

# Ensayos

## sobre POLÍTICA ECONÓMICA



### EVIDENCIA DEL CANAL DE LA HOJA DE BALANCE A TRAVÉS DE LA INVERSIÓN DE LAS EMPRESAS COLOMBIANAS (1995-2007)

SANTIAGO VILLEGAS SALAZAR

ENSAYOS SOBRE POLÍTICA ECONÓMICA,  
VOL. 27, NÚM. 60,  
EDICIÓN DICIEMBRE 2009  
PP. 168-215

Los derechos de reproducción de este documento son propiedad de la revista Ensayos Sobre Política Económica (*ESPE*). El documento puede ser reproducido libremente para uso académico, siempre y cuando no se obtenga lucro por este concepto y además, cada copia incluya la referencia bibliográfica de *ESPE*. El(los) autor(es) del documento puede(n) además poner en su propio website una versión electrónica del mismo, pero incluyendo la referencia bibliográfica de *ESPE*. La reproducción de esta revista para cualquier otro fin, o su colocación en cualquier otro website, requerirá autorización previa de su Editor de *ESPE*.

EVIDÊNCIA DO CANAL DA FOLHA DE BALANÇO  
ATRAVÉS DO INVESTIMENTO DAS EMPRESAS  
COLOMBIANAS (1995-2007)

SANTIAGO VILLEGAS SALAZAR\*

Nesta pesquisa realiza-se uma aplicação empírica do canal da folha de balanço na Colômbia entre 1995 e 2007 utilizando um painel construído com informação contábil de firmas não financeiras que exercem a sua atividade no território Colombiano. O objetivo é mostrar que a estrutura do investimento das empresas colombianas apóia a existência do canal de transmissão da folha de balanço. Este trabalho realiza uma contribuição importante ao comprovar que na Colômbia as assimetrias de informação nos mercados de crédito e a capacidade das firmas de sinalizar-se adequadamente, têm um efeito profundo sobre as suas fontes de financiamento. Os resultados das estimações apóiam a existência do Canal da Folha de Balanço no país.

**Classificação JEL:** E5, E52, G22.

**Palavras chave:** canal de transmissão da folha de balanço; fontes de financiamento; assimetrias de informação; Colômbia.

---

\* Diretor de Risco de Investimentos, Fiduciária Corficolombiana.

Correio eletrônico:  
santiago.villegas@  
fiduciariacorficolombiana.  
com

Documento recebido no dia 28 de julho de 2009; versão final aceita no dia 19 de outubro de 2009.

# EVIDENCE OF THE BALANCE SHEET CREDIT CHANNEL THROUGH COLOMBIAN COMPANIES INVESTMENT (1995-2007)

SANTIAGO VILLEGAS SALAZAR\*

In this research we make an empirical application of the “Balance Sheet Credit Channel” theory in Colombia between 1995 and 2007, using a panel with financial information from non-financial firms operating in Colombian. The goal is to show that the investment structure of Colombian companies supports the existence of the balance sheet credit channel. This work makes an important contribution, proving that in Colombia the information asymmetries in credit markets and the ability of firms to properly signpost have a significant effect on their funding sources. The results support the existence of the “Balance Sheet Credit Channel” in the country.

**JEL classification:** E5, E52, G22.

**Keywords:** balance sheet credit channel, funding sources, information asymmetries, Colombia.

---

\* Director of Risk of Investments, Fiduciaria Corficolombiana.

E-mail: [santiago.villegas@fiduciariacorficolombiana.com](mailto:santiago.villegas@fiduciariacorficolombiana.com)

Document received: 28 July 2009;  
final version accepted: 19 October 2009.

EVIDENCIA DEL CANAL DE LA HOJA DE BALANCE  
A TRAVÉS DE LA INVERSIÓN DE LAS EMPRESAS  
COLOMBIANAS (1995-2007)

SANTIAGO VILLEGAS SALAZAR\*

En esta investigación se realiza una aplicación empírica del canal de la hoja de balance en Colombia entre 1995 y 2007, utilizando un panel construido con información contable de firmas no financieras que ejercen su actividad en el territorio colombiano. El objetivo es mostrar que la estructura de la inversión de las empresas colombianas respalda la existencia del canal de transmisión de la hoja de balance. Este trabajo hace una contribución importante al comprobar que en Colombia las asimetrías de información en los mercados de crédito y la capacidad de las firmas de señalizarse adecuadamente tienen un efecto profundo sobre sus fuentes de financiamiento. Los resultados de las estimaciones apoyan la existencia del canal de la hoja de balance en el país.

**Clasificación JEL:** E5, E52, G22.

**Palabras clave:** canal de transmisión de la hoja de balance, fuentes de financiamiento, asimetrías de información, Colombia.

---

\* Director de Riesgo de Inversiones, Fiduciaria Corficolombiana.

Correo electrónico:  
santiago.villegas@  
fiduciariacorficolombiana.  
com

Documento recibido:  
28 de julio de 2009;  
versión final aceptada:  
19 de octubre de 2009.

## I. INTRODUCCIÓN

La inversión privada, además de ser uno de los principales componentes de la demanda agregada, es determinante para mantener actualizada y competitiva la maquinaria productiva. Por esto, es considerada como uno de los principales mecanismos del crecimiento económico. Estas características la convierten en un canal poderoso a través del cual el Estado puede actuar en la actividad económica para reavivarla en momentos de recesión o frenarla cuando hay signos de recalentamiento.

Las empresas tienen varias opciones para financiar sus proyectos de inversión. Por un lado, pueden utilizar recursos propios provenientes de sus activos líquidos o de su flujo de caja. Por otro lado, pueden buscar fuentes de financiamiento externo a través de los bancos, de los inversionistas privados y de los mercados financieros. El canal del crédito supone que estas fuentes de financiamiento no son sustitutas perfectas. Existe una brecha entre los costos de las fuentes de financiamiento interno y externo, debido a las asimetrías de información entre prestatarios y prestamistas. El riesgo moral y los costos de agencia en los cuales incurren los prestamistas tienen como efecto que las fuentes de financiamiento externo resulten más costosas que en una situación con información simétrica. Esta brecha debería ser más amplia para las empresas con menores posibilidades para afrontar dichos problemas de asimetría (con colaterales menos atractivos, con menos experiencia crediticia, entre otros.). Ante un choque de política contraccionista, estas últimas deberían de verse más afectadas, ya que el costo de las fuentes de financiamiento externo que enfrentan, en comparación con sus costos de financiamiento interno, debería de aumentar en mayor proporción.

El objetivo de este estudio es mostrar que la estructura de la inversión de las empresas colombianas respalda la existencia del canal de transmisión de la hoja de balance. Asumiendo que las empresas pequeñas tienen menos herramientas para confrontar los problemas generados por las asimetrías de información, se plantea la siguiente hipótesis: las empresas pequeñas afrontan una prima de financiamiento externo más elevada. Ante cambios en factores en la economía que afectan el costo del financiamiento (tales como los choques monetarios), la inversión de las empresas pequeñas se verá más afectada.

La inversión de las empresas, la existencia del canal de la hoja de balance en Colombia y la manera como éste opera son temas que han sido abordados ampliamente en la literatura<sup>1</sup>. Cabe resaltar que la inversión privada representa alrededor del 20% del PIB anual y que ella tiene un efecto directo sobre la productividad de los factores de producción de la economía. Este trabajo realiza una contribución importante al comprobar que en Colombia las asimetrías de información en el mercado del crédito y la capacidad de las firmas de señalizarse adecuadamente tienen un efecto profundo en sus fuentes de financiamiento. Por esta razón, dependiendo de sus características la inversión de las empresas reacciona de manera diferente ante cambios en factores que afectan el costo de financiamiento. Este aporte es relevante ya que permite entender mejor cómo afecta este tipo de cambios a la inversión privada.

El documento está compuesto por cuatro secciones más, aparte de esta introducción. En la segunda sección se exponen los principales hechos estilizados relacionados con la inversión privada en Colombia, con las fuentes de financiamiento externo de las empresas colombianas y con la política monetaria en el país. En la tercera, se realiza un recuento de las diferentes teorías sobre canales de transmisión de la política monetaria, haciendo énfasis en el canal de la hoja de balance. En la cuarta, se desarrolla una aplicación empírica que indaga acerca de la existencia del canal de la hoja de balance en el país entre 1995 y 2007. En la última sección se presentan las conclusiones.

---

<sup>1</sup> Aguilar (2003) analizó el impacto de factores exógenos. Por su parte, en trabajos como los de Echeverry, Fergusson, Steiner y Aguilar (2003) y Mejía (2003) se estudió el efecto de la devaluación sobre la actividad de las empresas colombianas. Echeverry, Fergusson, Steiner y Aguilar encontraron que la devaluación real tiene un efecto negativo sobre la inversión de las empresas en el país. El efecto es aún más fuerte cuando la empresa está endeudada en moneda extranjera.

## II. HECHOS ESTILIZADOS

### A. LA INVERSIÓN PRIVADA EN COLOMBIA

En el Gráfico 1 se observa la evolución del crecimiento de la economía y el comportamiento de los principales componentes de la demanda agregada entre 1995 y 2006. La inversión privada como porcentaje del PIB real ha tenido un comportamiento procíclico. Durante la crisis de finales de los noventa, cayó en 4,4 puntos porcentuales y pasó de 15,36% en 1998 a 10,93% en 2000. Entre 1998 y 2001, el PIB real experimentó una disminución promedio de -1,75% y presentó niveles de crecimiento negativo en 1999 (-4,2%). Durante el período 2002-2006, la economía colombiana experimentó un nivel de crecimiento importante en términos reales al crecer en promedio 4,4%. El año con el mayor crecimiento en la presente década fue 2006, cuando la economía colombiana creció en 6,84% en términos reales. La participación de la inversión privada sobre el PIB real se incrementó en 5,1 puntos porcentuales entre 2002 y 2006, pasando de 12,2% a 17,3%.

La participación del consumo dentro del PIB real ha sido volátil y aparentemente contracíclica. Por su parte, la participación del gasto público ha fluctuado muy poco. Esto es un reflejo de la estrechez del margen de maniobra de la política fiscal en el país.

En el Gráfico 2 se muestra la inversión promedio de las empresas colombianas según sus características<sup>2</sup> (tamaño del endeudamiento en moneda extranjera). Al igual que con las cifras agregadas, se observa un comportamiento procíclico de la inversión. Las empresas grandes presentan un nivel de inversión<sup>3</sup> mayor que el resto de las

---

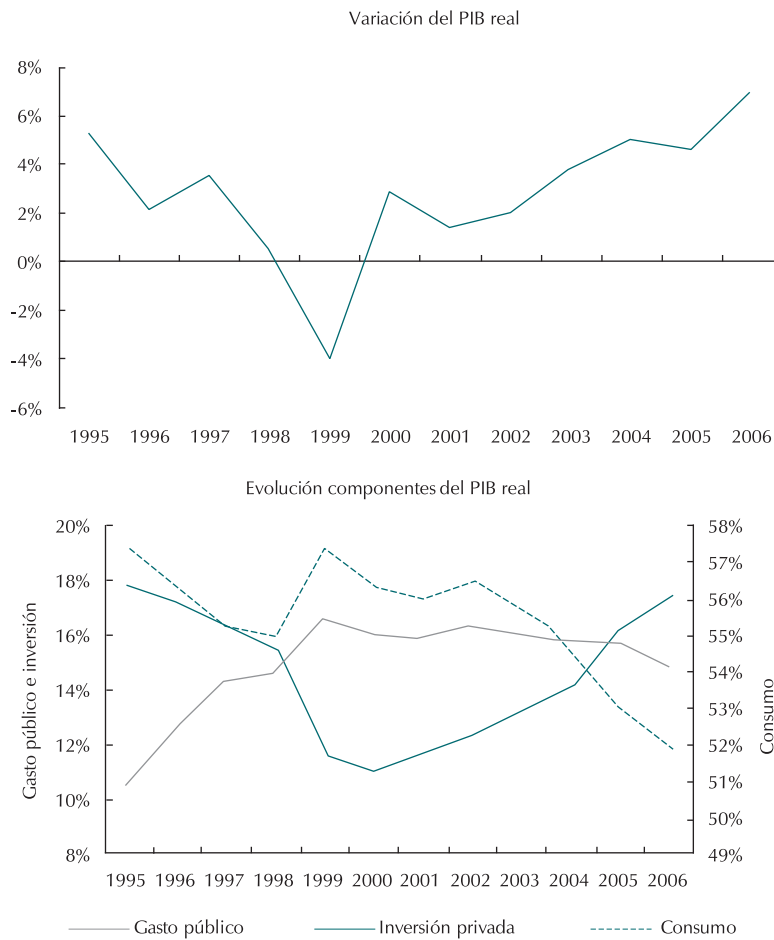
2 La información fue extraída de los estados financieros de las empresas que son reportados a la Superintendencia de Sociedades. En la sección V se presentan en detalle las características de la muestra de empresas colombianas utilizada para este estudio. Sin embargo, es importante conocer cómo se crearon los diferentes grupos de empresas según sus especificidades.

*Tamaño:* Se tomó en cuenta uno de los criterios que impone la ley 905 de 2004. Según esta ley, las empresas grandes son aquellas cuyos activos totales superan los 30.000 salarios mínimos legales vigentes. Las empresas medianas son aquellas con activos totales entre 5.000 y 30.000 salarios mínimos legales vigentes. La ley 905 prevé otras dos categorías: una para empresas pequeñas (activos totales entre 500 y 5.000 salarios mínimos legales vigentes) y una para microempresas (activo total inferior a 500 salarios mínimos legales vigentes). Para este estudio las empresas que pertenecen a estas dos categorías corresponden a las empresas pequeñas.

