COYUNTURA ECONÓMICA

ISSN 0120-3576

Primer Semestre de 2008
Volumen XXXVIII No. 1

FEDESARROLLO

EDITORIAL

ANÁLISIS COYUNTURAL

Revaluación: ¿qué alternativas existen?

INFORMES DE INVESTIGACIÓN

Volatilidad de la tasa de cambio nominal en Colombia y su relación con algunas variables
Diego Vásquez E.
Pedro Felipe Lega G.
Andrés Murcia P.
Tatiana Venegas K.

Los efectos de la tasa de interés de usura en Colombia
Dairo Estrada A.
Andrés Murcia P.
Karen Penagos Q.

Elasticidades, precio y efectos de red en un mercado de dos lados. El caso de las tarjetas de crédito en Colombia
María Angélica Arbeláez R.
Carlos Eduardo Sandoval M.

El mercado venezolano en las exportaciones colombianas: dependencia de los exportadores en 2006
Enrique Montes U.
Aaron Garavito A.
Carolina Pulido G.
Mónica Hernández F.
Gustavo Caballero O.

FEDESARROLLO

Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo
Fedesarrollo

Fundada en 1970

Director Ejecutivo
Mauricio Cárdenas S.

Subdirector
Mauricio Santa María S.

Secretaria General
Paula Acosta M.

Editora Coyuntura Económica
Camila Salamanca N.

Editor Coyuntura Social
Natalia Millán U.

Comité Editorial
Mauricio Cárdenas S.
Mauricio Santa María S.

Comité Científico
María Angélica Arbeláez R.
Carlos Caballero A.
Natalia Millám U.
Mauricio Olivera G.
Mauricio Reina E.
Sandra Zuluaga M.

Investigadores Asociados
María Angélica Arbeláez R.
Carlos Caballero A.
Jaime Millán A.
Juan José Perfetti del C.
Diana Pinto M.
Mauricio Olivera G.
Guillermo Perry R.
Mauricio Reina E.
Natalia Salazar F.
Roberto Steiner S.
Luis Alberto Zuleta J.
Sandra Zuluaga M.

Investigadores
Rafael Gómez R.
Camila Pérez M.
Alexander Estacio M.

Investigadores Junior
Nicolás León G.
Carolina Mejía M.
Carlos Sandoval M.
Mario Velasco R.

Investigadores Asistentes
Oscar Becerra C.
María Antonieta Borrero A.
Luisa Fernanda Cardozo R.
Diana Contreras S.
Fabián García A.
Carolina Gracia L.
Daniel Monsalve O.
Juan Sebastián Mejía P.
Adriana Nieto A.
Sandra Paola Oviedo A.
Yanira Marcela Oviedo G.
Carlos Felipe Prada L.
Anwar Rodríguez Ch.
Sandra Viviana Rozo V.
Eliana Carolina Rubiano M.
Victor Saavedra M.
Camila Salamanca N.
Andrés Felipe Trejos M.
María José Uribe T.
Tatiana Vásquez B.

Biblioteca
Lucía Fenney Pérez M.
Iván Piedra M.

Asistente Edición
Myriam Consuelo Lozano G.

Departamento de Sistemas
Sander Sánchez A.
César Chaves A.

Encuesta de Opinión Empresarial
Jesús Alberto Cantillo V.
Over Libardo Garzón C.

Publicaciones
Patricia Monrroy C.

◆ ◆ ◆

Consejo Directivo

Miembros Ordinarios
Gustavo Bell Lemus
Mauricio Cárdenas Santamaría
Gerardo Carvajal Leib
Antonio Celia Martínez
Catalina Crane Arango
Carlos Antonio Espinosa Soto
Efraín Forero Fonseca
Salomón Kalmanovitz Krauter
Alejandro Linares Cantillo
Jaime Humberto López Mesa
Astrid Martínez Ortíz
Gabriel Meza Zuleta
José Vicente Mogollón Vélez
Armando Montenegro Trujillo
Alberto Montoya Puyana
Nayib Neme Arango
José Antonio Ocampo Gaviria
Carlos Enrique Piedrahita
Maristella Sanín Posada
Rodolfo Segovia Salas
María del Rosario Síntes Ulloa
Ricardo Villaveces Pardo
Fabio Villegas Ramírez

Miembros Honorarios
Rodrigo Botero Montoya
Jorge Cárdenas Gutiérrez
José Alejandro Cortés Osorio
Rodrigo Gutiérrez Duque
Alvaro Hernán Mejía Pabón
Rodolfo Segovia Salas
Doris Eder de Zambrano

◆ ◆ ◆

Coyuntura Económica (ISSNs 0120-3576) Licencia del Ministerio de Gobierno No. 00374. Se publica semstralmente por Fedesarrollo.

Objetivos de la Revista:
Coyuntura Económica tiene como propósito pubicar artículos de alta calidad técnica cuyos temas centrales comprendan el análisis económico, teórico y/o empírico.

Impresa en la Imprenta Editores Ltda
Calle 77 No. 28-39
Tel.: 240 20 19
Bogotá D.C., Colombia

Tiraje: 280 ejemplares

Periodicidad y tamaño: dos números al año, 19,5 cms. x 24 cms. "El material de esta Revista puede ser reproducido sin autorización si se menciona como fuente a Coyuntura Económica de Fedesarrollo".

Correspondencia relacionada a publicidad, negocios, suscripciones y cambios de dirección deben enviarse a Fedesarrollo.

Correspondencia editorial debe ser enviada a Camila Salamanca N., Editora Coyuntura Económica en Fedesarrollo.

Fedesarrollo
Calle 78 No. 9-91
Tel.: 312 53 00
Fax: 212 60 73
Apartado Aéreo 75074
E-mail: administrator@fedesarrollo.org.co
http: www.fedesarrollo.org
Bogotá D.C., Colombia

Impresa y hecha en Colombia
Printed and made in Colombia

Tarifa Postal Reducida Resolución
No. 0930 de diciembre 11 de 1996
Permiso No. 468

Coyuntura Económica

vol. xxxviii no. 1 Primer Semestre de 2008
Editora Coyuntura Económica
Camila Salamanca N.

Editorial 3

Análisis Coyuntural

Revaluación: ¿qué alternativas existen? 9

Informes de Investigación

Volatilidad de la tasa de cambio nominal en Colombia y su relación con algunas variables 23
Diego Vásquez E.
Pedro Felipe Lega G.
Andrés Murcia P.
Tatiana Venegas K.

Los efectos de la tasa de interés de usura en Colombia 45
Dairo Estrada A.
Andrés Murcia P.
Karen Penagos Q.

Elasticidades, precio y efectos de red en un mercado de dos lados. El caso de las tarjetas de crédito en Colombia 61
María Angélica Arbeláez R.
Carlos Eduardo Sandoval M.

El mercado venezolano en las exportaciones colombianas: dependencia de los exportadores en 2006 77
Enrique Montes U.
Aaron Garavito A.
Carolina Pulido G.
Mónica Hernández F.
Gustavo Caballero O.

Editorial

I. EL MARCO FISCAL DE MEDIANO PLAZO: ¿DÓNDE ESTÁN LOS RIESGOS?

En los últimos años la situación fiscal del Sector Público Consolidado (SPC) ha mejorado significativamente como resultado del ciclo económico y el aumento en los precios de los productos básicos. Parte de la reducción del déficit del SPC obedece a un menor desbalance del Gobierno Nacional Central (GNC), producto del aumento en el recaudo tributario y de los ingresos derivados del precio del petróleo. Al mismo tiempo, el endeudamiento del gobierno, en particular el externo, también se ha reducido, blindando a la economía de un posible choque en la tasa de cambio. Y aunque se han hecho algunas reformas en materia fiscal, cuyos efectos permanecerán en el mediano plazo, las finanzas públicas todavía son vulnerables.

Por el lado de los ingresos, el recaudo tributario ha tenido un crecimiento importante, al pasar de de representar 16% del PIB en 2006 a 16,8% del PIB en 2008. Este comportamiento puede atribuirse tanto a factores estructurales, como las reformas tributarias, y la implementación del programa Muisca de la DIAN, como a factores coyunturales, en particular el ritmo de crecimiento económico y el aumento reciente del precio del petróleo y del carbón, que han aumentado el recaudo de renta proveniente del sector minero-energético y los dividendos que Ecopetrol le transfiere a la Nación. Así mismo, el recaudo de tributos externos también se ha incrementado, producto del dinamismo de las importaciones en los últimos años.

