuación de la tasa de interés real

En la medida en que ya contamos con estimativos para las variables no observables  $r_t$ ,  $r_t^*$  y  $\Delta q_t^e$ , podemos proceder a estimar el modelo de regresión dado por la ecuación (8). Nuestro objetivo es evaluar si la condición de equilibrio se mantiene y cuantificar el efecto de  $TAX$  sobre la tasa de interés real *ex-ante* ( $r$ ). Al evaluar la presencia de cointegración usando el procedi-

miento de Dickey-Fuller se obtuvo que la hipótesis nula (eso es, que no hay presencia de cointegración) no podía ser rechazada al 5% de significancia estadística. Sin embargo, cuando se excluye  $\Delta q_t^e$  de la regresión, la hipótesis nula es rechazada completamente, incluso al 1% de significancia.<sup>30</sup> Por lo tanto, la evidencia está en contra de la existencia de una relación de largo plazo entre  $r_t$ ,  $(r^* + TAX)_t$  y  $\Delta q_t^e$ . Sin embargo, los datos sugieren que hay una relación de largo plazo entre  $r_t$  y  $(r^* + TAX)_t$ . El ejercicio completo se repitió separando  $TAX_t$  de  $r_t^*$ , y los resultados fueron similares.

El cuadro 6 reporta los resultados de mínimos cuadrados ordinarios de la relación de 'equilibrio' establecida en la ecuación (8), separando y sin separar  $TAX$ , y adicionada con una constante. Resulta claro que la tasa de interés externa es la fuerza determinante de la tasa de interés interna, lo cual puede ser considerado como una evidencia del alto grado de integración de Colombia al mercado mundial de capitales en los años noventa. Además, obsérvese que el coeficiente de largo plazo de la tasa de interés real externa es cercano a la unidad. Este resultado es particularmente claro cuando separamos el equivalente tributario del encaje sobre endeudamiento externo. Esto implica que si la tasa de interés real externa ( $r^*$ ) aumenta en 100 puntos básicos, debido a un incremento en las tasas de interés de Estados Unidos o por un aumento en el riesgo país de Colombia (*spread*), la tasa de interés real *ex-ante* ( $r$ ) aumentará en la misma magnitud. El resultado más relevante para nuestra hipótesis original es que el equivalente tributario del encaje sobre endeudamiento externo ( $TAX$ ) tiene un efecto positivo sobre la tasa de interés real *ex-ante* doméstica.

El cuadro 7 presenta la estimación del modelo de corrección de errores para la tasa de interés real *ex-ante* doméstica dada por la ecuación (9). Esta ecuación captura la dinámica de  $r$  en el proceso de ajuste hacia su nivel de equilibrio de largo plazo. Da-

<sup>30</sup> Para estar completamente seguros de los resultados, utilizamos la aproximación de Johansen y Juselius. La *Traza* y las pruebas de  $\lambda_{\max}$  indican la presencia de solo una relación de cointegración. Al probar *exogeneidad débil* encontramos que  $r_t$  resultó siendo la variable endógena, tal como se esperaba, mientras que  $(r^* + TAX)_t$  y  $\Delta q_t^e$  resultaron *débilmente* exógenas. Al probar exclusión, se encontró que  $(r^* + TAX)_t$  era parte del espacio de cointegración mientras que  $\Delta q_t^e$  fue excluido. Estimamos el sistema *condicional (parcial)* y lo probamos de nuevo para cointegración. Los resultados confirmaron la existencia de tan solo un vector de cointegración. Utilizamos los valores críticos del cuadro 3 en Harbo *et al.* (1998) con  $p_1=1$  y  $p_2=1$ , al quintil de 95% y las correcciones para muestras *pequeñas* sugeridas por Reinsel y Ahn (1992).

**CUADRO 6.** ESTIMACIÓN DEL 'EQUILIBRIO' DE LAS TASAS DE INTERÉS REAL EX-ANTE (ECUACIÓN 8)

<i>Variable Dependiente: <math>r_t</math></i>		
<i>Variable explicatoria</i>	<i>Regresión 1</i>	<i>Regresión 2 (separando TAX)</i>
<i>Constante</i>	0.70 (.56)	0.74 (.54)
$r_t^* + TAX_t$	1.13 (.00)	
$r_t^*$		1.01 (.00)
$TAX_t$		1.70 (.00)
	$\bar{R}^2 = 0.45$	$\bar{R}^2 = 0.45$
	$Q(12) = 108.1$	$Q(12) = 117.6$
	$(p\text{-value}=0.00)$	$(p\text{-value}=0.00)$

NOTAS: El valor entre paréntesis es el *p-value*;  $Q$  es el estadístico Ljung-Box para correlación serial.

das las propiedades económicas y estadísticas de  $\Delta q_t^e$  y  $ermb_t$  (ambos son procesos estacionarios), introducimos estas variables en niveles a la ecuación dinámica. La devaluación real esperada ( $\Delta q_t^e$ ) no resultó significativa para explicar el comportamiento de corto plazo de la tasa de interés real interna. Cambios en la tasa de interés real externa tampoco fueron de resultado significativo. En contraste, cambios en  $TAX$  tienen un efecto positivo de corto plazo sobre la tasa de interés real interna. También, las estimaciones del coeficiente para  $ermb_t$  muestran que una política monetaria expansiva produce una reducción temporal en las tasas de interés real *ex-ante* internas.

**CUADRO 7.** ESTIMACIÓN DEL MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES PARA LA TASA DE INTERÉS REAL INTERNA EX-ANTE (ECUACIÓN 9)

<i>Variable explicatoria</i>	<i>Regresión 1</i>	<i>Regresión 2 (separando TAX)</i>
$\Delta r_{t-1}$	0.21 (.06)	0.20 (.04)
$\Delta r_{t-2}$	0.25 (.02)	
$\Delta TAX_{t-1}$		2.31 (.00)
$Erbm_t$	-14.20 (.02)	-12.95 (.02)
$\hat{\mathcal{E}}_{t-1}$	-26.83 (.00)	-16.44 (.00)
	$\bar{R}^2 = 0.28$	$\bar{R}^2 = 0.41$
	$Q(12) = 5.99$	$Q(12) = 7.3$
	$(p\text{-value}=0.91)$	$(p\text{-value}=0.83)$

Notas:  $\hat{\mathcal{E}}_{t-1}$  es el término de corrección de error. El valor entre paréntesis es el *p-value*. La tabla reporta solamente aquellos coeficientes con *p-value* < 0.10.  $Q$  es el estadístico Ljung-Box para correlación serial.



## 6. Análisis de sensibilidad: efectos macroeconómicos del encaje sobre el endeudamiento externo

Con el fin de resumir las implicaciones de nuestros resultados econométricos en términos de los efectos macroeconómicos del encaje sobre el endeudamiento externo, esta sección presenta un análisis de sensibilidad *contra-factual* para evaluar los efectos de un cambio marginal de  $TAX$  sobre las variables endógenas de nuestro modelo, es decir, sobre la tasa de interés real interna *ex-ante* ( $r$ ), el nivel de equilibrio de largo plazo de esa misma variable, la entrada neta de capitales ( $cf$ ) y el nivel de largo plazo del tipo de cambio real de 'equilibrio'. Para este propósito, utilizamos los parámetros del modelo y los valores observados de las variables exógenas ( $TAX$ ,  $r^*$ ,  $erm_b$ ,  $tot$ ,  $ge$ , y  $\Delta s$ ) con el fin de estimar los valores de las variables endógenas. Estos últimos valores difieren de los valores observados debido solamente a errores de estimación. Después, simulamos los valores de las variables endógenas asumiendo un incremento de 1% en  $TAX$  y manteniendo las otras variables en sus niveles observados. La gráfica X presenta los resultados correspondientes al período 1994:1-1999:6 utilizando alternativamente el modelo en que se separa  $TAX$  y aquel en que se usa un único coeficiente para  $r^* + TAX$ .

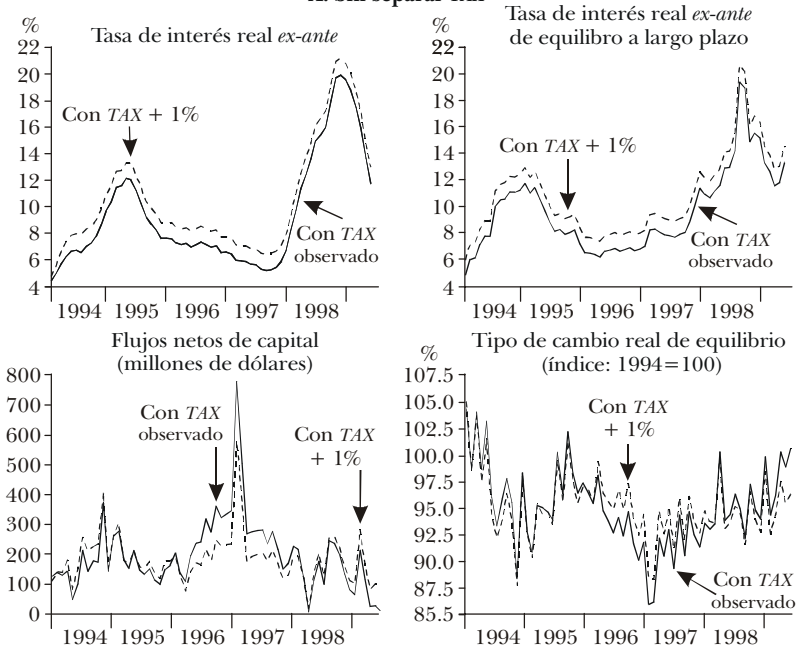
Resulta claro de la gráfica X que el incremento permanente en  $TAX$  lleva a un incremento permanente de la tasa de interés real *ex-ante* ( $r$ ). El efecto sobre la entrada de capitales es ambiguo y muy pequeño en la medida en que el aumento en  $TAX$  y el aumento en  $r$  tienen efectos contrapuestos. Por la misma razón, el efecto del aumento en  $TAX$  sobre el tipo de cambio real de equilibrio es ambiguo y casi imperceptible.<sup>31</sup>

El punto que se quiere enfatizar con este análisis es que las estimaciones confirman la efectividad del  $TAX$  en el sentido que hemos descrito en este trabajo: permite incrementar la tasa de interés real interna en el contexto de una economía abierta con un bajo grado de autonomía monetaria. Además, lo hace sin ejercer presiones de apreciación real del peso. El impuesto al en-

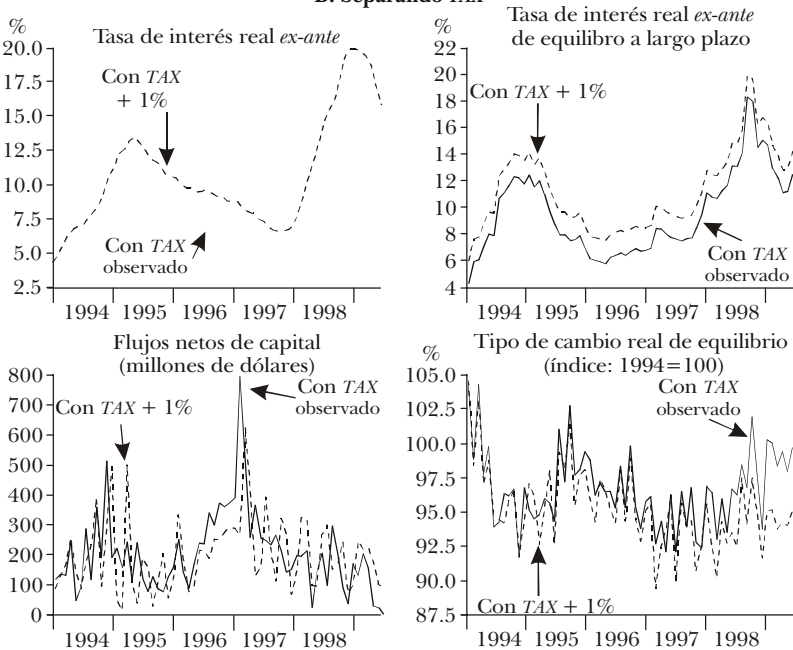
<sup>31</sup> Es importante resaltar que estamos trabajando con un modelo de equilibrio parcial en este ejercicio. Por lo tanto, la dinámica del modelo no tiene en cuenta las implicaciones macroeconómicas que aparecerían por un incremento de la tasa de interés real doméstica como resultado de un incremento en  $TAX$ . Es probable, por ejemplo, que un incremento en la tasa de interés doméstica a mediados de los noventa, en relación con los niveles que observamos en ese período, hubiera reducido la demanda agregada y el déficit de la cuenta corriente de la balanza de pagos. Por la misma razón, el comportamiento del *spread*, como una medición del riesgo del país, hubiera tenido una trayectoria diferente.

**GRÁFICA X. COLOMBIA: SENSIBILIDAD A UN INCREMENTO DE 1% EN TAX, 1994-99 (datos mensuales)**

**A. Sin separar TAX**



**B. Separando TAX**



deudamiento externo, por lo tanto, es útil como herramienta de política macroeconómica dirigida a reducir la demanda agregada y a contribuir en un proceso de estabilización macroeconómica.

Nótese que en nuestro modelo, un incremento en la tasa de interés real interna ( $r$ ) también puede ser logrado por medio de un endurecimiento de la política monetaria (reduciendo  $ermb$ ). Sin embargo, en este caso, el incremento en ( $r$ ) sería únicamente temporal ya que el nivel de equilibrio de largo plazo de esta variable no depende de la política monetaria. Además, el incremento en  $r$  a través de este mecanismo incrementaría necesariamente la entrada de capitales ( $cf$ ) y reduciría el tipo de cambio real durante el período en el cual la tasa de interés real interna se encuentra por encima de su nivel de equilibrio. Por lo tanto el incremento en la entrada de capitales y la apreciación real del peso serían temporales e insostenibles en el largo plazo.

En resumen, queda claro que si las autoridades tienen como propósito incrementar la tasa de interés real doméstica, con el fin de estabilizar la demanda agregada, sin crear presiones hacia una apreciación real del peso, un incremento del impuesto al endeudamiento externo es una mejor política que el endurecimiento de la política monetaria.<sup>32</sup>

## V. CONCLUSIONES Y ANOTACIONES FINALES

La economía colombiana en los años noventa puede ser caracterizada como una economía abierta en la cual los flujos de capital jugaron un papel extremadamente importante. Como consecuencia, el comportamiento de la tasa de interés real in-

<sup>32</sup> La importancia de evitar un proceso temporal e insostenible de apreciación real de la moneda nacional debería ser uno de los objetivos de cualquier banco central en una economía globalizada. Un documento reciente sobre la economía mundial publicada en *The Economist* (1999) ha resaltado la importancia de los ciclos en los precios de activos como algo que debe ser tenido en cuenta por los banqueros centrales como señal de estabilidad o inestabilidad macroeconómica. En adición a la inflación, actual y pronosticada, medida por el IPC, los bancos centrales deberían mirar el comportamiento del crédito y de los precios de los activos. Los bancos centrales deben actuar con cautela cuando los precios domésticos de bienes y servicios o de los activos, medidos en moneda extranjera, son excesivamente altos, ya que ello es posiblemente resultado de una apreciación insostenible de la moneda nacional. Este es un indicio diferente a la inflación de que la economía puede estar recalentada y normalmente se asocia con desbalances insostenibles de las cuentas externas del país.

terna de largo plazo estuvo determinado en gran parte por la tasa de interés real externa, ajustada por el riesgo-país específico (como lo reflejan los márgenes sobre los bonos del gobierno en los mercados financieros internacionales) y por los costos del impuesto implícito en el encaje sobre el endeudamiento externo.

El alto y creciente grado de integración financiera de la economía colombiana con el resto del mundo redujo fuertemente la capacidad de las autoridades para afectar el comportamiento de los tipos de cambio, nominal y real, por medio de políticas monetarias y cambiarias. Esto explica el proceso gradual de liberalización del régimen cambiario que se vivió durante los noventa, el cual evolucionó desde un sistema de devaluación gota a gota en los años iniciales de la década hacia un régimen completamente flexible en 1999.

En este contexto, la capacidad de la política monetaria y cambiaria para contribuir a la estabilización macroeconómica se redujo de manera importante durante los noventa. Los dilemas para el banco central fueron, por lo tanto, extremadamente difíciles en un período en que tuvo que enfrentar un incremento sin precedentes del gasto del gobierno, un rápido incremento de la deuda del sector privado y grandes desbalances en la cuenta corriente financiados por enormes pero insostenibles flujos de capitales internacionales.