3 La inversión es medida como el crecimiento porcentual del capital físico para cada empresa.

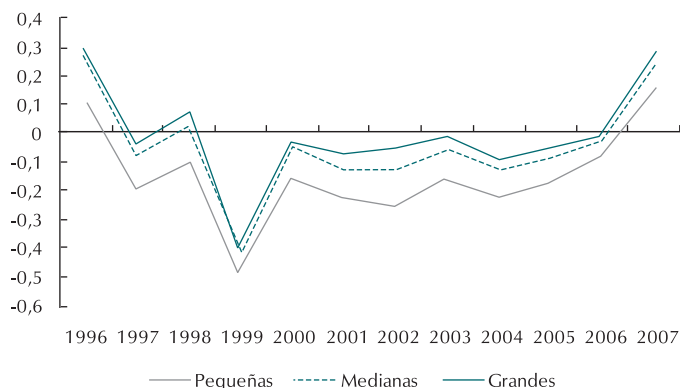
empresas para todos los años. Una posible explicación a este fenómeno es que al lograr señalizarse mejor ante los prestamistas (mediante mejores colaterales, mayor historia crediticia, prestigio, etc.), las empresas de mayor tamaño tienen opciones mejores y más baratas para financiar sus proyectos de inversión.

**Gráfico 1**  
Evolución del PIB real y de sus componentes\*



\* La información presentada está en precios de 2000.  
Fuente: DANE.

**Gráfico 2**  
Evolución de la inversión de las empresas colombianas



Fuente: base de datos de la Superintendencia de Sociedades.

## B. ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LA INTERMEDIACIÓN FINANCIERA EN COLOMBIA

En esta sección se revisan algunos aspectos importantes sobre los principales mecanismos de financiamiento externo del sector productivo colombiano. En primer lugar, se abordará el tema de los intermediarios directos (bancos). Luego se observará el caso de los intermediarios indirectos (mercado de capitales: acciones y bonos), haciendo énfasis en el hecho de que aunque se han venido desarrollando, su participación como fuentes de recursos para la inversión de las empresas productivas sigue siendo reducida.

Aunque en los últimos años los mercados de valores primarios y secundarios de bonos de deuda y de acciones se han desarrollado de manera importante, en el sistema financiero colombiano al igual que en la mayoría de las economías emergentes predomina la intermediación bancaria<sup>4</sup>.

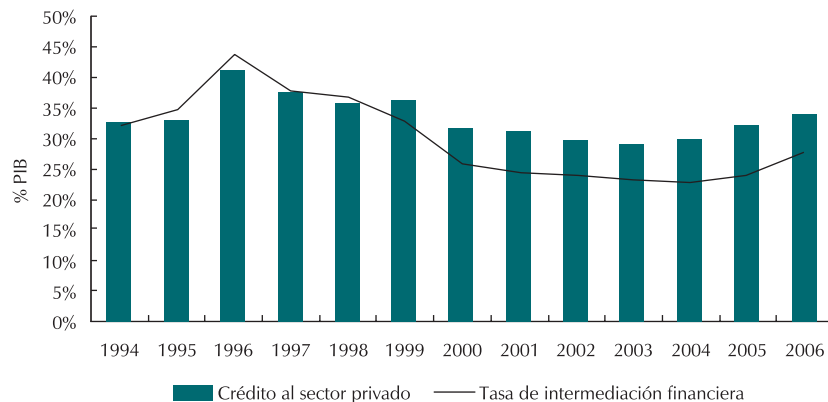
### 1. Intermediarios directos: Bancos

El sistema bancario colombiano ha venido evolucionando hacia su fortalecimiento y hacia una mayor liberalización y un mayor nivel de apertura. Durante la década de

<sup>4</sup> Stallings (2006).

los noventa, las reformas orientadas a modernizar el sistema financiero y a liberalizarlo han generado un impacto positivo en el sistema bancario (Gráfico 3), al dejar de lado algunas restricciones importantes (restricciones en los plazos de los préstamos y la reducción de algunas barreras de entrada)<sup>5</sup>. A partir del año 2000, luego de la crisis financiera de finales de los años noventa, las políticas estuvieron orientadas a la estabilización de las entidades bancarias afectadas<sup>6</sup> y al fortalecimiento del sistema (leyes de reforma y de intervención financiera<sup>7</sup> y de vivienda<sup>8</sup> de 1999). Esto desembocó en un aumento de la concentración del sistema (Gráficos 4 y 5).

**Gráfico 3**  
 Intermediación financiera y crédito al sector privado como % del PIB



Fuente: Banco de la República.

Aunque no ha habido un incremento elevado de la razón de intermediación financiera y del crédito al sector privado como porcentaje del PIB, en el Gráfico 3 se puede observar que la tendencia de estos indicadores es positiva a partir de 2003, lo cual se explica en parte por el impacto positivo en el sistema financiero colombiano de las políticas adoptadas desde la crisis.

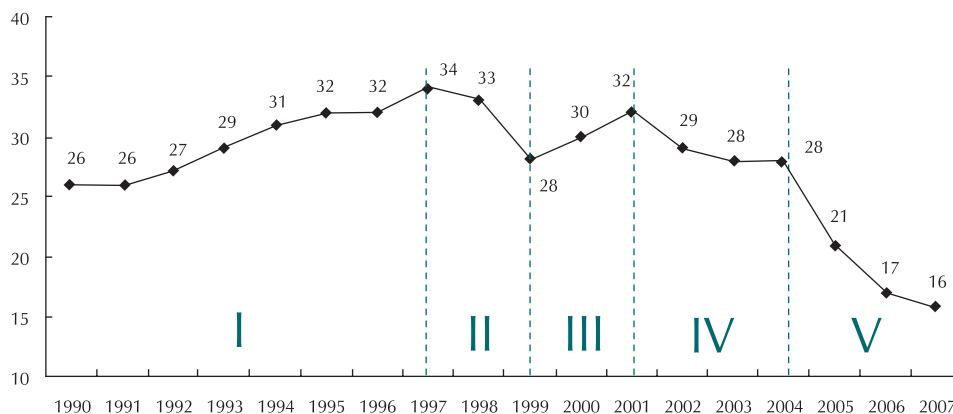
5 Para mayor información, consultar Campos y Duque (2002).

6 Se adoptaron algunas medidas que permitieron el desembolso de recursos del Estado para recapitalizar algunas entidades públicas y privadas que se encontraban en quiebra.

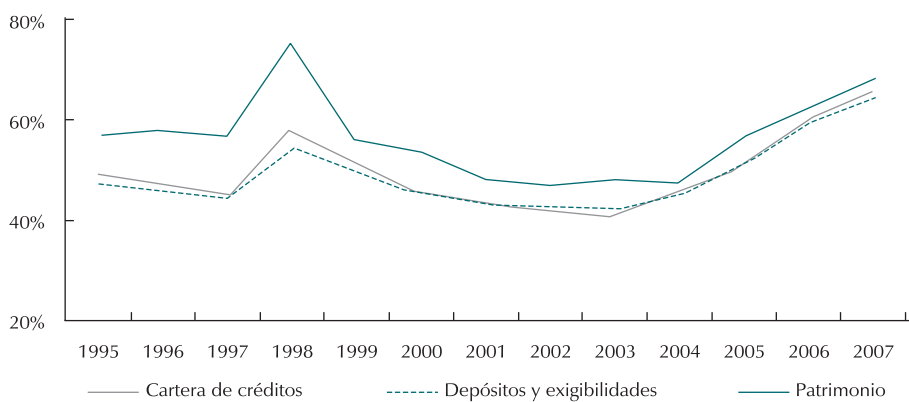
7 Ley 550 de 1999.

8 Ley 546 de 1999.

**Gráfico 4**  
Evolución número de bancos



**Gráfico 5**  
Índices de concentración bancaria



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia y cálculos del autor. Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia y cálculos del autor.

## 2. Mercado de capitales

El mercado de valores de Colombia se ha venido institucionalizando progresivamente desde 1928, año en el que fue creada la Bolsa de Bogotá. Con la expansión de otros centros industriales y comerciales, nacieron la Bolsa de Medellín (1961) y la Bolsa de Occidente (1983). Sin embargo, el mercado se ha desarrollado principalmente desde mediados de la década de los noventa y se integró en uno solo, con la

liquidación de las tres instituciones bursátiles y la aparición de la Bolsa de Valores de Colombia, el 3 de junio de 2001.

a. Renta variable

El mercado de renta variable en Colombia se ha desarrollado considerablemente en esta década. Sin embargo, el mercado primario y el secundario han seguido trayectorias bastante diferentes en su expansión.

Durante la década actual, el mercado primario de acciones que se transan en bolsa ha tenido una actividad relativamente baja. Entre enero de 2001 y diciembre de 2006 se emitieron en total 39 nuevos títulos accionarios (en promedio 6,5 por año). Entre los diferentes años del período en cuestión se presentó un grado de irregularidad muy alto desde el punto de vista de los montos emitidos. En 2004 se realizaron emisiones por 933 millones de pesos colombianos mientras que en 2006 las empresas colombianas emitieron 720.378 millones de pesos colombianos en acciones (Cuadro 1).

Cuadro 1

Mercado primario de renta variable: montos emitidos entre 2001 y 2006

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Monto emitido (millones de COP de 2000)	690.680	614.419	410.184	933	265.620	720.378

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia y Bolsa de Valores de Colombia.

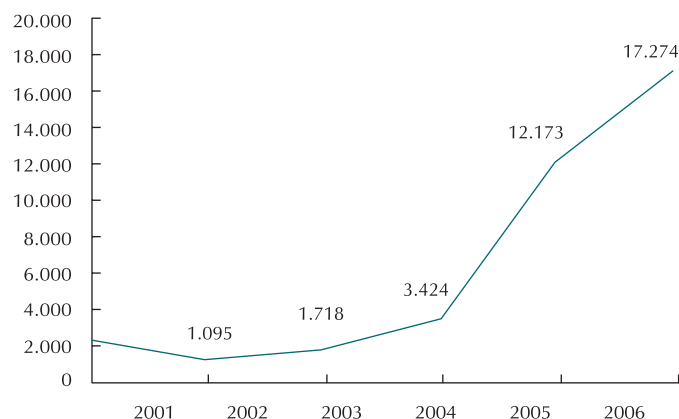
El mercado secundario se ha desarrollado de manera importante en la última década en lo que tiene que ver con los montos transados en bolsa. En el Gráfico 6 se puede observar que el monto total de las negociaciones anuales de acciones en términos reales se multiplicó por 7,9 entre 2001 y 2006.

Sin embargo, esta expansión no ha estado acompañada de un aumento en la liquidez. Entre 2001 y 2006 el promedio de títulos accionarios inscritos en bolsa fue de 113. El número de acciones en la Bolsa de Colombia aumentó levemente entre 2001 y 2003 y ha venido disminuyendo desde entonces. La cantidad de títulos accionarios líquidos ha sufrido un comportamiento similar<sup>9</sup>. En el Cuadro 2 se puede observar que en 2003

<sup>9</sup> En el caso de los títulos de renta variable, la Superintendencia Financiera de Colombia utiliza un criterio de liquidez denominado "bursatilidad". Dependiendo de criterios de volumen y frecuencia de las transacciones realizadas en el mercado, las acciones colombianas inscritas en bolsa se clasifican

se presentó el mayor número de acciones de media y alta bursatilidad. En 2006 esta cifra fue cercana a las  $\frac{3}{4}$  partes de la de 2003.

**Gráfico 6**  
Monto anual transado en el mercado secundario de renta variable (miles de millones de pesos de 2000)



Fuente: Bolsa de Valores de Colombia.

**Cuadro 2**  
Composición del mercado secundario de renta variable según liquidez

Criterio de bursatilidad	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Baja	85	89	87	88	73	94
Media	16	15	17	13	14	10
Alta	14	16	21	18	18	18
Total	115	120	125	119	105	94

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia y Bolsa de Valores de Colombia.

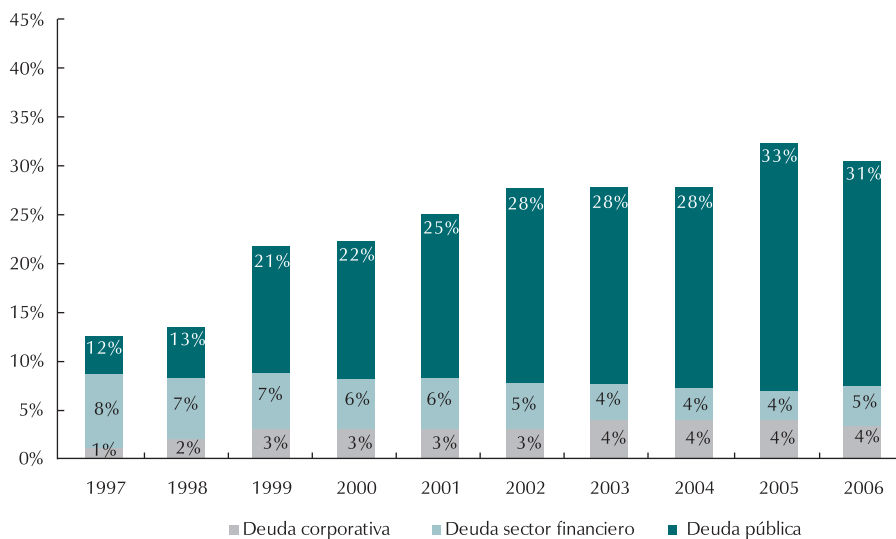
El bajo desempeño, la irregularidad de los montos emitidos en el mercado primario de acciones y la poca liquidez del mercado secundario son buenos indicadores de la incapacidad de la renta variable como alternativa para el fondeo de las empresas colombianas.

en tres categorías: acciones de baja, media y alta bursatilidad. Para obtener mayor información sobre el criterio de bursatilidad en el mercado de acciones de Colombia, consultar la Carta Circular 33 de 2008 de la Superintendencia Financiera de Colombia.

b. Renta fija

El mercado de renta fija colombiano ha crecido de manera importante desde mediados de la década de los noventa. Entre 1997 y 2004, el *stock* de bonos aumentó en 50% en términos reales, pasando de 60 billones de pesos de 2000 a aproximadamente 90 billones. En el Gráfico 7 se observa el crecimiento del *stock* de bonos en términos reales, el cual, el cual pasó de representar 21% del PIB en 1997 a 40% en 2006. Sin embargo, hay que tener en cuenta que este crecimiento se ha dado principalmente en el *stock* de bonos de deuda pública. Dejándolos de lado, se observa que, aunque la deuda corporativa ha venido adquiriendo importancia, la emisión de bonos sigue siendo una forma de financiamiento enfocada fuertemente en las entidades financieras<sup>10</sup>.