Por el lado de los gastos, se ha observado una tendencia creciente. Los gastos totales de gobierno crecieron de 21,7% del PIB en 2006 a 22,2% del PIB en 2008, y los de funcionamiento aumentaron 0,4% del PIB en el mismo período. Por su parte, la inversión se incrementó, pasando de 1,8% a 2,6% del PIB. Este comportamiento ha implicado que el déficit del GNC se haya estabilizado alrededor de 3,3% del PIB.

De acuerdo con el último Marco Fiscal de Mediano Plazo, el déficit del GNC será de 3,3% del PIB en 2008, al tiempo que el superávit primario se reducirá de 1,2% a 0,5% entre el año pasado y este. Para 2009, el déficit del GNC se estima en 3% del PIB, explicado por un crecimiento de 15% en los ingresos del gobierno, y

de 13% en los gastos, comportamiento que en ambos casos está determinado mayormente por el impacto del precio del petróleo. En particular, los ingresos tributarios pasan de 12,9% a 13,2% del PIB, dado que el mayor recaudo en renta por cuenta del pago de impuestos de Ecopetrol (aproximadamente $4 billones), compensa la caída en el impuesto al patrimonio y el de timbre. Adicionalmente, el gobierno recibirá dividendos por $8 billones, correspondientes al giro de utilidades de esta empresa. Parte de estos mayores ingresos se destinarán al pago de los subsidios a los combustibles, que asciende a $5 billones, correspondientes al subsidio causado durante 2008, que por decisión del gobierno se pagará el año entrante.

Aún después de descontar el pago de los subsidios, el gobierno percibe un ingreso neto de $5.3 billones por cuenta del mayor precio del petróleo, el cual ayuda a compensar la caída en algunos impuestos y a financiar gastos de funcionamiento. Por esta razón, la reducción del déficit entre 2008 y 2009 se hace posible gracias a un recorte de 0,5% del PIB en el presupuesto de inversión del año entrante.

El aumento del precio del petróleo también impacta positivamente a los gobiernos regionales y locales, que pasan de registrar un déficit de -0,2% del PIB en 2007, a un superávit de 0,4% del PIB en 2008 y de 0,1% del PIB en 2009. Parte de este resultado se atribuye a un aumento en las regalías y en la sobretasa a la gasolina que reciben estos gobiernos, sumando a un menor ritmo de ejecución de los gastos, en línea con el ciclo político.

No obstante, el impacto fiscal del precio del petróleo está sujeto a las variaciones de la tasa de cambio. De acuerdo con los cálculos del Ministerio de Hacienda, si en lugar de usar el escenario base (WTI de $115 y tasa de cambio $1.900), el precio del WTI se reduce a $110 dólares, y la tasa de cambio se ubica en $1.800, el dividendo neto que percibe el gobierno aumenta $155 mil millones. Esto obedece a que si bien la revaluación disminuye las ganancias de Ecopetrol, reduce más que proporcionalmente el monto del subsidio que el gobierno tiene que pagarle a la empresa.

Por el lado del financiamiento, en el MFMP se incluyen $3.000 miles de millones, correspondientes a la venta del 57% de ISAGEN, los cuales reducirán las necesidades de endeudamiento del gobierno el año entrante.

Un dato que llama la atención es el incremento en el costo fiscal de las exenciones tributarias. Entre 2006 y 2007, el beneficio en renta por cuenta de la compra de activos fijos productivos se duplicó, lo cual implicó una pérdida en el recaudo por $3 billones el año pasado. Si bien la exención puede haber sido muy útil para impulsar la inversión en los últimos años, preocupa que hacia delante el "hueco" en el recaudo se siga ampliando, sobre todo si la economía continúa desacelerándose. Las nuevas zonas francas, sumadas a los acuerdos de estabilidad tributaria, seguramente contribuirán a reducir la tributación efectiva de las personas jurídicas.

En suma, si bien los resultados fiscales no son preocupantes, tampoco denotan un esfuerzo por parte del gobierno en llevar a cabo una política fiscal contracíclica que ayude a reducir las presiones sobre la inflación y la tasa de cambio. Además, aún cuando la sostenibilidad de la deuda tampoco parecería estar en riesgo, lo que sí es cierto es que un mayor esfuerzo fiscal sería deseable. Con los supuestos del MFPM, la deuda del GNC se reduciría de 39% a 34% en el año 2012. No obstante, con los escenarios de Fedesarrollo, ante una caída en el precio del petróleo hasta $80 dólares por barril, y teniendo en cuenta los efectos negativos sobre el crecimiento,

las exportaciones y la Inversión Extranjera Directa, la trayectoria de deuda cambia, manteniéndose en 39% del PIB en los próximos 4 años. Finalmente, si se siguiera la recomendación de la Comisión de Gasto Público de generar un superávit primario de 2%, la deuda se reduciría hasta 28% del PIB. Además de los efectos macroeconómicos positivos que generaría un ajuste fiscal de dicha naturaleza, éste pondría al país cada vez más cerca del grado de inversión, lo cual abarataría el costo de financiamiento del gobierno y el sector privado, con un gran dividendo tanto económico como social.

Análisis Coyuntural

Revaluación: ¿qué alternativas existen?

I. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años se ha presentado en Colombia un auge notorio de la Inversión Extranjera Directa (IED), que ha alcanzado niveles récord del orden de 5% del PIB, correspondientes a cerca de US$10.125 millones anuales a marzo de 2008, lo cual significa un incremento de 35% frente al mismo periodo del año anterior, y un crecimiento sostenido durante los últimos 5 años. Este dinamismo observado en los flujos de inversión de largo plazo ha estado atado a varios factores, tanto externos como internos.

En el frente externo, dada su correlación con el ciclo económico internacional, los flujos de capital se han visto favorecidos en los últimos años por el dinamismo de la economía mundial observado hasta hace poco, que ha impulsado especialmente la inversión de las grandes transnacionales en países en desarrollo. Por otra parte, los altos precios de los productos básicos han hecho atractiva la inversión en sectores como el minero-energético.

En el frente interno, la mejora en las condiciones de seguridad han permitido alcanzar altos niveles de confianza inversionista, lo cual se ha traducido en mayores entradas de capitales foráneos al país, tanto de corto como de largo plazo. Si bien las mejores condiciones económicas y sociales son una buena noticia para el país, la gran afluencia de capitales externos a la economía, en particular de Inversión Extranjera Directa (IED), y en menor medida, los flujos privados de corto plazo, han generado una fuerte revaluación del peso colombiano en los últimos años. En efecto, en los últimos cinco años se ha presentado una apreciación de la tasa de cambio de 38%, pasando de un promedio mensual de 2.968 a un promedio mensual de 1.652, entre enero de 2003 y julio de 2008.

Como bien es sabido, la revaluación se ha convertido en un tema de debate económico, en particular por las consecuencias negativas que tiene sobre el sector exportador y otros sectores vitales para la economía colombiana. A raíz de esto, se ha abierto la discusión sobre las herramientas que tienen el gobierno y el Banco de la República para evitarla. En este documento se lleva a cabo un análisis del comportamiento reciente del tipo de cambio y las posibles explicaciones al fenómeno de la revalua-

ción. En la segunda sección se describen los mecanismos utilizados hasta el momento por el Banco de la República y el gobierno para evitar la apreciación del tipo de cambio, así como los efectos de estas intervenciones. En la tercera sección se hace un recuento de las medidas fiscales compensatorias que ha llevado a cabo el Gobierno. En la cuarta sección se presentan algunas medidas alternativas para frenar la apreciación del tipo de cambio. Finalmente, en la última sección se concluye.

II. TENDENCIAS RECIENTES DE LA TASA DE CAMBIO Y POSIBLES EXPLICACIONES

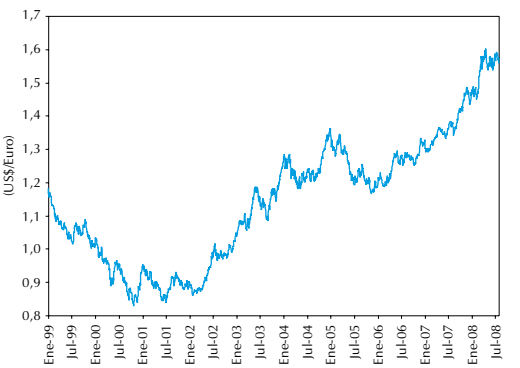
Desde hace cerca de cinco años, pero de manera más marcada desde finales de 2005, la tasa de cambio ha tenido una tendencia clara hacia la revaluación. El promedio mensual del tipo de cambio pasó de 2.905 pesos por dólar a finales de 2005 a 1.652 pesos por dólar en junio de 2008 (Gráfico 1). Pese a algunos episodios de incremento del tipo de cambio, por cuenta de las políticas llevadas a cabo por el Banco de la República como la intervención masiva en el mercado cambiario a principios de 2007, y las restricciones a los flujos de capitales impuestas en mayo de 2007, el peso colombiano ha sufrido una revaluación del orden de 43% entre finales de 2005 y julio de 2008 y en lo corrido de 2008 se ha apreciado cerca de 10,2%. Cabe anotar, que si bien la revaluación del tipo de cambio en Colombia ha sido más acentuada que en otros países de la región, este ha sido un fenómeno mundial. De hecho, el dólar ha alcanzado niveles históricos de devaluación frente al euro (Gráfico 2) y en varios países de América Latina, como Brasil y Perú, entre mediados del 2006 y mediados del 2008, el tipo de cambio se ha apreciado cerca del 30% y 10% respectivamente (Gráfico 3).