El encaje sobre el endeudamiento externo introducido en Colombia en 1993 fue una herramienta de política macroeconómica útil para ayudar en el manejo de los dilemas mencionados. Ese mecanismo permitió aumentar la tasa de interés real interna y desestimular la demanda agregada, como política de estabilización, sin generar presiones adicionales hacia la apreciación del peso colombiano, la cual habría agravado los desbalances externos.

Por supuesto, el impuesto implícito en el encaje sobre el endeudamiento externo fue apenas un elemento marginal en un entorno macroeconómico en el cual la falta de austeridad fiscal estaba creando enormes riesgos, riesgos que a la postre se materializaron en la severa recesión de 1998 y 1999. La utilidad de regulaciones sobre los flujos de capitales tales como el encaje al endeudamiento externo no significa que esas regulaciones sean sustitutas de una política fiscal sana. Las diferencias entre la experiencia colombiana y la chilena, dos países que utilizaron un impuesto implícito sobre la entrada de capitales pero con políticas fiscales muy diferentes, son una buena ilustración de este punto.

El encaje sobre el endeudamiento externo fue también útil en Colombia como política para alterar la composición de los pasivos externos, ya que llevó a un plazo promedio mayor de la deuda externa privada, que a su vez ayudó a evitar un repago masivo en el período de crisis. Sin embargo, desestimular la entrada de capitales de corto plazo a través de un impuesto crea también distorsiones que van en contra del desarrollo de los mercados de capital internos. Nosotros argumentamos, por esa razón, que en el largo plazo sería preferible utilizar otro tipo de medidas para lidiar con este problema. En particular, proponemos que la regulación prudencial debería ser utilizada para desestimular tanto una gran dependencia en deuda a corto plazo, en moneda nacional o extranjera, como un desajuste (*gap*) en las monedas en las cuales se denominan los activos y pasivos de los negocios y de las familias.

En resumen, encontramos que el encaje sobre el endeudamiento externo es una herramienta efectiva y útil de la política macroeconómica que debe ser usada en períodos de gran volumen en la entrada de capitales a una economía con exceso de demanda agregada pero no es una herramienta que se deba mantener en forma permanente como política para afectar la composición de pasivos externos del país.

## REFERENCIAS

- Arias, Andrés Felipe, y Martha Misas (1998), "Neutralidad monetaria en la tasa de cambio real colombiana", *Coyuntura Económica* (Fedesarrollo), vol. XXVIII, n° 4, diciembre.
- Banco Mundial (1997), *Private Capital Flows to Developing Countries: The Road to Financial Integration*, Banco Mundial, Oxford University Press (Policy Research Report).
- Calderón, Alberto (1995), "La tasa de cambio real en Colombia: mitos y realidades", *Coyuntura Económica* (Fedesarrollo), vol. XXV, n° 2, junio.
- Cárdenas, Mauricio (1997), *La tasa de cambio en Colombia* (Cuadernos de Fedesarrollo, n° 1).
- Cárdenas, Mauricio, y Felipe Barrera (1996), "Sobre la efectividad de los controles a los flujos de capitales en Colombia", *Coyuntura Económica* (Fedesarrollo), vol. XXVI, n° 2, junio.
- Cárdenas, Mauricio, y Felipe Barrera (1997), "On the Effectiveness of Capital Controls: The Experience of Colombia during the 1990s", *Journal of Development Economics*, vol 54.

- Cardoso, Eliana, e Ilan Goldfajn (1997), *Capital Flows to Brazil: The Endogeneity of Capital Controls*, FMI (Working Paper), septiembre.
- Carrasquilla, Alberto (2000), "El Programa Económico para el Año 2000", *Economía Colombiana y Coyuntura Política* (Revista de la Contraloría General de la República), edición 277, febrero.
- Carrasquilla, Alberto, y Andrés Felipe Arias (1997), "Tipo de cambio real en Colombia: ¿qué pasó? Un modelo de tres períodos", en Santiago Montenegro (coord.), *Los determinantes de la tasa de cambio real en Colombia*, Universidad de los Andes, CEDE (Debates, nº 1).
- Clarida, R., y J. Gali (1995), *Sources of Real Exchange Rate Fluctuations: How Important are Nominal Shocks?*, Carnegie-Rochester (Series on Public Policy, nº 41, pp. 1-56).
- Clavijo, Sergio (1998), *Política fiscal y estado en Colombia*, ediciones Uniandes, Bogotá.
- Comisión de Racionalización del Gasto y las Finanzas Públicas (1997), *Informe final: el saneamiento fiscal, un compromiso de la sociedad*, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Santafé de Bogotá.
- Cordella, Tito (1998), *Can Short-Term Capital Controls Promote Capital Inflows?*, FMI (Working Paper), septiembre.
- Cottani, J. A., D. F. Cavallo y M. S. Khan (1990), "Real Exchange Rate Behavior and Economic Performance in LDCs", *Economic Development and Cultural Change*, vol. 39, pp. 61-76.
- Edison, H., y B. Pauls (1993), "A Re-Assessment of the Relationship Between Real Exchange Rates and Real Interest Rates: 1974-90", *Journal of Monetary Economics*, vol. 31, pp. 165-87.
- Edwards, Sebastián (1985), "Money, the Rate of Devaluation, and the Interest Rates in a Semi-open Economy: Colombia, 1968-82", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 1, pp. 59-68.
- Edwards, Sebastián (1989a), *Real Exchange Rates, Devaluation, and Adjustment: Exchange Rate Policy in Developing Countries*, MIT Press, Cambridge.
- Edwards, Sebastián (1989b), *Real Exchange Rates in Developing Countries: Concepts and Measurement*, NBER, Cambridge, Ma. (Working Paper, nº 2950).
- Edwards, Sebastián, y M. Khan (1985), "Interest Rate Determination in Developing Countries: A Conceptual Framework", *IMF Staff Papers*, 3, pp. 377-403.
- Fainboim, Israel, y Julio César Alonso (1997), "Sobre el uso indiscriminado de indicadores fiscales complementarios", *Co-*

- yuntura Económica* (Fedesarrollo), vol. XXVII, nº 3, septiembre.
- García Ascencio, Felipe (1999), *Chile and Colombia: A Tale of Two Pesos*, IDEAglobal.com, 26 de octubre.
- Gómez, Carolina (1996), “Movilidad de capital en la economía colombiana, período: 1970-1994”, *Ensayos de Economía* (UN de Medellín), 11, pp. 11-42.
- Harbo, I., S. Johansen, B. Nielsen y A. Rahbek (1998), “Asymptotic Inference on Cointegrating Rank in Partial Systems”, *Journal of Business and Economic Statistics*, 4, pp. 388-99.
- Hendry, D., E. Leamer y D. Poirier (1990), “The ET Dialogue: Conversation on Econometric Methodology”, *Econometric Theory*, 6, pp. 171-261.
- Hernández, Antonio y Carolina Gómez (1998), *Ajuste fiscal: de la retórica a los acuerdos*, texto mimeografiado, Banco de la República, Bogotá.
- Herrera, Santiago (1997a), “El tipo de cambio real y la cuenta corriente de la balanza de pagos de largo plazo en Colombia”, *Coyuntura Económica* (Fedesarrollo), vol. XXVII, nº 1, marzo.
- Herrera, Santiago (1997b), “Una evaluación distinta de la situación fiscal colombiana”, *Coyuntura Económica* (Fedesarrollo), vol. XXVII, nº 3, septiembre.
- Jaramillo, Juan Carlos, Roberto Steiner y Natalia Salazar (1999), *The Political Economy of Exchange Rate Policy in Colombia*, Fedesarrollo (Working Paper Series, nº 11), enero.
- Khan, M. S., y P. J. Montiel (1987), “Real Exchange Rate Dynamics in a Small, Primary-Exporting Country”, *IMF Staff Papers*, vol. 34, pp. 681-710.
- López, Alejandro (1998), “¿Por qué cayó el ahorro privado en Colombia a comienzos de la década de los noventa?”, en Fabio Sánchez (comp., 1998).
- López, Alejandro, y Juan Ricardo Ortega (1998), *Private Saving in Colombia*, FMI (Working Paper, WP/98/171), diciembre.
- MacDonald, R. (1997), *What Determines Real Exchange Rates?: The Long and The Short of It*, FMI (Working Paper, WP/97/21).
- MacDonald, R. (1998), *What Do We Really Know About Real Exchange Rates?*, Oesterreichische Nationalbank, Wien (Working Paper, nº 28).
- MacDonald, R. (1999), *The Long-Run Relationship Between Real Exchange Rates and Real Interest Rate Differentials: A Panel Study*, FMI (Working Paper, WP/99/37).
- McKinnon, Ronald I., y Huw Pill (1996), “Credible Liberalizations and International Capital Flows: The ‘Overborrowing

- Syndrome”, en Takatoshi Ito y Anne O. Krueger (eds.), *Financial Deregulation and Integration in East Asia*, Chicago University Press, Chicago, Il., pp. 7-42.
- Meese, R., y K. Rogoff (1988), “What is Real? The Exchange Rate-Interest Differential Relation over the Modern Floating-Rate Period”, *Journal of Finance*, 4, pp. 933-48.
- Mishkin, F. (1984), “The Real Interest Rate: A Multi-Country Empirical Study”, *Canadian Journal of Economics*, 2, pp. 283-311.
- Mussa, Michael (1976), “The Exchange Rate, the Balance of Payments, and Monetary and Fiscal Policy Under a Regime Controlled Floating”, *Scandinavian Journal of Economics*, 2, pp. 229-48.
- Mussa, Michael (1984), “The Theory of Exchange Rate Determination”, en Bilson and R. C. Marston (eds.), *Exchange Rate Theory and Practice*, NBER, Chicago University Press (Conference Report).
- Ocampo, José Antonio (1997a), “Una evaluación de la situación fiscal colombiana”, *Coyuntura Económica* (Fedesarrollo), vol. XXVII, n° 2, junio.
- Ocampo, José Antonio (1997b), “Evaluación de la situación colombiana: réplica a los comentarios”, *Coyuntura Económica* (Fedesarrollo), vol. XXVII, n° 3, septiembre.
- Ocampo, José Antonio (2000), *Developing Countries' Anti-Cyclical Policies in a Globalized World*, texto mimeografiado, CEPAL, Santiago de Chile, octubre.
- Ocampo, José Antonio, y Camilo Ernesto Tovar (1999), *Price-based capital account regulations: the Colombian Experience*, CEPAL, Santiago de Chile, octubre (Serie Financiamiento del Desarrollo).
- Ocampo, José Antonio, y Javier Gómez (1997), “Los efectos de la devaluación nominal sobre la tasa de cambio real en Colombia”, en Santiago Montenegro (coord.), *Los determinantes de la tasa de cambio real en Colombia*, Universidad de los Andes, CEDE (Debates, n° 1).
- Ortega, Francisco (1991), “La política económica en 1991”, *Revista del Banco de la República* (notas editoriales), vol. LXIV, n° 770, diciembre.
- Otero, Jesús (1997), “Los determinantes de la tasa de cambio real en Colombia”, *Coyuntura Económica* (Fedesarrollo), vol. XXVII, n° 4, diciembre.
- Posada, Carlos Esteban (1999), “Las tasas de interés en una economía pequeña con movilidad imperfecta de capitales: el



- caso colombiano del siglo XX (1905-1997)", *Borradores de Economía* (Banco de la República), n° 113, febrero.
- Reinsel, G. C., y S. K. Ahn (1992), "Vector Autoregressive Models with Unit Roots and Reduced Rank Structure: Estimation, Likelihood Ratio Tests, and Forecasting," *Journal of Time Series Analysis*, 13, pp. 353-75.
- Rennhack, Rob, y Guillermo Mondino (1989), "Movilidad de capitales y política monetaria en Colombia", *Ensayos sobre Política Económica* (Banco de la República), n° 15, junio.
- Rincón, H. (2000), "Efectividad del control a los flujos de capital: un reexamen empírico de la experiencia reciente en Colombia", *Revista de Economía del Rosario* (Universidad del Rosario), vol. 3, n° 1.
- Rincón, Hernán (1999), "Devaluación y precios agregados en Colombia, 1980-1998", próximo a publicarse en *Desarrollo y Sociedad*, CEDE, Universidad de los Andes, Bogotá.
- Rocha, Ricardo, y Fernando Mesa (1998), "Flujos internacionales de capital en Colombia: un enfoque de portafolio", *Archivos de Macroeconomía* (Departamento Nacional de Planeación), n° 78, marzo.
- Steiner, Roberto (1996), "La reciente afluencia de capital extranjero a Colombia", *Coyuntura Económica* (Fedesarrollo), vol. XXVI, n° 2, junio.
- Stockman, A. C. (1980), "A Theory of Exchange Rate Determination", *Journal of Political Economy*, vol. 88, pp. 673-98.
- The Economist* (1999), "Central Banks: Navigators in Troubled Waters", *The Economist: A Survey of the World Economy*, 25 de septiembre.
- Toro, Jorge (1987), "Tasa de interés y variaciones en el grado de apertura de la economía colombiana durante el período 1967-1985", *Desarrollo y Sociedad* (CEDE), 20, pp. 127-175.
- Urrutia, Miguel (1993), "La política económica en 1993", *Revista del Banco de la República* (notas editoriales), vol. LXVI, n° 794, diciembre.
- Urrutia, Miguel (1995), "El sistema de bandas cambiarias en Colombia", *Revista del Banco de la República* (notas editoriales), vol. LXVIII, n° 807, enero.
- Urrutia, Miguel (2000), "Políticas para evitar burbujas especulativas en finca raíz", *Revista del Banco de la República* (notas editoriales), vol. LXXIII, n° 867, enero.
- Villar, Leonardo (1999), "Política cambiaria en un proceso de ajuste ordenado", *Revista del Banco de la República*, vol. LXXII, n° 864, octubre.

Villar, Leonardo, y Hernán Rincón (2000), “The Colombian Economy in the Nineties: Capital Flows and Foreign Exchange Regimes”, *Borradores de Economía* (Banco de la República), nº 149.

*Eduardo Jallath*  
*José Luis Negrín*

# Evolución y estructura de los medios de pago distintos al efectivo en México

## I. INTRODUCCIÓN

Los medios de pago constituyen la herramienta que los agentes de una economía requieren para transferir valor monetario a fin de pagar por los bienes, servicios y activos financieros que adquieren. Para cualquier economía es fundamental contar con sistemas de pago eficientes y seguros. En la búsqueda de sistemas de pagos eficientes, muchos países se han orientado hacia la rápida adopción de sistemas de pago electrónicos. Las autoridades financieras los han promovido para reducir el riesgo sistémico.<sup>1</sup> Las instituciones bancarias también los han fomen-

<sup>1</sup> En el contexto de sistemas de pago, éste es el riesgo de que la falta de pago oportuno de uno de los participantes del sistema ocasione que aquellos agentes con quienes el primero tiene obligaciones pendientes tampoco sean capaces de cumplir

*Publica el CEMLA, con la debida autorización, la investigación de E. Jallath y J. L. Negrín, gerente de informática e investigador económico, respectivamente, de la Dirección de Estudios Económicos, del Banco de México. Los autores agradecen la valiosa colaboración de Clara de la Cerda y los comentarios de Alfonso Guerra, Margarita Molerés, Abdón Sánchez y Alejandro Werner. Agradecen también los comentarios de los asistentes a los seminarios internos del Banco de México. Las opiniones contenidas en este documento corresponden exclusivamente a los autores y no necesariamente representan el punto de vista del Banco de México.*

tado para proveer un mejor servicio a sus clientes y para reducir sus costos de transacción. Asimismo, muchas empresas e individuos han adoptado medios de pago electrónicos por su flexibilidad, confiabilidad y conveniencia. Aun más, el desarrollo del Internet y de la *world-wide-web* ha añadido una nueva dimensión al uso de algunos pagos electrónicos tradicionales y ha preparado el terreno para la adopción de nuevos mecanismos tales como el dinero electrónico, los cheques electrónicos y las tarjetas con valor almacenado. De este modo, en la mayor parte de los países en que han sido introducidos, los pagos electrónicos han venido ganando terreno.

