



Desarrollo y Sociedad

ISSN: 0120-3584

revistadesarrolloy sociedad@uniandes.edu.co

Universidad de Los Andes

Colombia

Villar Gómez, Leonardo; Salamanca Rojas, David M.; Murcia Pabón, Andrés

Crédito, represión financiera y flujos de capitales en Colombia: 1974-2003

Desarrollo y Sociedad, núm. 55, 2005, pp. 167-209

Universidad de Los Andes

Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169114664004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## Crédito, represión financiera y flujos de capitales en Colombia: 1974-2003\*

Leonardo Villar Gómez \*\*  
David M. Salamanca Rojas \*\*\*  
Andrés Murcia Pabón \*\*\*\*

### Resumen

El grado de profundización financiera en Colombia, medido por la relación entre el crédito al sector privado y el PIB, se ubicaba a finales de 2003 por debajo de los niveles que tenía treinta años atrás. Esos niveles son extremadamente bajos en comparación con los de economías desarrolladas y con los de economías en desarrollo exitosas. Este trabajo analiza los vínculos entre dicho indicador de profundización, los flujos externos de capital y la regulación financiera en Colombia, entre 1974 y 2003. Con métodos de descomposición contable y ejercicios econométricos sencillos, se presenta una visión histórica y se hacen análisis cuantitativos sobre sus determinantes. Se observa que los ciclos en el crédito doméstico al sector privado en Colombia han coincidido con ciclos en la misma dirección en los flujos externos de capital y que ese comportamiento procíclico del crédito ha sido reforzado por la política de regulación financiera.

---

\* Las opiniones aquí expresadas son de carácter personal y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva. Agradecemos la asesoría de Diego Mauricio Vásquez para los ejercicios econométricos y los comentarios de Sergio Clavijo, Arturo Galindo, Enrique López, Carlos Esteban Posada, Jorge Toro y Roberto Steiner sobre una versión anterior. Sin embargo, la responsabilidad por los errores que persisten es exclusivamente de los autores.

\*\* Miembro de la Junta Directiva del Banco de la República.

\*\*\* Profesional de Análisis de Estabilidad Financiera del Banco de la República.

\*\*\*\* Asistente de Investigación del Banco de la República.

*Palabras clave:* crédito privado, flujos de capital, represión financiera, ciclos económicos.

*Clasificación JEL:* E51, E58, F21.

## **Abstract**

The degree of financial depth in Colombia, measured by the ratio of credit to the private sector over GDP, is extremely low in comparison to developed and to successful emerging economies. More than 30 years after the reforms aiming towards the liberalization of financial markets were first implemented, the level of financial depth in Colombia in 2003 was below that of 1974. This paper analyzes the links between that indicator, external capital flows and financial regulation in Colombia. We present a historical view, as well as quantitative analysis aimed towards understanding the determinants of financial depth, based on standard accounting relationships and basic econometric models. It is observed that the cycles of domestic credit to the private sector coincide with the cycles of external capital flows. Procyclicality of domestic credit has been further reinforced by policies concerning financial regulation.

*Key words:* Private Credit, Capital Flows, Financial Repression, Economic Cycles.

*JEL Classification:* E51, E58, F21.

## **Introducción**

El tamaño del sector financiero en Colombia es bajo para estándares internacionales. Tradicionalmente se argumentó que ello se debía a la represión financiera que existía en el país. La relevancia de esta hipótesis, además, se verificaba con el hecho de que los ciclos de auge y caída en el crédito coincidían con vaivenes en la política de regulación sobre el sistema bancario.

Entre 1991 y 1997 tuvo lugar un importante proceso de liberalización de las tasas de interés, reducción en los coeficientes de encaje e inver-

siones forzosas y apertura del sector financiero a la inversión extranjera. En ese mismo período se detectó una notable profundización financiera. En efecto, el saldo de cartera de los establecimientos de crédito con el sector privado pasó de representar el 23,5% del PIB a más de 35% del PIB en un lapso de sólo seis años. Sin embargo, lo que en un momento pudo interpretarse como un sano avance, se revirtió totalmente con posterioridad a 1998 y terminó convertido en un nuevo ciclo de expansión y contracción del crédito. Para fines de 2003, el indicador de cartera mencionado se ubicaba nuevamente en niveles similares a los del período de mayor represión financiera.

Tal como ha sido destacado por varios autores (Carrasquilla y Zárate, 2002; Tenjo y López, 2002; Arbeláez y Echavarría, 2003; entre otros), el ciclo crediticio coincidió claramente con el auge y posterior sequía en los flujos internacionales de capitales privados hacia América Latina. Esto sugiere que dicho ciclo fue liderado por condiciones financieras externas, más que por características idiosincrásicas de la economía nacional.

Las causas de la contracción crediticia de finales de los años noventa en Colombia, han sido analizadas en múltiples estudios recientes. Por un lado, la demanda de crédito se redujo como consecuencia de la recesión en la actividad productiva (Steiner y Aguilar, 2002). Por otro, varios factores afectaron la capacidad de los establecimientos de crédito para mantener el dinamismo de la oferta. Entre ellos cabe mencionar: (i) la caída de los depósitos bancarios (Arias, Carrasquilla y Galindo, 1999; Carrasquilla, Galindo y Vásquez, 2000; Flórez, Posada y Escobar, 2004), (ii) el deterioro en los niveles de solvencia de los intermediarios (Toro y Mejía, 1999) y (iii) la fuerte recomposición del activo de los establecimientos de crédito a favor de inversiones en títulos de deuda pública, la cual fue facilitada por los altos niveles de déficit fiscal y por la tendencia del propio sector financiero a reducir la exposición al riesgo de un sector privado fuertemente golpeado por la crisis (Echeverry y Salazar, 1999; Urrutia, 1999).

La mayor parte de las hipótesis anteriores han sido recogidas en los trabajos de Barajas, López y Oliveros (2001) y Barajas y Steiner (2002), en los cuales se estiman modelos de desequilibrio que intentan discriminar los factores de oferta y de demanda que determinan el compor-

tamiento del crédito. El propósito en este trabajo es diferente. Más que identificar el impacto de cada uno de los factores mencionados, lo que se busca es resaltar el hecho de que la mayor parte de ellos estuvieron determinados en última instancia por la caída en los flujos externos de capital hacia el país.

En otras palabras, tanto los factores que explicaron la contracción de la demanda de crédito como aquellos que afectaron la oferta de recursos por parte del sistema financiero fueron, en buena medida, endógenos a la crisis desencadenada por las condiciones financieras internacionales. En un contexto de grandes desbalances en la cuenta corriente de la balanza de pagos, el menor flujo de financiamiento externo explicó los aumentos en las tasas de interés domésticas de 1998 y 1999. Sin desconocer el papel que cumplió la política monetaria del Banco de la República, el hecho de que esos aumentos en las tasas de interés se presentaran simultáneamente en la mayor parte de los países de América Latina, sugiere que las autoridades monetarias nacionales respondieron a causas más profundas, tales como la contracción súbita de los flujos de capitales. La contracción en la actividad productiva que vino a continuación y el consiguiente deterioro en la calidad de la cartera, se constituyeron en el detonante de la caída en los indicadores de solvencia del sistema financiero. Adicionalmente, la capacidad de los intermediarios para suministrar crédito a los hogares y a las empresas, se vio afectada por la contracción de los depósitos bancarios que se produjo en un ambiente de fuerte depreciación del peso y de desconfianza en la salud de la economía nacional. En este contexto, puede ser válida la interpretación de varios estudios anteriores, de acuerdo con la cual la caída en los depósitos bancarios y el deterioro en las condiciones de solvencia del sistema financiero fueron causas importantes de la contracción del crédito. En este trabajo, sin embargo, se quiere enfatizar el hecho de que esos fenómenos fueron, a su vez, consecuencia de la crisis desencadenada por el deterioro en las condiciones financieras externas. Lo mismo sucede con el proceso de recomposición de portafolio de las entidades financieras hacia títulos de deuda pública. Al menos, en alto grado, esa recomposición fue endógena a la crisis económica general inducida por el freno súbito de los flujos de capital. Dicha crisis disminuyó el crédito al sector privado e indujo a las entidades bancarias a adquirir títulos de deuda pública. Así, sin contradecir los estudios mencionados anteriormente

sobre los factores de oferta y demanda que incidieron en el comportamiento del crédito, los flujos externos de capital constituyeron un factor explicativo fundamental de ese comportamiento.

La evolución del grado de represión financiera doméstica reforzó el ciclo crediticio inducido por las condiciones financieras internacionales. Como se mencionó anteriormente, la fase de auge en el ingreso de capitales externos coincidió con un proceso de desregulación financiera que contribuyó al crecimiento del crédito doméstico. En la etapa de la crisis, por su parte, con posterioridad a 1998, se presentó un incremento en los índices de represión financiera bajo la forma de inversiones forzosas y del impuesto a los débitos bancarios que reforzó el carácter procíclico de la regulación, tal como ha sido destacado en Carrasquilla y Zárate (2002) y Arbeláez y Zuluaga (2002).

El propósito central del presente estudio es analizar los vínculos entre crédito doméstico al sector privado, flujos externos de capital y represión financiera en Colombia durante las tres últimas décadas. El trabajo se encuentra organizado en seis capítulos. En el capítulo I se da una breve mirada al indicador de profundización financiera de Colombia frente a patrones internacionales. En el capítulo II se describen los ciclos del crédito del sistema financiero desde 1974 y se ilustra el estrecho vínculo entre esos ciclos y los vaivenes que ha experimentado la regulación financiera en el país. El capítulo III, también de carácter histórico-descriptivo, se concentra en la relación entre crédito del sistema financiero, endeudamiento externo y flujos de capitales. Los capítulos IV y V presentan, respectivamente, unos ejercicios de descomposición contable del balance del sistema financiero inspirados en los desarrollados por Barajas y Steiner (2002) y algunos ejercicios econométricos sencillos, con base en los cuales se verifican los vínculos mencionados entre profundización financiera, regulación y flujos de capital. El capítulo VI resume las principales conclusiones del trabajo y presenta algunas consideraciones finales.

## **I. Profundización financiera en perspectiva internacional**

Múltiples estudios han documentado una relación positiva entre los niveles de profundidad de los mercados financieros y el crecimiento

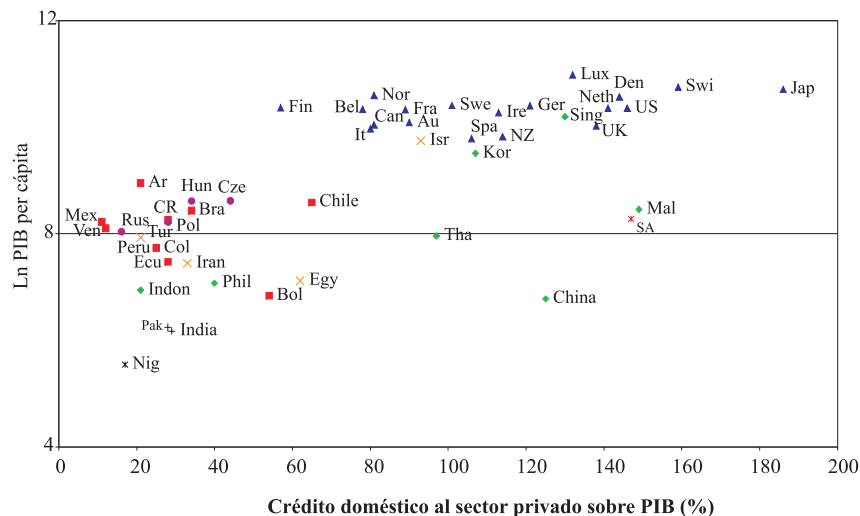
de las economías. La causalidad entre estas variables es compleja y actúa en ambas direcciones. Sin embargo, desde el punto de vista teórico, existen varios canales a través de los cuales se puede entender un efecto favorable de la mayor profundidad financiera hacia el crecimiento económico. Ross Levine destaca cinco funciones básicas de los sistemas financieros que estimulan la acumulación de capital, la innovación tecnológica y el crecimiento económico. Entre esas funciones incluye: (i) facilitar el intercambio de bienes y servicios; (ii) canalizar los recursos ahorrados hacia la inversión; (iii) monitorear a los gerentes de las empresas y contribuir con los accionistas de las empresas en el ejercicio del control corporativo; (iv) optimizar la asignación de los recursos hacia los proyectos más rentables, y (v) facilitar el manejo del riesgo (Levine 1997, 2004).