Gráfico 1. TASA DE CAMBIO REPRESENTATIVA DEL MERCADO (1998 - julio 2008)



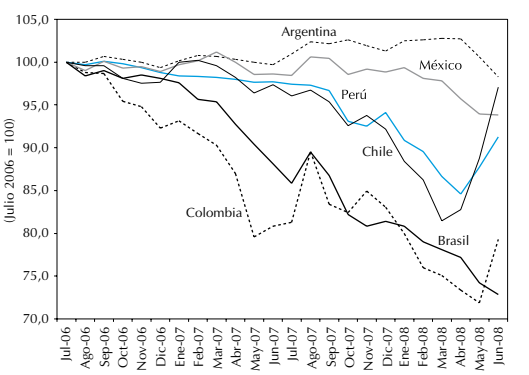
Fuente: Banco de la República.

Gráfico 2. TASA DE CAMBIO DÓLAR/EURO



Fuente: ST. Louis Fred.

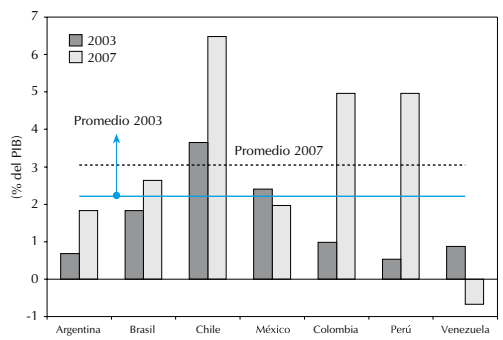
Gráfico 3. TASA DE CAMBIO REPRESENTATIVA DEL MERCADO (fin de mes)



Fuente: Banco de la República.

La revaluación del tipo de cambio en América Latina ha estado asociada, en gran medida, a la entrada de flujos de capitales por concepto de Inversión Extranjera Directa (IED). Estos flujos de IED están relacionados con el ciclo económico, y como tal, se han visto favorecidos por el dinamismo de la economía internacional de los últimos años. De hecho, entre 2003 y 2007, la IED en Chile pasó de representar cerca de 3,5% del PIB a representar casi 6,5% del PIB. En Perú esta presentó un incremento de 4 puntos porcentuales al pasar de 1% del PIB a 5% del PIB (Gráfico 4).

Gráfico 4. INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN AMÉRICA LATINA

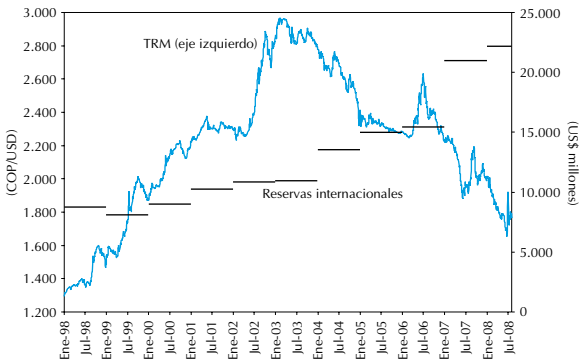


Fuente: Banco de la República y CEPAL.

Colombia no ha sido la excepción. Al analizar los factores que están detrás de la apreciación de la moneda, se hace evidente que su comportamiento refleja el comportamiento de la balanza de pagos. En particular, es el reflejo del comportamiento de los flujos financieros de largo plazo (dentro de los cuales la IED es el principal componente) y de las transferencias (Gráfico 5 y Gráfico 6).

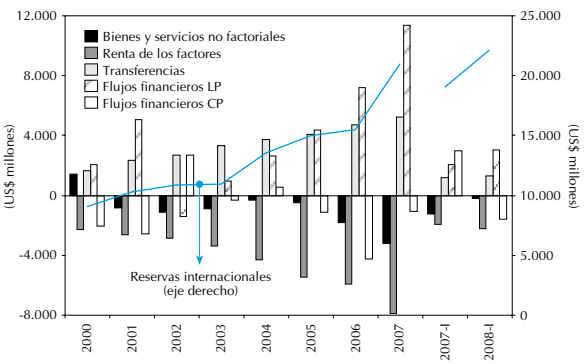
En efecto, cuando se compara con el resto de los países de la región, es evidente que el incremento en los flujos de IED ha sido mayor que el de otros países (Gráfico 4), al ubicarse cerca de 5% del PIB. Además,

Gráfico 5. TASA DE CAMBIO REPRESENTATIVA DEL MERCADO Y RESERVAS INTERNACIONALES (1998 - julio 2008)



Nota: En 2008 el acumulado de reservas internacionales corresponde al primer trimestre del año.
Fuente: Banco de la República.

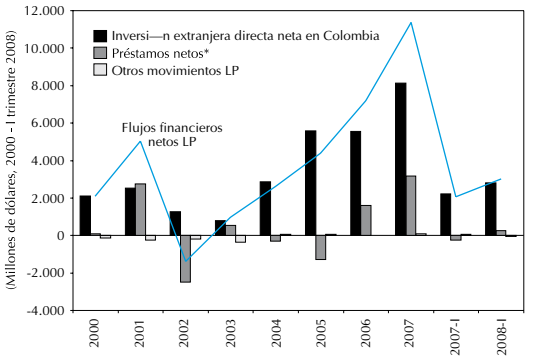
Gráfico 6. FLUJOS DE CAPITAL Y TRANSFERENCIAS



Fuente: Balanza de Pagos - Banco de la República.

desde mediados de 2005 la IED ha venido registrando una tendencia creciente. De hecho, durante ese año se dio la más grande inversión de este tipo, la compra de Bavaria por parte de la Sudafricana SAB Miller, la cual superó los US$4.700 millones. A marzo de 2008, la IED acumulada anual alcanzó los US$10.125 miles de millones después de un incremento de 35% frente al mismo periodo de 2007 (Gráfico 7). Así, la entrada de capitales extranjeros por IED, es en buena medida la explicación al fenómeno de la revaluación.

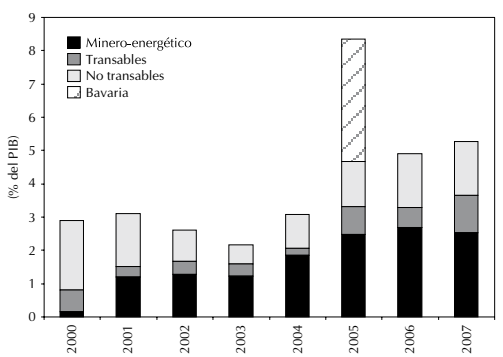
Gráfico 7. INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA



Nota: incluye inversión de cartera, préstamos directos y crédito comercial.
Fuente: Balanza de Pagos - Banco de la República.

Buena parte de los flujos de IED han estado concentrados en el sector minero-energético. De hecho, este sector recibe cerca de la mitad de la IED que entra al país, y el sector de no transables recibe otro tanto (a marzo de 2008 entraron 10.125 millones de dólares aproximadamente 18.700 millones de pesos) de los cuales 5.405 (aproximadamente 9.981 millones de pesos) fueron destinados al sector minero energético (Gráfico 8).

Gráfico 8. INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN COLOMBIA POR SECTORES



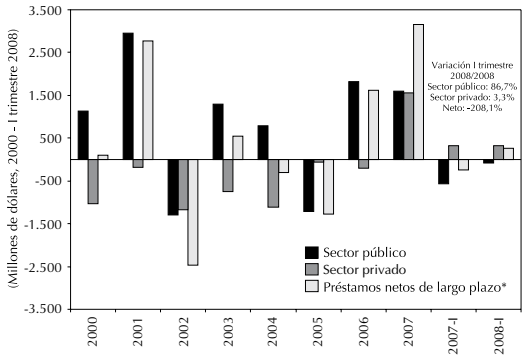
Nota: incluye los siguientes sectores: petróleo, minas y canteras (carbón) y electricidad, gas y agua.
Fuente: Banco de la República.