Al igual que en otras economías, los medios de pago electrónicos en México han experimentado una alta tasa de adopción. Sin embargo, esta evolución no refleja un proceso puro de adopción de tecnología, sino que se ha visto afectada por las características específicas de la economía mexicana. Entre otras peculiaridades, el sistema financiero mexicano no está al alcance de una importante porción de la población; lo anterior limita el uso de los medios de pago distintos al efectivo, cuya utilización requiere de la participación de intermediarios financieros. Del mismo modo, el sistema legal restringe el desarrollo de algunos medios de pago por la lentitud con que se resuelven las controversias; por tanto, el uso de aquellos medios que involucran un mayor elemento de riesgo, como los cheques, se ve afectado negativamente. Por otra parte, las perturbaciones macroeconómicas, por ejemplo la crisis de 1995, afectaron desfavorablemente el uso de algunos medios de pago, como las tarjetas de crédito. Finalmente, los cambios en la regulación también han influido en el uso de los distintos medios de pago. Por ejemplo, los cambios regulatorios orientados a fomentar la adopción de pagos electrónicos han dado lugar a un impulso en el uso de las transferencias electrónicas y a un desplazamiento de los cheques de alto valor.

El objetivo de este estudio es efectuar una descripción de la evolución reciente y de la estructura de los medios de pago distintos al efectivo más representativos de México. Así, en este análisis se incluyen medios tradicionales como cheques y tarjetas de crédito, y medios menos tradicionales, como tarjetas de débito y transferencias electrónicas de alto y bajo valor.<sup>2</sup> Para

---

con sus compromisos. En el extremo, todos los participantes del sistema podrían resultar afectados.

<sup>2</sup> Algunos de los medios de pago que no se incluyen son giros telegráficos y postales, órdenes de pago, tarjetas de servicios y tarjetas de tiendas departamentales;

realizar esta descripción, se presentan brevemente las peculiaridades que los sistemas de pago asociados a los medios analizados han adquirido en México, sin pretender proporcionar una descripción detallada de las características de dichos sistemas.<sup>3</sup>

El período de análisis para la mayor parte de los medios de pago que se estudian, abarca de enero de 1994 a diciembre de 2000. Dicha evolución se presenta tanto para el número como para el valor de las transacciones. Sin realizar un análisis de causalidad formal, para cada instrumento de pago se adelantan hipótesis que explican su trayectoria. Finalmente, sobre la base del desempeño de cada medio, se construye la estructura actual de uso de los mecanismos de pago distintos al efectivo en México. Adicionalmente, en el trabajo se compara la estructura de pagos de México con la de Estados Unidos y Canadá. Esta comparación proporciona una perspectiva más completa del nivel de desarrollo de los medios de pago en México.

Es conveniente señalar la diferencia conceptual que existe entre sistemas y medios de pago. El sistema de pagos es el conjunto de instrumentos, procedimientos bancarios e infraestructura para transferir fondos entre bancos, que garantiza la circulación de recursos; los medios o instrumentos que los propios agentes utilizan para pagar por los bienes, servicios y activos financieros que adquieren, constituyen componentes centrales de los sistemas de pago. Existe una correspondencia entre el desarrollo de un sistema y el uso de los medios de pago asociados con dicho sistema, pues podría pensarse que los medios fluyen a través de la infraestructura de los sistemas. Este estudio se centra en el uso de distintos medios de pago; para ello, se distingue entre sistemas de pago de alto valor y de alto volumen. Los primeros, también conocidos como de mayoreo, se utilizan principalmente para realizar transacciones entre bancos y casas de bolsa. Como su nombre lo indica, el valor promedio de estas transacciones es elevado. En el caso de México, las transacciones de alto valor se canalizan a través de tres sistemas de pago especializados, todos ellos conectados entre sí. Existe un sistema que opera principalmente transacciones entre bancos y casa de bolsa (sistema de atención a cuentahabientes, SIAC); otro sistema permite dar servicio a clientes de los bancos

---

estos medios, sin embargo, no parecen tener un gran impacto ni sobre el número ni sobre el monto de las transacciones.

<sup>3</sup> Weiner (1999) presenta una descripción detallada del mecanismo de funcionamiento de distintos sistemas de pago electrónicos.

(sistema de pagos electrónicos de uso ampliado, SPEUA); y se cuenta con un sistema específico para transacciones de bonos y valores (sistema de información de depósito de valores, SIDV). El funcionamiento de estos sistemas constituye una preocupación importante de la banca central, por lo cual se han establecido reglas que garantizan la liquidez<sup>4</sup> y que promueven la seguridad de los mismos.

Por su parte, los medios de pago de alto volumen, conocidos como al menudeo, procesan pagos entre consumidores y negocios, con la intervención de intermediarios financieros, cuyos montos son relativamente bajos. En este trabajo se presenta la evolución de cheques, tarjetas de débito, tarjetas de crédito y del pago interbancario. Adicionalmente, como punto de referencia, se presentan indicadores indirectos del uso de efectivo y se analiza el desarrollo de la red de cajeros automáticos.

Entre los hallazgos de este trabajo, se observa que se ha reducido la importancia de los medios de pago tradicionales distintos al efectivo, mientras que los pagos menos tradicionales han ganado participación en el mercado. En el caso de los pagos de alto volumen, las tarjetas de débito han registrado un elevado crecimiento apoyado tanto en el desarrollo de la red de cajeros automáticos, como en su reciente aceptación como medio de pago en puntos de venta. Del mismo modo, los pagos interbancarios han experimentado un incremento significativo. En el caso de los cheques es notable la pérdida de importancia tanto en el número como en el valor de las transacciones. En lo que se refiere al número de transacciones de alto valor, las transferencias por SPEUA representan más de 95% del total, mientras que en términos de valor, las transacciones en el SIDV representan más de 60% del valor total. La comparación de la estructura de los pagos distintos al efectivo de México con aquella existente en Estados Unidos y Canadá, refleja un uso muy limitado de los mismos, aun corrigiendo por el tamaño de la economía y por el número de habitantes. Esto ocurre a pesar de la favorable evolución de los pagos electrónicos en México en los últimos años. Sin embargo, el menor uso relativo se puede atribuir más a la falta de profundidad del sistema financiero mexicano que al nivel de desarrollo de los medios de pago. Es

<sup>4</sup> Los sistemas de pago suelen enfrentar un riesgo de liquidez. Dicho riesgo ocurre cuando alguno de los participantes no tiene los fondos comprometidos en el momento de la liquidación, aunque podría contar con ellos posteriormente. En algunos casos el banco central y en otros los demás participantes, otorgan crédito para garantizar que el sistema posee un nivel adecuado de liquidez.

decir, los medios de pago distintos al efectivo no pueden tener una penetración mayor a la que tienen las instituciones financieras en México.

Este trabajo está organizado de la siguiente forma. La segunda sección se ocupa de describir la evolución de los pagos de alto volumen, incluyendo un breve análisis del uso de efectivo y del funcionamiento de la red de cajeros automáticos. La tercera sección describe las tendencias de los medios de pago de alto valor. La cuarta sección presenta la estructura de los medios de pago distintos al efectivo, tanto para alto volumen como para alto valor. También incluye una comparación de la estructura de los medios de pago en México con la de Estados Unidos y Canadá. La quinta sección presenta las conclusiones del trabajo.

## II. SISTEMAS DE PAGO DE ALTO VOLUMEN

En esta sección se presenta la evolución de los sistemas de pago de alto volumen. Estos sistemas, también denominados al menudeo, procesan pagos de relativamente bajo valor, que se realizan entre consumidores o entre consumidores y negocios. Los medios que se estudian en esta sección son cheques, tarjetas de crédito, tarjetas de débito y pago interbancario.<sup>5</sup> Los cheques y las tarjetas de crédito son los medios de pago distintos al efectivo más tradicionales; sin embargo, su uso nunca ha sido muy extenso entre la población. Ello parece relacionarse con el nivel de riesgo<sup>6</sup> que su uso implica y con el sistema legal mexicano, el cual no permite una pronta resolución de los problemas de pa-

<sup>5</sup> Entre los medios de pago de alto volumen, además de las tarjetas de crédito y débito bancarias, es importante mencionar al menos otros dos tipos de tarjetas. El primero lo conforman las tarjetas de crédito emitidas por tiendas departamentales cuyo uso está restringido a transacciones en las tiendas emisoras. El segundo está constituido por las tarjetas de servicios, tales como Dinner's Club y una proporción importante de las tarjetas American Express, las cuales no proveen crédito y deben ser liquidadas a fin de mes. No se cuenta con datos de este tipo de tarjetas; sin embargo, alguna evidencia sugiere que las tarjetas de servicios han perdido terreno frente al crecimiento de las tarjetas de débito. Tampoco se incluyen los giros postales y telegráficos, cuya importancia también ha declinado en los últimos años.

<sup>6</sup> Las tarjetas de crédito y los cheques incurrir en un tipo de riesgo distinto. En el caso de los cheques, el receptor del pago incurre en el riesgo de que el emisor del cheque carezca de fondos en su cuenta. En cuanto a las tarjetas de crédito, el receptor del pago no es quien corre el riesgo, sino el banco emisor de la tarjeta. En este caso, el tarjeta-habiente podría no pagar su deuda con el banco emisor. A pesar de esta diferencia, en ambos casos se enfrentan dificultades similares para la solución de controversias en el ámbito legal.

go. En contraste, el uso de medios de reciente introducción como las tarjetas de débito y los pagos interbancarios –cuyas características intrínsecas generan un riesgo menor– se ha incrementado en forma significativa. Dicho incremento es relativo, pues el mayor uso de los sistemas de pago distintos al efectivo continúa estando limitado por el acceso al sistema financiero mexicano. Como complemento al análisis de los medio de pago de alto volumen, se incluye una breve descripción de la importancia del uso de efectivo en México y de la evolución de las transacciones en la red de cajeros automáticos (ATM). Aunque los cajeros automáticos no constituyen un medio de pago en sí, el desarrollo de esta red sin duda afecta el uso de varios medios de pago.

### **1. Efectivo**

El efectivo es el medio de pago más tradicional en el mundo. A pesar ello, tanto en México como en la mayor parte de los países, la información sobre el valor y el número de las transacciones que se realizan en efectivo no está disponible. Este problema se relaciona con la falta de encuestas que permitan el desarrollo de estimaciones adecuadas. Dada esta restricción, en esta sección se presenta un indicador indirecto de la importancia del uso del efectivo para realizar transacciones. Para obtener una mejor idea de la importancia del uso de efectivo en México, se presenta también una comparación internacional.

Las características intrínsecas del efectivo han favorecido su uso para llevar a cabo transacciones. Hancock y Humprey (1998) indican que el efectivo posee varias ventajas sobre otros medios de pago. En primer lugar, el efectivo es muy práctico, es divisible y es aceptado en todas partes. En segundo lugar, las transacciones que se pagan en efectivo, son finales; exceptuando la falsificación, no existe un riesgo adicional en una transacción en efectivo y los recursos pueden ser utilizados de nueva cuenta de inmediato. Esto significa que el efectivo resulta un medio de pago eficiente y seguro para llevar a cabo transacciones de bajo valor. Sin embargo, cuando las transacciones son de un monto considerable, el uso de efectivo presenta ciertas desventajas. En general, no es práctico que los agentes lleven consigo grandes cantidades de efectivo; además, en muchos países esto representa un riesgo para dicho agente. Dadas estas características, algunos estudios para países desarrollados estiman que las transacciones en efectivo representan entre 75% y 90% del número de transacciones totales (Boeschoten, 1992). Dicha



proporción debería ser aun mayor en los países en desarrollo, donde los medios de pago alternativos fueron introducidos más tarde o han registrado una tasa de aceptación menor.

Ante las limitaciones existentes en cuanto a información, Hancock y Humphrey (1998) proponen utilizar la razón del efectivo en manos de público no-bancario a oferta monetaria (efectivo/ $M_1$ ) para inferir la importancia de las transacciones en efectivo. Este puede ser un buen indicador del uso de efectivo estrictamente con fines de transacciones, puesto que  $M_1$  incluye no solamente efectivo sino también otros depósitos líquidos los cuales sustentan el pago con otros medios.

**CUADRO 1.** EFECTIVO EN PODER DEL PÚBLICO/ $M_1$ , 1994-2000 (saldos al fin del período)

	1994	2000	Variación (%)
Alemania	33.1	24.3	-26.5
Argentina	68.6	63.0	-8.3
Bélgica	28.0	20.1	-28.1
Brasil	38.3	38.7	1.2
Canadá	21.8	16.1	-26.3
Chile	35.3	43.1	22.2
Colombia	37.0	45.8	23.8
Estados Unidos (EU)	31.0	49.2	59.0
Francia	16.2	15.6	-3.4
Italia	17.5	15.8	-10.0
Japón	27.9	25.0	-10.4
México	31.8	32.4	2.0
Suiza	34.4	23.6	-31.4
Venezuela	28.4	21.0	-25.9
Promedio	32.1	31.0	-3.4
Promedio sin EU	32.2	29.6	-8.1
Promedio países desarrollados	26.2	23.7	-9.6
Promedio países desarrollados sin EU	25.6	20.1	-21.5
Promedio países latinos	39.9	40.7	2.0
Promedio países latinos sin Argentina	34.1	36.2	6.1

FUENTE: FMI, *Estadísticas Financieras Internacionales*.

NOTAS: Para efectivo se utilizó la línea 14a de las *Estadísticas Financieras Internacionales*, que representa el efectivo fuera de los bancos. Brasil, Colombia, Estados Unidos, Francia y México reportan directamente  $M_1$ . Para los demás países se utilizó como  $M_1$  el rubro 34 (“dinero”, que es igual a la suma del efectivo fuera de los bancos más los depósitos a la vista de los residentes excepto del gobierno central). Cuando este rubro no estaba disponible, se utilizó la suma de “dinero en circulación” (línea 34a.n) más “depósitos a la vista” (línea 34b.n).

El cuadro 1 presenta la razón efectivo/ $M_1$  para una muestra de 14 países, 8 desarrollados y seis países latinoamericanos en desarrollo. Pueden observarse dos tendencias principales. La

primera es que las transacciones en efectivo son más importantes en países en desarrollo (incluido México) que en países desarrollados; en promedio, los países desarrollados de la muestra registraron una proporción de efectivo/ $M_1$  de 31% en el año 2000, mientras que dicha razón fue de más de 40% para los países latinoamericanos. Para el año 2000, tanto Estados Unidos como Argentina parecen registrar una razón mucho más elevada que el resto de los países incluidos en los dos grupos correspondientes. Excluyendo a Estados Unidos y a Argentina de los respectivos grupos, el promedio de los países desarrollados cae a 23.7% mientras que el de los países latinoamericanos se reduce a 36.2%. Sin embargo, la brecha entre ambos grupos continúa siendo muy amplia. La segunda tendencia que destaca es que de 1994 a 2000, la razón efectivo/ $M_1$  se ha reducido en la mayoría de los países desarrollados. Si se excluye a Estados Unidos, la caída en esa razón es de 21.5% en promedio en el lapso considerado. En contraste, el promedio de los países latinoamericanos no registra esa disminución. Es decir, si se atribuyera la caída de la razón/ $M_1$  de los países desarrollados a la creciente importancia de los medios de pago alternativos al efectivo, ese fenómeno no parecería ocurrir en los países latinoamericanos, en los cuales el efectivo parece haber mantenido su importancia.

En el caso de México, la razón efectivo/ $M_1$  para el año 2000 se mantuvo por arriba de 30%, el cual es aproximadamente el mismo nivel que registraba en 1994. Dicha razón resultó considerablemente mayor que la registrada en la mayoría de los países desarrollados incluidos en la muestra, tales como Canadá, Francia y Bélgica. Sin embargo, la cifra es inferior a la de los países latinoamericanos exceptuando a Venezuela. En cualquier caso, el hecho de que la razón efectivo/ $M_1$  en México se haya mantenido estable en el lapso considerado, es sorprendente dada la expansión que los pagos distintos al efectivo han registrado, la cual se presenta en las siguientes secciones.

Es interesante destacar también que las tendencias descritas no resultan obvias para el caso de Estados Unidos debido a la elevada tenencia de dólares americanos en manos de extranjeros, la cual se ha incrementado en los últimos años.<sup>7</sup> Otro factor que contribuye a explicar el incremento en la razón efectivo/ $M_1$

<sup>7</sup> Hancock y Humprey (1998) indican que, en 1993, aproximadamente 65% de los dólares se encontraba en otros países. Otras estimaciones indican que del total del efectivo emitido por la Reserva Federal de Estados Unidos, hasta 70% podría estar fuera del país (Gobierno de Estados Unidos, 2000).

en dicho país, es el acelerado desarrollo de la red de cajeros automáticos. El número de cajeros se duplicó de 1996 a 2000, cuando se introdujeron los cargos por transacción. Aunque este incremento no necesariamente aumenta las tenencias individuales de efectivo, el monto de recursos mantenidos en los cajeros aumenta la cantidad de efectivo fuera de las bóvedas de los bancos.