Desde una perspectiva empírica, existen grandes dificultades para identificar las líneas de causalidad entre el desarrollo financiero y el crecimiento económico, debido a la simultaneidad en los procesos de determinación de uno y otro. Sin embargo, varios trabajos recientes han avanzado en esta dirección. Así, por ejemplo, Beck, Levine y Loayza (2000) utilizan información tipo panel de muchos países para verificar que el componente exógeno de la intermediación financiera —aquel que no es causado por el propio crecimiento económico— tiene un impacto positivo y grande sobre la productividad total de los factores, el cual se retroalimenta en el crecimiento general del PIB. Ese mismo trabajo encuentra que el vínculo de largo plazo entre el desarrollo de la intermediación financiera, las tasas de ahorro privado y la acumulación de capital, es relativamente tenue. Una aproximación alternativa es utilizada por Rajan y Zingales (1998; 2001), quienes utilizan datos al nivel de firma y encuentran que un sistema financiero más profundo genera beneficios particularmente grandes sobre el crecimiento de aquellas que dependen en mayor proporción del crédito.

En cualquier caso, la existencia de una correlación positiva entre el nivel de desarrollo de las economías y la profundidad de sus mercados financieros es fácilmente verificable en los datos. La gráfica 1 muestra que para el año 2001 los países con mayor ingreso per cápita, son también aquellos que tienen un indicador más alto de crédito do-

méstico al sector privado respecto al PIB<sup>1</sup>. En cuanto a ese indicador, Colombia se encuentra bastante rezagada frente a los países desarrollados. Al comparar respecto al de otras economías latinoamericanas, el sistema financiero colombiano es más grande en términos relativos que el de México o Venezuela y similar al de países como Argentina, Perú o Ecuador. Sin embargo, al compararnos con economías en desarrollo exitosas de otras regiones del mundo, es claro que nos hace falta profundización. El indicador colombiano se ubica en 25% del PIB, frente a 97% del PIB en Tailandia, 125% del PIB en China y casi 150% del PIB en Malasia y en Sudáfrica. Incluso, en Latinoamérica, Bolivia, Brasil y Chile tienen indicadores de desarrollo financiero muy superiores al colombiano. En el caso chileno, el indicador es 65%, dos y media veces superior al nuestro.

Gráfica 1. Profundización financiera y desarrollo económico (2001).



Fuente: Banco Mundial, *World Development Indicators*.

<sup>1</sup> En el informe del BID (2004) se hace un ejercicio similar para los países latinoamericanos y del Caribe, tomando cifras promedios de la década de los noventa. Los resultados y la ubicación de Colombia son muy similares a los descritos en el texto.



## II. Ciclos del crédito y represión financiera desde 1974

El año 1974 constituye un buen punto de entrada a la historia reciente del sistema financiero colombiano. No sólo porque la disponibilidad de información estadística mejora sustancialmente a partir de allí, sino también porque en ese año se dan pasos importantes en la dirección de liberalizar un sistema financiero que había estado fuertemente reprimido durante las dos décadas precedentes. En 1974, en efecto, se inició un proceso de desmonte de las inversiones forzosas, se disminuyeron los coeficientes de encaje ordinario, se aumentaron las tasas de interés que podían pagar los bancos comerciales y se modificaron los sistemas de financiación del Banco de la República, con la idea de introducir esquemas de control monetario por medio de operaciones de mercado abierto. Además, poco tiempo antes se había introducido en Colombia el sistema UPAC a través de las Corporaciones de Ahorro y Vivienda, sistema que permitió el desarrollo de créditos de largo plazo para la financiación de vivienda y estimuló la captación de ahorros a tasas de interés reales positivas<sup>2</sup>.

La tendencia hacia la liberalización financiera que se observaba hacia mediados de la década de los setenta entró rápidamente en conflicto con las dificultades de manejo monetario que conllevó la cuantiosa acumulación de reservas asociada con la bonanza cafetera de la segunda mitad de esa misma década. El Banco de la República intentó controlar la expansión de dinero primario mediante la emisión de certificados de cambio, pero ello fue insuficiente y se hizo necesario utilizar varios instrumentos complementarios para regular la expansión secundaria. A finales de 1975 se fijó un encaje marginal de 100% sobre la totalidad de las captaciones que estuvo vigente durante dos meses, al cabo de los cuales fue reemplazado por un incremento en el encaje ordinario. El encaje marginal de 100%, además, fue reintroducido en febrero de 1977 y esta vez se mantuvo durante más de tres años, hasta 1980.

Como consecuencia de las medidas descritas, el grado de profundización financiera se mantuvo en niveles muy bajos en la segunda mitad

---

<sup>2</sup> Para una historia de la evolución del sistema financiero colombiano, véanse Fernández (1994) y González y García (2002).

de los años setenta. Tal como se aprecia en el cuadro 1, el crédito del sistema financiero al sector privado en 1979 se ubicaba en 20,7% del PIB, un nivel inferior al de 1974 (22,6%). Estas cifras, sin embargo, sobrestiman la caída en la actividad crediticia que sobrevino durante el período considerado, en el cual tuvo lugar un proceso de revaluación real del peso. Para aislar este efecto –a fin de reflejar la dinámica crediticia y no los impactos contables de la tasa de cambio sobre el acervo de crédito en moneda extranjera–, en lo que resta de este trabajo se procederá a ajustar los indicadores de profundización financiera por paridad de poder adquisitivo (PPA). Aún después de realizado el ajuste, el indicador de profundización financiera presenta una caída notoria entre 1974 y 1979. El crédito total del sistema financiero ajustado por PPA se redujo de 23,4% del PIB en 1974 a 22,4% del PIB en 1979<sup>3</sup>.

Desde 1979 y durante los primeros años de la década de los ochenta, se dieron nuevamente algunas señales de liberalización financiera. Se reglamentaron las compañías de financiamiento comercial para incorporar al sistema legal los establecimientos de crédito de consumo que se habían desarrollado en el período anterior. Se eliminó el encaje marginal de 100%, se redujeron los encajes ordinarios sobre los certificados de depósito a término y se avanzó en la eliminación de restricciones a las tasas de interés que podían fijar los establecimientos de crédito.

Pese al estallido de una crisis financiera en 1982 (que terminó con la liquidación del Banco Nacional y la toma de control del Banco del Estado por parte de la Superintendencia Bancaria), el indicador de profundización financiera subió de manera importante entre 1979 y 1984. El saldo total de cartera del sistema financiero (corregido por PPA) subió de representar el 22,4% del PIB en 1979 a 31,5% del PIB en 1984 (véase cuadro 1). Ello coincidió con una notable reducción en los coeficientes de encaje promedio, los cuales pasaron de representar cerca del 30% de los depósitos en 1980 a poco más del 11% a finales de 1984 (véase gráfica 2).

<sup>3</sup> En el transcurso de este documento, las correcciones por paridad de poder de compra se hacen a la PPA de 1994. Para obtener cualquier variable  $X$  en pesos constantes corregidos por PPA, la fórmula utilizada es:  $X^{PPA}_t = (Xus_t / IPC^*) * TC_{94}$ , donde  $Xus_t$  = valor en dólares corrientes de la variable  $X$  en el año  $t$ ;  $IPC^*$  = índice de precios al consumidor de Estados Unidos, del año  $t$ , como *proxy* del índice de precios internacionales;  $TC_{94}$  = tasa de cambio de diciembre 31 de 1994.

**Cuadro 1. Saldo de crédito del sistema financiero al sector privado como porcentaje del PIB, 1974-2003.**

	Crédito en M/N	Crédito en M/E		Crédito total	
		Sin ajustar	Ajustado PPA de 1994	Sin ajustar	Ajustado PPA de 1994
1974	18,22%	4,36%	5,14%	22,58%	23,35%
1975	19,85%	3,73%	4,12%	23,58%	23,97%
1976	19,02%	3,77%	4,49%	22,79%	23,51%
1977	19,40%	2,55%	3,50%	21,96%	22,91%
1978	19,56%	2,47%	3,46%	22,03%	23,02%
1979	17,46%	3,25%	4,91%	20,71%	22,37%
1980	19,90%	3,80%	5,50%	23,70%	25,41%
1981	21,09%	3,70%	5,29%	24,79%	26,38%
1982	22,29%	3,74%	5,25%	26,02%	27,54%
1983	26,03%	4,05%	5,09%	30,09%	31,13%
1984	28,75%	2,49%	2,77%	31,24%	31,51%
1985	28,19%	3,16%	2,75%	31,35%	30,94%
1986	28,24%	2,60%	2,11%	30,84%	30,35%
1987	29,30%	2,25%	1,81%	31,55%	31,12%
1988	27,72%	3,19%	2,48%	30,91%	30,21%
1989	29,33%	2,85%	2,07%	32,18%	31,40%
1990	23,29%	2,81%	1,95%	26,11%	25,25%
1991	21,28%	2,24%	1,69%	23,52%	22,97%
1992	21,75%	3,05%	2,41%	24,80%	24,16%
1993	26,21%	3,95%	3,42%	30,16%	29,63%
1994	27,52%	4,18%	4,18%	31,70%	31,70%
1995	29,51%	4,73%	4,63%	34,25%	34,14%
1996	30,12%	4,45%	5,05%	34,56%	35,16%
1997	31,06%	4,36%	4,42%	35,41%	35,48%
1998	29,55%	3,87%	3,79%	33,42%	33,33%
1999	28,24%	2,62%	2,25%	30,85%	30,49%
2000	23,33%	1,90%	1,44%	25,23%	24,78%
2001	22,11%	1,50%	1,16%	23,61%	23,27%
2002	21,36%	1,38%	0,90%	22,74%	22,26%
2003	21,71%	0,86%	0,61%	22,57%	22,31%

*Fuentes y metodología:* Crédito al sector privado de bancos, CF, CFC y CAVS. Excluye las entidades especializadas en crédito de redescuento. Para el crédito total al sector privado se tomaron en cuenta tres fuentes: i) sectorización del FMI (1974-1982), ii) “Principales Indicadores Económicos 1923-1997” del Banco de la República (1983-1989) y iii) revista del Banco de la República (1990-2003). La cartera en moneda extranjera fue obtenida del Banco de la República, suponiendo que, excluida la de la FEN, se dirigió íntegramente al sector privado. De 1984 a 1989 se utiliza la deuda externa de la FEN como *proxy* de la cartera en moneda extranjera de esa entidad. Para el período 1994 a 2003, se utiliza el crédito en moneda extranjera al sector privado según sectorización del Banco de la República, ajustados por la cuenta de aceptaciones y derivados para excluir los contratos *forward* del crédito efectivamente otorgado.

La desaceleración de la actividad productiva entre 1981 y 1985 y el consiguiente deterioro en la calidad crediticia, hizo que la crisis de rentabilidad de los establecimientos de crédito se profundizara en esos años. En 1985 se creó el Fondo de Garantías de Instituciones Financieras –Fogafín– con el propósito de ayudar en el manejo de la crisis y de constituir formalmente un seguro de depósitos. Durante los dos años siguientes se oficializaron los Bancos de Colombia, Tequendama, de los Trabajadores y del Comercio, con lo cual las entidades de propiedad oficial llegaron a representar más de la mitad del sistema financiero del país<sup>4</sup>. Por otra parte, a partir de 1986 volvieron a elevarse los coeficientes de encaje con propósitos de control monetario. Se trató de un proceso lento y con algunas discontinuidades que culminó de manera abrupta con la reintroducción del encaje marginal de 100% en 1991<sup>5</sup>. La consecuencia fue un nuevo retroceso en el indicador de profundización financiera, el cual, como se aprecia en el cuadro 1, cayó de 31,5% del PIB en 1984 a niveles cercanos al 30% del PIB entre 1986 y 1989, y a 23% del PIB en 1991 (corregido por PPA).