Gráfico 7  
 Composición del *stock* de títulos de renta fija como % del PIB



Fuente: Aguilar, Cárdenas, Meléndez y Salazar (2006), Superintendencia de Sociedades, Superintendencia Financiera, Ministerio de Hacienda, Banco de la República.

El *stock* de bonos emitidos por entidades privadas no financieras ha venido creciendo de manera considerable. Entre 2001 y 2006, 50% en términos reales, lo que podría

<sup>10</sup> A diciembre de 2006 el *stock* de bonos de deuda privada emitidos por instituciones del sector financiero se elevaba a 16,15 billones de pesos colombianos, mientras que el de bonos corporativos era de 13,85 billones de pesos colombianos.

ser un indicador de la capacidad que este mercado tiene para resolver los problemas de fondeo de las empresas. Sin embargo, este crecimiento ha sido acompañado por un aumento en la concentración: durante el período 2001-2006, el 74% del monto total emitido corresponde a bonos de cinco empresas que se encuentran entre las diez más grandes del país.

En resumen, se puede afirmar sobre los mercados financieros-que en muchos países constituyen una alternativa para el financiamiento de la inversión privada-que en Colombia se han venido desarrollando. En el caso de la renta variable este desarrollo sigue siendo muy limitado. El fondeo a través de emisiones de títulos de renta fija ha experimentado un nivel de crecimiento importante. No obstante, esta fuente de recursos sigue siendo limitada y exclusiva para ciertos sectores y empresas. La alta dependencia crediticia que tienen las empresas hacia el sistema bancario y el desarrollo sesgado de los mercados de deuda privada hacia las empresas del sector financiero y hacia ciertas empresas grandes del sector real son indicios de que los prestamistas son sensibles a las asimetrías de información y que los prestatarios enfrentan dificultades para encontrar soluciones de fondeo alternativas.

### C. LA POLÍTICA MONETARIA EN COLOMBIA

Para mostrar que la estructura de la inversión de las empresas colombianas respalda la existencia del canal de transmisión de la hoja de balance, es indispensable entender la manera como opera la política monetaria en el país, ya que ésta es una de las herramientas principales de política económica en Colombia.

Cabe resaltar que una de las etapas centrales de esta investigación es un análisis empírico que indaga acerca de la existencia del canal de la hoja de balance en Colombia, aislando los efectos asimétricos sobre la inversión de las empresas ante cambios en factores en la economía que han afectado el costo del financiamiento entre 1995 y 2007. Por esta razón, es preciso tener clara la evolución de los instrumentos y del enfoque de la política monetaria durante el período de estudio. Con este fin se realiza un breve recuento del comportamiento de las herramientas de política monetaria en Colombia desde principios de la década pasada.

#### 1. De la base monetaria como meta intermedia al esquema de inflación objetivo

Con la Constitución Política de 1991, el Banco de la República fue instituido como autoridad monetaria, cambiaria y crediticia en Colombia, independiente del Gobierno.

Desde entonces, el diseño de la política monetaria se ha enfocado en reducir gradualmente la inflación<sup>11</sup>. A partir de 1996 la junta directiva del Banco de la República definió como meta intermedia la base monetaria, ya que ésta ofrecía un grado de control importante por parte de la autoridad bancaria y un mayor grado de inmediatez entre las acciones del Banco de la República y los movimientos en la inflación, en comparación con indicadores monetarios menos líquidos tales como M3.

Como complemento del esquema de metas intermedias de agregados monetarios, el Banco de la República introdujo desde mediados de la década de los noventa la utilización de señales sobre su postura en temas de política monetaria, a través del nivel y de la estructura de la tasa de interés. Hoy en día este banco tiene como instrumento un mecanismo de tasas de intervención que se hace efectivo mediante las operaciones de mercado abierto (OMAS) de expansión y de contracción<sup>12</sup>.

Después de un período de transición, el Banco de la República abandonó definitivamente la meta intermedia de la base monetaria en octubre de 2002 y adoptó un esquema de inflación objetivo. La base monetaria dejó progresivamente de ser utilizada como herramienta de señalización de la política del banco. Este papel lo ha venido asumiendo desde entonces la tasa de interés.

Como se observa en el Gráfico 9, entre 2001 y mediados de 2004 la tasa de interés interbancaria fluctuó juntamente con la tasa de contracción máxima y la tasa de expansión mínima. Las tasas de interés de contracción mínima y de expansión máxima constituían un corredor dentro del cual fluctuaba la tasa interbancaria. Sin embargo, a partir de enero de 2003 la tasa interbancaria empezó a alejarse cada vez más de la tasa de de contracción máxima y a parecerse a la de expansión mínima. Esto se explica por la disminución de las OMAS de contracción a partir de enero de 2003 (Gráfico 8). Entre enero de 2005 y abril de 2007 no se realizaron OMAS de contracción, lo que implicó que la tasa de interés interbancaria fluctuara de la mano de la tasa de expansión mínima. Desde abril de 2007, el Banco de la República introdujo los depósitos remunerados como mecanismo de contracción, lo cual permitió construir nuevamente una senda para la tasa de interés interbancaria (Gráfico 9).

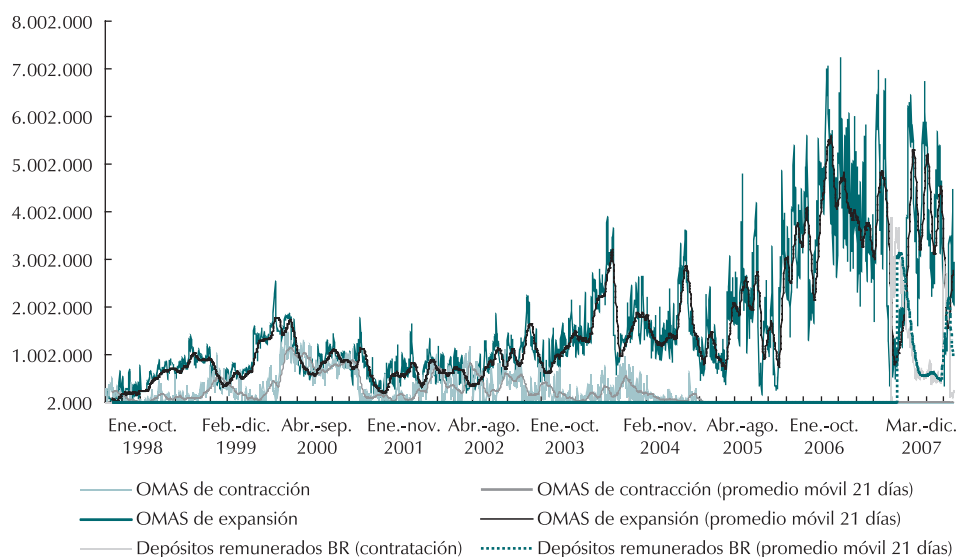
---

11 Consultar Huertas et ál. (2005) para mayor información sobre las metas monetarias.

12 Para mayor información sobre la estructura de las tasas de interés del Banco de la República durante la década de los noventa, consultar Hernández y Tolosa (2001).

En el Gráfico 10 se muestra que durante 2001 y la primera mitad de 2002 el Banco de la República enfocó su estructura de tasas en disminuir la tasa de interés y, de esta forma, impulsar la reactivación de la economía después de la crisis de finales de los noventa. En el segundo semestre de 2002 las tasas de intervención del banco se mantuvieron relativamente constantes, lo cual permitió un grado de estabilidad importante en las tasas de la economía (la tasa de interés interbancaria se mantuvo alrededor de 5%). Durante los seis primeros meses de 2003 se presentó un incremento en el sistema de tasas, acompañado de un aumento en la tasa interbancaria, la cual alcanzó un nivel de 7% en julio de ese año. Entre julio de 2003 y principios de 2006, las tasas de interés de referencia presentaron una leve tendencia a la baja. La economía, por su parte, presentó buena salud, pocas presiones inflacionarias y un crecimiento sostenido durante este período. La autoridad monetaria colombiana no tuvo la necesidad de introducir choques de política. A partir de 2006, el Banco de la República empezó a incrementar nuevamente sus tasas de referencia ya que la economía estaba experimentando señales de recalentamiento. La tasa de interés interbancaria se incrementó en 5 puntos porcentuales y pasó de 5,5% en febrero de 2006 a 10,5% a finales de 2007.

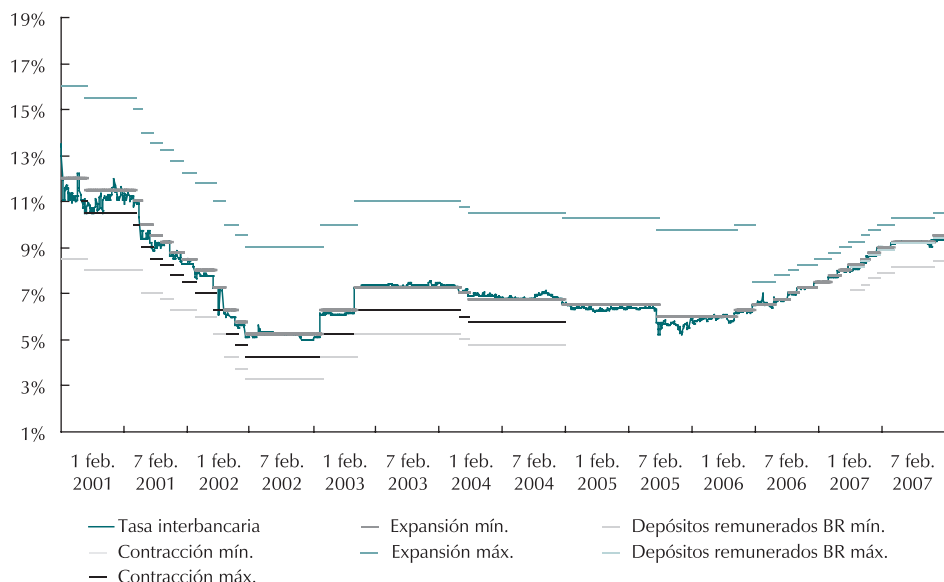
Gráfico 8  
Operaciones de mercado abierto (OMAS)



Fuente: Banco de la República.

## Gráfico 9

## Tasas de interés del Banco de la República y tasa de interés interbancaria



Fuente: Banco de la República.

## III. LOS MECANISMOS DE TRANSMISIÓN

## A. EL CANAL TRADICIONAL

El mecanismo de transmisión tradicional es conocido como canal del dinero o canal de la tasa de interés. Es el canal de transmisión que está implícito en los modelos IS-LM. En su versión más sencilla, en la cual se supone una economía cerrada, este mecanismo funciona de la siguiente forma: el banco central genera variaciones en la cantidad de dinero del sistema, alterando los saldos reales de los agentes económicos. La reacción de dichos agentes se traduce en compra o venta de activos financieros para estabilizar sus saldos, con lo que aumenta o disminuye su tenencia de dinero. Esto afecta los precios de los activos financieros, lo cual genera cambios en las tasas de interés. En el caso de una política monetaria expansiva, se genera una caída de la tasa de interés nominal de corto plazo, que afecta en la misma dirección a las tasas de interés reales. Lo anterior tiene como consecuencia que se restrinja el ahorro y se active la inversión y el consumo de bienes durables, ya que el costo de financiamiento es menor, lo que afecta positivamente la demanda agregada.

Esta teoría se basa en tres supuestos fundamentales:

- 1) Los cambios en la tasa de interés de corto plazo tienen un efecto significativo sobre las tasas de interés de mayor plazo.
- 2) El consumo de bienes durables y la inversión tienen que ser sensibles a cambios en las tasas de interés reales de largo plazo. La magnitud del efecto de la política monetaria sobre la demanda agregada y la velocidad de transmisión dependen directamente de esta sensibilidad.
- 3) Fuera de la base monetaria, ningún activo financiero puede tener un efecto sobre la actividad económica. Para que lo anterior se cumpla hay que suponer que la composición de los portafolios de todos los individuos es idéntica, con excepción de la tenencia de dinero. Simplificando, se puede realizar un supuesto alternativo: con excepción del dinero, todos los activos financieros disponibles en la economía son perfectamente sustitutos.

En resumen, el modelo tradicional no tiene en cuenta las imperfecciones de los mercados, principalmente las del mercado de crédito (entre otras, las asimetrías de información entre prestamistas y prestatarios). Adicionalmente, el papel de los establecimientos financieros no es relevante desde el punto de vista de esta teoría.

El modelo tradicional presenta además la siguiente debilidad: únicamente se consideran importantes las variaciones de la inversión total<sup>13</sup>. No se está teniendo en cuenta que los cambios en la tasa de interés pueden tener efectos diferentes sobre la inversión de los distintos agentes económicos, dependiendo de sus características.

## B. DEL CANAL DEL CRÉDITO AL CANAL DE LA HOJA DE BALANCE

### 1. El canal del crédito

El mecanismo en el que se sustenta el canal del crédito no va en contradicción con el modelo tradicional de transmisión a través de la tasa de interés. En los dos casos el eje es el mismo: el impacto de los cambios en la tasa de interés real sobre el nivel de

---

<sup>13</sup> Véase Cecchetti (1995).

inversión. El canal del crédito es un complemento de la teoría del canal tradicional que permite aminorar las debilidades mencionadas en el apartado A de esta sección, relajando ciertos supuestos.