## 2. Cajeros automáticos

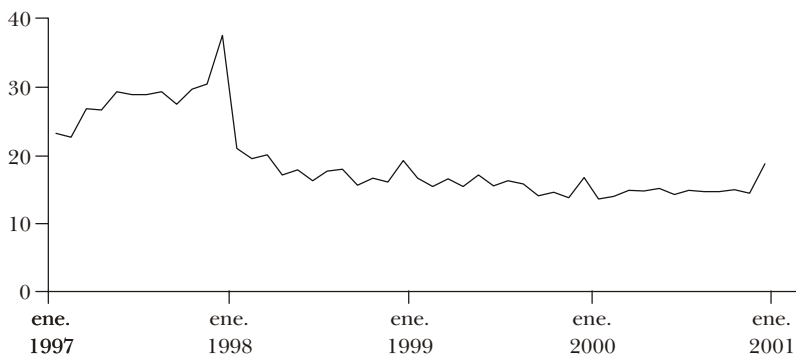
Los cajeros automáticos (ATM) no constituyen un medio de pago, pues no permiten que se realicen pagos entre distintos agentes. Sin embargo, la infraestructura de cajeros puede hacer accesibles las disposiciones de efectivo, por medio, principalmente, de una tarjeta de débito. Los cajeros automáticos tienen un doble efecto en las tenencias de efectivo de los individuos. En primer lugar, les permite mantener un saldo más alto en sus cuentas bancarias por medio del retiro de montos más pequeños con más frecuencia (esto reduciría las tenencias de efectivo). En segundo lugar, les permite un fácil acceso al dinero; es decir, el tamaño de la red de cajeros automáticos guarda una relación directa con la probabilidad de que una transacción se lleve a cabo con efectivo, lo cual aumentaría las tenencias. En todo caso, Hancock y Humprey (1998) demuestran que estos dos efectos se contrarrestan; por tanto, la extensión de la red de cajeros automáticos no parece afectar las tenencias de efectivo individuales.<sup>8</sup>

Una operación particular en un cajero automático, involucra al tarjetahabiente, al banco emisor de la tarjeta, al propio cajero automático –que puede o no ser propiedad del banco que emite la tarjeta– y a la red a la cual tanto el banco emisor como el cajero automático específico están conectados. Los cajeros permiten a los consumidores retirar fondos que son inmediatamente deducidos de sus cuentas bancarias. Aunque la red de cajeros automáticos se expandió en Estados Unidos desde los años setenta, el sistema financiero mexicano no adoptó dicha tecnología sino hasta principios de los años ochenta. La estructura de cajeros del mercado mexicano es bastante peculiar. Existen tres redes nacionales; los dos bancos más grandes cuentan con su propia red, mientras que la tercera (red) es maneja-

<sup>8</sup> Estos autores llevan a cabo una regresión de corte transversal, para 14 países desarrollados, de tenencias de efectivo contra el número de cajeros automáticos. La regresión resulta en una relación no significativa entre estas variables.

da por la empresa Prosa, la cual es propiedad del conjunto de los otros bancos de menor tamaño.<sup>9</sup> Del mismo modo, la mayor parte de los cajeros automáticos son propiedad de los propios bancos. Por tanto, en el sistema financiero mexicano los bancos no solamente emiten las tarjetas, sino que son dueños de la red y de las propias máquinas que constituyen los cajeros automáticos. En la actualidad existen acuerdos de interconexión entre las tres redes mencionadas.<sup>10</sup> De este modo, en las zonas urbanas existen cajeros automáticos disponibles para cualquier tarjetahabiente en múltiples puntos.

**GRÁFICA I. CAJEROS AUTOMÁTICOS: NÚMERO DE TRANSACCIONES (MENSUAL), 1997-2001 (millones de transacciones)**



Al igual que en otros países, la red de cajeros automáticos en México se ha extendido rápidamente. De enero de 1994 a diciembre de 2000, el número de terminales de cajeros creció de 4 853 a 17 979.<sup>11</sup> Esto significa una tasa de crecimiento anual de 23%. Dicha evolución obedece a varios factores. En primer lugar, la liberalización de los servicios bancarios incrementó el nivel de competencia en la industria; uno de los instrumentos de competencia que los bancos han utilizado para atraer clientes es la extensión de sus redes de cajeros automáticos. En segundo lugar, conforme ha pasado el tiempo, un mayor número de usuarios se ha dado cuenta de la conveniencia de utilizar esta red y se ha familiarizado con ella. De allí el rápido crecimiento del servicio.

La gráfica I muestra el número de transacciones que se llevaron a cabo en el sistema de cajeros automáticos de México de

<sup>9</sup> Ver Carnet-Prosa (1990).

<sup>10</sup> Las propias redes han fijado los términos de tales acuerdos.

<sup>11</sup> El número de cajeros incluye datos de: Banamex, Bancomer y Prosa.

principios de 1997 a fines del año 2000.<sup>12</sup> El número de operaciones alcanzó un máximo en 1997; sin embargo, sufrió un fuerte descenso en 1998. Dicha caída podría relacionarse con dos factores. En primer lugar, muchos bancos establecieron un cargo por transacción elevando con ello el costo para los usuarios.<sup>13</sup> En segundo lugar, las tarjetas que con más frecuencia se utilizan en los cajeros, son tarjetas de débito. Dichas tarjetas típicamente están asociadas a alguna cuenta bancaria. Para reducir sus costos de administración, los bancos elevaron el saldo mínimo a mantener en estas cuentas. Luego de la caída registrada en 1997, el número de transacciones se ha estabilizado en alrededor de 16 millones de transacciones al mes.

A pesar de la disminución del número de transacciones observada en 1997, la gráfica II muestra que el valor de las transacciones en cajeros automáticos, expresados en pesos constantes de diciembre de 2000, ha permanecido relativamente estable. Esto indica que, como resultado de la reducción en el número de transacciones, el valor promedio de las transacciones en cajeros automáticos se ha elevado, pasando de 386 pesos (constantes de diciembre del año 2000) en promedio anual en 1997 a 718 pesos en 2000.

### 3. Cheques

La operación de los cheques en México es bastante estándar. Los bancos reciben depósitos en forma de cheques de otros bancos para posteriormente realizar la compensación en cámaras de compensación regionales. Cecoban,<sup>14</sup> una compañía ad-

<sup>12</sup> Se cuenta directamente con el valor y número de transacciones en cajeros automáticos de RED-Prosa y con el número total de cajeros. En promedio para el año 2000, los cajeros de la RED-Prosa representaron 62% del total de cajeros del país. Utilizando los datos de RED-Prosa y la proporción de RED-Prosa en el número total de cajeros, se extrapolaron los datos para obtener el número y valor de las transacciones de todo el sistema de cajeros. Para que estos cálculos sean válidos, se está suponiendo que el número y valor de las transacciones realizadas en los cajeros de RED-Prosa son representativos de todo el sistema. Dada la importancia del número de cajeros de la RED-Prosa en el total, se considera que estas cifras son bastantes representativas.

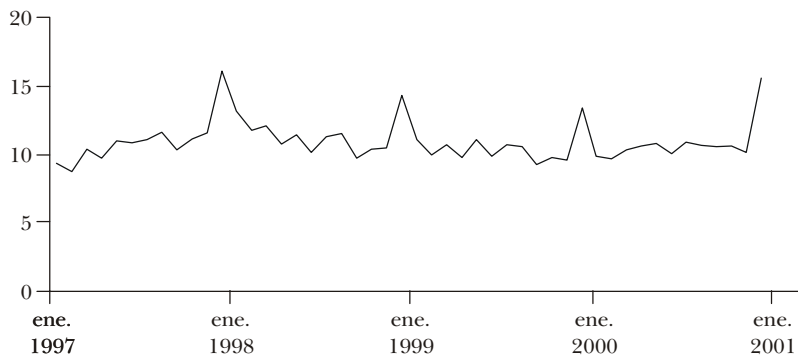
<sup>13</sup> Los bancos han utilizado diversos esquemas de cobro. El más común ha sido permitir un número de transacciones gratis (entre 5 y 10) y cobrar por las demás.

<sup>14</sup> El Centro de Compensación Bancaria (Cecoban) inició sus operaciones el 23 de mayo de 1980 como un fideicomiso operado y administrado por el Banco de México. El 29 de febrero de 1997 se liquidó el fideicomiso. A partir del 1º de marzo de 1997, Cecoban, S. A. opera como una empresa privada administrada por los bancos comerciales.

ministrada por un conjunto de bancos, es responsable de la administración de las 44 cámaras de compensación distribuidas en todo el país. Cecoban concentra las operaciones de dichas cámaras y realiza la liquidación de los créditos y débitos finales a través del sistema de cámaras (Sicam) que opera el Banco de México. Este último, finalmente, refleja las mencionadas operaciones en las cuentas únicas que los bancos comerciales mantienen en el instituto central.<sup>15</sup> Para diciembre del año 2000, las operaciones de tres cámaras de compensación (las ciudades de México, Monterrey y Guadalajara) representaban 50% del total de operaciones, así como 59% del valor total operado en cheques.<sup>16</sup>

La gráfica III presenta el número de cheques que fueron liquidados mensualmente de 1994 a 2000.<sup>17</sup> Puede apreciarse que el número de cheques ha permanecido bastante estable en el período, fluctuando entre 14 y 17 millones al mes. Estas cifras reflejan un promedio diario de alrededor de 800 mil cheques liquidados.

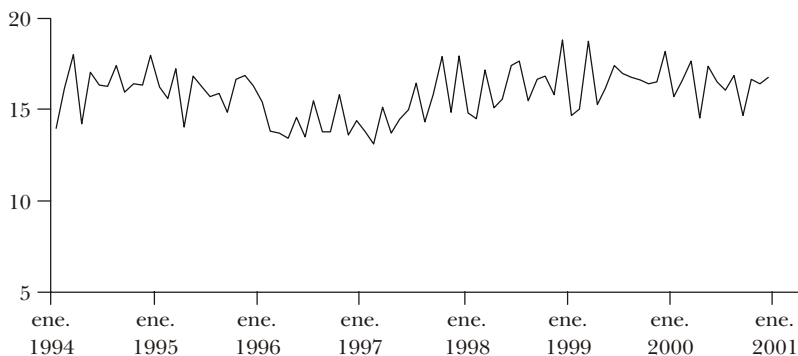
**GRÁFICA II. CAJEROS AUTOMÁTICOS: VALOR DE TRANSACCIONES (MENSUAL), 1997-2001 (miles de millones de pesos)**



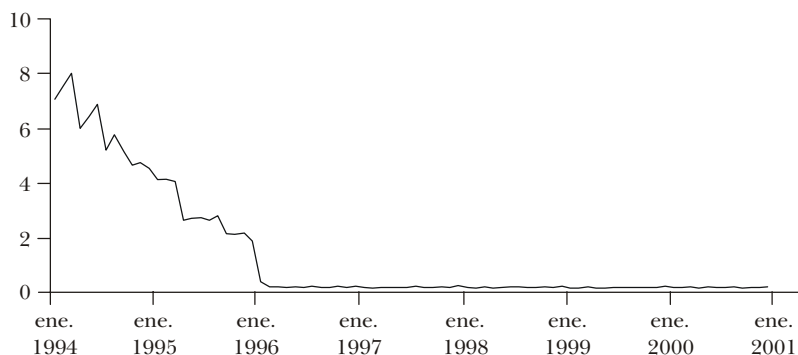
<sup>15</sup> El Banco de México mantiene las cuentas corrientes de los bancos comerciales y de desarrollo, de las casas de bolsa, de los fondos de pensiones y de algunas entidades del sector público. En la actualidad 98 instituciones tienen cuenta en el Banco de México (Banco de México, 2001).

<sup>16</sup> Estas proporciones han permanecido en ese nivel desde 1998.

<sup>17</sup> Estas cifras solamente incluyen el número de cheques compensados entre bancos. El complemento de los cheques emitidos son los cheques que fueron pagados al interior del mismo banco (lo que en inglés se conoce como *on-us*) y no se incluyen porque no se tiene acceso a estas cifras. Para Canadá y Estados Unidos el número de cheques *on-us* representaba 29.5% y 21.2%, respectivamente, del total de cheques emitidos. La evidencia anecdótica parece indicar que esa proporción sería más alta en México que en Estados Unidos por el grado de concentración del mercado bancario.

**GRÁFICA III.** NÚMERO DE CHEQUES (MENSUAL), 1994-2001 (millones de cheques)

En contraste, el valor mensual de las transacciones con cheques, expresado en pesos constantes de diciembre de 2000, ha caído de manera sustancial. La gráfica IV muestra que el valor mensual de los cheques liquidados inició una tendencia descendente desde 1994. La caída se hizo más marcada después de marzo de 1995, cuando los pagos electrónicos de alto valor fueron introducidos en México.<sup>18</sup> Adicionalmente, el Banco de México adoptó medidas para promover el uso de los pagos electrónicos, dada su mayor eficiencia. Hasta antes del 4 de enero de 1996 el valor de los cheques depositados era acreditado el mismo día (tiempo  $T$ ). La reforma hizo que los cheques depositados el día de hoy fueran acreditados hasta el día siguiente (tiempo  $T+1$ ). Es decir, se encareció el uso de los cheques en relación con el de los pagos electrónicos de alto valor,

**GRÁFICA IV.** VALOR DE CHEQUES (MENSUAL), 1994-2001 (billones de pesos)

<sup>18</sup> Ver los apartados de SIAC, SPEUA y SIDV.

los cuales son liquidados el mismo día (tiempo  $T$ ). El valor de los cheques liquidados luego de enero de 1996 sufrió una caída significativa (gráfica IV). A partir de entonces dicho valor ha permanecido estable. Eso implica que en la actualidad, la gran mayoría de los cheques son para realizar transacciones de bajo valor.

#### 4. Tarjetas de crédito

Un porcentaje relativamente reducido de la población mexicana tiene acceso al mercado de tarjetas de crédito.<sup>19</sup> Este mercado empezó a desarrollarse en los años sesenta, aunque las tarjetas de servicios tipo Dinners Club habían sido introducidas al mercado desde los años cincuenta.<sup>20</sup> En México, como en todo el mundo, en una transacción pagada con tarjeta de crédito participan cuatro agentes: el tarjetahabiente que realiza el pago, el banco emisor de la tarjeta, el comercio receptor del pago y el banco del comerciante, denominado banco adquirente.<sup>21</sup> En general, el banco adquirente cobra al comercio afiliado un porcentaje del valor de la transacción; el banco adquirente, a su vez, transfiere la mayor parte de ese porcentaje al banco emisor de la tarjeta puesto que es éste último el que incurre en el riesgo de crédito.<sup>22</sup>

El mercado de tarjetas de crédito mexicano es similar al de los cajeros automáticos. Los dos bancos mayores tienen sus propios sistemas mientras que Prosa controla un tercer sistema. Los tres sistemas se apoyan entre sí y liquidan al final del día. La liquidación se realiza de manera independiente, sin participación del banco central. Las transacciones internacionales son controladas directamente por Visa y Mastercard, las cuales están relacionadas con los tres sistemas arriba descritos. Casi todos los bancos mexicanos emiten tarjetas de crédito y están afiliados con Visa o Mastercard o con ambos.

La crisis bancaria de 1994-95 propició una contracción considerable del número de tarjetas de crédito. Antes de la crisis

<sup>19</sup> Negrín utiliza la Encuesta Nacional Ingreso Gasto de los Hogares para mostrar que en 1994, solamente el 7.8% de los hogares utilizó una tarjeta de crédito en el período de levantamiento de la encuesta. Dicha proporción disminuyó a 6.1% en la encuesta de 1996, luego de la crisis financiera.

<sup>20</sup> Ver Figueroa (1995).

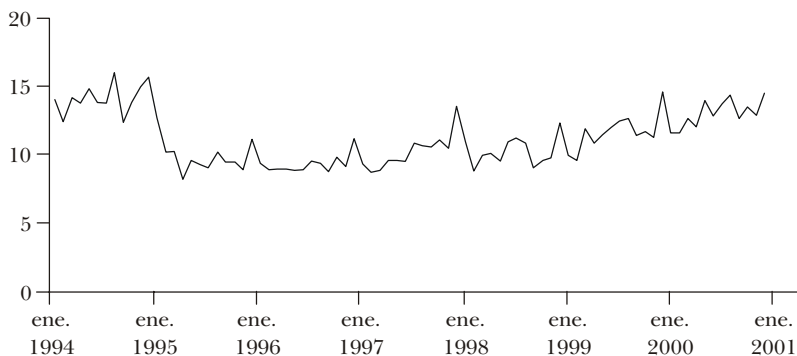
<sup>21</sup> Ver Evans y Schmalensee (1999).