La ley 45 de 1990 introdujo una modificación importante en el esquema de regulación y supervisión del sistema financiero, mediante la cual se creó el sistema de matrices y filiales. Desde varios puntos de vista, allí se reinició el proceso de liberalización del sector. Sin embargo, fue sólo en el período posterior a 1992, bajo la autonomía constitucional del Banco de la República, cuando los coeficientes de encaje empezaron a bajarse de manera sistemática y sostenida. Esto se refleja en la relación de reservas bancarias a pasivos sujetos a encaje que se presenta en la gráfica 2, la cual bajó de niveles cercanos a 18% en 1992 a menos de 9% en 1997. Paralelamente, el período posterior a 1991 coincide con una notable reducción en la magnitud de las inversiones forzosas (véase gráfica 3) y con la ejecución de un paquete ambicioso de reformas que suprimió las barreras para la inversión extranjera en el sector financiero, eliminó el esquema de crédito de fomento del Banco de la República e introdujo una regulación prudencial más estricta.

---

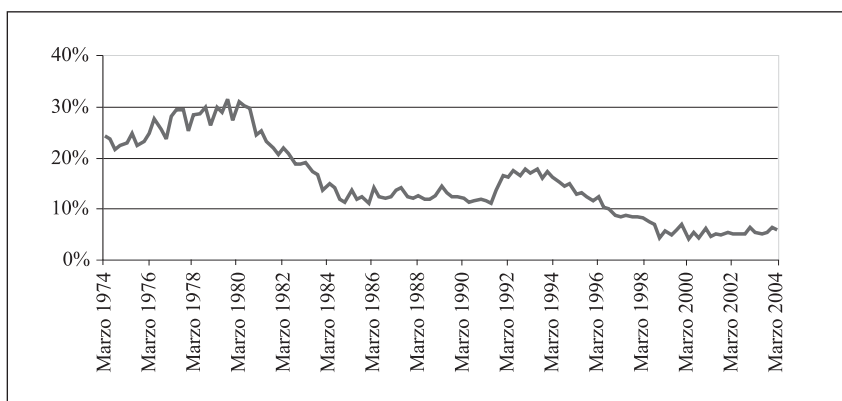
<sup>4</sup> En diciembre de 1990, las entidades de propiedad pública representaban el 51,6% del sistema bancario nacional. El 36,4% correspondía a cuatro bancos que tradicionalmente habían sido públicos y el 15,2% adicional a cinco entidades nacionalizadas u oficializadas durante la década de los ochenta.

<sup>5</sup> Fernández (1994, p. 45, cuadro 2-1).

**Crédito, represión financiera y flujos de capitales en  
Colombia: 1974-2003**

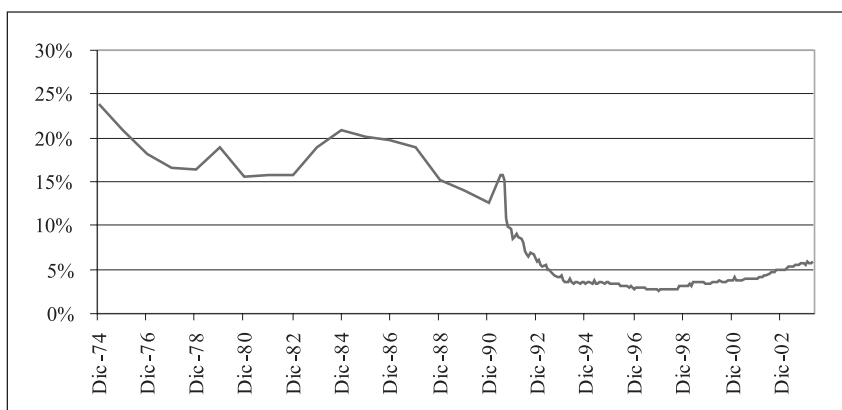
Leonardo Villar Gómez, David M. Salamanca Rojas y  
Andrés Murcia Pabón

**Gráfica 2.** Coeficiente de encaje. Reserva/pasivos sujetos a encaje.  
Cifras trimestrales, 1974-I-2004-I.



*Fuente:* Banco de la República, cifras monetarias.

**Gráfica 3.** Inversiones forzosas/pasivos sujetos a encaje.  
Cifras anuales 1974-1989, cifras mensuales 1990-abril 2004.



*Fuente:* Banco de la República. Balances de bancos comerciales hasta 1989 y del total de establecimientos de crédito desde 1990.

Uno de los argumentos que comúnmente se esgrimió en Colombia para explicar la falta de desarrollo del mercado crediticio tuvo que ver con el alto grado de represión que soportaba el sistema financiero durante los años setenta y ochenta. Esta hipótesis pareció comprobarse con el fuerte aumento en el indicador de profundización financiera, coincidiendo con el proceso de liberalización del sector de los años noventa. Ajustado por PPA, el coeficiente de crédito al sector privado

sobre PIB subió de 23% en 1991 a 35,5% en 1997. Como se verá más adelante, sin embargo, este aumento estuvo también íntimamente vinculado con el notable ingreso de capitales externos que se observó en el período. Cuando esos capitales externos empezaron a escasear, con posterioridad a las crisis de las economías del sureste asiático y de Rusia en 1997 y 1998, respectivamente, el grado de profundización financiera bajó nuevamente, a la vez que se observaron los primeros síntomas de la grave crisis económica y financiera que enfrentó el país en 1999. El crédito al sector privado como porcentaje del PIB, ajustado por PPA, cayó de 35,5% en 1997 a 22,3% en 2003<sup>6</sup>. Esta caída desató un círculo vicioso que agravó la contracción de la actividad productiva.

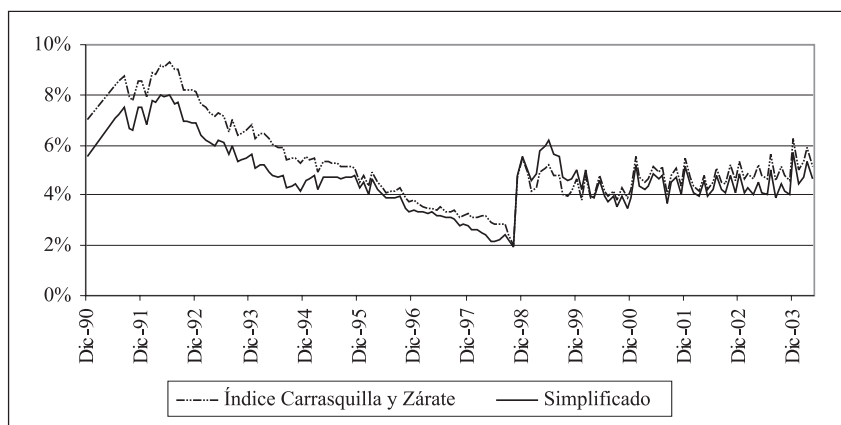
Utilizando un criterio de política anticíclica, en 1998 el Banco de la República redujo adicionalmente los coeficientes de encaje obligatorio y empezó a remunerarlo. A pesar de ello, la carga regulatoria del sector financiero se vio aumentada fuertemente desde finales de ese mismo año. Por un lado, el gobierno introdujo algunas inversiones forzosas a cargo de los establecimientos de crédito, con el propósito de cubrir parcialmente los costos fiscales de la crisis financiera, con lo cual se revirtió, aunque en forma leve, la tendencia descendente que se había observado en el uso de estos instrumentos durante los siete años anteriores (véase gráfica 3). Por otro lado, estableció un impuesto a las transacciones financieras destinado también a cubrir los costos de la crisis, en este caso de la banca pública. Aunque dicho impuesto tuvo inicialmente un carácter temporal, su recaudo fue extendido posteriormente con propósitos fiscales y la tarifa correspondiente se elevó de un nivel inicial de 2 x 1.000 a 3 x 1.000 en 2001 y a 4 x 1.000 a partir de 2003.

---

<sup>6</sup> La caída es menos pronunciada si se tiene en cuenta que, entre 1997 y 2003, una parte del acervo de cartera (equivalente a cerca del 6% del PIB) fue eliminada de los balances sin que dejara de existir como deuda del sector privado. Es el caso de la cartera irrecuperable que se castigó durante la crisis y de la cartera hipotecaria que se titularizó en el período subsiguiente. Infortunadamente, la disponibilidad de datos no permite hacer este tipo de ajuste para todo el período, razón por la cual, para mantener la consistencia de las series estadísticas, nos abstuvimos de hacer el ajuste para el período reciente. Aún así, las cifras que se utilizan reflejan correctamente las tendencias.

Los vaivenes de la regulación financiera desde comienzos de la década de los noventa son ilustrados por el “índice de represión financiera” que se presenta en la gráfica 4, construido con la metodología diseñada por Carrasquilla y Zárate (2002), para el período comprendido entre junio de 1991 y junio de 2004. Dicho índice pretende medir la diferencia que generan los distintos elementos de la regulación —como los encajes, las inversiones forzosas, el impuesto a las transacciones financieras y el patrimonio requerido por activos de riesgo—, sobre el margen entre la tasa de interés activa y la tasa de interés de los depósitos<sup>7</sup>. En adición al índice de Carrasquilla y Zárate, en la gráfica 4 se presenta una versión simplificada del mismo, que utiliza una metodología muy similar, pero restringe el análisis a los efectos del costo de oportunidad de los encajes, las inversiones forzosas y al costo del impuesto a las transacciones financieras. Ambos índices tienen una evolución muy similar, reflejando el hecho de que sus fluctuaciones durante el período analizado responden fundamentalmente a lo que sucede con las tres variables mencionadas.

Gráfica 4. Índices de represión financiera.

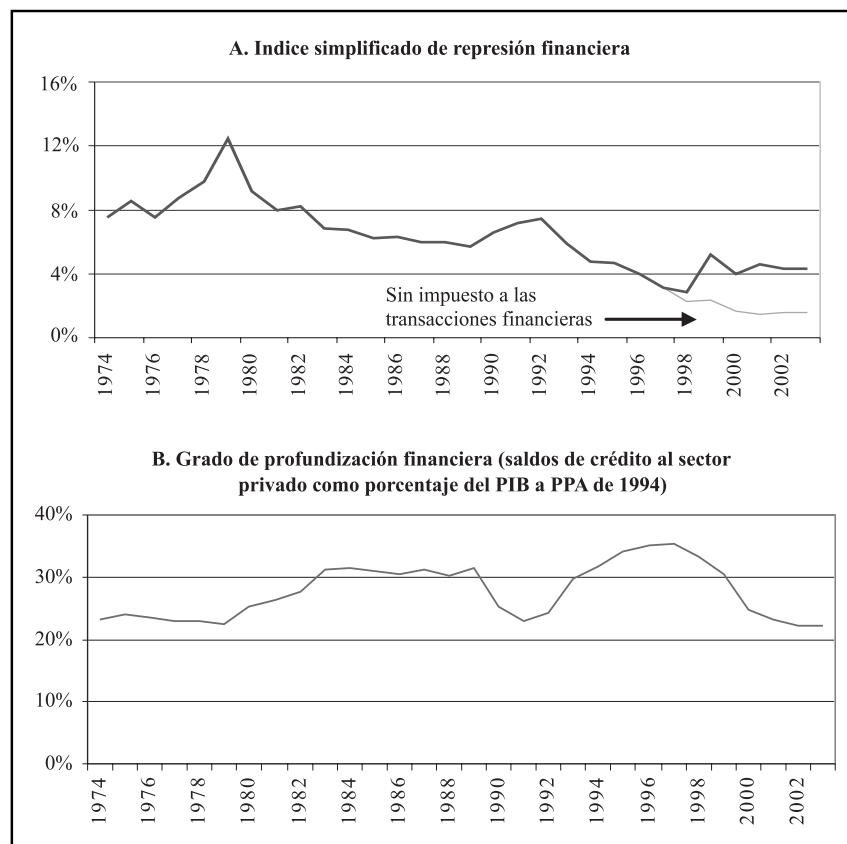


Fuentes y metodología: Véase anexo A.

<sup>7</sup> El detalle de la metodología se resume en el apéndice A. Aunque la inclusión de patrimonio requerido en el “índice de represión financiera” es debatible, la implicación práctica del debate es marginal por la baja contribución de ese elemento en el comportamiento del índice (véase gráfica A1).