Este dinamismo de la IED ha estado explicado, en buena medida, por las mejores condiciones de seguridad. De hecho, las respuestas sobre las condiciones sociopolíticas para la inversión y la confianza de los consumidores de la encuesta de Opinión Empresarial y del Consumidor de Fedesarrollo, demuestran que, a pesar de las reducciones presentadas en junio de 2008, estas todavía se ubican en terreno positivo.

Por otra parte, el dinamismo de la IED ha estado acompañado de un fenómeno de inflación originado en la expansión de la demanda agregada y en el incremento mundial de los precios de las materias primas y los alimentos. Sin embargo, este fenómeno inflacionario no ha provenido únicamente de presiones de gasto por parte del sector privado, o del fenómeno mundial de inflación de las materias primas agrícolas (en particular los alimentos, por cuenta de la mayor demanda proveniente de la China, así como de la producción de biocombustibles). El mayor gasto del gobierno también ha contribuido a ampliar la brecha del producto. Esto a su vez se ha traducido en un mayor endeudamiento del gobierno, en particular en una mayor deuda pública neta. En efecto, los flujos de préstamos externos netos de largo plazo del gobierno ascendieron a cerca de US$3.160 millones en 2007 frente a US$98 millones en el 2000 (Gráfico 9).

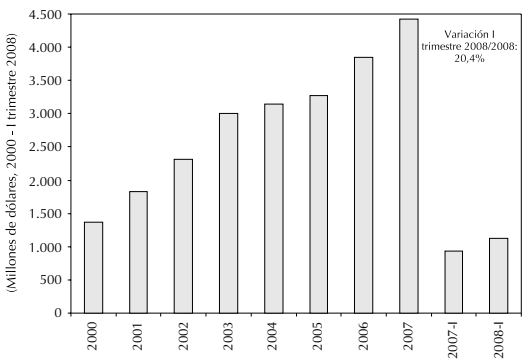
Un último factor que ha influido en la apreciación del peso frente al dólar son las remesas de los trabajadores hacia Colombia. Aunque a futuro se espera que se estabilicen en los niveles actuales, debido a la menor emigración de colombianos, las remesas pasaron de US$1.371 millones en el 2000 a cerca de US$4.430 millones en 2007, y entre el primer trimestre del 2007 y el primer trimestre de 2008 crecieron cerca de 20% (Gráfico 10). De hecho, al comparar con el resto de la región, a excepción de Brasil, Guatemala y México, Colombia tiene uno de los mayores ingresos

Gráfico 9. PRÉSTAMOS NETOS DE LARGO PLAZO



* Incluye inversión de cartera, préstamos directos y crédito comercial.
Fuente: Balanza de Pagos - Banco de la República.

Gráfico 10. FLUJO NETO DE REMESAS



Fuente: Balanza de Pagos - Banco de la República.

por remesas en América Latina y el Caribe (cerca de US$4.500 millones) (Gráfico 11).

III. MEDIDAS ADOPTADAS POR EL BANCO DE LA REPÚBLICA Y EL GOBIERNO

Con el fin de evitar la apreciación del tipo de cambio, el Banco de la República ha llevado a cabo una serie de medidas dentro de las cuales se encuentran la compra neta de reservas internacionales, intervenciones discrecionales en el mercado cambiario y restricciones a los controles de capitales. Sin em-

Gráfico 11. INGRESOS POR REMESAS EN AMÉRICA LATINA (millones de dólares, 2007)



Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo.

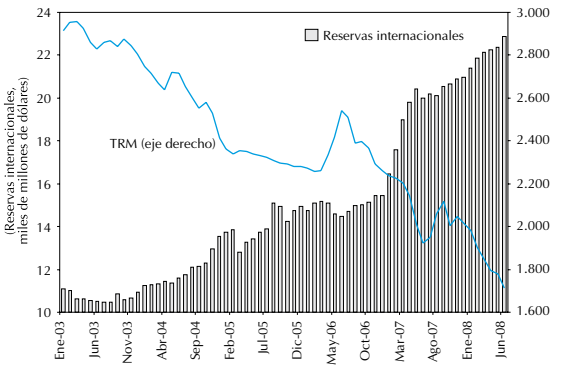
bargo, estas medidas han sido altamente debatidas y no han mostrado ser del todo efectivas.

Las intervenciones masivas en el mercado cambiario buscan controlar la revaluación del tipo de cambio a través de la reducción de la oferta de divisas por medio de la compra de reservas internacionales (Gráfico 12). Para tal fin, en 2007 se realizó la compra neta de divisas por US$4.713 millones, y entre enero y junio de 2008 se compraron US$1.035 millones. En 2007 el Banco de la República también realizó intervenciones discrecionales por US$4.527 millones de dólares.

Sin embargo, un estudio reciente para Colombia[1], muestra que las intervenciones realizadas por el Banco de la República entre 2004 y 2007 no fueron

[1] Kamil Herman, *Is Central Bank intervention effective under inflation targeting regimes?*, Working Paper, International Monetary Fund, April 2008.

Gráfico 12. ACUMULACIÓN DE RESERVAS INTERNACIONALES (2003 - junio 2008)



Fuente: Banco de la República.

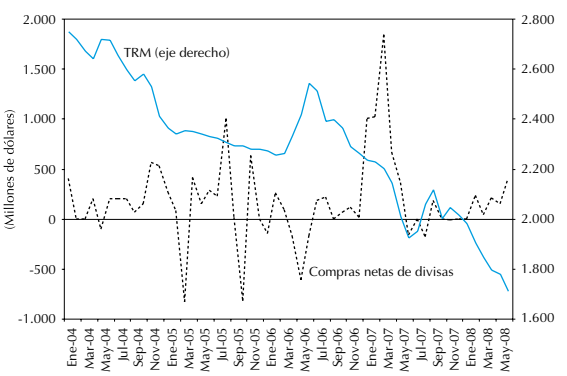
del todo efectivas. Durante el periodo 2004-2006, si bien se moderó la tendencia revaluacionista, en particular gracias a que éste era un periodo de disminuciones en las tasas de interés y expansión de la economía, los efectos de la compra de divisas sobre la tasa de cambio diaria fueron pequeños y de muy corto plazo.

Las intervenciones durante 2007, por su parte, no fueron efectivas en frenar la apreciación. Según Kamil (2007), esto se debió a que la política monetaria y cambiaria no estaban coordinadas: a la vez que se buscaba frenar la revaluación del tipo de cambio se pretendía controlar las presiones inflacionarias. El autor sugiere que para que los mecanismos de intervención utilizados por los bancos centrales sean efectivos en contener la apreciación del tipo de cambio, es necesario que la economía esté operando por debajo de su potencial de tal modo que una política monetaria expansionista sea consistente con el cumplimiento de la meta de inflación.

Al observar el comportamiento del tipo de cambio en este periodo, es claro que las intervenciones en el mercado cambiario no tuvieron el efecto esperado por el Banco de la República. Durante los primeros meses de 2007 el Banco de la República buscó conseguir dos objetivos que, en principio, eran contradictorios: cumplir con la meta de inflación para 2007 y evitar una mayor revaluación del peso. Para tal fin, el Banco Central optó por incrementar las tasas de referencia e intervenir de manera masiva en el mercado cambiario por medio de la compra de divisas. Sin embargo, pese a la compra de más de US$4.000 millones entre enero y abril de 2007 y la acumulación de reservas por cerca de US$20.000 millones de dólares, la tasa de cambio se revaluó cerca del 6%. Adicionalmente, la inflación anual se aceleró al pasar de 4,71% en enero a 6,26% en mayo del mismo año (Gráfico 13).

Así, es claro que el Banco de la República no puede controlar la inflación y al mismo tiempo controlar el tipo de cambio. Particularmente en las circunstancias actuales en las que una intervención implica ampliar la base monetaria y generar presiones adicionales al alza de los precios. Si bien el incremento en las tasas de interés durante los últimos meses ha sido ampliamente criticado, este es el mecanismo con el cual cuenta el Banco para cumplir con su principal objetivo: contener la inflación.

Gráfico 13. INTERVENCIÓN DEL MERCADO CAMBIARIO VS. TRM (2004 - junio 2008)



Fuente: Banco de la República.