<sup>22</sup> En entrevistas privadas, gerentes de bancos comerciales señalaron que para el año 2000, la comisión o tarifa que el comercio afiliado pagaba al banco adquirente, fue de entre 4% y 4.8% del valor de la transacción. El banco adquirente pagaba más del 80% de esa tarifa al banco emisor de la tarjeta.



había alrededor de 14 millones de tarjetas en el mercado. El alza en las tasas de interés y las restricciones sobre la emisión de tarjetas que resultaron del incremento en la cartera vencida y de las restricciones regulatorias, explican la reducción de aproximadamente 50% de las tarjetas de crédito que ocurrió en los siguientes dos años. Entre los cambios regulatorios realizados, se encuentran aquéllos orientados a limitar el riesgo que los bancos estaban tomando. La regulación impidió a los bancos emitir tarjetas de crédito sin contar con una solicitud explícita firmada por el cliente con ese fin. La emisión de tarjetas sin que existiera una solicitud previa, fue una práctica común de los bancos.<sup>23</sup> Adicionalmente, a partir de 1998 los reguladores requirieron a los bancos contar con un reporte de la historia crediticia del solicitante proporcionado por alguna sociedad de información crediticia antes de emitir una tarjeta; en caso de no hacerlo, los bancos deberían de provisionar dichos créditos al 100%.<sup>24</sup> Luego del fuerte ajuste en 1995 y 1996, el número de tarjetas de crédito se ubicó en alrededor de 7 millones de tarjetas, número que se ha mantenido estable desde entonces. Aunque la caída no fue tan pronunciada, la gráfica V muestra el efecto negativo que la contracción en el número de tarjetas tuvo sobre el número de transacciones.<sup>25</sup> La gráfica V muestra también que, a partir de 1998, el número de transacciones ha registrado una recuperación lenta pero sostenida.

**GRÁFICA V. TARJETA DE CRÉDITO: NÚMERO DE TRANSACCIONES (MENSUAL), 1994-2001 (millones de transacciones)**



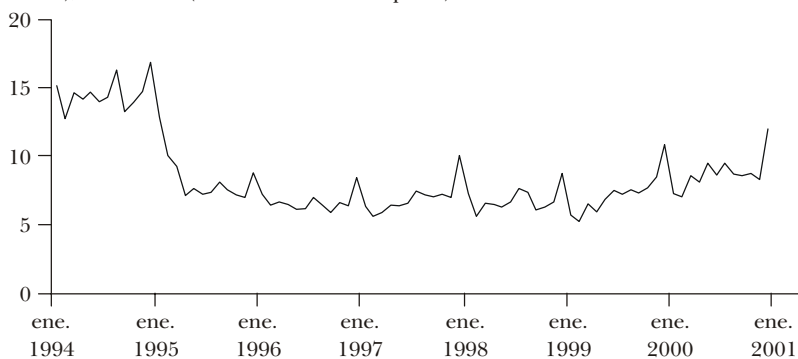
<sup>23</sup> Ver “Reglas a las que habrán de sujetarse las instituciones de banca múltiple en la emisión y operación de tarjetas de crédito bancarias”, Banco de México, 18 de diciembre de 1995.

<sup>24</sup> Banco de México, Circular 75/98.

<sup>25</sup> Incluye el número de transacciones de Banamex, Bancomer y Carnet-Prosa.

La contracción del número de tarjetas tuvo un efecto más profundo sobre el valor de las transacciones que se llevan a cabo con tarjetas de crédito, como queda ilustrado en la gráfica VI. Dicho valor, expresado en pesos constantes de diciembre de 2000, se contrajo en 45% de diciembre de 1994 a abril de 1995. El hecho de que el valor de las transacciones haya caído más que el número de transacciones indica que el valor promedio de las transacciones se redujo.<sup>26</sup> Luego de ello, el valor ha permanecido relativamente estable, iniciándose una recuperación a partir de 1999.

**GRÁFICA VI. TARJETA DE CRÉDITO: VALOR DE TRANSACCIONES (MENSUAL), 1994-2001 (miles de millones de pesos)**



## 5. Tarjetas de débito

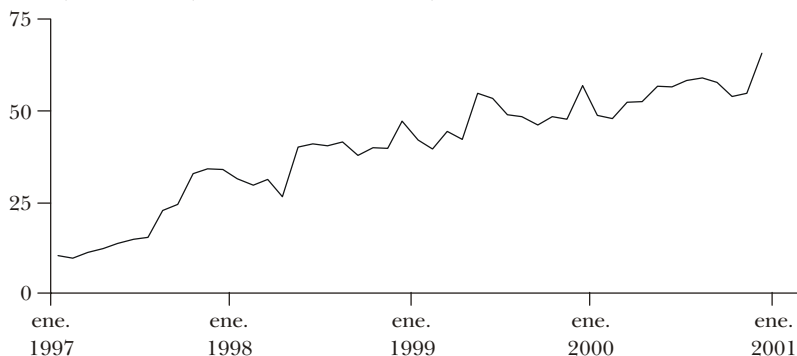
Las tarjetas de débito constituyen uno de los medio de pago de alto volumen de más rápido crecimiento en los últimos años en México. Desde hace varios años los bancos han emitido tarjetas de efectivo vinculadas a cuentas de cheques y de ahorros, las cuales eran utilizadas principalmente para realizar retiros de cajeros automáticos. Sin embargo, a mediados de los años noventa, los bancos empezaron a emitir tarjetas de débito; estas tarjetas, además de poder usarse como tarjetas de retiro de efectivo, tienen la capacidad de ser un medio de pago directo en más de 100 mil puntos de venta existentes en México. Esta nueva función y el creciente número de empleados que reciben sus pagos de nómina a través transferencias electrónicas para lo

<sup>26</sup> Los resultados de Negrín y de la Cerda (2002), indican que los segmentos de la población con ingresos más elevados fueron los que en mayor medida dejaron de utilizar sus tarjetas de crédito. Si supusiéramos que los segmentos de alto ingreso realizan las transacciones de mayor valor, esto podría explicar que la caída haya sido más pronunciada en el valor que en el número de transacciones.

cual requieren cuentas bancarias, han generado un aumento en el número de tarjetas de débito de 14.1 millones en enero de 1997 a 33.3 millones en diciembre de 2000.

Como ocurre con los retiros de cajeros automáticos, cuando se realizan pagos con tarjetas de débito, el monto de la transacción es deducido inmediatamente de la cuenta bancaria del tarjetahabiente. Cuando las tarjetas de débito fueron introducidas, no eran aceptadas como medio de pago en puntos de venta. Esta situación cambió en 1997, cuando las tarjetas de débito empezaron a admitirse como medio de pago. Dichas transacciones se canalizan sobre la infraestructura existente para las tarjetas de crédito, lo cual ha permitido un rápido crecimiento en el mercado de tarjetas de débito.<sup>27</sup> Como se aprecia en la gráfica VII, el número de transacciones con tarjeta de débito se ha multiplicado por un factor de 5.5 de enero de 1997 a diciembre de 2000.<sup>28</sup>

**GRÁFICA VII. TARJETAS DE DÉBITO: NÚMERO DE TRANSACCIONES (MENSUAL), 1997-2001 (millones de transacciones)**



El valor de las transacciones realizadas con tarjetas de débito expresado en pesos constantes de diciembre de 2000, se presenta en la gráfica VIII.<sup>29</sup> Al igual que el número, el valor de las

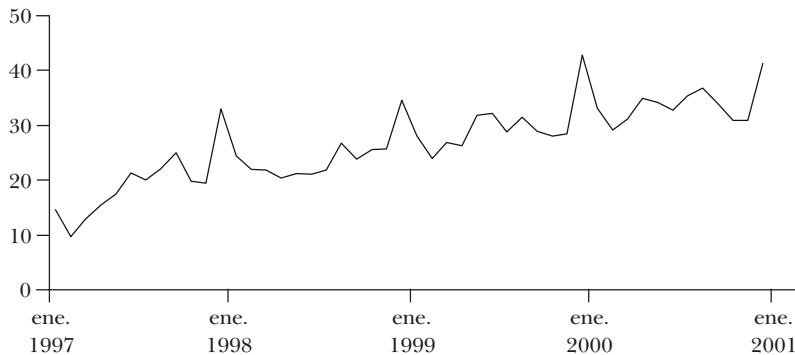
<sup>27</sup> En entrevistas privadas, gerentes de bancos comerciales indicaron que para el año 2000, el banco adquirente cobraba una tarifa fija a los comerciantes receptores del pago efectuado con tarjeta de débito. La tarifa establecida por transacción fluctuaba entre 90 centavos y 1.40 pesos. El banco adquirente sólo pagaba al banco emisor alrededor de 15 centavos por transacción.

<sup>28</sup> Incluye datos de Banamex, Bancomer y Prosa.

<sup>29</sup> Se cuenta directamente con los datos de valor de transacciones de las tarjetas de débito de Prosa y con el número total de tarjetas de débito del sistema bancario (incluyendo a Banamex, Bancomer y Prosa). Para obtener los datos para todo el sistema, se utilizó la proporción de tarjetas de débito de Prosa en el total del sistema y el valor de Prosa. El supuesto es que el valor de las transacciones de Prosa es representativo para todo el sistema.

transacciones ha registrado un continuo incremento en los últimos años. De hecho, de enero de 1997 a diciembre de 2000, dicho valor se ha multiplicado por un factor de dos. Esta tendencia positiva indica que la adopción de la tecnología de tarjetas de débito se encuentra aún en expansión y no ha alcanzado una etapa madura. Es decir, es muy probable que este comportamiento se mantenga en los años venideros.

**GRÁFICA VIII. TARJETAS DE DÉBITO: VALOR DE TRANSACCIONES (MENSUAL), 1997-2001 (miles de millones de pesos)**



## 6. Pago interbancario

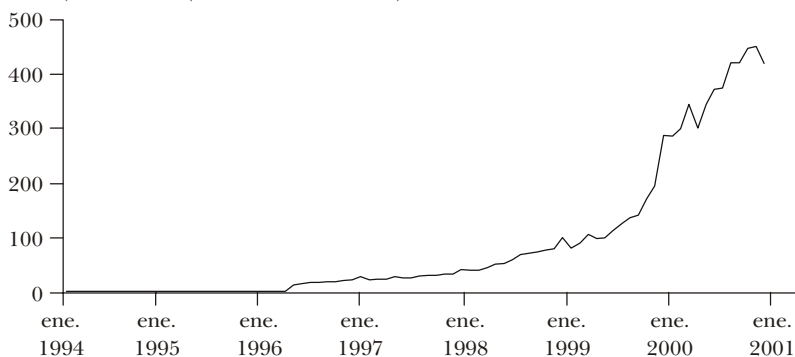
Las transferencias de fondos constituyen una importante categoría entre los pagos electrónicos.<sup>30</sup> En México el sistema de transferencias electrónicas de alto volumen es el llamado pago interbancario. Como ocurre en otros países, el pago interbancario se utiliza para realizar pagos periódicos de relativamente bajo valor, como los pagos de nómina y de algunos servicios. Este sistema permite realizar pagos electrónicos entre los clientes de los bancos.

El desarrollo de estos pagos en México se inició en 1996; sin embargo, el sistema pasó por un período de adopción lenta. Ciertas mejoras administrativas y legales configuraron un esquema de operación similar al de las *Automated Clearing Houses* (ACH) de Estados Unidos. La lenta adopción inicial tal vez se relaciona con el hecho de que no todos los bancos requieren de este servicio en la misma medida. De hecho, para los bancos que cuentan con un menor número de sucursales, resultan indispensables las conexiones con otros bancos para realizar

<sup>30</sup> Ver la sección III para una descripción más detallada del funcionamiento de las transferencias electrónicas.

transferencias electrónicas. Han sido estos bancos los principales promotores del pago interbancario. En contraste, los requerimientos de conexiones de los bancos que cuentan con una red nacional de sucursales, son menores. A pesar de ello, a partir de finales de 1998 el sistema se ha expandido rápidamente, como se aprecia en las gráficas IX y X.

**GRÁFICA IX. PAGO INTERBANCARIO: NÚMERO DE TRANSACCIONES (MENSUAL), 1994-2001 (miles de transacciones)**



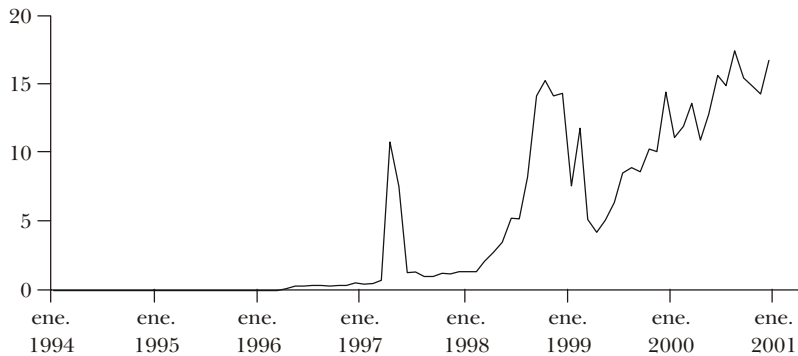
El sistema de pago interbancario es administrado por la misma empresa que se encarga de la compensación de cheques (Cecoban). Todos los días Cecoban efectúa la liquidación de los pagos interbancarios que ocurren en el país. La liquidación se realiza en las cuentas que los bancos tienen en el Banco de México, las cuales son administradas por el SIAC. La liquidación tiene lugar a las 10 horas del día siguiente. Por tanto, desde la perspectiva del usuario, las operaciones realizadas en este sistema se registran valor día siguiente (tiempo  $T+1$ ). El Banco de México garantiza la liquidación y los pagos son finales.

A pesar de la liquidación valor día siguiente, recientemente este medio ha registrado un crecimiento considerable. Ello obedece no sólo a la acción de los bancos que cuentan con un menor número de sucursales, sino también al uso del servicio que están efectuando algunas agencias gubernamentales. El impulso que estos pagos han recibido ha dado lugar a un crecimiento exponencial del número de transacciones, el cual se presenta en la gráfica IX. De enero de 1999 a diciembre de 2000, dicho número se multiplicó por un factor de 4.2. Este rápido incremento, precedido por una baja tasa de utilización, sigue de cerca el comportamiento usual de adopción de tecnología (Rogers, 1995); es decir, el pago interbancario se encuentra en una fase de adopción *expansiva*. Por tanto, es muy probable

que en el futuro inmediato continúe creciendo rápidamente. Cabe destacar que la reciente introducción de la “banca por Internet” permite a los clientes de los bancos realizar transferencias de fondos electrónicas; estas transferencias están contribuyendo al aumento en el uso del pago interbancario, pues se transmiten a través de este sistema.

La gráfica X presenta el valor de las transacciones que se ha canalizado a través del pago interbancario expresado en pesos constantes de diciembre de 2000. Como ocurrió con el número de transacciones, el valor de las mismas creció rápidamente en los últimos 3 años. De enero de 1998 a diciembre del año 2000, el valor de las transacciones canalizadas por pago interbancario se multiplicó por un factor de 11. Además de ese crecimiento, la gráfica muestra un marcado patrón estacional; dicho patrón se relaciona con los pagos que realizan algunas agencias gubernamentales.

**GRÁFICA X. PAGO INTERBANCARIO: VALOR DE TRANSACCIONES (MENSUAL), 1994-2001 (miles de millones de pesos)**



### III. PAGOS DE ALTO VALOR

Los pagos de alto valor, conocidos también como de mayoreo, se utilizan principalmente para realizar transacciones entre bancos o entre bancos y casas de bolsa. Como su nombre lo indica, el valor de estas transacciones es muy elevado; en el caso de México el valor promedio de las transacciones es superior a los 20 millones de pesos. En México el desarrollo de las transferencias electrónicas ha tenido un efecto importante en los pagos de alto valor. Este desarrollo se debió a una reforma integral, de los sistemas de pagos, realizada a partir de 1994 por el Banco de México. En esta reforma se intentó simultáneamente,

mejorar la eficiencia de los sistemas y reducir el riesgo sistémico. Como resultado de la reforma, existen tres sistemas de pago de alto valor, todos ellos conectados entre sí. En esta sección se describe el funcionamiento de estos sistemas así como la evolución de las transacciones que se efectúan en ellos.