El índice simplificado tiene la ventaja de que puede ser extendido hacia atrás para cobijar el período comprendido entre 1974 y 1991. Las cifras anuales correspondientes se presentan en el panel A de la gráfica 5. Allí se aprecian los fuertes ciclos en el grado de represión financiera que, en concordancia con la reseña histórica que se hizo anteriormente, se dieron durante las últimas tres décadas. La tendencia del índice simplificado de represión financiera ha sido descendente y su nivel actual es muy inferior al que se tenía en los años setenta o a comienzos de los años noventa. Sin embargo, la introducción del impuesto a las transacciones financieras desde 1999 aumentó consi-

**Gráfica 5. Represión financiera y grado de profundización, 1974-2003.**



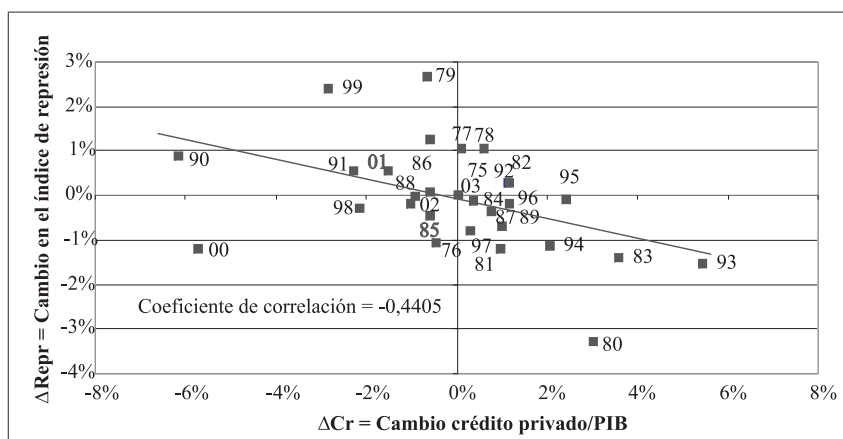
Fuentes: Véanse cuadro 1 y anexo A.



derablemente ese grado de represión e hizo revertir en muy alta proporción la caída que se dio por concepto de reducción en los coeficientes de encaje y por la remuneración de éstos.

El panel B de la gráfica 5 presenta la evolución del índice de profundización financiera definida por el saldo de cartera del sistema financiero como proporción del PIB a precios de paridad (PPA) de 1994. Una simple inspección visual de los dos paneles de la gráfica 5, permite destacar dos hechos importantes: en primer lugar, que la tendencia de largo plazo a una menor represión financiera no fue suficiente para permitir un aumento en el grado de profundización, el cual se mantiene en el 2003 en niveles inferiores a los de 1974. En segundo término, que los ciclos en el indicador de represión financiera corresponden en forma inversa con aquellos en el grado de profundización del sector.

Gráfica 6. Variación en profundización frente a la represión financiera.



Fuentes: Véanse cuadro 1 y anexo A.

Esto último se verifica también en la gráfica 6. Allí se ilustra la correlación negativa que existe entre los cambios en el grado de profundización (eje horizontal) y los cambios en el índice de represión financiera simplificado (eje vertical). Para el período comprendido entre 1974 y 2003, el coeficiente de correlación entre estos dos indicadores es de  $-44,1\%$ .

### III. Evolución del crédito y flujos externos de capital

Pese a la correlación con el grado de represión financiera que se hizo evidente en el capítulo anterior, la evolución del crédito en Colombia no puede ser entendida de manera exclusiva con base en el comportamiento de esa variable. Los ciclos del indicador de crédito del sistema financiero al sector privado como porcentaje del PIB han estado muy unidos a los ciclos en los flujos de capital internacional. Los sectores externo y financiero no han actuado como sustitutos en el suministro de crédito al sector privado colombiano, tal como lo sugerirían muchas de las teorías más tradicionales, sino que se han reforzado uno al otro tanto en las fases de auge como en las de restricción<sup>8</sup>.

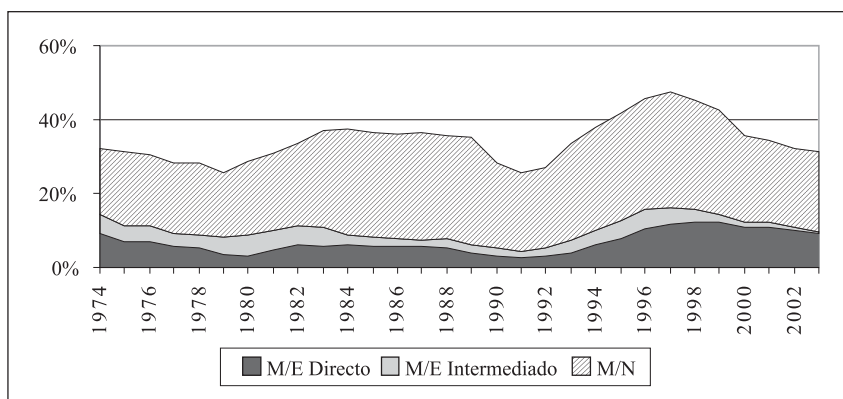
Lo anterior ha redundado en grandes fluctuaciones del endeudamiento total del sector privado como proporción del PIB, el cual incluye los saldos de la deuda contraída directamente por parte del sector privado en el exterior y el crédito otorgado por el sistema financiero. Ajustado por PPA, la deuda privada total representaba 32,4% del PIB en 1974 y se contrajo hasta ubicarse en 25,7% en 1979, coincidiendo con una fuerte caída en la deuda externa<sup>9</sup>. En el período posterior se observaron dos grandes ciclos: el primero fue de 1979 hasta 1991. Su fase ascendente coincidió con el aumento en el endeudamiento externo que se presentó entre 1979 y 1982, aunque el proceso de endeudamiento en moneda legal con el sistema financiero doméstico se extendió dos años más. Entre 1984 y 1991, por su parte, se presentaron caídas tanto en la deuda interna como en la externa. El segundo ciclo tuvo lugar durante la década de los noventa y fue mucho más pronunciado que el anterior. En su fase ascendente, entre 1991 y 1997, el endeudamiento total del sector privado pasó de 25,6% a 47,3% del PIB, mientras el endeudamiento externo pasaba de 4,4% a 16,2% del PIB. En la fase descendente posterior, el endeudamiento externo y el interno se redujeron y el total pasó de 47,3% del PIB en 1997 a 31,3% del PIB en 2003.

---

<sup>8</sup> La discusión teórica sobre los canales que generan un vínculo positivo entre flujos de capitales y profundización financiera, la hacemos en Villar y Salamanca (2005).

<sup>9</sup> La cifra de endeudamiento externo del sector privado, incluyendo el directo y el intermediado por el sistema financiero, bajó de 14,1% a 8,2% del PIB entre 1974 y 1979 (ajustado por PPA).

**Grafica 7.** Endeudamiento total del sector privado con el sector financiero y el sector externo. (Porcentajes del PIB, ajustados por PPA de 1994).



Fuentes: Banco de la República y cálculos propios.

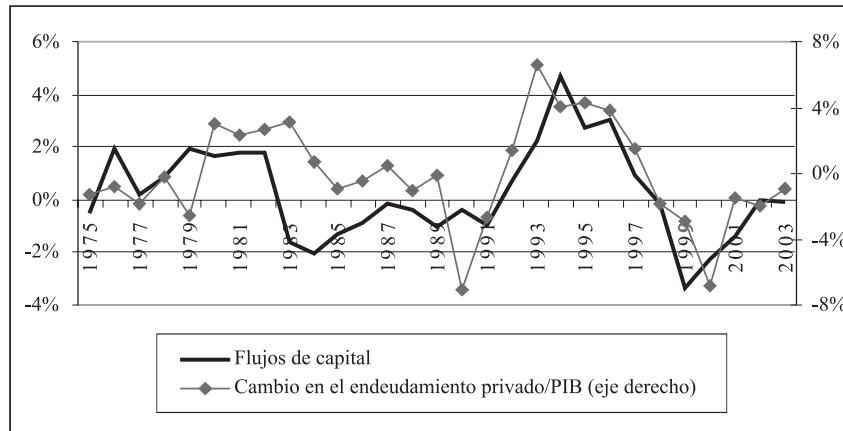
La sincronización de los ciclos de la deuda total del sector privado y los flujos externos de capital se hace evidente también en la gráfica 8. Allí se presenta la evolución de los flujos de capital externo privado diferentes de inversión extranjera directa (FK), junto con las variaciones absolutas en la deuda total del sector privado, expresados ambos como proporción del PIB a precios de paridad de 1994<sup>10</sup>. El comovimiento de ambas variables es evidente a simple vista y se verifica también en la gráfica 9, en la que se presentan las combinaciones de una y otra variable correspondientes a cada año. El coeficiente de correlación es de 62,1%.

La fuerte correlación que se observa entre los dos indicadores usados en las gráficas 8 y 9, surge en parte del hecho de que el endeudamiento total del sector privado incluye el endeudamiento con el exterior, cuya evolución se refleja en las cifras de balanza de pagos sobre flujos de capitales. Por ello mismo, resulta aún más sorprendente la gráfica 10, en la que se aprecia la correlación entre los flujos externos de capital privado y el crédito otorgado por el sistema financiero en mo-

<sup>10</sup> Los flujos externos de capital privado sin inversión extranjera directa (FK) de la gráfica 8 se estiman a partir de la balanza de pagos. Son iguales al déficit en cuenta corriente no financiado por endeudamiento externo público neto, inversión extranjera directa neta ni caída de reservas internacionales.

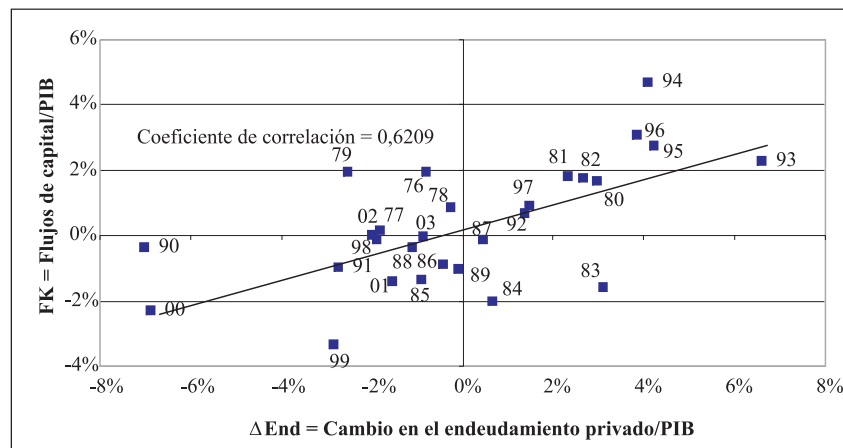
neda nacional. La correlación sigue siendo claramente positiva, aunque, como era de esperar, el coeficiente correspondiente (31,3%) es menor al de las variables usadas en las gráficas 8 y 9.

**Gráfica 8.** Flujos de capitales (FK) y cambios en el endeudamiento privado total (End como porcentaje del PIB, 1974-2003).



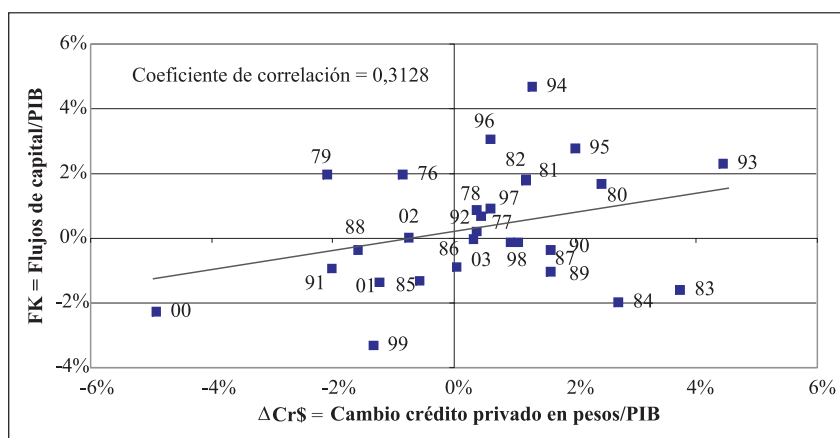
Fuente: Banco de la República y cálculos de los autores.

**Gráfica 9.** Endeudamiento del sector privado y flujos de capital.



Fuente: Véase gráfica 8.

Gráfica 10. Crédito al sector privado en pesos y flujos de capital.



Fuente: Banco de la República y cálculos de los autores.