Otra serie de mecanismos utilizados son las restricciones a la entrada de capitales (Gráfico 14). En mayo de 2007 se estableció un depósito al endeudamiento externo correspondiente al 40% del valor del desembolso liquidado a la tasa representativa vigente a la fecha de su constitución y el término de restitución es de seis meses[2]. En noviembre de 2007 se autorizó hacer el depósito en dólares bajo las mismas condiciones del depósito en pesos. Así mismo, en mayo de 2007 se estableció un límite superior a la posición bruta de apalancamiento, este límite corresponde a 500% del patrimonio técnico a la posición apalancada de las operaciones de derivados de los intermediarios del mercado cambiario (en mayo de 2008 se aumentó a 550%).

Por otra parte, en abril de 2008 se instauró un depósito a la financiación de importaciones de más de seis meses, dado que estas constituyen una operación de endeudamiento externo, se debe constituir un depósito por el 40% del valor desembolsado, no remunerado, y el plazo para su redención anticipada es de 6 meses.

A través del Ministerio de Hacienda y Crédito Público el gobierno estableció un depósito a la inversión extranjera de portafolio en mayo de 2007. Este corresponde al 40% del valor de la inversión de portafolio de capital extranjero. Al igual que para el depósito al endeudamiento externo, este es no remunerado y el término para su redención es de seis meses. En junio de 2007 se excluyeron las inversiones de extranjeros en Colombia a través de la adquisición de acciones de empresas colombianas emitidas en el exterior y en diciembre del 2007 se excluyeron las emisiones primarias de acciones en el mercado local.

En mayo de 2008 se adoptaron dos medidas adicionales que fortalecieron estos controles. La primera, elevó del 40% al 50% el depósito no remunerado que se exige a las inversiones de portafolio que ingresen al país, y la segunda, establece un tiempo mínimo de permanencia de dos años para la IED que entre al país. Esta restricción cubre únicamente el monto correspondiente al capital invertido, sin modificar el régimen actual de remisión de utilidades.

Al igual que las intervenciones en el mercado, los controles de capitales han sido ampliamente debatidos en la literatura económica colombiana e internacional ya que no han mostrado ser efectivos en el propósito de frenar la apreciación del tipo de cambio. De hecho, en el *World Economic Outlook (WEO)* de 2007, el Fondo Monetario Internacional concluye que los controles de capitales tienen un efecto sobre la composición de los flujos entre corto y largo plazo, pero no sirven para blindar a los países ante eventos como una parada en seco o una crisis financiera. Adicionalmente, en términos del

Gráfico 14. CONTROLES A LA ENTRADA DE CAPITALES DE CORTO PLAZO (2007 - junio 2008)



Fuente: Banco de la República.

[2] Cabe recordar que este depósito, que había sido impuesto en 1993 no evitó el auge del endeudamiento externo anterior a la crisis en 1999, ni la consecuente salida súbita de capital, razón por la cual se había establecido en 0%.

impacto de los controles de capitales sobre algunas variables macroeconómicas, el resultado indica que estos no tienen efecto sobre la tasa de cambio real, pero si pueden reducir los flujos privados, y en particular, la IED.

En el caso particular de Colombia, los analistas coinciden en afirmar que a partir de la imposición de los controles de capitales, la liquidez de los mercados secundarios de renta fija y renta variable ha disminuido, mientras que la valorización de los activos financieros ha estado rezagada frente a lo observado en otros países de la región. Además, la baja efectividad de estos controles está asociada al hecho de que los flujos financieros de corto plazo son muy pequeños (cerca del 25% de los flujos de capital) comparados con los flujos de IED (cerca del 75% del total).

Por otra parte, por medio de la resolución 1255 de mayo 7 de 2008 el Gobierno Nacional anunció la pesificación de la deuda externa por un monto inicial de US$2.000 millones. A julio de 2008 ya se habían pesificado US$ 500 millones. Igualmente, el gobierno se comprometió con el diseño del Plan financiero de 2008 de tal modo que no se presione el tipo de cambio, en especial, se llevará a cabo un recorte del gasto. Es importante mencionar, sin embargo, que aunque el ajuste ya se dio, es pequeño.

En efecto, si bien en los últimos años el gobierno ha venido reduciendo su nivel de endeudamiento, cumpliendo así las metas del Marco Fiscal de Mediano Plazo (MFMP), para el año entrante se propone un incremento del gasto de 14,4%. Si bien el gobierno tiene un limitado margen de maniobra para reducir la mayoría de sus gastos (SGP, pensiones y deuda), preocupa el aumento de los demás rubros en el presupuesto de 2009. En particular, el aumento de las transferencias del GNC a las regiones más allá de lo que ordena la constitución. Además, es importante resaltar que el gobierno no sólo está aumentando el gasto de la vigencia corriente, sino que además está comprometiendo el de vigencias posteriores, incluso aquellas que exceden el período presidencial, lo cual hará aún más inflexible el presupuesto para futuras administraciones. Lo anterior es poco deseable por múltiples razones, incluida la urgente necesidad de una mayor coordinación entre las políticas monetaria y fiscal.

Por otra parte, dado que la revaluación ha afectado algunos sectores productivos del país, el gobierno ha utilizado una serie de mecanismos con el fin de aliviar los efectos negativos sobre algunos sectores. Si bien estos mecanismos no buscan frenar la revaluación, también tienen implicaciones fiscales. El Gobierno ha otorgado ayudas económicas para los sectores afectados con cargo al Presupuesto General de la Nación y ejecutados a través del los Ministerios de Agricultura y de Comercio. A través del Ministerio de Agricultura, a junio de 2008 se habían otorgado $125 mil millones de pesos en 2006, $146 miles de millones en 2007 y $337 miles de millones en 2008, para los sectores afectados (banano, flores, café, tabaco, camarón, frutas, hortalizas, piscicultura, follajes y hierbas aromáticas). Por otra parte, se han hecho programas de coberturas que consisten en un subsidio equivalente a un porcentaje del costo de los instrumentos de cobertura frente al riesgo cambiario. A través del Ministerio de Comercio Industria y Turismo, se han otorgado apoyos por $134 mil millones en 2006, $123 mil millones en 2007 y $145 mil millones en 2008.

Es importante mencionar que aunque el mecanismo más "popular" entre los exportadores son las ayudas por medio de subsidios provenientes del gobierno, es claro que esta medida no es una solución eficiente ni viable para la economía colombiana. De hecho, otorgar subsidios a los exportadores requiere un incre-

mento del gasto, lo que a su vez termina ahondando el déficit fiscal del SPC que se ubicó en 0,8% en 2007. Como se menciona en el editorial, si bien la situación fiscal de sector Público Consolidado ha mejorado en los últimos años, esto ha sido en buena medida como resultado del ciclo económico y del alza en los precios de los productos básicos, sin embargo, aunque se han hecho algunas reformas en materia fiscal, las finanzas públicas todavía son vulnerables.

IV. ALTERNATIVAS PARA FRENAR LA APRECIACIÓN

La apreciación ha afectado de manera importante a los exportadores colombianos, y estos son sectores que revierten de una gran importancia económica ya que son altamente generadores de empleo. De hecho, por ejemplo, el sector agrícola genera cerca de 2,4 millones de empleos directos y 4,7 millones de empleos indirectos. Esto significa cerca del 39% de los empleos del país. Dentro de estos, el sector floricultor, banano, caña de azúcar, maíz, soya y algodón, que son algunos de los más afectados, generan cerca del 14% del empleo agrícola. La pérdida de empleos en estos sectores debido a los efectos negativos de la apreciación del tipo de cambio tiene un impacto negativo sobre el consumo de las familias, y como tal sobre la producción nacional. No en vano este tema ha sido objeto de una fuerte presión política por parte del gobierno.

Ante este escenario, es pertinente controlar los efectos negativos que la apreciación del tipo de cambio pueda tener sobre éstos, ya que está afectando una parte importante del sector productivo del país y, en consecuencia, el crecimiento observado hasta el momento. Sin embargo, los instrumentos usados hasta el momento para evitar la caída del dólar frente al peso, o bien no han mostrado ser efectivos o contribuyen aun más a ahondar la caída del dólar frente al peso por ser medidas de carácter transitorio que finalmente no corrigen de manera estructural las causas de la revaluación. Esto sin contar que algunas de las medidas utilizadas para aliviar los efectos negativos de dicha apreciación contribuyen a incrementar el déficit fiscal. Por tanto, es claro que se deben encontrar estrategias alternativas que tengan un verdadero efecto sobre el tipo de cambio, y que no sigan contribuyendo al desbalance de las finanzas públicas. A continuación presentamos algunos de estos mecanismos.