## 1. Desarrollo de los sistemas de pago

En México existen tres sistemas para realizar transferencias en línea de fondos de alto valor. El primero de ellos, el sistema de atención a cuentahabientes (SIAC), inició operaciones en 1991 y se utiliza principalmente para realizar transferencias de fondos entre bancos y casas de bolsa. El segundo, el sistema de pagos electrónicos de uso ampliado (SPEUA), empezó a operar en 1995 y su función es la transferencia de fondos de alto valor entre empresas e individuos por medio de intermediarios bancarios. Finalmente, el sistema de información de depósito de valores (SIDV) inició operaciones en 1997 y es utilizado por bancos y casas de bolsa para realizar transacciones de bonos públicos, acciones y valores. Los dos primeros sistemas son administrados por el Banco de México, mientras que el SIDV es manejado por el Instituto para el Depósito de Valores (Indeval). Tanto el SIDV como el SPEUA efectúan la liquidación final en el SIAC.

Los bancos comerciales mexicanos mantienen una cuenta de reserva con el banco central (conocida como cuenta única). Aunque los requerimientos de reserva han sido eliminados en México,<sup>31</sup> esta cuenta ha funcionado también como el mecanismo para liquidar transacciones interbancarias tales como transferencias de fondos, liquidación de operaciones en las cámaras de compensación y liquidación de transacciones en divisas y en valores. Antes de 1991, todas las transacciones entre bancos que se realizaban en las cuentas únicas eran manejadas por medio de operaciones en papel.<sup>32</sup> Supóngase, por ejemplo, que el banco A compraba al banco B un millón de pesos en bonos gubernamentales. El banco A enviaba al Banco de México una forma (similar a un cheque) solicitando que se transfiriera un millón de pesos de su cuenta única y se acreditara en la cuenta única del banco B. El banco B por su parte, enviaba otra

<sup>31</sup> Schwartz (1998) provee una descripción histórica reciente de los requerimientos de reserva en México.

<sup>32</sup> Las operaciones interbancarias se manejan “fuera de bolsa” (en inglés, *over the counter*).

forma solicitando que se transfiriera un millón de pesos en bonos gubernamentales de su cuenta única a la del banco A. Este mismo proceso se realizaba para todas las transacciones que tenían lugar durante el día. Al final del día, el sistema de cómputo del Banco de México procesaba todas las formas de papel, liquidaba las cuentas y generaba un estado de cuenta para cada banco, el cual era enviado al día siguiente por mensajería a los bancos correspondientes.<sup>33</sup> Este proceso significaba que aun en el caso de sobregiros intra-día y nocturnos, el Banco de México garantizaba todos los pagos incurriendo en un riesgo de liquidación excesivo.<sup>34</sup>

Con el propósito de hacer más eficientes las operaciones efectuadas por los bancos comerciales con el banco central, en 1991 el Banco de México introdujo la primera versión del SIAC. Este sistema permitía la realización de transferencias electrónicas en línea entre los bancos comerciales, casas de bolsa y algunas oficinas de gobierno a las cuentas de sus contrapartes.<sup>35</sup> En contraste con la liquidación al final del día del sistema basado en papel, el SIAC liquidaba en tiempo real y todas las transacciones eran finales. Sin embargo, puesto que “el Banco de México garantizaba todos los pagos y permitía sobregiros intra-día en pesos, gratuitos, ilimitados y sin garantía” (Chakravorti, 1997, p. 16), la introducción del SIAC dio lugar a sobregiros intra-día. Los sobregiros eran generados por la liquidación inmediata de operaciones apoyada en los recursos del Banco de México. En otras palabras, el Banco de México seguía asumiendo un excesivo riesgo de liquidación.

En estas condiciones, en 1994 se inició una reforma integral de los sistemas de pago en México. La reforma intentaba, por un lado, reducir la exposición del Banco de México al riesgo y, por otro, establecer un balance apropiado entre la eficiencia y la seguridad del sistema. La reforma siguió varios criterios, entre ellos, lograr una distribución equitativa del riesgo entre los participantes en el sistema, limitar los sobregiros intra-día, impulsar el tránsito de los pagos de alto valor de un sistema basado en papel a otro fundado en transferencias electrónicas y

<sup>33</sup> El sistema del banco central que procesaba todas las operaciones interbancarias antes de 1991 se llamaba sistema de información contable (SIC). Este sistema fue el que precedió al SIAC.

<sup>34</sup> Ver nota 4 para la definición de riesgo de liquidez. Para una discusión acerca de los sobregiros intra-día y el riesgo sistémico, ver Belton (1987) y Vanhoose y Gordon (1989).

<sup>35</sup> Ver Jallath (2000) para una explicación detallada de los efectos de la implantación del SIAC en el sistema financiero mexicano.



desarrollar un sistema de pagos específico para valores en un ambiente de entrega contra pago (Sánchez-Arroyo, 1996). De esta manera, la reforma no sólo incluyó al SIAC, sino que introdujo dos nuevos sistemas de pago, el SPEUA y el SIDV. Los dos nuevos sistemas están ligados a través del SIAC, de modo que un participante puede transferir fondos de un sistema para cumplir con sus obligaciones en otro.

La reforma del sistema de pagos sin duda ha distribuido mejor el riesgo y ha elevado la eficiencia de los pagos. Aunque el Banco de México aún carga con una parte importante del riesgo en razón de garantizar la liquidez del sistema, existe una mejor distribución del mismo entre los participantes. Esto induce a que los participantes tiendan a autorregularse. En los siguientes apartados se detallan los efectos de la reforma sobre cada uno de los sistemas de pago.

## 2. SIAC

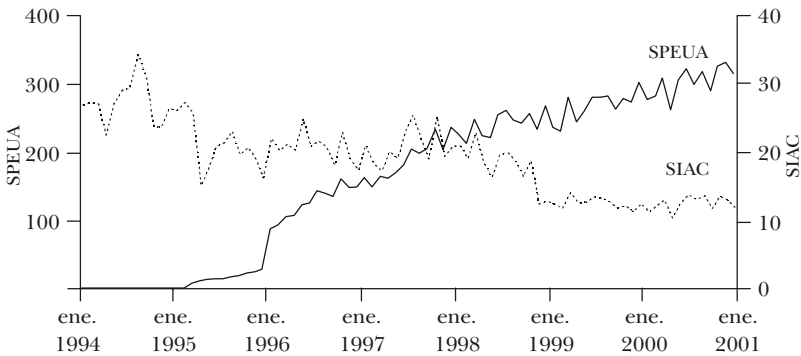
Por lo que se refiere al SIAC, los participantes siguieron siendo las instituciones que tienen una cuenta con el Banco de México. Sin embargo, la reforma sustituyó las transacciones intra-día sin garantía por sobregiros totalmente colateralizados. En la actualidad una de las principales funciones del SIAC es que otros sistemas de pago, como el SPEUA, el SIDV, el pago interbancario y el Sicam, liquiden en él. Dado que la reforma dio lugar a la creación de otros sistemas de pago, el número de transacciones que se realizan a través del SIAC ha sufrido una continua reducción de 1995 a 2000. Esta evolución está representada en la gráfica XI. Sin embargo, el valor de las transacciones que se efectúan en el SIAC, expresado en pesos constantes de diciembre de 2000, luego de una caída en 1995, ha permanecido relativamente estable, como lo ilustra la gráfica XII.

## 3. SPEUA

El SPEUA, implantado en 1995, es un sistema de alto valor en tiempo real de liquidación bruta<sup>36</sup> que funciona de manera paralela al SIAC. El sistema se creó con la intención de sustituir los

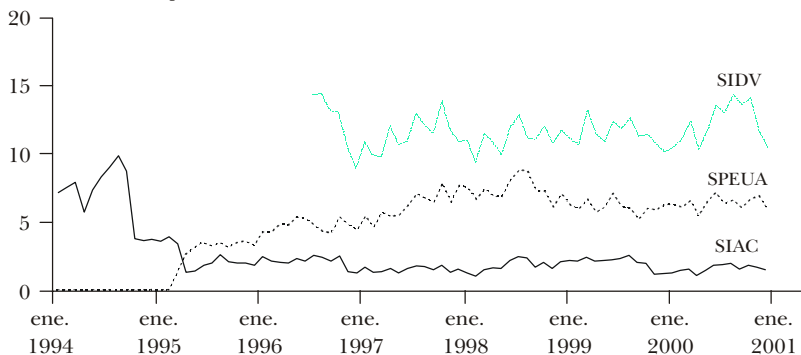
<sup>36</sup> En los sistemas de liquidación bruta en tiempo real, las instituciones realizan la liquidación de cada transacción individual conforme éstas van ocurriendo. En contraste con los sistemas brutos, se encuentran los esquemas de liquidación neta, en los cuales la liquidación se realiza al final del día y solamente se transfiere el valor neto de las operaciones que realiza cada institución.

**GRÁFICA XI. NÚMERO DE TRANSFERENCIAS ELECTRÓNICAS, 1994-2001 (miles de transferencias)**



cheques de alto valor por transferencias electrónicas. Esto aumentaba la eficiencia del sistema y reducía el riesgo en que incurría el Banco de México; de este modo, el sistema se orienta a la transferencia de fondos entre los bancos y sus clientes. En su diseño el SPEUA incluye una facilidad de crédito multilateral así como un mecanismo para compartir pérdidas (Chakravorti, 1997). Por medio de la facilidad de crédito multilateral, los participantes se otorgan crédito entre sí y ellos mismos determinan los montos de crédito que se conceden. Esta facilidad funciona de la manera siguiente. Cierta banco A provee de crédito a otro banco cualquiera llamado B; de manera recíproca, B le concede crédito al banco A. Este arreglo bilateral, al repetirse entre todos los participantes, se convierte en un acuerdo de crédito multilateral. Cada día todos los bancos definen los límites de crédito que le conceden a otros bancos, lo cual determina la exposición total al riesgo de cada banco. Las líneas de crédito re-

**GRÁFICA XII. VALOR DE TRANSFERENCIAS ELECTRÓNICAS (MENSUAL), 1994-2001 (billones de pesos)**



cíprocas permiten un flujo de pagos continuo y sin sobresaltos en el sistema.<sup>37</sup> A las 6 p. m. todos los créditos y débitos generados en el SPEUA son liquidados en las cuentas únicas que los bancos tienen en el SIAC. Si al final del día algún participante no puede cumplir con sus obligaciones de pago, el Banco de México le provee el crédito necesario sin garantías y cobra una multa al banco incumplido. Si el participante en problemas falta a sus obligaciones definitivamente, el arreglo de pérdidas compartidas distribuye los costos de la deuda entre todos aquellos bancos que le hubiesen proporcionado crédito al participante que falló. Este mecanismo provee incentivos para que el sistema se autorregule.

Para inducir a las empresas e individuos a sustituir los cheques de alto valor por transferencias electrónicas del SPEUA, el 4 de enero de 1996 el Banco de México modificó el tiempo de liquidación de cheques de valor mismo día (tiempo  $T$ ) a valor día siguiente (tiempo  $T+1$ ). La gráfica XI presenta el enorme cambio que ocurrió en el número de transacciones del SPEUA luego de que esta medida fue adoptada: las transacciones por el SPEUA se elevaron sustancialmente, luego de lo cual se han mantenido en crecimiento.

Las sucesivas reducciones en el valor mínimo de la transferencia contribuyen a explicar el aumento continuo en el uso del SPEUA. En principio, se fijó un valor elevado a la transferencia mínima para limitar el número de pagos –500 000 pesos– pues los bancos comerciales no contaban con la infraestructura suficiente para satisfacer una demanda elevada.<sup>38</sup> Sin embargo, conforme la infraestructura de los bancos ha ido mejorando, el valor mínimo de la transferencia se ha reducido. En diciembre de 1995 el mínimo se fijó en 150 mil pesos; en junio de 1996 dicho valor se redujo a 100 mil pesos. En abril de 1997 ocurrió una nueva reducción del valor mínimo a 80 mil pesos y, finalmente, en agosto de 1997, dicho límite se fijó en 50 mil pesos, mismo que ha permanecido vigente hasta la fecha.<sup>39</sup>

El efecto de la reducción en el valor mínimo de la transfe-

<sup>37</sup> El Banco de México estableció que la exposición total al riesgo de cada banco estuviera limitada por la siguiente fórmula:  $L+0.824361*L*EXP(-0.0000001252*L^2)$ , donde  $L=MAX(1.5*capital,0.12*pasivos)$  (Ver, Banco de México, Circular 2019/95).

<sup>38</sup> En septiembre de 1995, 500 000 pesos equivalían a 73 000 dólares americanos.

<sup>39</sup> Conviene destacar que dichos valores fueron establecidos en precios nominales, por lo que la contracción en términos reales ha sido aun mayor. De esta forma, mientras que en agosto de 1997 50 mil pesos equivalían a 6 mil 400 dólares, en diciembre de 2000 solamente equivalían a 5 mil 200 dólares.

rencia puede observarse en la gráfica XI, donde se percibe que el número de transferencias por medio del SPEUA ha continuado en ascenso desde el momento de su introducción hasta la fecha. Sin embargo, la gráfica XII muestra que el valor de las transferencias que se canalizan por el SPEUA, expresado en pesos constantes de diciembre del año 2000, ha registrado un cierto estancamiento desde 1998. Esto significa que el valor promedio de la transacción por el SPEUA ha tendido a caer; esto indica que mientras aquellos usuarios grandes ya han adoptado por completo la tecnología del SPEUA, solamente usuarios menores están adoptándola ahora. Es decir, este sistema parece aproximarse a la etapa *madura* de adopción de tecnología.

#### 4. SIDV

El tercer sistema, el SIDV, es utilizado exclusivamente para efectuar pagos de transacciones de títulos de deuda bancaria, de deuda gubernamental y de acciones. En este sistema, administrado por el Indeval,<sup>40</sup> participan bancos y casas de bolsa. Dada su naturaleza, las transacciones que se transmiten son pocas y de muy alto valor. Para reducir el riesgo, la reforma estableció que este sistema siguiera el modelo de entrega contra pago. Cada participante en el sistema tiene dos cuentas una de valores y otra de control de fondos (efectivo). Para los valores el sistema liquida a lo largo del día (liquidación bruta), mientras que para efectivo la liquidación es al final del día (liquidación neta). Cuando una transacción se lleva a cabo en el esquema de entrega contra pago,<sup>41</sup> el vendedor debe tener los valores en su cuenta de valores y el comprador debe de tener un saldo positivo en su cuenta de efectivo; además de esos fondos, el comprador puede contar con capacidad de retiro de fondos, ya sea una línea de crédito totalmente colateralizada con valores gubernamentales o una línea de crédito proporcionada por los

<sup>40</sup> El Indeval, S. A. de C. V. empresa privada. El Banco de México es el depositario de los títulos gubernamentales; sin embargo ha acordado con el Indeval que sea esta empresa la que administre las operaciones con títulos del gobierno.

<sup>41</sup> A la "entrega contra pago" se le conoce en inglés como "*delivery versus payment*" (DVP). Existen 3 modelos alternativos de DVP. En el modelo 1, tanto la cuenta de valores como la de fondos liquidan de manera bruta, en el momento en que ocurren las transacciones. En el modelo 2, la cuenta de valores liquida de manera bruta y la de efectivo de manera neta (al final del día). En el modelo 3 ambas cuentas liquidan de manera neta. En el caso de México se decidió adoptar el modelo 2, que aunque implica un mayor riesgo de liquidación que el modelo 1, requiere un menor monto de fondos, por lo que resulta más barato para los participantes (Chavortti, 1997).

bancos, para transacciones en el SIDV. La capacidad de retiro del comprador es la que sea menor entre esas dos líneas de crédito. La línea de crédito que canalizan los bancos a los usuarios del SIDV, está constituida con recursos que el Banco de México les concede para asegurar la liquidez del sistema. Todos los días el Banco de México proporciona crédito a los bancos para transacciones en el SIDV; dichas líneas representan alrededor de 60% del crédito agregado del SPEUA. Los bancos, a su vez, distribuyen esas líneas de crédito entre los participantes en el SIDV. Además de sus cuentas de efectivo y de las líneas de crédito, los compradores pueden transferir fondos del SPEUA o del SIAC para pagar sus transacciones (Chakravorti, 1997). En caso de que alguna casa de bolsa tenga un débito al final del día, el sistema efectúa operaciones de reporto para transferir los valores de la casa de bolsa en problemas hacia los bancos que le dieron crédito. El efectivo de los reportos se deposita en la cuenta de efectivo de la casa de bolsa en cuestión. Las cuentas de control de efectivo de los bancos están relacionadas con la cuenta que cada banco mantiene en el SIAC. Si un banco no tiene suficiente crédito en el SIAC, el Banco de México acepta el sobregiro y toma en garantía los valores del banco. Con este sistema de crédito, en el momento en que las operaciones son procesadas por el SIDV, son finales (Banco de México, 2001).