#### IV. Descomposición contable del crecimiento del crédito

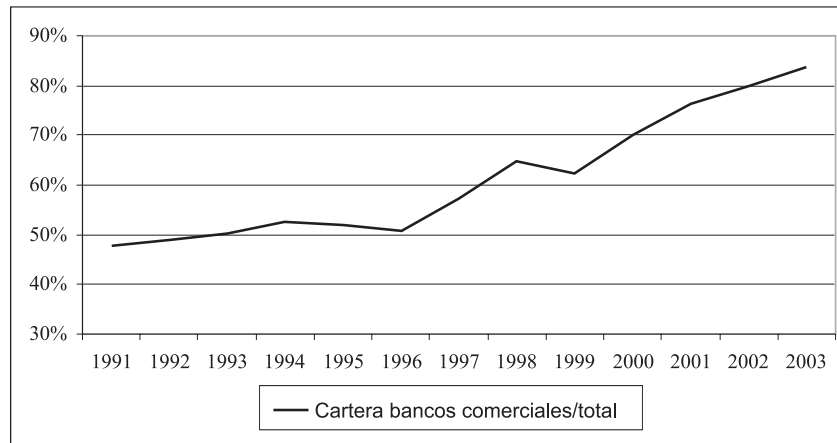
En este capítulo se presenta un ejercicio de descomposición contable del balance del sistema financiero, con base en el cual es posible identificar la importancia relativa de los principales factores que estuvieron detrás de los ciclos del crédito al sector privado entre 1974 y 2003.

El ejercicio fue inspirado en el que presentan Barajas y Steiner (2002) para varios países latinoamericanos, incluido Colombia. Los autores mencionados encontraron que el factor más importante en la explicación de los cambios en el crecimiento del crédito en los años ochenta y noventa fue la evolución de los depósitos. De acuerdo con sus resultados, el endeudamiento externo tuvo un papel importante en la explicación del ciclo de crédito en la mayoría de países; pero Colombia, junto con México, se ubicó entre las excepciones. Para Barajas y Steiner, además, la política de crédito neto del banco central en el caso colombiano habría tenido un papel contracíclico, restringiendo durante el período de expansión del crédito y expandiendo durante la contracción.

Como veremos, nuestros resultados para Colombia son diferentes en varios aspectos a los de Barajas y Steiner. En particular, en nuestros

ejercicios encontramos que tanto el endeudamiento externo privado como la política de encajes del Banco de la República fueron fuertemente procíclicos y contribuyeron de manera importante a explicar el comportamiento del crédito doméstico. En parte, las diferencias entre nuestros resultados y los del trabajo de Barajas y Steiner, tienen que ver con que nosotros evaluamos específicamente la prociclicidad de la política de encajes, mientras ellos evalúan los cambios en la posición neta del sistema financiero en el banco central, los cuales pueden darse por múltiples razones. Además, Barajas y Steiner utilizan exclusivamente información de bancos comerciales. Nosotros incorporamos al análisis otros intermediarios (corporaciones financieras, corporaciones de ahorro y vivienda y compañías de financiamiento comercial), lo cual resulta de gran importancia en el caso colombiano. Si bien los bancos comerciales en Colombia representan más del 80% de la cartera del sistema financiero en 2003, ese porcentaje era inferior al 50% a comienzos de la década de los noventa (véase gráfica 11). Por otra parte, nuestros datos sobre crédito en moneda extranjera incluyen ajustes por paridad de poder adquisitivo.

Gráfica 11. Participación de la cartera de los bancos comerciales.



Fuente: Banco de la República.

El punto de partida de nuestra descomposición, es la siguiente identidad contable:

$$C_t^{int} = D_t - R_t + F_t^{int} - \text{Otros}_t \quad (1)$$

Todas las variables son saldos al final del período  $t$ , expresados como porcentajes del PIB.

$C_t^{int}$  es el indicador de profundización financiera, definido por el saldo de crédito otorgado por los intermediarios (ajustando la parte de crédito en moneda extranjera por PPA de 1994);

$D_t$  representa los depósitos;

$R_t$  es la reserva bancaria;

$F_t^{int}$  es el crédito externo intermediado por el sistema financiero (ajustado por PPA de 1994); y

Otros <sub>$t$</sub>  es el residuo de activos menos pasivos del sistema financiero<sup>11</sup>.

A partir de la identidad (1), el ejercicio consiste en identificar los períodos de auge y caída del crédito y para cada uno de ellos descomponer la variación de  $C_t^{int}$ . Teniendo en cuenta que la reserva bancaria es una proporción  $\delta_t$  de los depósitos, las variaciones en el indicador de profundización financiera se pueden expresar como:

$$\Delta C_t^{int} = (1 - \delta_t) \cdot \Delta D_t - D_t \cdot \Delta \delta_t + \Delta F_t^{int} - \Delta \text{Otros}_t \quad (2)$$

Los cuatro sumandos del lado derecho de la ecuación (2) representan respectivamente las contribuciones que tienen sobre el comportamiento del grado de profundización los siguientes factores: (i) cambios en los depósitos; (ii) cambios en la política de encajes ( $\delta_t$ ); (iii) fluctuaciones en el crédito externo intermediado por el sistema financiero, y (iv) otros factores.

---

<sup>11</sup> Infortunadamente, el sistema contable de las entidades financieras para el período anterior a la década de los noventa no permite discriminar los activos y pasivos del sistema financiero con el sector público, lo cual sería deseable para identificar el impacto de cambios en el portafolio de títulos de deuda pública sobre el comportamiento del crédito al sector privado. Las cifras para el período más reciente muestran que durante la crisis de finales de los años noventa ese efecto fue muy importante. Sin embargo, aun en ese caso resulta difícil identificar el aumento de portafolio de títulos de deuda pública como una causa exógena de cambios en el comportamiento del crédito al sector privado. Al menos en parte, la inversión en dichos títulos durante la crisis fue generada por los menores estímulos que la propia crisis generó al otorgamiento de crédito para las empresas y los hogares.

En la expresión (2) se endogeniza el valor absoluto de la reserva bancaria y se dejan como factores explicativos de las variaciones del crédito el comportamiento de los depósitos, el coeficiente de encaje y el crédito externo. Sería deseable endogeneizar también los depósitos, en la medida que su comportamiento puede depender en alto grado de las otras dos variables. Esto no es posible en un ejercicio de descomposición contable de balance como el que se hace en este capítulo, pero debe ser tenido en cuenta para la interpretación de los resultados.

El cuadro 2 y los diferentes paneles de la gráfica 12, resumen los resultados de la descomposición aplicada al comportamiento del crédito del sistema financiero al sector privado en las cinco fases a las cuales se ha hecho referencia en capítulos anteriores. Allí se pueden identificar los siguientes hechos:

1. En todos los períodos considerados, el crédito total al sector privado se mueve en la misma dirección de los flujos de crédito externo intermediado por el sistema financiero. Se ratifica, por tanto, una correlación positiva entre crédito total al sector privado y fondeo de los establecimientos de crédito en el exterior.
2. En todos los períodos, excepto el más reciente, el coeficiente de encaje se movió en forma procíclica, reforzando el impacto de los flujos de capital sobre el grado de profundización financiera. La importancia relativa de los cambios en el coeficiente de encaje fue particularmente grande en las tres fases anteriores al gran ciclo de la década de los noventa. En cambio, la contribución de la caída en los coeficientes de encaje al auge crediticio del período 1992-1997 fue marginal. En promedio, durante cada uno de esos años, el coeficiente de crédito al sector privado aumentó en 2,08 puntos porcentuales del PIB. La contribución de la caída en los coeficientes de encaje a ese crecimiento fue de apenas 0,13 puntos porcentuales del PIB. Por su parte, se destaca que el período 1998-2003 es el único en el cual la política de encajes tuvo un carácter contracíclico. La reducción en los coeficientes de encaje que tuvo lugar en este período (especialmente en 1998), habría permitido por sí misma un crecimiento anual promedio en el crédito del sistema financiero al sector privado de 0,22 puntos porcentuales del PIB. Esto no fue suficiente para contrarrestar los otros factores que estaban actuando en forma contraccionista. Sin embargo, es



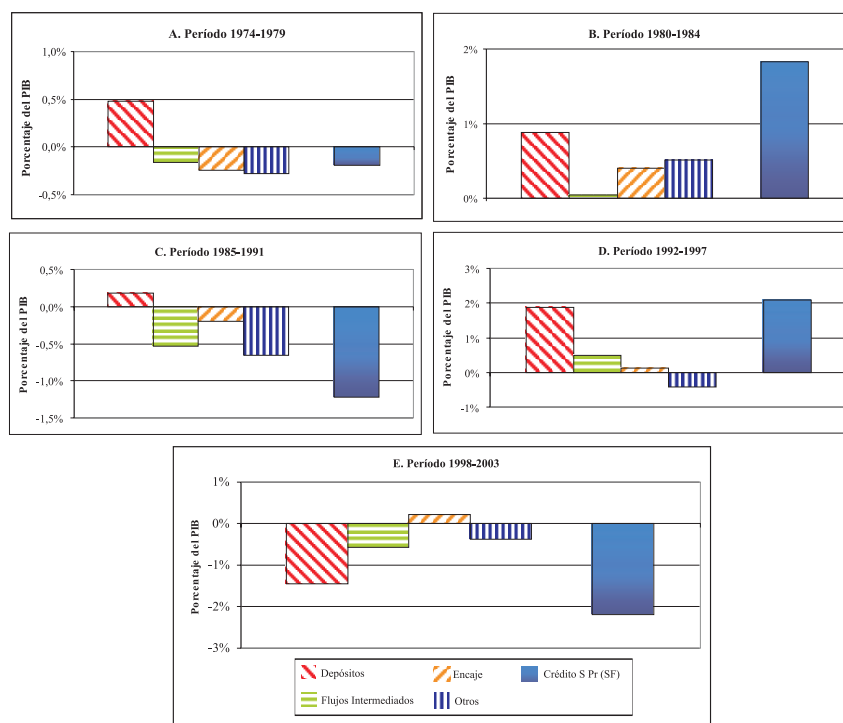
claro que la política de encajes del Banco de la República no tuvo en este período el carácter procíclico de otros componentes de la regulación financiera, tales como las inversiones forzosas y el impuesto a las transacciones.

3. En términos cuantitativos, el comportamiento de los depósitos tiene un impacto importante en la descomposición de los balances del sistema financiero. Sin embargo, nuestros resultados difieren de los de Barajas y Steiner (2002), en el sentido de que el comportamiento de los depósitos no aparece sistemáticamente como la explicación principal de los ciclos en el crédito. En particular, las dos primeras fases de contracción de la cartera (1974-1979 y 1985-1991) corresponden a períodos en que los depósitos estaban aumentando como porcentaje del PIB. Por otra parte, la contracción de los depósitos en el período más reciente (1998-2003), no debe entenderse como una causa exógena de la caída en el crédito, sino como un reflejo de otros factores. Al menos en parte, esa caída obedeció al desestímulo que sufrieron los depósitos por el impuesto a las transacciones financieras y por la recomposición de activos domésticos hacia activos externos inducida por la crisis económica que desencadenó la contracción de los flujos externos de capital.

El cuadro 3 y los diferentes paneles de la gráfica 13, resumen los resultados de un ejercicio muy similar al descrito en los párrafos precedentes, pero en el cual se pretende explicar el comportamiento del endeudamiento total del sector privado, incluyendo su endeudamiento directo en el exterior, y no solamente el endeudamiento con el sistema financiero doméstico. En esencia, se trata de una descomposición contable idéntica a la planteada en la ecuación (2). Ahora, sin embargo, se adiciona el endeudamiento externo directo del sector privado tanto al lado derecho como al lado izquierdo de esa ecuación. En la gráfica 13, además, se pone en una sola barra el endeudamiento externo del sector privado, ya sea este endeudamiento directo con el resto del mundo o el intermediado por el sistema financiero. De acuerdo con este nuevo ejercicio, los ciclos observados en el coeficiente de endeudamiento total del sector privado coincidieron en todas y en cada una de las fases con fluctuaciones del endeudamiento externo en la misma dirección. Se reitera, por tanto, la gran importancia de los flujos externos de capital como un factor determinante del ciclo cre-

diticio privado en el caso colombiano. Las contribuciones del endeudamiento externo para la explicación de las fluctuaciones en el endeudamiento total del sector privado, además, fueron muy significativas.