Bernanke y Blinder (1988) afirman que las instituciones de crédito, principalmente los bancos, no se pueden dejar de lado a la hora de analizar los efectos de la política sobre la inversión. En la realidad estas instituciones permiten fondar actividades que no pueden ser financiadas en el mercado de bonos. Por esta razón, una reducción de su actividad puede afectar la actividad económica. Adicionalmente, varios autores han argumentado que las innovaciones financieras realizadas por los intermediarios han podido tener como efecto que el dinero haya dejado de ser un buen guía para los bancos centrales en la gestión de la política monetaria<sup>14</sup>.

En la misma línea, Bernanke y Gertler (1995) explican que existen razones teóricas y empíricas por las cuales es indispensable tener en cuenta a los intermediarios financieros a la hora de explicar cómo reacciona la economía frente a un choque de política. Estos autores subrayan que los intermediarios financieros son especialistas en monitorear a sus clientes y adquirir información sobre ellos. Sin embargo, esto genera costos adicionales<sup>15</sup>. Como lo explican Oliner y Rudebusch (1996), los prestamistas les cobran una prima a sus clientes para compensar los costos en los que incurren debido a los problemas de información: la prima de financiamiento externo. Según Bernanke y Gertler (1995), el efecto directo de la política monetaria en las tasas de interés se amplifica por cambios endógenos en dicha prima.

Bernanke y Blinder (1988) afirman que la política monetaria ejerce un efecto en la prima de financiamiento externo a través de dos posibles canales: el canal del préstamo bancario y el canal de la hoja de balance.

## **2. El canal de la hoja de balance**

El punto de partida de estas teorías es el hecho de que la función de demanda de inversión de las empresas surge de su proceso de optimización. Si se logra afectar la inversión de las empresas, se puede actuar sobre este proceso de optimización y afectar su nivel de producción. Las asimetrías de información en el mercado credi-

---

<sup>14</sup> Bernanke y Gertler (1995) también hacen énfasis sobre este punto.

<sup>15</sup> Costos de agencia asociados a problemas generados por las asimetrías de información.

ticio entre prestamistas y prestatarios hacen que los fondos de crédito internos y externos no sean perfectamente sustitutos. Las empresas pueden encontrar obstáculos para acceder a los fondos de crédito externos y aquellas que tienen mayores dificultades relacionadas con las asimetrías de información enfrentan una prima de financiamiento externo más elevada y, por esta razón, deben utilizar más recursos propios para financiar sus proyectos de inversión.

Como lo explican Gertler y Gilchrist (1994), las imperfecciones en los mercados de capital tienen como efecto que los costos de inversión para los prestatarios dependan de la situación financiera. Esta teoría afirma que la prima de financiamiento externo de las empresas depende de su situación financiera. El riesgo moral y los costos de agencia hacen que los prestamistas les cobren una prima de financiamiento más elevada a las firmas que tienen menos herramientas para contrarrestar los problemas de información (colaterales menos interesantes, menor experiencia crediticia, etc.). Entre mejores sean las señales transmitidas por una empresa con respecto a su salud y su capacidad de endeudamiento, menor debería ser su prima de financiamiento externo.

De acuerdo con los trabajos de Gertler y Gilchrist (1994) y de Bernanke y Gertler (1995), el efecto de la política económica sobre los estados financieros de las empresas se transmite a través de dos mecanismos, uno directo y otro indirecto.

- 1) Efecto directo: Un aumento de la tasa de interés tiene como consecuencia directa una caída en el valor del patrimonio neto de la empresa (a través de una caída en el valor de las acciones), de los activos financieros que pueden servir como colateral y de los flujos de caja. Esto genera un incremento en las primas de financiamiento interno y externo. Un movimiento a la alza de la tasa de interés desemboca adicionalmente en una contracción de los préstamos bancarios (canal del crédito bancario). La consecuencia del aumento de la prima de financiamiento externo y de la restricción de los créditos bancarios es una caída en la inversión y en el consumo de bienes durables<sup>16</sup>.
- 2) Efecto indirecto o efecto acelerador: Los choques monetarios también tienen un efecto indirecto sobre la inversión: El efecto directo genera un estancamiento de la actividad económica por el lado de la demanda. Al reducirse la

---

<sup>16</sup> Este mecanismo también aplica en el caso de los hogares. Sin embargo, este estudio se concentra únicamente en el efecto de la política monetaria sobre la inversión de las empresas.

demanda de los productos de la empresa, disminuyen sus ingresos. Teniendo en cuenta que los costos no suelen ajustarse rápidamente, la caída en el ingreso genera un deterioro en los estados de pérdidas y ganancias de las compañías, lo que afecta negativamente su patrimonio y, de esta forma, su hoja de balance (Loveday, Molina y Rivas-Llosa, 2003). Este segundo mecanismo, llamado efecto acelerador, es bastante poderoso, ya que sugiere que el resultado de un choque económico genera efectos aún más grandes en la economía en cuanto a duración e intensidad.

Un choque de política afecta en mayor proporción a las empresas que enfrentan mayores problemas relacionados con las asimetrías de información. Como se mencionó anteriormente, un aumento en la tasa de interés genera un deterioro de los activos que la empresa puede utilizar como colateral, lo que afecta en mayor proporción a las empresas que tienen menor capacidad de señalizarse correctamente ante los prestamistas. Adicionalmente, un incremento de la tasa de interés afecta negativamente la liquidez de las empresas. Aquellas que dependen en mayor proporción de sus recursos propios para financiarse terminan viéndose más afectadas.

### **3. Evidencia empírica del canal de la hoja de balance**

La literatura de las últimas décadas revela un fuerte interés en el tema del canal de la hoja de balance. A continuación se presenta un breve resumen de los estudios más relevantes al respecto y de sus principales hallazgos.

Oliner y Rudebusch (1996) realizan un estudio del cambio en el comportamiento de la inversión de varias empresas manufactureras de Estados Unidos entre 1958 y 1992, a través del canal de la hoja de balance. Su hipótesis central es que, después de un choque restrictivo de política, la inversión de las firmas estará atada a sus finanzas internas, ya que con ellas tendrán que financiar un mayor porcentaje de sus proyectos<sup>17</sup>. Las fuentes de financiamiento interno no son perfectos sustitutos del resto de las fuentes de financiamiento para los proyectos de inversión, por culpa de los problemas de información en los mercados de crédito. Los choques de política ejercen un efecto en la prima de financiamiento externo a la que se enfrenta la empresa, ya que éstos afectan sus estados financieros y el valor de los activos que

---

<sup>17</sup> Oliner y Rudebusch (1996) suponen que cuando las empresas emplean recursos propios para financiarse, utilizan los que tienen en caja. En otras palabras, los fondos de financiamiento interno de las empresas provienen de su flujo de caja.

la empresa puede ofrecer como colateral. En resumen, ante un choque de política monetaria restrictivo, el precio de los activos que la firma puede ofrecer como colateral se verá afectado negativamente y se generará un aumento en la prima de financiamiento externo. Esto obliga a las empresas a financiar sus proyectos de inversión con sus propios recursos (fondos internos).

Luego de un choque de política contractivo, la relación entre la inversión y los fondos de financiamiento interno (flujo de caja) se vuelve más estrecha en el caso de las empresas pequeñas. En resumen, Oliner y Rudebusch (1996) llegan a la conclusión de que la teoría del canal de la hoja de balance sí aplica para los Estados Unidos entre 1958 y 1992. Esto no ocurre para las empresas grandes. La política monetaria se transmite a la economía principalmente a través de la inversión de las empresas pequeñas. Los problemas de información las afectan en mayor medida ya que no logran ofrecer colaterales tan atractivos como los de las firmas grandes. Por esta razón, su prima de financiamiento externo es más elevada y más sensible a los choques de política.

Chirinko, Fazzari y Meyer (1999) analizan el efecto de la política monetaria sobre la inversión de las empresas en Estados Unidos a través del “costo del uso del capital”, teniendo en cuenta que éste depende directamente de la tasa de interés<sup>18</sup>. Los autores emplean el flujo de caja de las firmas como fuente de financiamiento interno.

Siguiendo la misma línea de análisis, el Banco Central Europeo publicó en los primeros años de la presente década una serie de estudios sobre varios países miembros de la Unión Europea<sup>19</sup>, los cuales utilizaban modelos similares. Para introducir en el modelo los fondos internos mediante los cuales las empresas podrían financiar sus proyectos de inversión, los autores de los diferentes estudios utilizaron principalmente los activos líquidos y el flujo de caja. En todos los casos se concluyó que hay evidencia de la existencia del canal de la hoja de balance en cada país estudiado.

Al igual que Oliner y Rudebusch (1996), algunos de estos estudios utilizan variables que permiten distinguir las empresas más expuestas a las restricciones de crédito por

---

<sup>18</sup> Algunos trabajos realizan un paso adicional y miden el efecto de la tasa de interés de intervención sobre el costo del uso del capital (Gaiotti y Generale, 2001; Butzen, Fuss y Vermeulen, 2001).

<sup>19</sup> Véanse, entre otros: Peersman y Smets (2002) para el caso de Alemania, Francia, Bélgica, Austria, Italia, España y los Países Bajos; Valderrama (2001) para el caso de Austria; Gaiotti y Generale (2001) para el caso de Italia.

asimetrías de información. Las más utilizadas son el tamaño y la antigüedad de las firmas. De manera generalizada las empresas, más vulnerables a los cambios en la tasa de interés son las que tienen una prima de financiamiento externo más elevada. Este resultado es consistente con el hecho de que las firmas pequeñas y las menos antiguas poseen una capacidad menor de ofrecer garantías satisfactorias (por colaterales menos atractivos y la falta de un historial crediticio, por ejemplo) para los prestamistas que se enfrentan a los costos derivados de los problemas de asimetría en la información.

Es importante mencionar que el actual trabajo de investigación se enfoca en la teoría del canal de la hoja de balance.

### C. OTROS CANALES DE TRANSMISIÓN

Aparte del canal de la hoja de balance, la teoría ha abordado otros canales de transmisión. Mishkin (2006) los clasifica como canales relacionados con el precio de los activos y canales relacionados con el crédito. Entre los primeros, se encuentran el efecto de la tasa de cambio sobre las exportaciones netas, la teoría de la Q de Tobin y el efecto riqueza. Los más tratados son el canal del préstamo bancario y el canal de la tasa de cambio. En la categoría de los canales relacionados con el crédito, además del canal de la hoja de balance, se encuentra el canal del préstamo bancario. Éste estipula que una disminución de la oferta de créditos bancarios con respecto a las otras fuentes de crédito debería generar, por un lado, un aumento en la prima de financiamiento externo y, por otro lado, un enfriamiento de la actividad económica. Una política monetaria restrictiva se traduce en una venta o emisión de bonos por parte del banco central. De esta forma la autoridad bancaria absorbe liquidez, reduciendo los depósitos en las instituciones bancarias, lo cual genera un efecto negativo en la caja de los bancos, los que a su vez se ven obligados a reducir su oferta de crédito. Si la oferta de crédito de los bancos se ve restringida, las empresas cuyos proyectos de inversión dependan en cierta medida de estos créditos se enfrentarán a restricciones significativas en el acceso al crédito y tendrán que incurrir en costos adicionales para poder acceder a otras fuentes de financiamiento, con lo que se afecta la inversión.

### D. EL CASO COLOMBIANO: DESARROLLOS RECIENTES

Al igual que el presente trabajo, el estudio de Gómez y Morales (2009) publicado por el Banco de la República analiza el canal del crédito en Colombia entre 1995 y 2007.

Las dos investigaciones son similares en algunos aspectos<sup>20</sup>. Sin embargo existen diferencias claras en sus enfoques teóricos.

Aunque los dos documentos sustentan la existencia del canal del crédito en Colombia, Gómez y Morales (2009) se enfocan en el canal del crédito bancario. Un choque de política monetaria contraccionista, reflejado por un aumento en la tasa de interés, tiene como consecuencia una disminución de la proporción de préstamos bancarios en la deuda total de las empresas, ya que adquirir recursos para prestar se vuelve más costoso para los bancos. Teniendo en cuenta que las firmas de menor tamaño tienden a depender en una mayor proporción de los bancos en cuanto a financiamiento, al dificultárseles el acceso a otras fuentes de crédito, ante un choque de política contraccionista su restricción crediticia tenderá a ser mayor y su inversión se verá más afectada.

A diferencia de Gómez y Morales (2009), la presente investigación se enfoca en la teoría del canal de la hoja de balance. Partiendo del supuesto de que existe información imperfecta en el mercado de crédito, las empresas enfrentan una prima de financiamiento distinta, dependiendo de su situación financiera. Las empresas que logran señalizarse mejor son percibidas como menos riesgosas por parte de los inversionistas, por lo cual experimentan una prima de financiamiento externo más baja. Asumiendo que las empresas pequeñas tienen menos herramientas para afrontar los problemas generados por las asimetrías de información, un cambio negativo en alguno de los factores de la economía que influyen en el costo del financiamiento (por ejemplo, un aumento en la tasa de interés) afectará en mayor proporción la inversión de las empresas pequeñas.

Aunque se basan en aproximaciones diferentes, las dos investigaciones se complementan. Por un lado, los enfoques no son excluyentes. Al contrario, corresponden a dos maneras de abordar el mismo canal de transmisión: el canal del crédito. Por otro lado, los dos trabajos llegan a resultados coherentes, pues en ambos se concluye que las firmas de menor tamaño resultarían más afectadas ante un choque monetario contraccionista.

---

<sup>20</sup> Gómez y Morales (2009) y el presente trabajo utilizan la misma fuente primaria de información, esto es, la base de datos de estados financieros de la Superintendencia de Sociedades para el período 1995-2007. Adicionalmente, en los dos casos se emplea la misma metodología de estimación: el método generalizado de momentos (o GMM, siguiendo la metodología propuesta por Arellano y Bond, 1991). Finalmente, en ambos trabajos las firmas que componen la base de datos se dividen en grupos según su tamaño.