Tal como se evidenció en la sección anterior, existen presiones sobre la tasa de cambio de tipo estructural y coyuntural que hacen necesario que las medidas adoptadas tengan en cuenta una serie de factores. En primer lugar, las medidas no pueden contemplar un aumento de la base monetaria que presione aun más la inflación al alza, como sucede con las intervenciones cambiarias. Está demostrado que la intervención en el mercado cambiario no es efectiva y al contrario, como ha pasado en otras ocasiones, ha llegado a desviar los objetivos de política de las autoridades monetarias. Igualmente, las medidas no pueden representar un costo fiscal significativo, pues esto terminaría agravando el déficit fiscal, que aunque ha disminuido, se encuentra en niveles todavía elevados. Además, no deben seguirse constituyendo subsidios a las exportaciones, no sólo porque ahondan el problema del déficit fiscal, sino porque en algunos sectores como el floricultor, las exportaciones a Estados Unidos se verían comprometidas, pues los subsidios violan el principio de *countervailing duties* (inexistencia de subsidios a la exportaciones).

Teniendo en cuenta los anteriores elementos, una alternativa eficaz es que se realicen inversiones del gobierno en el exterior o se reduzca la deuda pública neta. Es decir, que se lleven a cabo privatizaciones a compradores nacionales para realizar inversiones

en el exterior. Estas a su vez deben estar acompañadas de medidas macroeconómicas estructurales necesarias para evitar mayores desbalances a futuro, en particular el mayor ajuste fiscal.

Bajo esta línea de ideas, Fedesarrollo considera que existe varios mecanismos que contribuirían de manera eficaz a frenar la revaluación del tipo de cambio y que consisten en utilizar fuentes de recursos que ya existen con el fin de evitar un mayor gasto fiscal: la venta ISAGEN a los inversionistas institucionales (las Administradoras de Fondos de Pensiones) en pesos colombianos, así como un porcentaje adicional de las acciones de Ecopetrol, y la posterior utilización de estos recursos para la compra de divisas que serían invertidas en fondos soberanos en el exterior o para el prepago de deuda externa. Una reducción importante en la posición deudora neta no sólo contribuiría a frenar la revaluación del peso sino que mejoraría las posibilidades del país de alcanzar el grado de inversión para su deuda soberana y permitiría blindar la economía frente al creciente deterioro del entorno internacional.

Como bien es sabido, desde 2007 la Comisión Independiente de Gasto Público recomendó la privatización del 56% restante de ISA y un 25% adicional de ISAGEN, como el fin de financiar parte del gasto público. Si bien en su momento el Gobierno decidió no privatizar estas empresas y buscó compensar esta decisión con la venta de algunas electrificadoras del nororiente del país, ya en el presupuesto del 2008 se hace evidente que se deben buscar nueva fuentes de financiación. De hecho, cuando se observan las fuentes del presupuesto de 2009, el gobierno financiará casi un 35% del gasto con deuda interna y externa. Por tanto, es el momento de hacer efectiva la venta de estas empresas. A este respecto, el Marco Fiscal de Mediano Plazo ya contempla dentro del financiamiento $3.000 miles de millones de pesos correspondientes a la venta del restante de Isagen, lo que corresponde a cerca de US$1,7 miles de millones.

Por otra parte, recientemente la Comisión Independiente de Gasto Público propuso vender el 10% adicional de acciones de Ecopetrol a compradores nacionales, y que, de igual forma, los recursos obtenidos se destinen a la reducción de la deuda externa o a conformar activos fuera del país a través de un fondo soberano. Esto además de contribuir a frenar la apreciación del tipo de cambio, estimularía la democratización de la propiedad accionaria y fortalecería el mercado de capitales.

V. CONCLUSIONES

El dinamismo reciente de la economía colombiana, así como la mejora en las condiciones de seguridad, sumados al *boom* de los precios de los *commodities*, han conducido a que los inversionistas extranjeros encuentren atractivo traer sus capitales al país. Esto condujo a que la Inversión Extranjera Directa, haya registrado un incremento promedio de cerca de 47% anual durante los últimos cinco años y ha permitido la expansión de varios sectores como el sector minero-energético, que han mostrado ser bastante dinámicos para el desarrollo del país. Sin embargo, estos flujos de capital de largo plazo también han sido la fuente principal de la revaluación observada en los últimos años.

Dado que el fenómeno de apreciación del tipo de cambio ha afectado algunos sectores clave para la economía, resulta pertinente encontrar mecanismos alternativos a los ya utilizados con el fin de atenuar los efectos negativos que la apreciación del tipo de cambio pueda tener sobre estos. Hasta el momento el Banco de la República y el Gobierno han utilizado varios mecanismos como intervenciones directas al mercado cambiario, controles a los capitales de

corto plazo, y apoyos directos a los sectores afectados. Sin embargo, ninguno de estos mecanismos ha resultado ser una herramienta eficaz ni pertinente para tal fin.

En efecto, si bien los diferenciales de tasas de interés han hecho atractivo para algunos inversionistas traer capitales de corto plazo al país, estos no representan la mayor presión al tipo de cambio. De hecho, tan sólo participan con un porcentaje pequeño de los flujos que entran al país. Como tal las restricciones a la entrada de capitales de corto plazo no revierten de mayor utilidad, y de hecho han tendido a distorsionar los mercados en lugar de corregir la tendencia a la apreciación del tipo de cambio. Del mismo modo, las intervenciones masivas en el mercado por parte del Banco de la República tampoco han demostrado mayor efectividad, particularmente en los últimos años (2007-2008) cuando, al mismo tiempo, se presentan fuertes presiones inflacionarias.

Así las cosas, es necesario encontrar mecanismos que permitan corregir de manera estructural la tendencia a la apreciación del tipo de cambio, estos mecanismos no puede implicar ampliar la base monetaria y generar mayores presiones inflacionarias, ni un mayor gasto del gobierno que acreciente el déficit fiscal, al contrario, se deben utilizar las fuentes de recursos ya existentes. Como tal, Fedesarrollo considera que el gobierno debería, como se había recomendado desde tiempo atrás en la Comisión Independiente de Gasto Público, reconsiderar la venta de Isagen, en pesos, a las Administradoras de Fondos de Pensiones y, con estos recursos, comprar divisas para invertirlas en fondos soberanos en el exterior. Con la sola venta de Isagen, al valor presupuestado, se tendría un impacto del orden de US$1,7 miles millones en la oferta de divisas en el país que muy seguramente contribuiría a frenar la apreciación del tipo de cambio.

Del mismo modo, en línea con la propuesta de la Comisión Independiente de Gasto Público, Fedesarrollo propone vender el 10% adicional de acciones de Ecopetrol a compradores nacionales, y que, de igual forma, los recursos obtenidos se destinen a la reducción de la deuda externa o a conformar activos fuera del país a través de un fondo soberano. Esto además de contribuir a frenar la apreciación del tipo de cambio, estimularía la democratización de la propiedad accionaria y fortalecería el mercado de capitales.

Informes de Investigación

Volatilidad de la tasa de cambio nominal en Colombia y su relación con algunas variables[1]

Diego Vásques E. - Pedro Felipe Lega G.[2]
Andrés Murcia P. - Tatiana Venegas K.

Abstract

The paper makes a comparative analysis of the exchange rate volatility in Colombia and in eleven other countries, studies the cyclical dynamic of exchange rate volatility, its persistence and some of its possible determinants. Results show that the daily volatility of the nominal exchange rate in Colombia is one of the smallest, but the second most persistent, and that the daily conditional variance is higher in devaluation periods than in revaluation phases. Also, the exchange rate cycle in Colombia presents higher amplitude than the observed in other countries and a larger period, suggesting a higher persistence in its level. In relation to the determinants of exchange rate volatility, the paper finds that there is a relationship between increases in risk (i.e. spreads on sovereign debt - EMBI) and increases in exchange rate volatility and that the limits on the current foreign currency position (PPC) have a negative relationship with the conditional volatility of the nominal exchange rate.

Resumen

El trabajo hace un estudio comparativo de la volatilidad de la tasa de cambio en Colombia y de once países seleccionados y analiza la caracterización de la dinámica cíclica de la volatilidad, su persistencia y sus determinantes. Se encuentra que la volatilidad diaria de la tasa de cambio nominal en Colombia es una de las menores, pero una de las más persistentes. Adicionalmente se encuentra que la volatilidad condicional es mayor en períodos de devaluación frente a los de revaluación. Se observa que el ciclo de la tasa de cambio en Colombia está caracterizado por una mayor amplitud que en otros países y con un período superior, lo que sugiere mayor persistencia en términos de nivel. Desde el punto de vista de sus determinantes, se puede concluir que aumentos en el EMBI (riesgo país) generan incrementos de volatilidad, mientras que los límites a la posición propia de contado (PPC) reducen dicha volatilidad.