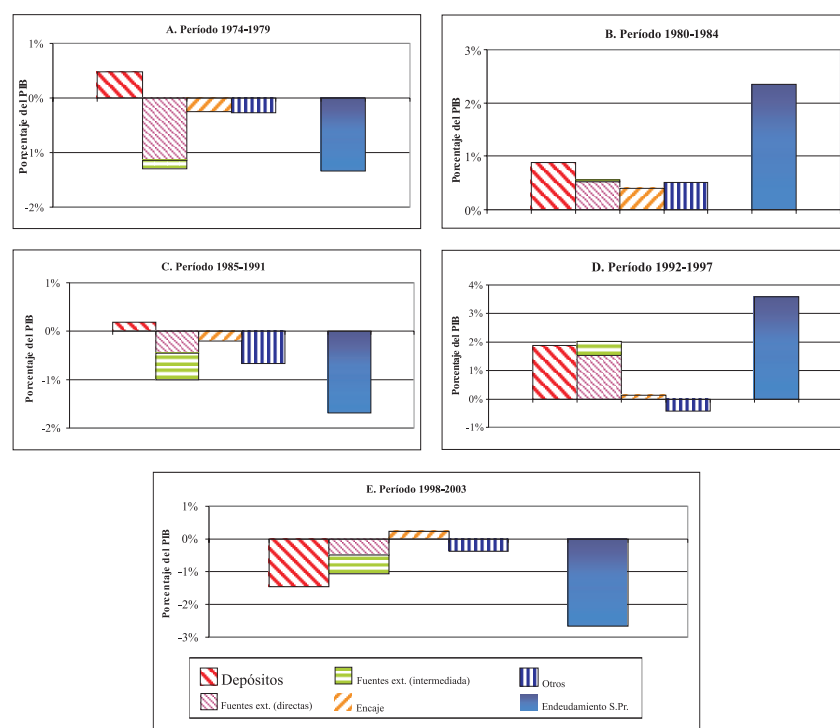
Gráfica 12. Descomposición del crecimiento del crédito total al sector privado/PIB. (Porcentajes del PIB, promedios anuales).



Cuadro 2. Descomposición del crecimiento del crédito total del sistema financiero al sector privado/PIB. (Porcentajes del PIB, promedios anuales).

	1974-79	1980-84	1985-91	1992-97	1998-03
<b>Crédito al sector privado</b>	-0,20%	1,83%	-1,22%	2,08%	-2,19%
1. Depósitos	0,48%	0,89%	0,18%	1,87%	-1,46%
2. Encaje	-0,24%	0,40%	-0,20%	0,13%	0,22%
3. Flujos externos intermediados	-0,16%	0,04%	-0,54%	0,50%	-0,58%
4. Otros	-0,27%	0,51%	-0,66%	-0,42%	-0,38%

Gráfica 13. Descomposición del crecimiento del endeudamiento total del sector privado/PIB. (Porcentajes del PIB, promedios anuales).



Cuadro 3. Descomposición del crecimiento del endeudamiento total del sector privado/PIB. (Porcentajes del PIB, promedios anuales).

	1974-79	1980-84	1985-91	1992-97	1998-03
<b>Endeudamiento privado</b>	-1,34%	2,35%	-1,68%	3,61%	-2,67%
1. Depósitos	0,48%	0,89%	0,18%	1,87%	-1,46%
2. Encaje	-0,24%	0,40%	-0,20%	0,13%	0,22%
3. Endeudamiento externo	-1,30%	0,56%	-1,00%	2,02%	-1,05%
a. Fuentes directas	-1,14%	0,52%	-0,46%	1,52%	-0,47%
b. Fuentes intermediadas	-0,16%	0,04%	-0,54%	0,50%	-0,58%
4. Otros	-0,27%	0,51%	-0,66%	-0,42%	-0,38%

## V. Visión econométrica

En las descomposiciones contables del capítulo anterior, el impacto del comportamiento de los depósitos bancarios en la evolución del crédito resulta menos destacado que en los ejercicios de Barajas y Steiner (2002), pero sigue siendo relativamente importante en térmi-

nos cuantitativos. Esto puede generar problemas en la interpretación de los resultados en la medida que, como ya se mencionó, el comportamiento de los depósitos es, en buena medida, endógeno a los flujos de capital y a la regulación financiera. Los ejercicios de carácter estadístico son más apropiados que las descomposiciones contables para enfrentar este tipo de dificultades.

En este capítulo se presentan unos ejercicios econométricos encaminados a captar el impacto de los flujos externos de capital y del índice de regulación financiera descrito en el capítulo I de este trabajo, respecto al grado de profundización financiera y en cuanto al endeudamiento total del sector privado. Todas las estimaciones se hicieron con cifras anuales para el período comprendido entre 1974 y 2002. En el apartado A se presentan ejercicios de regresión por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y en el apartado B se estima un modelo de cointegración y corrección de errores bajo la metodología de Engle y Yoo (1987).

#### A. Regresiones por mínimos cuadrados ordinarios (MCO)

Para los ejercicios de regresión por MCO se utilizaron tres variables dependientes alternativas: i) el endeudamiento total del sector privado (*End*); ii) el crédito total del sistema financiero al sector privado (*Cr*), y iii) el componente de ese crédito que es otorgado en pesos (*Cr\$*). Estas tres variables están íntimamente vinculadas entre sí. La diferencia entre *End* y *Cr* es el endeudamiento que contraen directamente las firmas y los hogares en el exterior. Por su parte, la diferencia entre *Cr* y *Cr\$* es el crédito externo intermediado por el sistema financiero. Tanto *End* como *Cr* y *Cr\$* representan saldos a fin de año, expresados como porcentajes del PIB a precios de paridad adquisitiva de 1994. Nuestras variables explicativas básicas son el índice simplificado de represión financiera (*Repr*), que se discutió en el capítulo II, y el endeudamiento externo privado, expresado como porcentaje del PIB a precios de paridad (*EndExt*)<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Para captar el impacto de la composición de portafolio público/privado, se intentó incluir en las regresiones la variable deuda pública como porcentaje del PIB. Los resultados, sin embargo, no fueron satisfactorios, razón por la cual no se presentan en el texto.

Desde el punto de vista estadístico, algunas de las variables mencionadas son no estacionarias (*Véase* apéndice B). Por esa razón, las estimaciones que se presentan en el cuadro 4, se realizaron con las variables expresadas en primeras diferencias, las cuales sí son estacionarias en todos los casos. Adicionalmente, el mismo cuadro presenta regresiones en las que se incluyen entre las variables explicativas los flujos de capitales estimados a partir de la balanza de pagos y expresados como proporción del PIB a precios de paridad (*FK*). Esta variable también es estacionaria y se usa como alternativa al cambio en el endeudamiento externo,  $\Delta EndExt$ .

Como se puede apreciar en las regresiones para el endeudamiento privado total ( $\Delta End$ ), en el cuadro 4, el coeficiente que mide el impacto de los cambios en el endeudamiento externo ( $\Delta EndExt$ ) es superior a la unidad. Este resultado respalda la hipótesis planteada anteriormente, de acuerdo con la cual el crédito interno se comporta en forma procíclica respecto al crédito externo: cuando aumenta el endeudamiento del sector privado en el exterior, el endeudamiento total del sector privado aumenta en mayor magnitud. La conclusión no es tan contundente cuando se usa como variable explicativa el flujo de capitales privados estimado a partir de la balanza de pagos (*FK*), pero aún en este caso el impacto de dichos flujos sobre el endeudamiento privado total aparece positivo y significativo. Por su parte, el índice de represión financiera tiene un efecto negativo y estadísticamente significativo sobre el endeudamiento total del sector privado. Nótese, sin embargo, que la significancia estadística se reduce de manera notoria, cuando el índice de represión se incluye conjuntamente con los indicadores de endeudamiento externo o de flujos de capital. Esto sugiere la existencia de problemas de colinealidad entre las variables independientes de la regresión, cuya explicación reside posiblemente en el hecho de que históricamente la política de regulación financiera fue en alto grado endógena a lo que sucedió con las condiciones financieras internacionales<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Se intentó estimar un modelo con variables instrumentales en el cual se consideró explícitamente la dependencia del índice de represión financiera y de los flujos de capitales hacia Colombia respecto a las condiciones financieras internacionales, medidas por los flujos de capitales hacia América Latina. Los resultados fueron poco satisfactorios, razón por la cual no se presentan en este texto. Sin embargo, ésta constituye a todas luces una línea de acción importante para futuros trabajos.

Cuadro 4. Determinantes del comportamiento del crédito y el endeudamiento como porcentajes del PIB, 1974-2003. (29 observaciones; P-values en paréntesis).

	Constante	Cambio en índice de represión ( $\Delta repr$ )	Cambio en endeudamiento externo ( $\Delta EndExt$ )	Flujos de capital (FK)	R <sup>2</sup>	F	Durbin Watson	Test de White (P-value)
<b>Cambio del endeudamiento total (<math>\Delta End</math>)</b>	0,000925 (0,8179)	-0,626751 (0,0967)	1,255561 (0,0002)		0,566	16,948	1,994	0,165
	0,001915 (0,6422)		1,452203 (0,0000)		0,516	28,824	1,874	0,256
	-0,003762 (0,3902)	-0,868562 (0,0303)		0,889963 (0,0015)	0,488	12,412	2,029	0,309
	-0,003291 (0,4829)			1,061624 (0,0003)	0,385	16,911	1,687	0,833
	-0,001751 (0,7339)	-1,268439 (0,0067)			0,242	8,612	1,315	0,550
<b>Cambio del crédito total (<math>\Delta Cr</math>)</b>	-1,36E-05 (0,9972)	-0,576266 (0,1184)	0,616035 (0,0366)		0,321	6,141	1,809	0,250
	0,000897 (0,8232)		0,796837 (0,0054)		0,253	9,130	1,758	0,379
	-0,002609 (0,4968)	-0,636112 (0,0674)		0,567516 (0,0163)	0,357	7,218	2,109	0,259
	-0,002264 (0,5724)			0,693236 (0,0041)	0,267	9,832	1,943	0,631
	-0,001327 (0,7501)	-0,891108 (0,0168)			0,194	6,499	1,496	0,792
<b>Cambio del crédito en pesos (<math>\Delta Cr\\$</math>)</b>	0,000925 (0,8179)	-0,626751 (0,0967)	0,255561 (0,3781)		0,187	2,984	1,993	0,165
	0,001915 (0,6422)		0,452203 (0,1061)		0,094	2,795	1,874	0,256
	-0,000218 (0,9562)	-0,638396 (0,0762)		0,264771 (0,2587)	0,202	3,299	2,107	0,235
	0,000128 (0,9752)			0,390943 (0,0985)	0,115	2,928	1,920	0,466
	0,000380 (0,9233)	-0,757362 (0,0307)			0,162	5,202	1,862	0,825

En las regresiones para el crédito total ( $\Delta Cr$ ) y para el crédito en pesos otorgado por el sistema financiero ( $\Delta Cr\$$ ), se ratifican en términos generales los resultados para el endeudamiento total del sector privado ( $\Delta End$ ): los aumentos en el índice de represión financiera tienen un impacto negativo y los flujos externos de capital (o el endeudamiento externo), un efecto positivo sobre la actividad del siste-

ma financiero. Sin embargo, en el caso de las regresiones para el crédito en pesos ( $\Delta Cr\$$ ), los resultados dejan de ser significativos estadísticamente, debido posiblemente a los problemas de colinealidad entre las variables independientes, a los cuales ya se hizo referencia.

## B. Modelo de cointegración

Aparte de los problemas de multicolinealidad, las estimaciones presentadas en el apartado anterior tienen el inconveniente de que, para evitar los problemas estadísticos asociados con la no estacionariedad, dejan de lado las relaciones de largo plazo entre los niveles absolutos de las variables (concentrándose exclusivamente en las variaciones de año a año). Por esa razón, en este apartado se presenta un modelo de cointegración y corrección de errores siguiendo la metodología de Engle y Yoo (1987). Este ejercicio se hizo utilizando como variable dependiente el coeficiente de crédito en pesos otorgado por el sistema financiero al sector privado ( $Cr\$$ ) y como variables explicativas el coeficiente del endeudamiento externo privado, expresado como porcentaje del PIB a precios de paridad ( $EndExt$ ) y el índice simplificado de represión financiera ( $repr$ ). Los tres pasos sugeridos por Engle y Yoo (1987) se presentan en detalle en el anexo C, pero los resultados finales de la estimación se pueden resumir de la siguiente manera.