#### IV. EVIDENCIA DEL CANAL DE LA HOJA DE BALANCE A TRAVÉS DE LA INVERSIÓN DE LAS EMPRESAS COLOMBIANAS

En esta sección se realiza un análisis empírico que indaga sobre la existencia del canal de la hoja de balance a través de la inversión de las empresas colombianas.

##### A. ESPECIFICACIÓN DE LA FUNCIÓN DE INVERSIÓN DE LAS EMPRESAS

Una rama importante de la literatura económica estudia los determinantes de la inversión privada. El *stock* de capital óptimo  $K_{it}^*$  de una empresa se obtiene a partir de la maximización de la función de beneficios. Éste depende positivamente de su resultado financiero y negativamente del costo del uso del capital, esto es, el costo en el que incurre la empresa por la utilización del capital.

Para el desarrollo del modelo teórico se siguió a Chirinko, Fazzari y Meyer (1999) y Mairesse, Hall y Mulkey (1999). El punto de partida corresponde al problema básico de maximización de una firma, dejando de lado los problemas de incertidumbre, costos de ajuste y tiempos de ajuste superiores a un período.

$$MAX_K \pi_{it} = F(K_{it}, L_{it}) - CK_{it} - WL_{it}. \quad (1)$$

La condición de primer orden es la igualdad entre el producto marginal y el costo del uso del capital:

$$C_{it} = F_K(K_{it}, L_{it}), \quad (2)$$

suponiendo una función de producción tipo CES:

$$F(K_{it}, L_{it}) = A \left[ \beta_l L_{it}^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + \alpha_l K_{it}^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}, \quad (3)$$

donde  $\sigma$  representa la elasticidad de sustitución entre el capital y el trabajo,  $\nu$  representa los retornos a escala y  $A$  es la tecnología<sup>21</sup>.

<sup>21</sup> Para una derivación detallada de la maximización de los beneficios de una empresa, consultar Mairesse et ál. (1999).

La condición de primer orden se puede escribir en la forma:

$$K_{it}^* = \rho \frac{S_{it}^\theta}{C_{it}^\sigma}, \tag{4}$$

donde  $S_{it}$  corresponde a las ventas netas.

$$\theta = \sigma + \frac{1 - \sigma}{\nu} \tag{5}$$

$$\rho = A^{\frac{\sigma-1}{\nu}} (\nu \alpha_i)^\sigma. \tag{6}$$

Aplicando logaritmos a ambos lados de la ecuación (1), se obtiene:

$$K_{it}^* = \rho_i + \theta s_{it} - \sigma c_{it}. \tag{7}$$

Las letras minúsculas corresponden a los logaritmos de los componentes de la ecuación (4).

Para obtener una especificación dinámica de la inversión de las firmas es necesario aplicarle primeras diferencias a la ecuación (3):

$$K_{it}^* - K_{it-1}^* = \theta \Delta s_{it} - \sigma \Delta c_{it}. \tag{8}$$

Teniendo en cuenta que  $k_{it}^* - k_{it-1}^* \approx \frac{[(K)_{it} - K_{it-1}]}{K_{it-1}}$  y que la inversión  $I_t = K_t - K_{t-1}$ , la ecuación (8) se puede reescribir de la siguiente forma:

$$\frac{I_{it}}{K_{it-1}} = \theta \Delta s_{it} - \sigma \Delta c_{it}. \tag{9}$$

Teniendo en cuenta que las empresas no ajustan su *stock* de capital al nivel óptimo de manera instantánea, se propone una especificación dinámica de la ecuación (9) que toma la forma de un modelo autorregresivo (véanse Bond, Elston, Mairesse y Mulkay, 1997):

$$\frac{I_{it}}{K_{it-1}} = \rho \frac{I_{it-1}}{K_{it-2}} + \sum_j \theta_j \Delta s_{it-j} - \sum_j \sigma_j \Delta c_{it-j} + \eta_i + \nu_t + \varepsilon_{it}, \tag{10}$$

donde  $\eta_i$  representa las características intrínsecas a la empresa  $i$  que no cambian en el tiempo y  $v_t$  son las variables no observadas que cambian en el tiempo y que son las mismas para todas las empresas.

Como se explicó en la sección anterior, el riesgo moral y los costos de agencia hacen que los prestamistas les cobren una prima de financiamiento más elevada a las firmas que tienen menos herramientas para contrarrestar los problemas de información (colaterales menos interesantes, menor experiencia crediticia, etc.). Adicionalmente, los incrementos en la tasa de interés, generados por choques en la política monetaria, afectan negativamente la inversión de las empresas. Estos dos factores combinados son esenciales para la existencia del canal de la hoja de balance: el costo del financiamiento externo depende de la percepción de la fortaleza y de la salud financiera de una empresa por parte de los prestamistas. Dicha percepción se ve afectada por los choques de política, por un deterioro de los estados financieros. La inversión de las empresas cuyos estados financieros muestran mayor riesgo de *default* (en este caso, las empresas pequeñas) dependen en mayor medida de sus fondos internos y se ven más afectadas ante choques de política que afectan la tasa de interés. Por esta razón, es importante introducir en la ecuación (10) una variable que capture de alguna forma la situación financiera de cada firma y su capacidad para financiarse con fondos internos. Para esto, se tomó el cociente entre activos líquidos y el *stock* de capital, que es un indicador de liquidez.

La forma definitiva que toma la ecuación de demanda de inversión de la firma  $i$  en momento del tiempo  $t$  es:

$$\frac{I_{it}}{K_{it-1}} = \rho \frac{I_{it-1}}{K_{it-2}} + \sum_j \theta_j \Delta s_{it-j} - \sum_j \sigma_j \Delta c_{it-j} + \sum_j \varphi_j \frac{AL_{it}}{K_{it-1}} + \eta_i + v_t + \varepsilon_{it}, \quad (11)$$

donde  $AL_{it}$  corresponde a sus activos líquidos.

Con respecto a la ecuación (7), existen varias formas de medir el costo del uso del capital. Una forma es asumir que éste es el mismo para todas las empresas. Se puede tomar una medida de política monetaria como proxy del costo del uso del capital (ejemplo: la tasa de interés de intervención). De este modo se puede medir el efecto de la política monetaria directamente sobre la inversión. Otra forma es calcular el costo del uso del capital para cada empresa, lo que impide medir directamente el efecto de la política monetaria sobre la inversión. Sin embargo, sí permite que se tengan en cuenta características financieras propias de cada empresa. En el caso de este estudio, se optó por utilizar la segunda forma.

## B. LA BASE DE DATOS

La fuente principal de datos utilizada para este estudio corresponde a los estados financieros anuales de empresas no financieras, reportados a la Superintendencia de Sociedades de Colombia entre 1995 y 2007.

Antes que nada, es importante resaltar que la base de datos tiene un sesgo natural, ya que las empresas que han emitido títulos negociables en el mercado de valores le reportan a la Superintendencia Financiera y, por esta razón, no se tienen en cuenta en el análisis.

Durante el período de estudio hubo dos cambios importantes en la cantidad de estados financieros (Cuadro 3) disponibles en los registros de la Superintendencia de Sociedades: *a)* entre 1995 y 2000 se dispone de información en promedio para 9.387 firmas. En 2001 el número de firmas se redujo a 6.238. Hasta 2000, las empresas inspeccionadas<sup>22</sup>, vigiladas<sup>23</sup> y controladas<sup>24</sup> debían reportar sus estados financieros a la Superintendencia de Sociedades. Entre 2001 y 2004, únicamente las firmas vigiladas y controladas debían presentar estos reportes ante la entidad supervisora; *b)* en 2005 se presentó un incremento importante del número de firmas con estados financieros en la base de datos, pues entre 2001 y 2004 se dispone en promedio de los estados financieros de 8.737 firmas y entre 2005 y 2007 este promedio asciende a 21.433. Esto se debe a que a partir de ese año la Superintendencia de Sociedades ha venido desarrollando un sistema de información empresarial (SERM) y ha incorporado nuevamente en la base de datos los estados financieros de gran parte de las empresas inspeccionadas por la entidad.

Teniendo en cuenta que se está utilizando un período de tiempo importante (trece años), y que en los años anteriores a 1999 se observaron niveles de inflación de dos dígitos, fue necesario deflactar la base de datos. Se calcularon los deflatores con las variaciones del índice de precios al consumidor, tomando 2000 como año base (Cuadro 4).

---

22 "La inspección es un seguimiento ocasional, por medio del cual esta Entidad puede solicitar a cualquier sociedad comercial no vigilada por la Superintendencia Financiera, información de cualquier índole, así como realizar la práctica de investigaciones administrativas" (art. 83, ley 222 de 1995).

23 "La vigilancia consiste en una fiscalización de carácter permanente por medio de la cual la Superintendencia de Sociedades propugna que las sociedades en su formación y funcionamiento se ajusten a la ley y los estatutos" (art. 84, ley 222).

24 "El control consiste en la facultad de la Superintendencia para ordenar a cualquier sociedad comercial no vigilada por otra Superintendencia, la adopción de mecanismos que subsanen situaciones críticas de orden jurídico, contable, administrativo, etc." (art. 85, ley 222).

### Cuadro 3 Número de firmas

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Total de empresas	8.433	8.658	9.581	9.324	9.641	10.683

Fuente: base de datos de la Superintendencia de Sociedades de Colombia.

### Cuadro 4 Deflatores

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Deflatores año base 2000	2,2240	2,4720	2,0206	1,9086	1,0549	1,0000

Fuente: Banco de la República.

Con el fin de obtener una muestra confiable, fue necesario realizar una depuración exhaustiva de la base de datos de la Superintendencia de Sociedades. El procedimiento de depuración se fundamentó en once criterios que se pueden clasificar en tres categorías. La primera abarca todos los criterios que permiten identificar a las empresas cuya información presenta inconsistencias graves. La segunda categoría incluye los criterios que permiten identificar los *outliers*. La última categoría está compuesta por un único criterio de permanencia. A continuación se expone en detalle la metodología de depuración y se argumentan las razones por las cuales fue necesario utilizar cada uno de los criterios que la componen.

En la primera categoría se utilizaron los siguientes criterios (utilizados por Echeverry, Fergusson, Steiner y Aguilar, 2003):

**Activo total > 100.000 pesos:** Este criterio permite identificar las observaciones en las que se reporta un nivel de activos irreal, ya que este valor representa entre el 25% y el 50% del salario mínimo real de los años que componen la muestra. Utilizarlo permite sacar de la muestra a las empresas “de papel” y las empresas que se encuentran en liquidación. A través de este criterio fueron retiradas de la muestra 110 observaciones.

**Activo total < pasivo total:** Este criterio permite ubicar las observaciones en las que se reportó un patrimonio negativo. Se retiraron de la muestra 5.288 observaciones.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	6.238	9.111	9.268	10.330	19.728	22.833	21.739

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	0,8743	0,7989	0,7417	0,6286	0,5543	0,5120	0,6503

**Activo total < activo corriente:** Se pretendió ubicar y eliminar de la muestra los reportes que presentaban inconsistencias importantes en la estructura del activo. Este criterio permitió eliminar 22 observaciones.

**Ingresos operacionales negativos:** Este criterio permitió eliminar de la muestra los reportes que presentaban inconsistencias importantes en el P y G. Se dejaron de lado seis observaciones mediante este criterio.

**Gastos financieros negativos:** Fue necesario incorporar este criterio ya que los gastos financieros son esenciales para la construcción del costo del uso del capital, que es uno de los componentes de la demanda de inversión de las empresas. Se retiraron 234 observaciones.

En la segunda categoría se tuvieron en cuenta cuatro variables fundamentales para las estimaciones. Se extrajeron de la muestra las observaciones que se encontraban dentro del 1% superior e inferior de la distribución de cada una de estas variables para cada uno de los años.

**Activo total:** Se eliminaron de la muestra 2.539 observaciones.

**Propiedad planta y equipo:** Se dejaron de lado 672 observaciones.

**Pasivo total:** Se retiraron de la base de datos 1.331 observaciones.

Ventas netas (utilidad operacional): Fue necesario eliminar 1.427 observaciones de la muestra.

El criterio de depuración que compone la tercera categoría permitió eliminar a las empresas que no aparecen en la base de datos durante al menos tres años seguidos. Este criterio es importante para el análisis descriptivo porque evita posibles sesgos generados por empresas que aparecen en la muestra durante un período de tiempo muy corto. Entre otros resultados, suaviza los efectos de los dos cambios normativos, ya mencionados, que realizó la Superintendencia de Sociedades con respecto a cuáles son las empresas que deben reportar sus estados financieros. Las estimaciones por medio de efectos fijos pueden ser afectadas. Sin embargo, este criterio no genera ningún efecto sobre las estimaciones a través del método generalizado de momentos (GMM), ya que, como se explicará más adelante, la utilización de esta metodología genera la pérdida de dos grados de libertad. Se retiró de la muestra la información de 11.025 empresas, que corresponde a 18.555 observaciones.

En el Cuadro 5 se muestra el número de empresas que componen la base de datos resultante, luego del proceso de depuración, agrupadas por sector.

Cuadro 5  
Número de firmas por sector

	Sector							Total
	Minería	Pecuario, agricultura y pesca	Manufactura	Sector público	Construcción	Comercio	Otros servicios	
1995	71	555	1.511	4	804	2.067	2.034	7.046
1996	89	577	1.567	8	897	2.165	2.202	7.505
1997	107	622	1.667	13	1.042	2.401	2.544	8.396
1998	113	612	1.599	14	1.030	2.366	2.500	8.234
1999	119	645	1.658	17	961	2.356	2.609	8.364
2000	120	711	1.694	17	935	2.527	3.067	9.071
2001	92	491	1.104	15	536	1.617	1.618	5.474
2002	102	665	1.547	21	718	2.346	2.560	7.960
2003	93	667	1.581	17	753	2.457	2.631	8.198
2004	98	694	1.643	19	799	2.950	2.860	9.063
2005	132	1.068	2.610	34	1.342	5.867	4.735	15.789
2006	125	991	2.539	28	1.280	5.753	4.654	15.371
2007	126	977	2.448	25	1.213	5.544	4.491	14.824
<b>Total</b>	<b>1.387</b>	<b>9.276</b>	<b>23.167</b>	<b>232</b>	<b>12.311</b>	<b>40.417</b>	<b>38.506</b>	<b>125.296</b>

Fuente: base de datos de la Superintendencia de Sociedades y cálculos del autor.