Keywords:
Palabras clave: Movimientos de la tasa de cambio, Volatilidad, Ciclos, Posición propia de contado.
Clasificación JEL: F31, G12, G15, G28.

Primera versión recibida en mayo de 2008; versión final aceptada en junio de 2008.
Coyuntura Económica volumen XXXVIII, No. 1, primer semestre de 2008, pp. 23-43. Fedesarrollo, Bogotá - Colombia.

---

[1] Las opiniones expresadas en este trabajo son de carácter personal y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva. Agradecemos a Alejandro Reveiz, Hernando Vargas, José Tolosa y Silvia Juliana Mera por sus aportes. Sin embargo, la responsabilidad por los errores que persisten es exclusivamente de los autores.

[2] Profesionales de la Subgerencia Monetaria y de Reservas, Banco de la República y de la unidad de Econometría, respectivamente. plegagut@banrep.gov.co; amurcipa@banrep.gov.co; tvenegka@banrep.gov.co; dvasques@banrep.gov.co.

I. INTRODUCCIÓN

La volatilidad de la tasa de cambio genera preocupación por los efectos que puede tener sobre la actividad del sector real y financiero. En efecto, una alta volatilidad de la tasa de cambio puede afectar negativamente los flujos de comercio internacional (Arize, Osang y Slottje (2000) y Bahmani-Oskooee y Payesteh (1993)) y las decisiones de inversión (Bailey y Tavlas (1991)). Adicionalmente, la evidencia al respecto muestra que la volatilidad propicia el desarrollo de instrumentos de cobertura (Garber y Spencer (1996)). A nivel individual, algunos inversionistas se pueden beneficiar de fluctuaciones grandes de la tasa de cambio al generarse oportunidades de *trading* (Côté (1994)).

En este documento se analiza la volatilidad de la tasa de cambio en Colombia con el objetivo principal de describir sus características en comparación con la de otros países y sus determinantes. Con el fin de evaluar si la volatilidad de la tasa de cambio en Colombia es particularmente alta, se describe el comportamiento de los índices bursátiles y del EMBI. Los demás países analizados fueron: Brasil, Chile, México, Perú, Turquía, Filipinas, Nueva Zelanda, República Checa, Polonia, Zona Euro y Japón; escogidos o bien por su similitud con Colombia en algunos aspectos o porque sus monedas son una referencia obligada (Euro y Yen).

El documento se divide en tres secciones incluida esta introducción. En la segunda parte se presentan los resultados comparativos de la estimación de la volatilidad de la tasa de cambio nominal (TCN), del EMBI y de los índices bursátiles, utilizando la desviación estándar de los retornos como primera aproximación. Se analiza comparativamente la caracterización del ciclo de la tasa de cambio nominal utilizando herramientas de análisis espectral, se estima la persistencia de la volatilidad, para cada uno de los países considerados, mediante el uso de un modelo GARCH(1,1) por componentes[3] y se estudia la volatilidad de la tasa de cambio nominal colombiana en función de algunos de sus determinantes a partir de un modelo EGARCH(1,1) asimétrico[4]. Finalmente, en la tercera parte se presentan las conclusiones.

II. VOLATILIDAD Y DETERMINANTES DE MERCADO

En esta sección se intenta dar respuesta a las siguientes preguntas acerca de la volatilidad, principalmente del mercado de divisas. i) ¿Qué tan volátil es la tasa de cambio, el EMBI y el índice bursátil colombiano en comparación con otros países? y ii) ¿Afectan los límites a la posición propia de contado y el riesgo país la volatilidad de la tasa de cambio nominal en Colombia y de qué forma?

A. Comparación de la volatilidad de la tasa de cambio, el EMBI y los índices bursátiles de Colombia y otras economías

Se presentan los resultados del análisis descriptivo de volatilidad de las series mencionadas para los diferentes países a partir de la desviación estándar, como primera aproximación a la medida de volatilidad. Con el fin de tener series comparables y estacionarias en covarianza, se calculan las primeras diferencias del logaritmo natural de las series, es decir lo retornos diarios entre 2001 y 2007[5]. Se consideran tres tipos de activos para cada uno de los países analizados[6]: TCN, EMBI e índice bursátil.

---

[3] *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*.

[4] *Exponential Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*.

[5] Datos hasta octubre 26 de 2007.

1. Tasas de cambio nominal

Como puede apreciarse en el Cuadro 1, la volatilidad de la tasa de cambio nominal de Colombia es inferior que la del promedio para el total de países, aunque es similar a la del promedio de Latinoamérica. Es la tercera más volátil en Latinoamérica y la novena en el total.

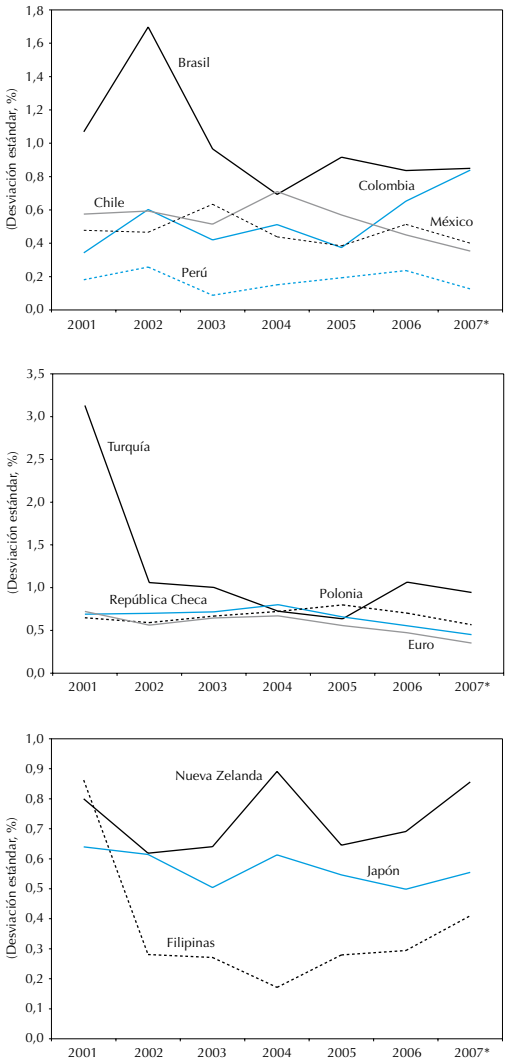
Cuadro 1. DESVIACIÓN ESTÁNDAR TCN (2001-2007)

Región	Posición muestras*	País	Desviación estándar (%)
LATAM	2	Brasil	1,06
	8	Chile	0,55
	9	**Colombia**	**0,55**
	10	México	0,48
	12	Perú	0,19
	Promedio LATAM		**0,57**
Monedas fuertes	6	Euro	0,59
	7	Japón	0,57
	Promedio MF		**0,58**
Otros países	1	Turquia	1,47
	3	Nueva Zelanda	0,74
	4	Polonia	0,68
	5	República Checa	0,67
	11	Filipinas	0,42
	Promedio otros		**0,79**
	Promedio total		**0,66**

* Siendo 1 el de mayor desviación estándar y 12 el de menor.
Fuente: Bloomberg, cálculos de los autores.

Adicionalmente, en el Gráfico 1 se observa que con el aumento de los dos últimos años, dicha volatilidad llega a ser similar a la de Turquía, Brasil y Nueva Zelanda (los países de mayor volatilidad).

Gráfico 1. DESVIACIÓN ESTÁNDAR TC



* Hasta octubre 26 de 2007.
Fuente: Bloomberg, cálculos de los autores.

2. Índices bursátiles

En el Cuadro 2 se aprecia que Colombia tiene una de las mayores volatilidades respecto a índices bursátiles. En efecto, la desviación estándar es superior al promedio de Latinoamérica (2ª más alta) y del total de países (3ª más alta).

[6] Para Latinoamérica se toman Colombia, Brasil, Chile, México y Perú. Adicionalmente se tomaron Turquía, República Checa, Nueva Zelanda, Filipinas y Polonia, así como el Euro y el Yen como monedas fuertes.

Cuadro 2. DESVIACIÓN ESTÁNDAR ÍNDICES BURSÁTILES (2001-2007)

Región	Posición muestras*	País	Desviación estándar (%)
LATAM	2	Brasil	1,74
	3	**Colombia**	**1,44**
	5	México	1,21
	8	Perú	1,09
	9	Chile	0,86
	Promedio LATAM		**1,27**
Otros países	1	Turquia	2,13
	4	Filipinas	1,29
	6	Polonia	1,17
	7	República Checa	1,16
	10	Nueva Zelanda	0,67
	Promedio otros		**1,28**
	Promedio total		**1,27**

* El de mayor desviación estándar es 1 y el de menor es 12.
Fuente: Bloomberg, cálculos de los autores.