Utilizando datos anuales entre 1974 y 2003, la ecuación de cointegración de largo plazo entre las variables es:

$$Cr\$_t = 0,3 + 0,35 EndExt_t - 2,27 repr_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

(10,0)    (1,88)                      (-2,09)

donde los valores entre paréntesis son los estadísticos  $t$  corregidos con la metodología de Engle y Yoo y  $\varepsilon_t$  es el término de error de la ecuación de cointegración, que refleja la desviación de la variable  $Cr\$_t$  respecto a su nivel de equilibrio de largo plazo.

La ecuación de corrección de errores, por su parte es:

$$\Delta Cr\$_t = -0,23 \varepsilon_{t-1} + 0,06 \Delta EndExt_t + 0,64 \Delta EndExt_{t-1} - 0,82 \Delta repr_t - 0,23 \Delta repr_{t-1} \quad (4)$$

(-1,82)    (0,18)                      (2,18)                      (-2,52)                      (-0,72)

Se verifica, por tanto, que a largo y a corto plazo, el endeudamiento externo tiene un impacto positivo y el grado de represión financiera tiene un efecto negativo sobre el crédito en pesos del sistema financiero al sector privado. .

## VI. Consideraciones finales

En este trabajo se analizaron los vínculos entre crédito doméstico, flujos externos de capital y regulación financiera en Colombia en el período comprendido entre 1974 y 2003. Para este propósito se hizo una revisión histórica sobre la evolución de las variables y se hicieron análisis cuantitativos utilizando métodos de descomposición contable y ejercicios de carácter econométrico. En el proceso se construyó una versión simplificada del índice de represión financiera desarrollado en Carrasquilla y Zárate (2002) para la década de los noventa, el cual fue extendido para cubrir todo nuestro período de análisis.

Entre las conclusiones obtenidas se destacan los siguientes “hechos estilizados”:

1. Los ciclos en el crédito doméstico en Colombia durante los tres últimos decenios coincidieron con ciclos en la misma dirección en los flujos externos de capital. Los vaivenes en el endeudamiento externo neto, por tanto, fueron reforzados por un comportamiento procíclico del crédito en pesos del sistema financiero nacional.
2. La regulación financiera doméstica actuó también de manera procíclica, reforzando las fases de auge y de caída en el crédito inducidas por las oscilaciones en los flujos netos de capital externo. Entre 1974 y 1991, esa prociclicidad surgió fundamentalmente del comportamiento de los coeficientes de encaje. La política de encajes del Banco de la República fue menos procíclica en el período comprendido entre 1991 y 1997 y se volvió abiertamente contracíclica durante la crisis que se inició en 1998. En esta última época, los encajes se redujeron de manera significativa para contrarrestar la caída en la actividad crediticia. Infortunadamente, sin embargo, la introducción del impuesto a las transacciones financieras en esa etapa actuó en la dirección contraria, haciendo



aumentar el índice de represión y reforzando la caída en el grado de profundización financiera.

La alta correlación positiva que existe entre los ciclos del crédito interno y los flujos netos de capital externo resulta paradójica si se la enfrenta con las predicciones de modelos convencionales de tipo clásico, en los cuales el crédito externo y el interno son vistos como fuentes alternativas de financiamiento de los hogares y de las empresas. Esa paradoja es discutida desde una perspectiva teórica en Villar y Salamanca (2005).

El coeficiente de profundización financiera en Colombia se mantiene en niveles bajos en comparación con economías desarrolladas o con economías en desarrollo exitosas. Más grave que eso, dicho coeficiente se mantiene actualmente en niveles inferiores a los que se observaban en 1974, pese a que se ha observado una tendencia de largo plazo hacia la desregulación financiera. A partir de los “hechos estilizados” ya mencionados, podría pensarse que una manera de avanzar en la profundización financiera es facilitando el ingreso de flujos netos de capitales externos. Ello, sin embargo, conduciría a tendencias explosivas en el endeudamiento externo y a situaciones insostenibles. Por esa razón, el proceso de profundización financiera no puede basarse en los flujos netos de capitales externos, los cuales se caracterizan por su comportamiento cíclico.

Autores como Edwards y Vegh (1997), han sugerido elevar los coeficientes de encaje sobre los depósitos en el sistema financiero doméstico en períodos de auge de entrada de capitales externos. Ese tipo de política tendría como propósito moderar los ciclos en el crédito doméstico inducidos por fluctuaciones en los flujos externos de capital. Sin embargo, en Villar y Salamanca (2005), se muestra que actuar de esa manera puede resultar ineficaz en sus propósitos contracíclicos y tener implicaciones perjudiciales para la profundización financiera y el desarrollo económico del país. Mantener bajos grados de represión financiera debe ser un propósito básico de la política económica, ya que sólo por esa vía se puede avanzar de manera sostenible hacia un mayor desarrollo de la actividad crediticia.

## Referencias

- ARIAS, Andrés; CARRASQUILLA, Alberto y GALINDO, Arturo (1999). "Credit crunch: A liquidity channel", *Mimeo*, Banco de la República.
- ARBELÁEZ, María Angélica y ECHAVARRÍA, Juan José (2003). "Crédit, financial liberalization and manufacturing investment in Colombia", en Arturo Galindo and Fabio Schiantarelli (eds.), *Credit Constraints and Investment in Latin America*, Inter-American Development Bank, Washington. Versiones anteriores fueron publicadas en español en Miguel Sebastián (ed.), *Ensayos sobre Colombia y América Latina, Libro en memoria de Nicolás Botero*, Servicio de Estudios del Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA), Madrid, 2002. Así mismo, en *Coyuntura Económica*, XXXI(3-4), Fedesarrollo, Bogotá, 2001.
- ARBELÁEZ, María Angélica y ZULUAGA, Sandra (2002). "Impuestos implícitos y explícitos al sector financiero colombiano: 1995-2001", en ANIF (ed.), *El sector financiero de cara al siglo XXI*, tomo I, Asociación Nacional de Instituciones Financieras, Bogotá.
- BARAJAS, Adolfo; LÓPEZ, Enrique y OLIVEROS, Hugo (2001). "¿Por qué en Colombia el crédito es tan reducido?", *Borradores de Economía*, no.185, Banco de la República, Bogotá.
- BARAJAS, Adolfo y STEINER, Robert (2002). "Credit stagnation in Latin America", *IMF Working Paper*, no. 02/53, International Monetary Fund, Washington.
- BECK, Thorsten; LEVINE, Ross and LOAYZA, Norman (2000). "Finance and the sources of growth", *Journal of Financial Economics*, 58(1-2):261-300, October-November.
- Banco Interamericano de Desarrollo (2004). "Desencadenar el crédito: cómo ampliar y estabilizar la banca", *Informe de progreso económico y social en América Latina 2005*, Washington, D.C.

- CARRASQUILLA, Alberto; GALINDO, Arturo y VÁSQUEZ, Diego. (2000). “El gran apretón crediticio en Colombia: una interpretación”, *Coyuntura Económica*, Fedesarrollo, Bogotá, XXX(1):107-15.0
- CARRASQUILLA, Alberto y ZÁRATE, Juan Pablo (2002). “Regulación bancaria y tensión financiera: 1998-2001”, en ANIF (ed.), *El sector financiero de cara al siglo XXI*, tomo I, Asociación Nacional de Instituciones Financieras, Bogotá.
- ECHEVERRY, Juan Carlos y SALAZAR, Natalia (1999). “¿Hay un estancamiento en la oferta de crédito?”, *Archivos de Macroeconomía*, documento no. 118. Departamento Nacional de Planeación, Bogotá.
- ENGLE, R. and YOO, B.S. (1987). “Forecasting and testing in co-integrated systems”, *Journal of Econometrics*, 35:143-59.
- FERNÁNDEZ, Javier (1994). *Sector financiero: motor de desarrollo*, ANIF, Bogotá.
- FLÓREZ, Luz Adriana; POSADA, Carlos Esteban y ESCOBAR, José Fernando (2004). “El crédito y sus factores determinantes: el caso colombiano 1990-2004”, *Borradores de Economía*, no. 311, Banco de la República, Bogotá.
- GONZÁLEZ, César y GARCÍA, Amanda (2002). “Una visión historiográfica del sistema financiero colombiano, 1923-2001”, en ANIF (ed.), *El sector financiero de cara al siglo XXI*, tomo I, Asociación Nacional de Instituciones Financieras, Bogotá.
- JUNGUITO, Roberto y RINCÓN, Hernán (2004). “La política fiscal en el siglo XX en Colombia”, *Borradores de Economía*, no. 318, Banco de la República, Bogotá.
- LEVINE, Ross (1997). “Financial development and economic growth: views and agenda”, *Journal of Economic Literature*, 35:688-726.
- (2004). “Finance and growth: theory and evidence”, *NBER Working Paper*, no. 10766. National Bureau of Economic Research, Washington, D. C.

- LORA, Eduardo y BARRERA, Felipe (1997). “El crecimiento económico en América Latina después de una década de reformas estructurales”, *Coyuntura Económica*, XXVII(3), Fedesarrollo, Bogotá.
- MACKINNON, J.G. (1991). “Critical values for cointegration tests”, in R.F. Engle and C.W.J. Granger (eds.), *Long-run economic relationships: readings in cointegration*, Chapter 13, Oxford University Press.
- RAJAN, Raghuram and ZINGALES, Luigi (1998). “Financial dependence and growth”. *The American Economic Review*, 88(3):559-586, June.
- (2001). “Financial systems, industrial structure and growth”, *Oxford Review of Economic Policy*, 17(4):467-482.
- STEINER, Roberto y AGUILAR, Camila (2002). “Márgenes de intermediación y contracción del crédito en Colombia”, en Miguel Sebastián (ed.), *Ensayos sobre Colombia y América Latina, Libro en memoria de Nicolás Botero*, Servicio de Estudios del Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA), Madrid.
- TENJO, Fernando y LÓPEZ, Enrique (2002). “Burbuja y estancamiento del crédito en Colombia”, *Revista del Banco de la República*, LXXV(898):26-73, agosto. También publicado en *Coyuntura Económica*, XXXII(2), julio-diciembre.
- TORO, Jorge y MEJÍA, Daniel (1999). “Crédito y reactivación económica”, *Mimeo*, Banco de la República, Bogotá.
- URRUTIA, Miguel (1999). “Crédito y reactivación económica”, Nota Editorial, *Revista del Banco de la República*, LXXII(860), junio, Banco de la República, Bogotá.
- VILLAR, Leonardo y SALAMANCA, David M. (2005). “Un modelo teórico sobre crédito, represión financiera y flujos de capital”, *Borradores de Economía*, no. 323, Banco de la República, Bogotá. Por salir en *Ensayos sobre política económica*, no. 48, Banco de la República, Bogotá, Junio, 2005.

## Anexo A. Índice de represión financiera

El índice de represión financiera de Carrasquilla y Zárate (2002), tiene como propósito reflejar la diferencia entre el margen de intermediación ( $r_c - r_d$ ) existente en presencia de regulaciones y aquel que prevalecería en condiciones de competencia sin las distorsiones asociadas a la normatividad existente. Algebraicamente el índice se define como<sup>14</sup>:

$$reprCyZ = \frac{(r_d + a - r_e)(1-\alpha)}{(1-e-I)} e + \frac{(r_d + a - r_I)(1-\alpha)}{(1-e-I)} I + \frac{(1-\alpha)}{(1-e-I)} \lambda z + (\bar{r} - (r_d + a)) \alpha$$

donde

- $r_c$  es la tasa de interés activa, aplicable a los créditos,
- $r_d$  representa la tasa de remuneración de los depósitos,
- $a$  los costos administrativos en captaciones,
- $r_e$  la tasa de remuneración de los encajes,
- $\alpha$  la relación de solvencia,
- $e$  la tasa de encaje promedio,
- $I$  el coeficiente promedio de inversiones forzosas a depósitos,
- $r_I$  la tasa de remuneración de las inversiones forzosas,
- $\lambda$  la rotación promedio de los depósitos,
- $z$  la tasa de impuesto a las transacciones financieras,
- $\bar{r}$  el costo de oportunidad del capital.

En esta formulación el primer término representa el costo regulatorio del encaje, el segundo el costo regulatorio de las inversiones forzosas, el tercero el del impuesto a las transacciones financieras<sup>15</sup> y el cuarto el de requerimientos de capital. La gráfica A1 presenta la evolución de cada uno de estos componentes. Allí se aprecia que el más impor-

<sup>14</sup> Véase derivación del índice en Carrasquilla, A. y Zárate (2002, pp. 221-223).