Luego de depurar la base de datos se creó una variable de tamaño de las empresas, con el fin de poder identificar las firmas que se enfrentan a mayores problemas relacionados con las asimetrías de información<sup>25</sup>. Para esto, se tomó en cuenta uno de los criterios de la ley 905 de 2004, según la cual las empresas grandes son aquellas cuyos activos totales superan los 30.000 salarios mínimos legales vigentes, las medianas entre 5.000 y 30.000, las empresas pequeñas entre 500 y 5.000, y las microempresas son aquellas cuyo activo total es inferior a 500 salarios mínimos legales vigentes. Para el caso de este estudio, las empresas que pertenecen a estas dos últimas categorías corresponden a las empresas pequeñas. Dado que la base de datos está en pesos de 2000, fue necesario deflactar el salario mínimo mensual vigente utilizando los deflatores presentados en el Cuadro 4.

En el Cuadro 6 se presenta el salario mínimo mensual vigente en pesos de 2000 para cada uno de los años entre 1995 y 2007, y los valores límite del activo total que definen la clasificación de tamaño para cada uno de los años. En el Cuadro 7 se observa la repartición de la muestra por tamaño para cada año. Es importante resaltar que este criterio de tamaño tiene en cuenta el hecho de que la distribución del activo total de las empresas de la muestra varía considerablemente en el tiempo, principalmente por los cambios normativos expuestos anteriormente. Esta manera de clasificación por tamaño evita agrupar erróneamente a las empresas e impide que de un año a otro una empresa cambie de grupo por razones de composición de la muestra.

En el Cuadro 8 se presenta la descomposición promedio del activo y del pasivo de las empresas de la muestra por tamaño. Es interesante observar que las firmas pequeñas tienen una proporción de activos líquidos superior a las empresas grandes. La proporción de activos clasificados como “disponible” es en promedio 7,07% para las empresas pequeñas y 3,17% para las grandes. La proporción de los activos fijos con la valorización con respecto al activo total es considerablemente mayor para las empresas grandes (36,85% contra 28,89%).

---

25 Se asume que las empresas pequeñas tienden a tener menos mecanismos para señalizarse de manera adecuada ante los prestamistas (menos buenos colaterales, menos experiencia crediticia).

**Cuadro 6**  
 Criterio de tamaño por activo total

	Salario mínimo mensual		Criterio de tamaño por activo total (valores en miles de pesos de 2000)			Valor máximo
	Miles de pesos corrientes	Miles de pesos de 2000	Valor mínimo	Límite entre pequeñas y medianas	Límite entre medianas y grandes	
1995	119	265	94.253	1.322.546	7.935.276	247.000.000
1996	142	351	116.948	1.756.665	10.539.990	287.000.000
1997	172	348	80.942	1.737.742	10.426.452	322.000.000
1998	204	389	64.916	1.945.082	11.670.494	317.000.000
1999	236	249	19.731	1.247.158	7.482.946	264.000.000
2000	260	260	31.264	1.300.500	7.803.000	284.000.000
2001	286	250	34.520	1.250.229	7.501.371	335.000.000
2002	309	247	31.714	1.234.234	7.405.406	297.000.000
2003	332	246	20.733	1.231.246	7.387.474	319.000.000
2004	358	225	23.282	1.125.143	6.750.857	286.000.000
2005	382	211	33.764	1.057.300	6.343.800	109.000.000
2006	408	209	28.726	1.044.480	6.266.880	111.000.000
2007	434	282	36.720	1.409.494	8.456.966	162.000.000

Fuente: base de datos de la Superintendencia de Sociedades, Ministerio de Protección Social, Banco de la República y cálculos del autor.

**Cuadro 7**  
 Número de firmas por tamaño

	Tamaño			Total
	Empresas pequeñas	Empresas medianas	Empresas grandes	
1995	390	4.336	2.320	7.046
1996	537	4.512	2.456	7.505
1997	867	4.853	2.676	8.396
1998	1.004	4.693	2.537	8.234
1999	1.449	4.529	2.386	8.364
2000	1.944	4.723	2.404	9.071
2001	552	2.595	2.327	5.474
2002	1.712	4.051	2.197	7.960
2003	1.835	4.103	2.260	8.198
2004	2.535	4.256	2.272	9.063
2005	8.016	5.483	2.290	15.789
2006	7.617	5.383	2.371	15.371
2007	7.171	5.217	2.436	14.824
Total	35.629	58.734	30.932	125.295

Fuente: base de datos de la Superintendencia de Sociedades y cálculos del autor.

La participación de las obligaciones financieras con respecto al pasivo total es menor para las empresas pequeñas (18,6% contra 32,4% de las grandes). Las empresas pequeñas tienen una participación mayor de los pasivos relacionados con su actividad comercial (cuentas por pagar, proveedores). Adicionalmente, es importante resaltar que las empresas pequeñas tienen un nivel de endeudamiento de largo plazo considerablemente mayor que las grandes.

**Cuadro 8**  
Composición del activo y del pasivo de las empresas por tamaño

<b>Composición del activo (% de activo total)</b>	<b>Empresas pequeñas</b>	<b>Empresas grandes</b>	<b>Todas las empresas</b>
Disponible	7,07%	3,17%	5,19%
Inversiones	8,17%	11,99%	9,02%
Deudores	36,56%	26,87%	31,89%
Activos fijos	21,89%	16,82%	19,88%
Valorizaciones	6,50%	20,03%	12,97%
Inventarios	15,54%	16,14%	17,36%
Otros activos	4,27%	4,98%	3,69%
<b>Composición del pasivo (% de activo total)</b>			
<b>Obligaciones financieras</b>			
Corto plazo	12,00%	19,97%	15,88%
Largo plazo	6,61%	12,43%	9,38%
<b>Cuentas por pagar</b>			
Corto plazo	28,06%	18,70%	23,11%
Largo plazo	6,82%	7,06%	7,00%
Proveedores	20,00%	18,87%	20,08%
Otros pasivos	26,39%	22,92%	24,47%

Fuente: base de datos de la Superintendencia de Sociedades y cálculos del autor.

Estos resultados son coherentes con la teoría del canal de la hoja de balance. La diferencia en la estructura del pasivo puede tener que ver con que las firmas pequeñas encuentran mayores dificultades que las empresas grandes a la hora de adquirir préstamos para financiar sus proyectos de inversión. Esto también podría explicar la diferencia en la estructura del activo total, ya que las firmas pequeñas, por las restricciones que enfrentan en el mercado del crédito, deben utilizar una proporción mayor de recursos internos para financiar sus proyectos de inversión.

## C. LA METODOLOGÍA

En esta sección se exponen las variables utilizadas para estimar la siguiente ecuación y las metodologías empleadas para la estimación:

$$\frac{I_{it}}{K_{it-1}} = \rho \frac{I_{it-1}}{K_{it-2}} + \sum_j^T \theta_j \Delta s_{it-j} - \sum_j^T \sigma_j \Delta c_{it-j} + \sum_j^T \varphi_j \frac{AL_{it}}{K_{it-1}} + \eta_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (12)$$

Con el fin de evaluar la posible existencia del canal de la hoja de balance se separan las firmas según su tamaño. Aquí se está suponiendo que las firmas de mayor tamaño tienen mejores mecanismos para afrontar los problemas de información en el mercado del crédito y que pueden ofrecer mejores colaterales, además de una historia crediticia más confiable.

### 1. Las variables

A continuación se describen las variables utilizadas y su importancia en la estimación de los modelos.

**El stock de capital:** En este estudio se tomó la cuenta “propiedad planta y equipo” del activo de cada empresa.

**La inversión:** La inversión del período t se definió como la diferencia entre los *stocks* de capital del período t y del período t-1.

**Ventas netas:** Se definió como ventas netas, la diferencia entre los ingresos operacionales y los gastos operacionales para cada empresa.

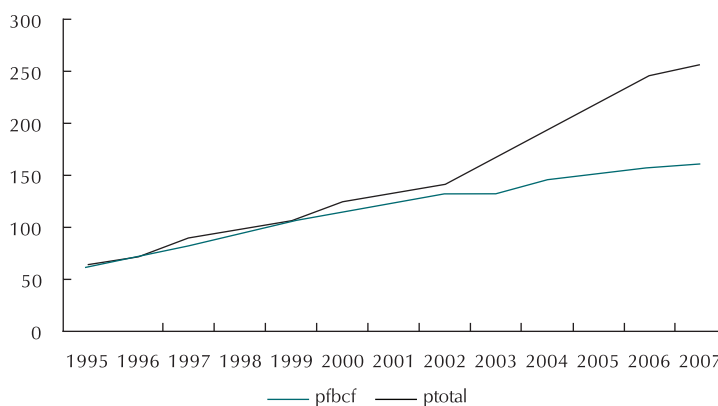
**Indicador de activos líquidos:** Se definió como el cociente entre activos líquidos y el *stock* de capital. Esta variable pretende capturar efectos relacionados con la situación financiera de cada firma y con su capacidad de financiar su inversión con fondos internos.

**Costo del uso del capital:** El costo del uso del capital es el costo en el que incurre la empresa por la utilización del capital (desde un punto de vista neoclásico, es el costo marginal del capital). “La tasa de costo del uso del capital es el porcentaje de arriendo que un inversionista cobraría sobre el valor residual de un activo fijo depreciable, de forma tal que cubra el costo de oportunidad de la inversión” (Botero, Ramírez y Palacio, 2007, p. 248). El costo del uso del capital proviene del proceso de optimización de la firma (véanse Mairesse et ál., 1999). Esta variable se definió como:

$$CC_{it} = \left( \frac{P_t^I}{P_t} r_{it} + \delta + \frac{(1-\delta)((\Delta P_{t+1}^I))}{P_t^I} \right) \left( \frac{1-itc_t}{1-\tau_t} \right) \quad (13)$$

donde  $P_t^I$  corresponde al índice de precio implícito de la demanda de formación bruta de capital fijo y  $P_t$  al precio implícito de la demanda total  $\frac{(\Delta P_{t+1}^I)}{P_t^I}$  de bienes y servicios<sup>26</sup>,  $\delta$  corresponde a la depreciación de los activos fijos<sup>27</sup> y  $\gamma$  es la tasa de crecimiento de  $P_t^I$ <sup>28</sup>.

Gráfico 10  
Índices de precios implícitos



Fuente: DANE.

Los términos  $itc_t$  y  $\tau_t$  corresponden, respectivamente, a los impuestos a la inversión<sup>29</sup> y a los impuestos a la renta. Las tasas utilizadas en el modelo, las cuales se pueden observar en el Cuadro 9, fueron tomadas del Estatuto Tributario (decreto 624 de 1989,

26 La información sobre índices de precios implícitos proviene del DANE.

27 Se asumió una depreciación de los activos fijos de 8,24%, la misma utilizada por Botero, Ramírez y Palacio (2007).

28 Técnicamente este componente debería corresponder al efecto de la inflación esperada sobre el costo del capital. Sin embargo, con el fin de simplificar los cálculos, se realizó el supuesto de que la inflación esperada del precio implícito de la demanda de formación bruta de capital fijo en  $t$  es igual a la inflación real de este índice en  $t+1$ .

29 Como impuestos a la inversión, para este estudio se tomó el impuesto a la venta.

con sus respectivas modificaciones). Se tuvieron en cuenta las tarifas generales. No se tuvo en cuenta ninguna exención o tarifa especial por cuestiones prácticas.

Técnicamente,  $r_{it}$  corresponde a la tasa de interés. En este estudio se define  $r_{it}$  como la tasa de interés efectiva que percibe cada una de las empresas y nombrada en la literatura como el costo promedio ponderado del capital:

$$r_{it} = \frac{\text{Gastos financieros}}{\text{Pasivo total}_{it}} (1 - \tau_t) + \frac{\text{Utilidad}_{it}}{\text{Pasivo total}_{it}} \quad (14)$$

Esta definición del costo del uso del capital tiene en cuenta cuatro aspectos importantes: *a)* la estructura de la empresa; *b)* los efectos del sistema de impuestos sobre la inversión de la empresa; *c)* el costo de oportunidad del  $\frac{(\Delta P'_{t+1})}{P'_t}$  capital (a través de  $r_{it}$ ); *d)* las perspectivas de inflación a través del término.

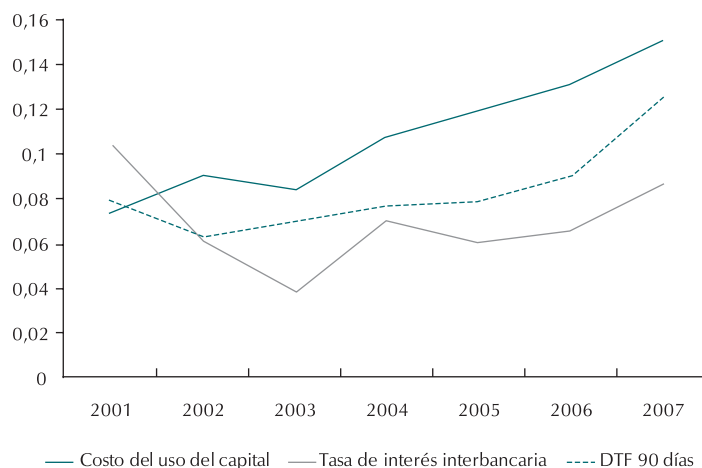
Teniendo en cuenta que la construcción del costo del uso del capital utilizada en este estudio pretende capturar el efecto de la tasa de interés, se graficó el promedio anual de  $r_{it}$  con el promedio anual de la tasa de interés interbancaria –que, como se mostró en el Gráfico 11, es un reflejo de las tasas de interés de intervención– y con el de la DTF de 90 días. Se observa que, en promedio, la variable que pretende capturar el efecto de la tasa de interés, construida con información financiera de cada firma, tiene un comportamiento parecido al de las otras tasas de interés. Sin embargo, esto no es suficiente para pretender cuantificar el efecto de la política monetaria a través del costo del uso del capital, ya que las variables financieras de cada empresa se ven afectadas por el ciclo económico y por otro tipo de variables macroeconómicas que pueden no tener nada que ver con la política monetaria. Esto no le resta importancia a este estudio, porque no se pretende cuantificar el efecto de la política monetaria sobre la inversión, sino encontrar evidencia sobre el canal de la hoja de balance en Colombia.