Como se aprecia en la gráfica XII, de enero de 1997 a diciembre de 2000, el valor de las transacciones que se llevan a cabo a través del SIDV se ha mantenido relativamente estable. Sin embargo, dada la naturaleza de las transacciones, el SIDV es el sistema que involucra mayor valor. En la sección siguiente se observa que el SIDV representa alrededor de 60% del valor total de los medios de pago al mayoreo en México.

#### **IV. LA ESTRUCTURA DE LOS PAGOS DISTINTOS AL EFECTIVO EN MÉXICO**

La evolución de los mecanismos individuales que fueron presentados en las secciones anteriores, ha conformado cierta estructura de pagos distintos al efectivo. En esta sección se presenta esta estructura. Aunque como ya se ha indicado, dicha estructura deja fuera algunos medios de pago, incluye sin lugar a dudas, los medios distintos al efectivo más relevantes tanto en número de transacciones como en valor. Para conformar la estructura, es conveniente mantener la separación entre los me-

dios de pago de alto volumen y los de alto valor. Los primeros, presentados en el cuadro 2, incluyen cheques, tarjetas de crédito, tarjetas de débito y pago interbancario. Los de alto valor, presentados en el cuadro 3, incluyen el SIAC, el SPEUA y el SIDV. La estructura se presenta tanto al nivel de número de transacciones como de valor; en el caso de valor, todas las cifras están expresadas en pesos constantes de diciembre de 2000. Tanto las cifras de número de transacciones como las de valor son agregados anuales de los datos mensuales que se presentaron en las secciones anteriores. Es necesario aclarar que los medios de pago incluidos en cada grupo no necesariamente son sustitutos entre sí. Es decir, algunos medios de pago están diseñados

**CUADRO 2. ESTRUCTURA DE PAGOS DE ALTO VOLUMEN EN MÉXICO, 1997-2000**

	Año	Cheques	Pago interbancario	Tarjetas de crédito	Tarjetas de débito	Total
Millones de transacciones	1997	182.46	0.33	122.78	234.11	539.68
	1998	195.68	0.74	123.10	446.41	765.94
	1999	198.50	1.62	139.24	573.84	913.21
	2000	195.69	4.46	155.17	666.65	1 021.96
	Crecimiento anual (%)	2.36	137.63	8.12	41.74	23.72
Núm. de transacciones	1997	33.81	0.06	22.75	43.38	100.00
	1998	25.55	0.10	1607	58.28	100.00
	1999	21.74	0.18	15.25	62.84	100.00
	2000	19.15	0.44	15.18	65.23	100.00
	Crecimiento anual (%)	-17.26	92.07	-12.61	14.57	
Miles de millones de pesos <sup>a</sup>	1997	2 797.99	28.79	82.59	229.08	3 139.35
	1998	2 782.51	88.09	81.19	289.37	3 241.16
	1999	2 688.17	101.77	86.29	359.09	3 235.31
	2000	2 723.83	170.30	104.47	406.86	3 405.47
	Crecimiento anual (%)	-0.89	80.85	8.15	20.95	2.75
Valor de transacciones	1997	89.13	0.92	2.63	7.33	100.00
	1998	85.85	2.72	2.50	8.93	100.00
	1999	83.09	3.15	2.67	11.10	100.00
	2000	79.98	5.00	3.07	11.95	100.00
	Crecimiento anual (%)	-3.54	76.01	5.26	17.71	

FUENTES: Banco de México e Indeval.

<sup>a</sup> Cifras en pesos de diciembre de 2000.

para propósitos específicos por lo que poseen características diferenciadas; por ejemplo, el SIDV sirve exclusivamente para realizar transacciones de valores. Por tanto, las posibilidades de sustitución entre medios de pago son limitadas. Es obvio que existen mayores posibilidades de sustitución entre los medios de pago al menudeo; sin embargo, aun entre ellos, las posibilidades de sustitución no son amplias. Finalmente, en los cuadros 4 y 5 se presenta una comparación de la estructura de los pagos distintos al efectivo en México con la existente en Estados Unidos y Canadá, tanto en número de transacciones como en valor.

### **1. Estructura de los sistemas de alto volumen**

La parte superior del cuadro 2 presenta la estructura de los medios de pago de alto volumen en términos del número de transacciones. En ese cuadro pueden destacarse varios puntos:

- El número total de transacciones de alto volumen aumentó persistentemente en los últimos cuatro años; de hecho, de 1997 a 2000, el número de transacciones registró un incremento promedio anual de 23.7 por ciento.
- A pesar de que el número de cheques permaneció relativamente estable, su participación en el número total de las transacciones de alto volumen se redujo de 33.7% en 1997 a 19.1% en 2000.
- El número de transacciones con tarjeta de débito creció a una tasa promedio anual de 41.7% de 1997 a 2000. De este modo, su participación en el total de transacciones de alto volumen aumentó de 43.4% a 65.2% en ese lapso.
- Los pagos interbancarios registraron una tasa de incremento promedio anual de 137.6%. Sin embargo, su contribución al número total de transacciones es aún reducida.

La sección inferior del cuadro 2 muestra que a pesar del continuo ascenso del número de transacciones de alto volumen, el valor total de dichas transacciones permaneció relativamente estable de 1997 a 2000. Una vez más, es importante destacar varios elementos:

- Al igual que con el número de transacciones, la contribución de los cheques al valor total de las transacciones de alto volumen se redujo significativamente de 1997 a 2000. A pesar de dicha reducción, durante el año 2000 los cheques continuaron representando 80% del valor total.

**CUADRO 3. ESTRUCTURA DE PAGOS DE ALTO VALOR EN MÉXICO, 1997-2000**

		<i>Año</i>	<i>SPEUA</i>	<i>SIAC</i>	<i>SIDV</i>	<i>Total</i>
Núm de transacciones	Millones de transacciones	1997	2.27	0.25	n. d.	2.53
		1998	2.90	0.22	n. d.	3.12
		1999	3.22	0.15	n. d.	3.37
		2000	3.65	0.15	n. d.	3.80
	Crecimiento anual		17.05	-15.71	n. d.	14.56
	Participación de mercado (%)	1997	90.04	9.96	n. d.	100.00
		1998	93.04	6.96	n. d.	100.00
		1999	95.50	4.50	n. d.	100.00
		2000	96.03	3.97	n. d.	100.00
Crecimiento anual		2.17	-23.42	n. d.		
Valor de transacciones	Miles de millones de pesos <sup>a</sup>	1997	76 226	21 293	149 204	246 723
		1998	90 130	24 304	146 353	260 787
		1999	74 410	27 354	151 175	252 939
		2000	77 684	21 785	161 628	261 097
	Crecimiento anual		0.63	0.76	2.70	1.91
	Participación de mercado (%)	1997	30.90	8.63	60.47	100.00
		1998	34.56	9.32	56.12	100.00
		1999	29.42	10.81	59.77	100.00
		2000	29.75	8.34	61.90	100.00
Crecimiento anual		-1.25	-1.12	0.78		

FUENTES: Banco de México e Indeval.

<sup>a</sup> Cifras en pesos de diciembre de 2000.

- Los pagos interbancarios y las tarjetas de débito experimentaron una elevación de su participación en el total del valor de las transacciones de alto volumen. Los primeros representaban solamente 0.9% del total en 1997, alcanzando 5% en 2000. Del mismo modo, el valor de las transacciones con tarjeta de débito pasó de 7.3% a 11.9% en el mismo lapso.
- El porcentaje que las tarjetas de crédito representan en el valor total también aumentó en el período pero a una tasa modesta.

En suma, la información anterior indica que en lo que se refiere a transacciones de alto volumen, los medios de pago más tradicionales, como los cheques y las tarjetas de crédito, están perdiendo terreno frente a los medios electrónicos menos tradicionales, como las tarjetas de débito y los pagos interbancarios.



## 2. Estructura de los sistemas de alto valor

El cuadro 3 presenta la estructura de los medios de pago de alto valor.<sup>42</sup> La parte superior de ese cuadro presenta dicha estructura en términos del número de transacciones. Los siguientes elementos destacan en ese cuadro:

- El número total de transacciones se elevó a una tasa promedio anual de 14.6% de 1997 a 2000.
- El factor que explicó tal evolución fue la rápida tasa de crecimiento del SPEUA en el período (17% promedio anual); en consecuencia, el SPEUA elevó su importancia en las transacciones totales de 90% en 1997 a 96% en el año 2000.
- En contraste, el número de transacciones que se canalizaron a través del SIAC registró una tasa de crecimiento negativa, 15.7% en promedio anual, en el período. Esta evolución redundó en una reducción en su contribución al número de transacciones totales de 10% a 4%, de 1997 a 2000.

La parte inferior del cuadro 3 presenta la estructura en términos de valor de las transacciones de alto valor, expresadas en pesos constantes de diciembre del año 2000. Los elementos más importantes del cuadro son los siguientes:

- Como ocurrió con el valor de las transacciones de alto volumen, el valor monetario de las transacciones de alto valor registró un modesto crecimiento, de 1.9% promedio anual de 1997 a 2000.
- Dicho crecimiento fue explicado en su mayor parte por el incremento en el SIDV (2.7% promedio anual en el período) pues el incremento del SIAC y del SPEUA fue menor que 1% en promedio anual.
- Es importante destacar que la estructura en valor de los pagos de alto valor permaneció bastante estable durante el período de análisis. El SIDV representó alrededor de 60%, el SPEUA 30% y el SIAC 10 por ciento.

## 3. Comparación internacional

La comparación internacional que se efectúa en esta sección proporciona una idea más completa de las peculiaridades de la estructura de los sistemas de pagos distintos al efectivo que fun-

<sup>42</sup> El número de transacciones realizadas en el SIDV no está disponible.

cionan en la economía mexicana. Los cuadros 4 y 5 presentan una comparación, en términos de número y valor de las transacciones de los medios de pago de Canadá, Estados Unidos y México para 1999. Dado que las economías son de dimensiones muy distintas, los datos en los cuadros se normalizan tanto por el tamaño de la población como por el valor del producto interno bruto (PIB), respectivo. Existen múltiples diferencias institucionales en los medios de pago que funcionan en cada país; en esta sección se obviaron esas diferencias. Conviene señalar que no están incluidos todos los sistemas de pagos existentes en cada una de estas economías, sino los que por

**CUADRO 4. NÚMERO DE TRANSACCIONES SIN EFECTIVO EN NORTEAMÉRICA, 1999**

	<i>Cheques</i> <sup>a</sup>	<i>Pago interban-</i> <i>cario</i> <sup>b</sup>	<i>Alto va-</i> <i>lor</i> <sup>c</sup>	<i>Tarjeta</i> <i>de cré-</i> <i>dito</i>	<i>Tarjeta</i> <i>de dé-</i> <i>bito</i>	<i>Total</i>	
	Millones de transacciones	198.5	1.6	3.4	139.2	573.8	916.6
	Estructura (%)	21.7	0.2	0.4	15.19	62.61	100.00
México	Transacciones per cápita	2.0	0.017	0.0	1.43	5.89	9.4
	Transacciones/PIB <sup>d</sup>	0.4	0.003	0.0	0.30	1.23	2.0
	Millones de transacciones	47 891.7	4 684.6	160.1	18 827.8	7 505.8	79 070.0
	Estructura (%)	60.6	5.9	0.2	23.81	9.49	100.00
Estados Unidos	Transacciones per cápita	175.4	17.2	0.6	68.94	27.48	289.5
	Transacciones/PIB <sup>d</sup>	5.2	0.5	0.0	2.02	0.81	8.5
	Millones de transacciones	1 411.4	823.0	3.0	1 147.6	1 661.4	5 046.4
	Estructura (%)	28.0	16.3	0.1	22.74	32.92	100.0
Canadá	Transacciones per cápita	46.3	27.0	0.1	37.63	54.47	165.5
	Transacciones/PIB <sup>d</sup>	2.2	1.3	0.0	1.76	2.55	7.8

<sup>a</sup> Cheques compensados. Para Canadá incluye cheques de alto y bajo valor; para Estados Unidos incluye *Private Clearing Houses* y *Federal Reserve*. <sup>b</sup> Para Canadá incluye *Paperless Credit Transfers* y *Direct debits*, para Estados Unidos incluye *Private* y *Federal Reserve ACH*. <sup>c</sup> Para México incluye SPEUA y SIAC, para Canadá incluye *Large Value Transfer System*, y para Estados Unidos incluye CHIPS y *Fedwire*. <sup>d</sup> Millones de transacciones/miles de millones de dólares.

similitudes funcionales permiten una comparación más apropiada.

El cuadro 4 presenta la estructura de pagos distintos al efectivo en términos del número de transacciones para 1999. En el cuadro se aprecia la dramática diferencia que existe entre el número de transacciones distintas al efectivo en México y en el resto de Norteamérica, independientemente de la medida que se utilice. En términos del total de transacciones, los datos para México representan apenas 1.17% y 4.5% de los correspondientes a Estados Unidos y Canadá, respectivamente. En cuanto al número de transacciones per cápita, mientras que el mexicano promedio realizó 9.4 transacciones utilizando un medio de pago distinto al efectivo, el estadounidense y el canadiense promedio realizaron 289.5 y 165.5 transacciones, respectivamente. En términos del valor del PIB, mientras en México se realizaron 1.9 transacciones sin efectivo por cada mil dólares de producto, en Estados Unidos y Canadá se efectuaron 8.6 y 7.4 transacciones sin efectivo por cada mil dólares del PIB.

A continuación se presentan algunos otros elementos relevantes:

- El número de cheques compensados<sup>43</sup> en México representó 0.45% y 14.1% de los correspondientes a Estados Unidos y Canadá, respectivamente. En términos per cápita, mientras el mexicano promedio liquidó 2 cheques en 1999, el estadounidense promedio liquidó 175.4 y el canadiense 46.3 cheques en el mismo año. Dados estos datos per cápita, los cheques en Estados Unidos representaron 60.6% de las transacciones totales, mientras que en Canadá y México constituyeron 28% y 21.2%, respectivamente. El que los cheques hayan representado una fracción menor del número total de transacciones sin efectivo, con respecto a Estados Unidos, es una característica positiva de los sistemas mexicano y canadiense ya que el proceso de los cheques tiene un alto costo con respecto a otros medios de pago. En el caso de Estados Unidos, la alta utilización del cheque obedece a la inercia existente en el uso de este instrumento. En cuanto a México, la sustitución de cheques de alto valor se ha visto favorecida por el hecho de que el uso de cheques nunca llegó a ser tan difundido como en Estados Unidos. Esto se relaciona tanto con la falta de profundidad del sistema financiero mexicano, como con las ya mencionadas limitacio-

<sup>43</sup> Se trata de cheques liquidados, no de cheques emitidos para los 3 países.

nes del sistema legal que no han favorecido a este instrumento de pago.

- El número de transferencias de alto valor en México representó solamente 2% de las de Estados Unidos. Sin embargo, esa cifra es mayor que la existente en Canadá, a pesar de la diferencia en tamaño en las respectivas economías. Esto obedece a que el sistema de pagos de alto valor fue introducido en Canadá apenas en 1999. En cuanto a las transacciones de alto valor por persona, el mexicano promedio efectuó 0.03 transacciones en 1999, mientras que en Estados Unidos y Canadá fueron 0.6 y 0.1, respectivamente. Es decir, si hubiera habido una transferencia de alto valor por persona en México, habría habido 18 en Estados Unidos y 3 en Canadá.
- La brecha en pagos interbancarios es aun más notable. Mientras en México dichos pagos representan 0.2% del número total de pagos distintos al efectivo, en Estados Unidos y Canadá dichos pagos significan 5.9% y 4.1%, respectivamente.
- En cuanto al número absoluto de transacciones con tarjeta de crédito, en México representaron menos de 1% de las realizadas en Estados Unidos y 12.1% de las llevadas a cabo en Canadá. Esto implica que cada mexicano realizó 1.4 transacciones en 1999, mientras que el estadounidense y el canadiense promedio efectuaron 68.8 y 37.6, respectivamente. De este modo, las transacciones con tarjeta de crédito en México en 1999 representaron 5.7% del total de las transacciones sin efectivo, en tanto que para Estados Unidos y Canadá, fueron 23.8% y 22.7%, respectivamente.
- La mayor parte de las transacciones sin efectivo en México se realizaron con tarjetas de débito; dichas transacciones representaron 62.6% del número total de transacciones, mientras que en Estados Unidos y Canadá significaron 9.5% y 32.9%, respectivamente. Esto constituye evidencia de que la tarjeta de débito es aún un medio poco favorecido por los estadounidenses. Sin embargo, en términos de transacciones per cápita, mientras el mexicano promedió efectuó 6 transacciones con tarjeta de débito, el estadounidense y el canadiense promedio llevaron a cabo 28 y 55, respectivamente.