<sup>15</sup> En este componente se incluye el costo del impuesto pagado por los depositantes, el cual equivale a una menor remuneración neta sobre los depósitos.

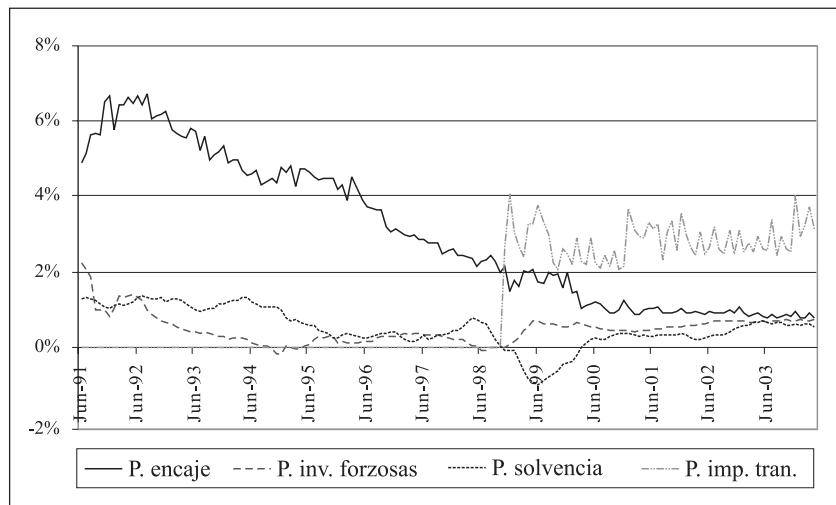
tante en términos cuantitativos es el encaje hasta 1998 y a partir de ese año el impuesto a las transacciones financieras.

El índice simplificado (*repr*) que se utiliza en el texto, toma en cuenta únicamente los primeros tres componentes del indicador. Además, para evitar problemas de disponibilidad de datos en el período anterior a 1990, supone que  $r_d = r_l$ :

$$repr = \frac{(r_d + a - r_e)(1-\alpha)}{(1-e-I)} e + \frac{(r_d + a - r_l)(1-\alpha)}{(1-e-I)} I + \frac{(1-\alpha)}{(1-e-I)} \lambda z$$

El índice simplificado se calculó con periodicidad anual. Para el período posterior a 1991, se tomaron promedio para cada año con base en los datos mensuales. Para 1991 se tomó el promedio de junio a diciembre y para el período anterior se utilizaron cifras de fin de año. Para ese período, además, fue necesario aproximar el costo de las inversiones forzosas, los costos administrativos y la tasa de remuneración a los depósitos del sistema financiero con base en estadísticas referentes exclusivamente a bancos comerciales. Para el coeficiente del encaje sí fue posible utilizar datos del total del sistema. Los componentes de este indicador simplificado se pueden ver en la gráfica A2.

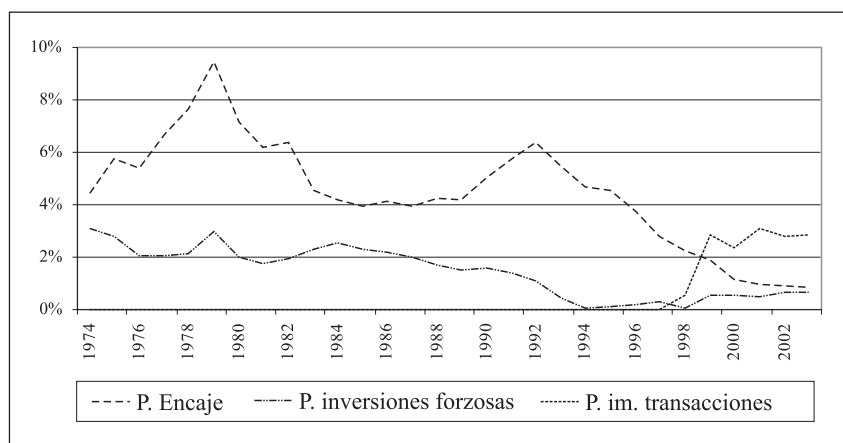
Gráfica A1. Componentes índice de represión financiera de Carrasquilla y Zárate, Jun 1991-Abr 2004.



Crédito, represión financiera y flujos de capitales en  
Colombia: 1974-2003

Leonardo Villar Gómez, David M. Salamanca Rojas y  
Andrés Murcia Pabón

Gráfica A2. Componentes índice de represión simplificado, 1974-2003.



## Anexo B. Propiedades estadísticas de las series

En el cuadro B1 se muestran los resultados del Test de Dickey Fuller Aumentado (ADF) para evaluar la presencia de estacionariedad en las series correspondientes al endeudamiento total del sector privado (*End*), el crédito del sistema financiero al sector privado (*Cr*) y el crédito en pesos del sistema financiero al sector privado (*Cr\$*), expresadas todas como porcentajes del PIB a precios de paridad de 1994. Para el ejercicio se trabajó con un rezago<sup>16</sup>. Los valores del estadístico son comparados con los valores críticos que corresponden al Test de MacKinnon (1991), donde la hipótesis nula de este ejercicio consiste en la presencia de raíz unitaria. En las especificaciones cuyos valores están señalados con asterisco, la hipótesis nula es rechazada a un nivel de significancia del 5%.

Para ver si las series son estacionarias, se hicieron los tests con tres especificaciones alternativas: con tendencia e intercepto, sólo con intercepto y sin intercepto ni tendencia. Si en este proceso se encuentra una especificación que se ajuste al modelo y donde se rechace la hipótesis nula, se puede afirmar estadísticamente que la serie es estacionaria bajo dicha especificación. Como se puede observar en el cuadro B1, la única serie para la cual se rechaza la hipótesis nula es *End* bajo la especificación con tendencia e intercepto. En todos los demás casos resulta imposible rechazar estadísticamente la hipótesis de raíz unitaria.

Cuadro B1. Pruebas de estacionariedad.

Variable	Estadístico ADF		
	Especificación		
	Con tendencia e intercepto	Con intercepto	Sin intercepto ni tendencia
<i>End</i>	-4,154*	-3,242*	-0,360
<i>Cr</i>	-2,257	-2,451	-0,419
<i>Cr\$</i>	-1,759	-1,974	-0,211
<i>repr</i>	-2,753	-1,297	-1,091

<sup>16</sup> Se realizaron pruebas con más de un rezago y éstos no resultaron significativos en todas las series, excepto en el endeudamiento total cuyo segundo rezago es significativo a un nivel de significancia del 5%.



Para ver si las series son estacionarias en sus primeras diferencias, se hizo el mismo tipo de ejercicio. Los resultados se muestran en el cuadro B2. Cómo se puede observar allí, en todas las series en diferencias la hipótesis que plantea la existencia de raíces unitarias es rechazada a un nivel de significancia del 5% con una especificación sin intercepto ni tendencia. Por esta razón, se puede concluir estadísticamente que todas las series en diferencias acá trabajadas son estacionarias.

Adicionalmente, en el cuadro B2 se hacen las pruebas de estacionariedad para la serie *FK*, correspondiente a los flujos privados de capital diferentes a inversión extranjera directa, estimados a partir de la balanza de pagos y expresados como porcentajes del PIB a precios de paridad de 1994. Los resultados del Test de Dickey Fuller Aumentado (ADF) con la especificación sin intercepto ni tendencia permiten rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria y sugieren que la serie es estacionaria.

Cuadro B2. Pruebas de estacionariedad.

Variable	Estadístico ADF		
	Especificación		
	Con tendencia e intercepto	Con intercepto	Sin intercepto ni tendencia
$\Delta End$	-2,613	-2,631	-2,485*
$\Delta Cr$	-2,822	-2,672	-2,723*
$\Delta Cr\$$	-2,828	-2,675	-2,724*
$\Delta repr$	-3,854*	-3,926*	-3,934*
<i>FK</i>	-2,381	-2,423	-2,368*

## Anexo C. Ejercicio de cointegración

El anexo B muestra que las variables  $Cr\$$  (coeficiente de crédito en pesos al sector privado sobre PIB),  $EndExt$  (coeficiente de endeudamiento externo sobre PIB) y  $Repr$  (índice simplificado de represión financiera) son todas integradas de orden uno  $[I(1)]$ . Para evitar perder información relevante contenida en los niveles de estas variables, se realiza un ejercicio para determinar si están cointegradas entre sí. A continuación se presentan los resultados de la estimación del vector de cointegración y el modelo de corrección de errores siguiendo la metodología de tres etapas de Engle y Yoo (1991):

Las dos primeras etapas son análogas a las del procedimiento bietápico de Engle y Granger (1987). En la primera, se estima la relación de largo plazo entre los niveles de las variables por mínimos cuadrados ordinarios. Sus resultados (con los estadísticos  $t$  entre paréntesis) son los siguientes:

$$Cr\$_t = 0,35 + 0,15 EndExt_t - 1,48 Repr_t + \varepsilon_t$$

(10,02) (-0,74)                      (-4,74)

Datos anuales	1974:2003		
Observaciones	30	Grados de libertad	27
Centred $R^2$	0,480469		
Uncentered $R^2$	0,985050		
$\overline{R^2}$	0,441985		
T x $R^2$	29,552		
Regression F(2,27)	12,4850		
Durbin-Watson	0,514817		

Debido a la no estacionariedad de las variables, los estimadores de los parámetros de esta regresión son sesgados y no eficientes. Sin embargo, ellos permiten hallar unos residuos consistentes que son utilizados en la segunda etapa para estimar los coeficientes de los componentes del modelo de corrección de errores:

$$\Delta Cr\$_t = -0,05 \Delta EndExt_t + 0,64 \Delta EndExt_{t-1} - 0,82 \Delta Repr_t - 0,23 \Delta Repr_{t-1} - 0,22 \hat{\varepsilon}_{t-1} + v_t$$

(0,18)                      (2,18)                      (-2,52)                      (-0,71)                      (-1,81)

Datos anuales	1976:2003		
Observaciones	28	Grados de libertad	23
Centred $R^2$	0,462588		
Uncentered $R^2$	0,463061		
$\overline{R^2}$	0,369126		
T x $R^2$	12,966		
Durbin-Watson	1,662941		

Al estimar las ecuaciones del mecanismo de corrección del error asociadas a  $\Delta EndExt_t$  y a  $\Delta Repr_t$ , los parámetros de velocidad de ajuste no son estadísticamente distintos de cero, sugiriendo que  $Repr_t$  y  $EndExt_t$  causan a  $Cr\$_t$  pero no viceversa. Por tanto, se puede suponer que las variables de explicativas de la regresión de la primera etapa son exógenas débiles y pasar a utilizar la tercera etapa para corregir los sesgos de los coeficientes estimados en la primera. Para obtener errores estándar y estadísticos  $t$  insesgados se estima la siguiente regresión:

$$v_t = 0,45 (-\alpha EndExt_t) - 0,79 (-\alpha EndExt_t) + \omega_t$$

(1,9)                      (2,09)

donde  $\alpha$ , es el coeficiente estimado para  $\epsilon_{t-1}$  en la etapa dos (-0.22).

Datos anuales	1976:2003		
Observaciones	28	Grados de libertad	26
Centred $R^2$	0,143385		
Uncentered $R^2$	0,144911		
$\overline{R^2}$	0,110438		
T x $R^2$	4,058		
Durbin-Watson	1,908921		

Los parámetros corregidos del vector de cointegración son:

$$\beta_1^* = \beta_1 + \delta_1 = 0,30$$

$$\beta_2^* = \beta_2 + \delta_2 = 2,3$$

donde  $\beta_i$  son los parámetros obtenidos en la primera etapa y  $\delta_i$  los obtenidos en la tercera etapa.

El mecanismo de corrección de error estimado está dado por:

$$\Delta Cr\$_t = 0,06 \Delta EndExt_t + 0,64 \Delta EndExt_{t-1} - 0,82 \Delta Repr_t - 0,23 \Delta Repr_{t-1} - 0,23 \hat{\varepsilon}_{t-1} + v_t$$

(0,18)                  (2,18)                  (-2,52)                  (-0,72)                  (-1,82)

$$\hat{\varepsilon}_t = Cr\$_t - 0,3 - 0,35 EndExt_t + 2,27 Repr_t$$

(10,0) (1,88)                  (-2,09)

donde la primera ecuación recoge la dinámica de corto plazo y la segunda ecuación refleja la relación de largo plazo entre los niveles de las variables.