#### Cuadro 9 Tasas IVA e impuesto a la renta

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
IVA	12,00%	16,00%	16,00%	16,00%	15,00%	15,00%
Impuesto a la renta	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%

Fuente: Estatuto Tributario (decreto 624 de 1989).

**Gráfico 11**  
**Costo promedio ponderado del capital, tasa de interés interbancaria y DTF a 90 días**



Fuente: base de datos de la Superintendencia de Sociedades y Banco de la República.

## 2. Los resultados

Se realizaron estimaciones de la ecuación (7), para la muestra completa, para las empresas pequeñas y para las empresas grandes, utilizando la metodología de panel dinámico propuesta por Arellano y Bond (1991).

Los modelos dinámicos permiten introducir la variable endógena rezagada como explicativa. Antes que todo, es necesario aplicar primeras diferencias para eliminar los efectos no observados, propios de cada firma. Luego se estima el modelo mediante GMM, utilizando los rezagos de la variable endógena como instrumentos. Es necesario emplear instrumentos ya que al aplicar primeras diferencias, la variable endógena rezagada empleada como variable explicativa genera un problema de correlación serial del error. Es importante escoger adecuadamente los instrumentos, pues si

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	16,00%	16,00%	16,00%	16,00%	16,00%	16,00%	16,00%
	35,00%	35,00%	38,50%	38,50%	38,50%	38,50%	33,00%

están correlacionados con el error, se siguen obteniendo coeficientes inconsistentes, por lo cual se deben realizar las pruebas estadísticas correspondientes para evitar obtener sesgos en los resultados. Se resalta que la utilización de esta metodología genera la pérdida de dos grados de libertad<sup>30</sup>, lo cual es un sacrificio importante, debido a que la base de datos cuenta con información para trece años.

**Cuadro 10**  
Demanda de inversión (todas las empresas)

Variable	Panel dinámico (Arellano y Bond)			
	Coefficiente	P-Valor	Intevalo de confianza (95%)	
Inversión rezagada				
$I_{t-1} / K_{t-2}$	0,001	0,635	-0,003	0,005
$I_{t-1} / K_{t-2}$	0,000	0,959	-0,004	0,004
Costo del uso del capital				
$\Delta c_t$	-0,081 ***	0,001	-0,129	-0,033
$\Delta c_{t-1}$	-0,061 **	0,059	-0,125	0,002
$\Delta c_{t-2}$	-0,040	0,118	-0,089	0,010
Efecto total $\Delta c$	-0,068 ***	0,000		
Ventas netas				
$\Delta s_t$	0,041 ***	0,003	0,015	0,069
$\Delta s_{t-1}$	0,039 **	0,024	0,005	0,072
$\Delta s_{t-2}$	0,029 *	0,078	-0,003	0,060
Efecto total $\Delta s$	0,031 **	0,019		
Activos líquidos				
$AL_t / K_{t-1}$	0,007 **	0,026	0,001	0,008
$AL_{t-1} / K_{t-2}$	-0,001	0,298	-0,006	0,001
Efecto total $AL / K$	0,006 ***	0,001		
Constante				
Observaciones	17.396			
Grupos	4.463			
Pruebas	Valor prueba	P-Valor		
Sargan	49,580	0,608		
m1	-2,590	0,010		
m2	-0,670	0,503		

Nivel de significancia: \*\*\*=1%, \*\*=5%, \*=10%.

Fuente: base de datos de la Superintendencia de Sociedades y cálculos del autor.

<sup>30</sup> Arellano (2003).

**Cuadro 11**  
Demanda de inversión (por tamaño)

Variable	Empresas grandes				Empresas pequeñas			
	Coefficiente	P-Valor	Intervalo de confianza (95%)		Coefficiente	P-Valor	Intervalo de confianza (95%)	
Inversión rezagada								
$I_{t-1} / K_{t-2}$	0,002 **	0,001	0,000	0,003	-0,656 ***	0,000	-0,743	-0,569
$I_{t-1} / K_{t-2}$	0,001	0,125	0,000	0,003	-0,152 ***	0,000	-0,208	-0,096
Costo del uso del capital								
$\Delta c_t$	-0,119 **	0,023	-0,163	-0,075	-0,199 ***	0,002	-0,325	-0,074
$\Delta c_{t-1}$	-0,037 **	0,017	-0,07	-0,003	-0,113 **	0,027	-0,314	0,089
$\Delta c_{t-2}$	-0,033 **	0,028	-0,062	-0,004	-0,084	0,252	-0,227	0,059
Efecto total $\Delta c$	-0,095 ***	0,000			-0,217 ***	0,000		
Ventas netas								
$\Delta s_t$	0,031 ***	0,004	0,010	0,052	0,031	0,430	-0,046	0,107
$\Delta s_{t-1}$	0,013 **	0,036	-0,011	0,037	0,040	0,395	-0,052	0,131
$\Delta s_{t-2}$	0,027 ***	0,001	0,007	0,046	0,023	0,439	-0,036	0,083
Efecto total $\Delta s$	0,032 ***	0,000			0,042	0,484		
Activos líquidos								
$AL_t / K_{t-1}$	0,017 ***	0,000	0,014	0,020	-0,019 ***	0,000	-0,029	-0,010
$AL_{t-1} / K_{t-2}$	-0,001	0,523	-0,002	0,001	0,106 ***	0,000	0,092	0,121
Efecto total $AL / K$	0,007 ***	0,000			0,031 ***	0,000		
Constante								
Observaciones	6.267				818			
Grupos	1.542				372			
Pruebas	Valor prueba	P-Valor			Valor prueba	P-Valor		
Sargan	43,010	0,835			55,640	0,376		
m1	-1,900	0,058			0,920	0,358		
m2	-0,630	0,531			-0,020	0,961		

Nivel de significancia: \*\*\*=1%, \*\*=5%, \*=10%.  
Fuente: base de datos de la Superintendencia de Sociedades y cálculos del autor.

En el Cuadro 10 se presentan los resultados de las estimaciones de la función de demanda de inversión para la muestra completa. Se observa que la inversión rezagada en uno y dos períodos no tiene ningún efecto en el modelo.

La validez de los instrumentos en la estimación por GMM fue probada mediante el test de Sargan y pruebas de correlación serial de los residuos. Con respecto al test de Sargan, no se encontró evidencia estadística suficiente para aceptar la hipótesis nula, es decir, H0: los instrumentos están correlacionados con los errores. Los resultados

de las pruebas de correlación de los residuos indican que no hay evidencia de autocorrelación serial de segundo orden.

La elasticidad de las ventas netas es positiva. Para la muestra completa se encontró una elasticidad entre la inversión y las ventas netas del mismo período de 4,1%, significativa al 1%. Con respecto al efecto total de esta variable sobre la inversión, el modelo arrojó un coeficiente de 3,1%, significativo al 5%.

El efecto del costo del uso del capital sobre la inversión es negativo, lo cual es coherente con la teoría del canal de la hoja de balance. El coeficiente correspondiente al efecto total del costo del uso del capital es 6,8%, significativo al 1%. La elasticidad del costo del uso del capital con respecto a la inversión del mismo período es de 8,1%, y es significativa al 1%.

El indicador de activos fijos, por su parte, presenta una elasticidad positiva y significativa, pero muy pequeña. De acuerdo con los resultados de la estimación, la relación entre la inversión y el indicador “activos líquidos/*stock* de capital” del mismo período es 0,7%, significativo al 1%. La relación de la inversión y de este indicador en  $t-1$  no es significativa. Su efecto total sobre la inversión es de 0,6%, y es significativo al 1%.

Los resultados de las estimaciones de la ecuación (7) difieren de manera importante, dependiendo del tamaño de las firmas (Cuadro 11). A continuación se exponen los principales hallazgos.

Antes que nada, es importante resaltar que el test de Sargan y las pruebas de correlación serial de los residuos permiten inferir que los instrumentos utilizados son válidos. Éste es un indicio de que los resultados de las estimaciones de la función de demanda de inversión de las empresas grandes y de las empresas pequeñas son robustos.

La inversión rezagada tiene un efecto leve, positivo y significativo sobre la demanda de inversión de las empresas grandes, y negativo y significativo para las empresas pequeñas. Esto es consistente con el canal del crédito, ya que las empresas grandes, al poder señalizarse mejor ante los prestamistas, enfrentan una menor incertidumbre que las pequeñas y pueden ejecutar una estrategia de inversión a más largo plazo. El efecto negativo en el caso de las firmas pequeñas se puede explicar por la incertidumbre que enfrentan. Al tener que financiarse con recursos propios, estas firmas

tienen que realizar inversiones discretas. Si invierten en  $t$ , es muy posible que ya no tengan suficientes recursos para invertir en  $t+1$ .

El crecimiento de las ventas netas no es significativo para las empresas pequeñas. Una razón para ello podría ser que el efecto de los activos líquidos les está restando importancia a las ventas netas. Con el fin de descartar esta posibilidad, se corrieron los modelos nuevamente sin tener en cuenta los activos líquidos y los resultados fueron similares. Esto puede deberse a que muchas de las empresas pequeñas no han llegado a una situación de equilibrio o a que su situación financiera no es suficientemente fuerte para utilizar sus ventas netas como una fuente de financiamiento (véase el Cuadro 12).

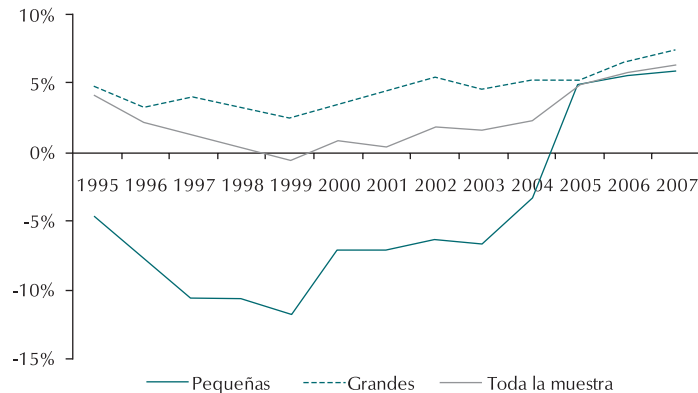
**Cuadro 12**  
Demanda de inversión (sin tener en cuenta el indicador de activos líquidos)

Variable	Todas las empresas		Empresas pequeñas		Empresas grandes	
	Coefficiente	P-Valor	Coefficiente	P-Valor	Coefficiente	P-Valor
Inversión rezagada						
$I_{t-1} / K_{t-2}$	0,000	0,990	-0,476 ***	0,000	0,001 **	0,031
$I_{t-1} / K_{t-2}$	0,000	0,857	-0,200 ***	0,000	0,001	0,121
Costo del uso del capital						
$\Delta c_t$	-0,089 ***	0,000	-0,202 ***	0,000	-0,132 ***	0,000
$\Delta c_{t-1}$	-0,074 ***	0,006	-0,250 ***	0,004	-0,051 ***	0,001
$\Delta c_{t-2}$	-0,037 *	0,087	-0,186 ***	0,000	-0,032 **	0,023
Efecto total $\Delta c$	-0,068 ***	0,000	-0,285 ***	0,000	-0,114 ***	0,000
Ventas netas						
$\Delta s_t$	0,039 ***	0,001	0,044 *	0,052	0,039 ***	0,000
$\Delta s_{t-1}$	0,034 **	0,021	0,047	0,204	0,017	0,157
$\Delta s_{t-2}$	0,030 **	0,041	0,023	0,311	0,026 ***	0,008
Efecto total $\Delta s$	0,039 ***	0,000	0,035	0,111	0,040 ***	0,000
Observaciones	17.396		818		6.267	
Grupos	4.463		372		1.542	
Pruebas	Valor prueba	P-Valor	Valor prueba	P-Valor	Valor prueba	P-Valor
Sargan	51,330	0,540	65,690	0,113	45,250	0,767
m1	-2,640	0,008	0,950	0,343	-1,920	0,054
m2	-0,640	0,524	-1,420	0,154	-0,730	0,467
F						

Nivel de significancia: \*\*\*=1%, \*\*=5%, \*=10%.

Fuente: base de datos de la Superintendencia de Sociedades y cálculos del autor.

Gráfico 12  
Ventas netas sobre activo total



Fuente: base de datos de la Superintendencia de Sociedades y cálculos del autor.

Sin embargo, en el caso de las empresas grandes, las ventas netas tienen un efecto total de 3,2%, significativo al 1%. Para este grupo de empresas, esta variable parece afectar la inversión en el corto y en el largo plazo.

Se encontró que el indicador de activos líquidos ejerce un efecto más importante sobre la inversión de las empresas pequeñas. En cuanto al efecto total, la diferencia no es tan marcada. La elasticidad total de esta variable sobre la inversión de estas empresas es de 3,1%, significativa al 1%. En el caso de las empresas grandes la especificación dinámica estimada con GMM arrojó un coeficiente significativo de 0,7%.