El cuadro 5 presenta la comparación internacional en términos del valor de las transacciones. Las cifras están expresadas en dólares de Estados Unidos y corresponden a 1999. Lo primero que salta a la vista es que el valor absoluto de las transac-

ciones sin efectivo en México representó apenas 1.3% del valor de Estados Unidos y 24.9% del de Canadá. Para corregir por el tamaño de las economías respectivas, se expresaron las cifras como proporción del PIB de cada país. Se aprecia que mientras el valor de las transacciones distintas a efectivo en México era 20 veces el tamaño del producto, los datos correspondientes en Estados Unidos y en Canadá eran 77.1 y 58.2 veces el valor de sus PIB respectivos. En cuanto al valor de las transacciones sin efectivo por persona, el cuadro 5 muestra que cada mexicano

**CUADRO 5.** VALOR DE LAS TRANSACCIONES SIN EFECTIVO EN NORTEAMÉRICA, 1999

	Cheques <sup>a</sup>	Pago interban- cario <sup>b</sup>	Alto va- lor <sup>c</sup>	Tarjeta de cré- dito	Tarjeta de dé- bito	Total	
México	Miles de millones de dólares	241.0	9.1	9 122.4	7.7	32.2	9 412.4
	Estructura (%)	2.6	0.1	96.9	0.08	0.34	100.0
	Transacciones per cápita <sup>d</sup>	2.5	0.094	93.7	0.08	0.33	96.7
	Valor de Tran- sacciones/PIB	0.5	0.020	19.6	0.02	0.07	20.2
Estados Unidos	Miles de millones de dólares	58 487.7	15 426.2	641 315.4	1 290.3	322.6	716 842.2
	Estructura (%)	8.2	2.2	89.5	0.18	0.05	100.00
	Transacciones per cápita <sup>d</sup>	214.2	56.5	2 348.3	4.72	1.18	2 624.8
	Valor de Tran- sacciones/PIB	6.3	1.7	69.0	0.14	0.03	77.1
Canadá	Miles de millones de dólares	4 236.3	18 478.2	15 035.0	72.8	48.9	37 871.2
	Estructura (%)	11.2	48.8	39.7	0.19	0.13	100.0
	Transacciones per cápita <sup>d</sup>	138.9	605.8	492.9	2.39	1.60	1 241.7
	Valor de Tran- sacciones/PIB	6.5	28.4	23.1	0.11	0.08	58.2

<sup>a</sup> Para Estados Unidos el valor total de cheques compensados no está disponible, el valor de cheques compensados por la FED es 14 123.2 miles de millones de dólares (el número total fue de 47 891.7 millones) y el valor total de cheques emitidos es de 83 045 miles de millones (el número total fue de 68 mil millones), el valor total compensado que se reporta fue estimado con esta información. <sup>b</sup> Para Canadá incluye *Paperless Credit Transfers* y *Direct debits*, para Estados Unidos incluye *Private* y *Federal Reserve ACH*. <sup>c</sup> Para México incluye SPEUA y SIAC, para Canadá incluye *Large Value Transfer System*, y para Estados Unidos incluye CHIPS y *Fedwire*. <sup>d</sup> En miles.

llevó a cabo operaciones por un valor de 96 700 dólares, mientras que un estadounidense y un canadiense realizaron operaciones por 2 624 000 dólares y por 1 241 000 dólares, respectivamente. Esto significa que el valor por persona de las transacciones sin efectivo en Estados Unidos y en Canadá fue 27 y 13 veces mayor que en México, respectivamente. Estas cifras resultan muy elevadas porque incluyen las transacciones de alto valor. Excluyendo las transacciones de alto valor, el mexicano promedio realizó pagos con medios distintos al efectivo por un monto de 2 978.3 dólares, mientras que el canadiense y el estadounidense promedio efectuaron pagos por 748 730.7 y 276 553.6, respectivamente. Esto recalca las enormes disparidades existentes en el uso de medios de pago distintos al efectivo entre México y el resto de Norteamérica.

A continuación se presentan algunos otros elementos relevantes en esta comparación:

- Para México y Estados Unidos, las transferencias electrónicas de alto valor representaron 96.9% y 89.5%, respectivamente, del valor total, mientras que para Canadá esa proporción fue de 39.7%. Como se señaló antes, esto obedeció a que el sistema de transferencias de alto valor fue introducido en Canadá apenas en 1999.
- En cuanto al valor de las transacciones con tarjeta de crédito, cada mexicano realizó transacciones por 800 dólares en 1999, mientras el valor per cápita para Estados Unidos y Canadá fue de 4 720 y de 2 390 dólares, respectivamente.
- Las diferencias en el valor per cápita de las transacciones realizadas con tarjeta de débito son mucho menos dramáticas. El mexicano promedió realizó pagos con tarjeta de débito por 330 dólares en 1999, mientras que el estadounidense y el canadiense promedio pagaron con tarjeta de débito 1 180 y 1 600 dólares, respectivamente.

En suma, a pesar de la creciente importancia que los medios de pago no tradicionales distintos al efectivo han adquirido en México, su uso es aún significativamente menor que el observado en los otros países de Norteamérica. Sin embargo, esto no necesariamente significa que los sistemas de pago no tradicionales estén menos desarrollados en México que en Estados Unidos y Canadá. La importancia relativa de los medios de pago distintos al efectivo entre México y el resto de Norteamérica está relacionada con la diferencia en la profundidad de los respectivos sistemas financieros. En México, el acceso al sistema fi-

nanciero es aún bastante limitado; dicho acceso es necesario para que los individuos y las empresas puedan utilizar medios de pago distintos al efectivo. En estas condiciones, a pesar de que México cuenta con un sistema de pagos distinto al efectivo poco extendido respecto a otros países industrializados, dicho sistema parece estar suficientemente desarrollado para enfrentar las necesidades actuales del sistema financiero mexicano.

## V. CONCLUSIÓN

El análisis presentado en este trabajo muestra que el número total de transacciones, de alto volumen, distintas al efectivo en México, se duplicó de 1997 a 2000; a pesar de ello, en términos del valor de esas transacciones, el incremento fue modesto. Esta evolución es resultado de un mayor uso de los medios de pago no tradicionales, como las tarjetas de débito y el pago interbancario. Paralelamente, los medios de pago tradicionales, como los cheques y las tarjetas de crédito, perdieron terreno en la estructura. Este cambio resulta de la combinación de varios factores. Por un lado, los cheques y las tarjetas de crédito implican un mayor riesgo que las tarjetas de débito y las transferencias electrónicas. En estos últimos casos, la transferencia se efectúa sólo si existen recursos del agente que efectúa el pago. Por otro lado, la falta de un sistema legal que permita un castigo expedito y una rápida solución a los problemas de pago perjudica el uso de cheques y tarjetas de crédito, los cuales están sujetos a un mayor riesgo.

Las reformas a los sistemas de pago tuvieron un efecto importante en la forma en la que se realizan las transacciones de alto valor en México. Así, las transacciones en cheque han sido en muy buena parte sustituidas por medios electrónicos. Además, se ha logrado reducir en forma importante el riesgo sistémico. En particular se observa que, en términos del número de transacciones, el SPEUA continúa creciendo. Sin embargo, en términos de valor, el SPEUA ha permanecido prácticamente estancado en los últimos años. De este modo, la estructura porcentual de valor de las transacciones al mayoreo se ha mantenido constante. El elevado valor y número de transacciones que estos sistemas han alcanzado en un plazo relativamente corto, refleja el éxito de la reforma del sistema de pagos.

En general se puede decir que los sistemas de pago en México cuentan con una infraestructura adecuada. Sin embargo, a pesar del reciente incremento, su utilización en México es aún

muy reducida con respecto a lo que se observa en Estados Unidos y Canadá. Esta diferencia no es sólo imputable a una tardía adopción de los sistemas y medios de pago distintos al efectivo. En una forma importante, esto último se relaciona con el limitado acceso al sistema financiero que posee una elevada proporción de la población mexicana.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco de México (2001), *Sistemas de pagos en México*, documento interno, DGOBC.
- Banco de Pagos Internacionales (1999), *Retail Payments in Selected Countries: A comparative Study*, BPI, Basilea, septiembre.
- Banco de Pagos Internacionales (BPI), *Committee on Payment and Settlement Systems 2000. Statistics on Payments Systems in the Group of Ten Countries*, Basilea, febrero.
- Belton, Terrence M. (1987), "Daylight Overdrafts and the Payment System Risk", *Federal Reserve Bulletin*, noviembre.
- Boeschoten, W. (1992), *Currency use and Payment Patterns*, Kluwer Academic Publishers, Norwell, Ma. (Financial and Monetary Policy Studies, vol. 23).
- Carnet-Prosa (1990), *El dinero de plástico, historia del crédito al consumidor y de los nuevos sistemas de Pago en México*, ed. J. R. Fortson, México.
- Chakravorti, Sujit (1997), "Mexican Payments System Reforms", *Financial Industry Studies* (Banco Federal de Reserva de Dallas), agosto, pp. 12-22.
- Evans, David, y Richard Schmalensee (1999), *Paying with Plastic*, MIT Press.
- Figueroa-Silva, Sylvana (1995), *Características y funcionamiento de las tarjetas de crédito en México: aplicación documental*, tesis, ITAM, México.
- Gobierno de Estados Unidos, Departamento del Tesoro (2000), *The Use of Counterfeiting of US Currency Abroad*, enero.
- Hancock, Diana, y David B. Humphrey (1998), "Payment transactions, instruments, and systems: A survey", *Journal of Banking and Finance*, vol. 21, pp. 1573-1624.
- Jallath, Eduardo (2000), *An Economic Evaluation of an Inter-bank Electronic Payment System*, tesis doctoral, Universidad Carnegie Mellon.
- Negrín, José Luis, y Clara de la Cerda (2000), *Evolución de la calidad de los usuarios de tarjetas de crédito en México: un enfoque*



- microeconómico*, Banco de México (Documento de Investigación, nº 2002-05).
- Rogers, E. (1995), *Diffusion and Innovations*, 4ª edición, The Free Press.
- Sánchez-Arroyo, Abdón (1996), “The Mexican Payment and Settlement System: The Quality and Quantity Leaps Ahead”, *The North American Journal of Economic and Finance*, vol. 7, nº 2, pp. 171-79.
- Schwartz, Moisés (1998), *Consideraciones sobre la instrumentación práctica de la política monetaria*, Banco de México (Documento de Investigación, nº 9804).
- VanHoose, David D. Sellon y Gordon H. (1989), “Daylight Overdrafts, Payments System Risk, and Public Policy”, *Economic Review*, septiembre-octubre.
- Weiner, Stuart (1999), “Electronic Payments in the U.S. Economy: An Overview”, *Economic Review* (Banco Federal de Reserva de Kansas City), cuarto trimestre, pp. 1-12.

# Premio de Banca Central “Rodrigo Gómez”: convocatoria para 2004

A fin de honrar la memoria de don Rodrigo Gómez, director general del Banco de México, S. A., los gobernadores de los bancos centrales latinoamericanos establecieron un premio anual para estimular la elaboración de estudios que tengan interés para los bancos centrales.

Publicamos a continuación la convocatoria con las bases para el premio que se otorgará en 2004:

**1.** Podrán presentarse aquellos trabajos sobre temas de interés directo para los bancos centrales miembros del CEMLA, que deberán versar sobre cualquiera de los siguientes temas:

- a) Política y programación monetarias (experiencias en América Latina)
- b) Papel de las instituciones financieras en el desarrollo económico
- c) Análisis de los mercados de capitales
- d) Política de balanza de pagos y movimiento internacional de capitales
- e) Cooperación financiera entre países latinoamericanos
- f) Problemas monetarios internacionales y sus repercusiones en América Latina

**2.** Los estudios que se presenten deberán ser originales, incluyendo tesis de grado universitario que no hayan sido editadas con fines comerciales, así como trabajos que se presenten en las conferencias anuales de la Red de investigadores de los bancos centrales del Continente Americano. Los trabajos podrán presentarse escritos en español, francés, inglés o portugués, acompañados, de ser posible, de una traducción al inglés o al español, lo que facilitará la labor del jurado calificador. Los trabajos no podrán tener una extensión mayor de 30 000 palabras (equivalente a aproximadamente 100 carillas, de 1 600 caracteres cada una).

**3.** El autor o autores de los trabajos que se presenten a concurso deberán ser personas físicas nacionales de los países de los bancos centrales asociados del CEMLA o de los que integran las reuniones de gobernadores de bancos centrales de América Latina<sup>1</sup> y

<sup>1</sup> Antillas Holandesas, Argentina, Aruba, Barbados, Belice, Bolivia, Brasil, Caribe Oriental (Anguilla, Antigua y Barbuda, Dominica, Granada, Montserrat, San Cristóbal y Nevis, Santa Lucía y San Vicente, y las Granadinas), Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Islas Caymán, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Suriname, Trinidad y Tabago, Uruguay y Venezuela.

de España. No podrán concursar los miembros del personal directivo del CEMLA (director general y subdirector general).

**4.** El jurado calificador estará integrado por los gobernadores de bancos centrales miembros de la Junta de gobierno del CEMLA, o por sus representantes. El CEMLA, en su calidad de Secretaría permanente de las reuniones de gobernadores, actuará como organismo asesor del jurado en la forma en que éste lo determine y estará a cargo de los aspectos administrativos del concurso.

**5.** Habrá un solo premio, consistente en la cantidad de diez mil dólares de Estados Unidos, que se adjudicará al trabajo o trabajos merecedores de tal distinción, según el criterio del jurado calificador. En caso de empate en el primer lugar entre dos concursantes, el premio se dividirá en partes iguales. El fallo será inapelable y el jurado podrá declarar desierto el premio, si así lo estima pertinente.

**6.** Los trabajos deberán enviarse a la dirección del CEMLA (Durango nº 54, México, D. F., 06700) en nueve ejemplares, a más tardar el 15 de enero de 2004 y se procurará obtener la decisión del jurado en un plazo no mayor de noventa días a partir de esa fecha.

**7.** Al remitir los trabajos a los miembros del jurado, el CEMLA suprimirá los nombres de los autores y asignará a cada estudio presentado una clave que será el único medio de identificación de que disponga el jurado para comunicar las calificaciones respectivas.

**8.** Cada miembro del jurado enviará al CEMLA su calificación de los trabajos en orden de preferencia, cuando menos por lo que se refiere a los tres primeros lugares que asigne. El CEMLA hará los cálculos respectivos y comunicará los resultados a los miembros del jurado. Una vez que éstos se hayan dado por informados la Junta de gobierno autorizará al CEMLA para notificar la decisión al autor o autores favorecidos. En caso de que más de dos trabajos empaten en el primer lugar, el CEMLA se dirigirá de inmediato al jurado, en busca de una nueva clasificación entre los trabajos que hayan quedado empatados.

**9.** El autor o autores del estudio o estudios merecedores del premio cederán los derechos de autor al CEMLA, quien lo o los publicará, procurando que la primera edición de los mismos, en el idioma original, se realice a tiempo para que sea conocida por los gobernadores de bancos centrales de América Latina y de España en su reunión correspondiente al mes de septiembre de 2004.

**10.** El CEMLA podrá, si así lo recomienda el jurado y la institución lo estima procedente, por convenir a sus fines, efectuar arreglos con los autores de trabajos no premiados que hayan calificado en el certamen, para la publicación de esos estudios. En las ediciones resultantes se haría mención específica de que el trabajo se publica por haber calificado en el certamen.



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 el **CEMLA** 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.: (5255) 5533-0300, ext.: 255*

*Telefax: (5255) 5525-4432*

*E-mail: [antonovich@cemla.org](mailto:antonovich@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	De Nederlandsche Bank (Países Bajos)
Federal Reserve System (Estados Unidos)	Bangko Sentral ng Pilipinas
European Central Bank	Banco de Portugal

#### *Otras instituciones*

Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras (Bolivia)	Superintendencia de Bancos (Panamá)
Superintendencia de Bancos y Seguros (Ecuador)	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.
	Fondo Latinoamericano de Reservas