Se observa que el costo del uso del capital presenta una elasticidad total de 21% para las empresas pequeñas. Para las empresas grandes el efecto total de esta variable es 9,6%. Este resultado y el del párrafo anterior permiten inferir que en Colombia existe el canal de la hoja de balance y que la política monetaria tiene probablemente efectos asimétricos sobre la inversión de las empresas, según el tamaño de ellas. Volviendo al supuesto de que las empresas de mayor tamaño se ven menos afectadas por las asimetrías de información para acceder a las fuentes de financiamiento externo, éstas deberían estar sujetas a un mayor endeudamiento. Ante un incremento en la tasa de interés, sus pasivos se encarecen, lo que afecta negativamente su inversión de manera casi instantánea. Debido a que las empresas pequeñas tienen menos herramientas para afrontar las asimetrías de información, su inversión depende en una mayor proporción de recursos propios. Ante un aumento en la tasa de interés, la

inversión de las empresas pequeñas se afecta en un plazo más largo, pero de manera más fuerte, debido al encarecimiento de su prima de financiamiento externo.

## V. CONCLUSIONES

La inversión privada es uno de los principales motores del país. A través de este mecanismo se incrementa y se renueva la maquinaria productiva de la economía. Lograr tener algún nivel de acción sobre la inversión privada es una manera poderosa de mantener cierto margen de maniobra en la economía.

Según la teoría del canal de la hoja de balance, los choques de política afectan de manera diferente a las empresas. Los costos y los riesgos asociados a las asimetrías de información hacen que las empresas con menos capacidad de señalizarse se vean más afectadas. Suponiendo que las empresas pequeñas tienen menos herramientas para señalizarse adecuadamente en el mercado de crédito (por colaterales menos atractivos, menor experiencia crediticia, menor reputación, etc.), según la teoría del canal de la hoja de balance, el nivel de inversión de las empresas pequeñas debería de ser más sensible que el de las empresas grandes a los cambios en variables que afecten su prima de financiamiento externo, tales como los choques de política monetaria.

En Colombia los créditos bancarios siguen siendo la fuente de financiamiento externo principal de las empresas del sector real. Sin embargo, otras fuentes de financiamiento, como los mercados de valores, se han venido desarrollando, aunque este desarrollo ha sido sesgado hacia el sector financiero y hacia las empresas del sector real de mayor tamaño. Éste es un indicio de que los prestamistas son sensibles a las asimetrías de información y que los prestatarios enfrentan dificultades para contrarrestar dichas asimetrías, y que el tamaño de las empresas es un buen criterio para clasificarlas y diferenciar a las que se pueden señalar mejor en el mercado crediticio de las que no tienen las herramientas para hacerlo.

El principal objetivo de este estudio ha sido indagar sobre la existencia de este canal de transmisión en la economía de Colombia. Para esto, se estimaron demandas de inversión para diferentes grupos de las empresas colombianas según su tamaño, para cuya clasificación se utilizó como criterio el activo total. Se incluyeron tres factores en las estimaciones de la función de demanda de inversión de una empresa: sus ventas netas, el costo del uso del capital que enfrenta y el cociente entre los activos líquidos y el *stock* de capital. La definición del costo del uso del capital utilizada

en este estudio tiene en cuenta cuatro aspectos importantes: *a)* la estructura de la empresa; *b)* los efectos del sistema de impuestos sobre la inversión de la empresa; *c)* el costo de oportunidad del capital; y *d)* las perspectivas de inflación a través del término. Sin embargo, tal definición no permite aislar el efecto de la política monetaria. Esto no es grave ya que el alcance de este estudio estaba limitado a encontrar evidencia sobre la existencia del canal de la hoja de balance en Colombia. El cociente entre activos líquidos y el capital, rezagado un periodo e igualmente las ventas netas permiten capturar efectos relacionados con la situación financiera de cada firma y con su capacidad de financiar su inversión con fondos internos.

La fuente de la información utilizada para las estimaciones es bastante confiable. Consiste en los estados financieros de empresas no financieras, reportados ante la Superintendencia de Sociedades entre 1995 y 2007.

Los resultados de las estimaciones sugieren que las firmas grandes (que enfrentan menores problemas relacionados con las asimetrías de información) ajustan gradualmente su *stock* de capital. Las firmas pequeñas parecen tener problemas para hacerlo. Adicionalmente, se encontró que cuando se incluye la variable de activos líquidos en el modelo, las ventas netas, aunque son un determinante importante de la inversión en ciertas empresas, no tienen un efecto significativo sobre las empresas pequeñas. El indicador de activos líquidos pesa más en la demanda de inversión de las firmas más pequeñas. En resumen, el costo del capital y las fuentes de recursos propios parecen tener más peso en la inversión de aquellas empresas que enfrentan mayores problemas relacionados con las asimetrías de información en el mercado crediticio. Este resultado es consecuente con la existencia del canal de la hoja de balance en Colombia.

## REFERENCIAS

1. Aguilar, C. "El impacto de eventos exógenos y sectoriales sobre el desempeño de las empresas: un análisis para Colombia, 1995-2001", *Documento CEDE*, núm. 31, 2003.
2. Aguilar, C., Cárdenas, M., Meléndez, M., Salazar, N., "The Development of Latin American Bond Markets: The Case of Colombia", Inter-American Development, Bank Research Network Working Paper N°255, 2006.
3. Arellano, M. *Panel Data Econometrics*, Oxford, Oxford University Press, 2003.
4. Arellano, M.; Bond, S. "Some Test of Specification for Panel Data: Montecarlo Evidence and an Application to Employment Ecuations", *Review of Economic Studies* N° 58, pp. 277 - 297, 1991.
5. Avella, M. "El encaje bancario en Colombia: perspectiva general", *Borradores de Economía*, núm. 470, 2007.
6. Baltagi, B. H. *Econometric Analysis of Panel Data*, Chichester, England; Hoboken, NJ, J. Wiley & Sons, 2005.
7. Benavente, J. M.; Johnson, C. A.; Morandé, F. G. *Debt Composition and Balance-Sheet Effects of Exchange Rate: A Firm level Analysis for Chile*, Santiago de Chile, Universidad de Chile, 2003.
8. Bernanke, B.; Blinder, A; *It Is Money or Credit or Both or Neither: Credit, Money, and Aggregate Demand*, The American Economic Review, Vol. 78, No. 2, Papers and Proceedings of the One-Hundredth Annual Meeting of the American Economic Association., 1988.
9. Bernanke, B.; Gertler, M. "Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission", *Economic Research Reports*, June, 1995.
10. Bigio Luks, M. S.; Salas Maldonado, J. M. "Análisis del impacto asimétrico de la política monetaria sobre los sectores productivos: una aproximación al caso peruano (1994-2003)", *Concurso de Investigación para Jóvenes Economistas*, 2004.
11. Bond, S.; Elston, J.; Mairesse, J.; Mulkay, B. "Financial Factors and Investment in Belgium, France, Germany and the UK: A Comparison Using Company Panel Data", *NBER Working Paper*, num. 5900, January, 1997.
12. Botero, J. A.; Ramírez, A.; Palacio, J. F. *El costo de uso del capital y la inversión en Colombia 1990-2007*, Medellín, Grupo de Estudios en Economía y Empresa Línea de Análisis Macroeconómico, Universidad EAFIT, 2007.
13. Bravo, H.; García, C. "Medición de la política monetaria y el traspaso (pass-through) en Chile", *Economía Chilena*, vol. 5, núm. 3, 2002.
14. Butzen, P.; Fuss, C.; Vermeulen, P. "The Interest and Credit Channels in Belgium: An Investigation With Micro-Level Firm Data", *Working Paper*, num. 18, National Bank of Belgium, December, 2001.
15. Campos, J. M.; Duque, G. *Comportamiento y evolución del sistema bancario colombiano de 1990 al 2001*, tesis de magíster en Ingeniería Industrial, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia, primer semestre, 2002.
16. Castro, J. F.; Torres, J. A. "Análisis de los efectos asimétricos de shocks monetarios y cambiarios", primer informe sobre el proyecto de investigación breve "¿Qué hacer en medio de una crisis? Análisis de los efectos asimétricos de shocks monetarios y cambiarios", auspiciado por el Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES), Perú, 2002.
17. Cecchetti, S. "Distinguishing Theories of the Monetary Transmission Mechanism", *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, May/June, 1995.
18. Chirinko, R. Bussiness "Fixed Investment Spending: Modeling Strategies, Empirical Results and Policy Implications", *Journal of Economic Literature*, vol. 31, num. 4, 1993.
19. Chirinko, R.; Fazzari, S. M.; Meyer, A. P. "How Responsive Is Business Capital Formation to Its User Cost? An Exploration With Micro Data", *Journal of Public Economics*, num. 74, pp. 53-80, 1999.

20. Christiano, L. J.; Eichenbaum, M. "Identification and the Liquidity Effect of a Monetary Policy Shock", *NBER Working Paper*, num. 3920, November, 1991.
21. Clavijo, S. "Hacia la multibanca en Colombia: Retos y 'retazos' financieros", documento preparado con ocasión de la Convención de ASOBANCARIA, junio, 2000.
22. Clavijo, S. "Política monetaria y cambiaria en Colombia: Progresos y desafíos (1991-2002)", *Ensayos Sobre Política Económica*, nums. 41-42, art. 02, 2002.
23. Echeverry, J. C.; Fergusson, L.; Steiner, R.; Aguilar, C. "Determinants And Consequences Of Foreign Indebtedness In Colombian Firms", *Documento CEDE*, núm. 24, 2003.Octubre, 2003.
24. Friedman, M. A. "Theoretical Framework for Monetary Analysis", *The Journal of Political Economy*, vol. 78, num. 2, March/April, pp. 193-238, 1970.
25. Gaiotti, E.; Generale, A. "Does Monetary Policy Have Asymmetric Effects? A Look at the Investment Decisions of Italian Firms", *Working Paper*, num. 110, European Central Bank, December, 2001.
26. Garcia, R.; Schaller, H. "Are the Effects of Monetary Policy Asymmetric?", *Cahiers de recherche*, num. 9505, Centre Interuniversitaire de Recherche en Économie Quantitative, Canada, July 1999.
27. Gertler, M; Gilchrist, S, Monetary Policy, Business Cycles, and the Behavior of Small Manufacturing Firms, *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, vol. 109(2), pages 309-40, Mayo 1994.
28. Gómez, J. E.; Morales, P. "Bank Lending Channel of Monetary Policy: Evidence for Colombia, Using a Firms' Panel Data", *Borradores de Economía*, num. 545, 2009.
29. Hernández Gamarra, A.; Tolosa Buitrago, J. "La política monetaria en Colombia en la segunda mitad de los años noventa" (versión para comen-  
tarios), documentos Banco de la República, febrero, 2001.
30. Hernando, I.; Martínez, J. "Is There a Bank Lending Channel of Monetary Policy in Spain?", *Documento de Trabajo*, num. 0117, Banco de España, 2000.
31. Huertas, C. A.; Jalil, M.; Olarte, S.; Romero, J. V. "Algunas consideraciones sobre el canal del crédito y la transmisión de tasas de interés en Colombia", versión preliminar, *Cuadernos de Economía*, 2005.
32. Carrasquilla, A.; "The Transmission of Monetary Policy in Emerging Market Economies", *Policy Papers*, num. 3, Bank for International Settlements, January, 1998.
33. Loveday, J.; Molina, O.; Rivas-Llosa, R. "Transmisión de la política monetaria en el nivel de las firmas: Evidencias del canal de hoja de balance en el Perú", informe final del proyecto encargado en el marco del concurso público auspiciado por el Banco Central de Reserva del Perú y el Consorcio de Investigación Económica y Social, Perú, diciembre, 2003.
34. Lunnemann, P.; Matha, T. "Monetary Transmission: Empirical Evidence from Luxembourg Firm-Level Data", *Working Paper*, num. 5, Banque Centrale du Luxembourg, October, 2002.
35. Mairesse, J., Hall B. H., Mulkay B., Firm-Level Investment in France and the United States: An Exploration of What We Have Learned in Twenty Years, *NBER Working Papers 7437*, National Bureau of Economic Research, Inc., 1999
36. Mejía, F. J., El efecto de hojas de balance de la devaluación en Colombia: 1998 - 2001, Universidad de los Andes, Tesis (Magister en Economía), 2003.
37. Mishkin, F. S. *The Economics of Money, Banking and Financial Markets*, Boston, Person/Adison Wesley, 2006.
38. Oliner, S. D.; Rudebusch, G. D. "Is There a Broad Credit Channel for Monetary Policy?", *Economic Review*, num. 1, 1996.

39. Peersman, G.; Smets, F. "The Industry Effects of Monetary Policy in the Euro Area", *Working Paper*, num. 165, European Central Bank, August, 2002.
40. Prasetyantoko, A. "Debt Composition and Balance Sheet Effect of Currency Crisis in Indonesia", *Munich Personal RePEc Archive*, num. 6501, 2007.
41. Stallings, B. *Financiamiento para el desarrollo: América Latina desde una perspectiva comparada*, Santiago de Chile, CEPAL, 2006.
42. Sturlik, H. "The Credit Channel of Capital Tax Policy", *Leibniz Universität Hannover Discussion Paper*, num. 368, August, 2005.
43. Taylor, J. B. "The Monetary Transmission Mechanism: An Empirical Framework", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 9, num. 4, pp. 11-26, 1995.
44. Valderrama, M. "Credit Channel and Investment Behavior in Austria: A Micro-Econometric Approach", *Working Paper*, num. 108, European Central Bank, December, 2001.
45. Wesche, K. "Is there a Credit Channel in Austria? The Impact of Monetary Policy on Firms' Investment Decisions", *Working Paper*, num. 41, Oesterreichische National Bank, 2000.
46. Zuluaga, B. "La política monetaria: teoría y caso colombiano", Departamento de Economía - Universidad ICESI, marzo 2004.