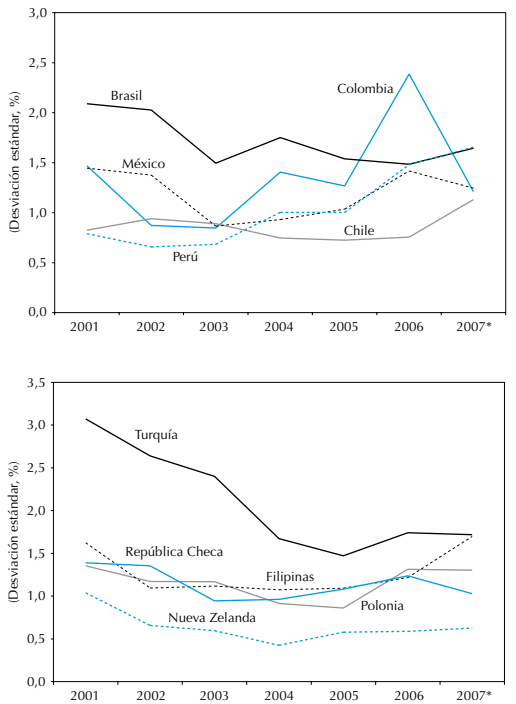
En el Gráfico 2 se observa que Colombia ha presentado un incremento significativo durante los últimos cuatro años, debido a la alta valorización del índice bursátil entre 2004 y 2005 (186% y 219% respectivamente), seguido de la caída de la bolsa de valores de Colombia en 2006, mayor a la del promedio de las bolsas de valores latinoamericanas[7].

3. EMBI's

En el caso del *spread* de la deuda externa de cada uno de los países sobre la tasa de los bonos del tesoro norteamericano (EMBI), Colombia se ubica levemente por encima del promedio latinoamericano, pero por debajo del promedio del conjunto de países seleccionados en la muestra (Cuadro 3). Sin embargo, al analizar la volatilidad por años, se observa que en 2007, se ha incrementado significativamente y es la más alta de los países incluidos en la muestra (Gráfico 3).

[7] Entre mayo y junio, el IGBC presentó una reducción de 41%, frente a 13% en promedio de los otros países.

Gráfico 2. DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LOS ÍNDICES BURSÁTILES



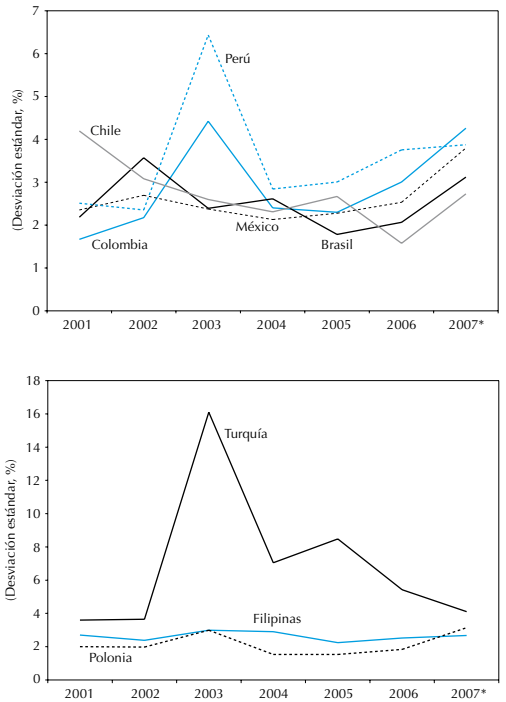
* Hasta octubre 26 de 2007.
Fuente: Bloomberg, cálculos de los autores.

Cuadro 3. DESVIACIÓN ESTÁNDAR EMBI (2001-2007)

Región	Posición muestras*	País	Desviación estándar (%)
LATAM	2	Perú	3,76
	3	**Colombia**	**3,02**
	4	Chile	2,83
	6	México	2,61
	7	Brasil	2,59
	Promedio LATAM		**2,96**
Otros países	1	Polonia	8,11
	5	Turquia	2,64
	8	Filipinas	2,20
	Promedio otros		**4,32**
	Promedio total		**3,47**

* El de mayor desviación estándar es 1 y el de menor es 12.
Fuente: Bloomberg, cálculos de los autores.

Gráfico 3. DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LOS EMBI's



* Hasta octubre 26 de 2007.
Fuente: Bloomberg, cálculos de los autores.

A partir del ejercicio anterior podemos concluir lo siguiente:

- Colombia no ha sido un caso excepcional en términos de volatilidad de la tasa de cambio y del EMBI (medida como la desviación estándar). Sin embargo, en el último año la volatilidad se ha incrementado más que en el resto de países.

- Para el caso del índice bursátil, Colombia presentó una alta volatilidad, en especial en 2006, cuando el IGBC sufrió una caída mucho más pronunciada que la presentada en otras economías emergentes.

B. Caracterización del ciclo de las tasas de cambio nominal, los EMBI's y los índices bursátiles

Con base en herramientas de análisis espectral se hace la estimación del ciclo de dichas variables y se lleva a cabo una comparación para los doce países seleccionados, en torno a sus características y componentes.

Con el fin de hacer más clara la comparación, se describen algunos conceptos fundamentales relacionados con los elementos que conforman el comportamiento cíclico de dichas variables. En general, una onda o armónica está caracterizada por tres parámetros: i) la amplitud, ii) la frecuencia angular y iii) la fase[8]. La amplitud representa la magnitud de la onda. Por ejemplo una onda de amplitud A, a lo largo de su recorrido toma valores en el eje de las ordenadas entre $-A$ y A.

La frecuencia angular indica la rapidez con que la onda realiza su recorrido. De esta forma, la frecuencia está relacionada con la longitud del período. La ecuación 1 define el período como el número de unidades de tiempo, en este caso unidades del eje 'x', que toma un ciclo de la onda para completarse.

$$Periodo = \omega/2\pi \qquad (1)$$

En el Gráfico 4 se ilustra un ejemplo de una onda que se define por la ecuación 2, donde se identifican los parámetros mencionados anteriormente.

$$r_t = R \cdot cos(\omega t + \theta) \qquad (2)$$

$$R = 2,\ \omega = \pi/3\phi = \pi/6$$

[8] La fase indica el desplazamiento de la onda con respecto al eje 'y'. De esta forma, cuando la fase es cero, la onda se encuentra centrada sobre el eje. Cuando es positiva se encuentra desplazada a la izquierda y cuando es negativa hacia la derecha.

Gráfico 4. EJEMPLO PARÁMETROS DE LA ONDA

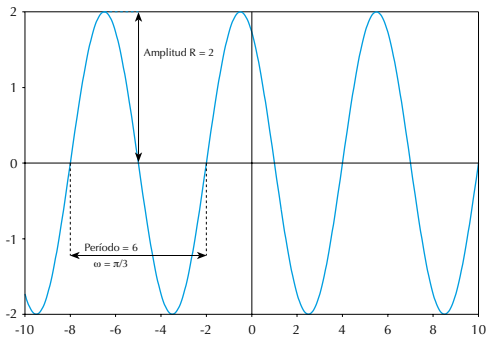
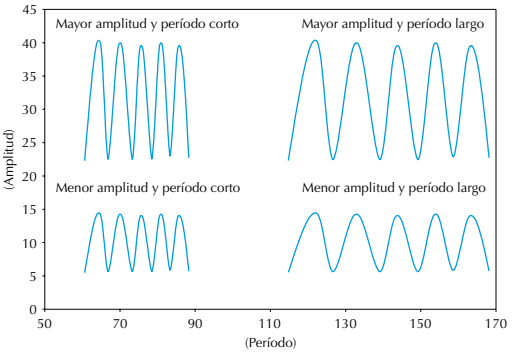


Gráfico 5. ANÁLISIS DEL GRÁFICO AMPLITUD VERSUS PERÍODO



De esta forma, el comportamiento cíclico de una variable y por ende su valor en determinado punto muestral puede ser explicado por la sumatoria de un conjunto de ondas o armónicas. La metodología utilizada permite obtener dicho valor de la variable en determinado momento del tiempo a partir de la sumatoria de sus armónicas.

Por medio de este ejercicio se estima la amplitud y frecuencia de la armónica más importante, es decir la que caracteriza mejor el comportamiento cíclico de la variable. La descripción más detallada del proceso de estimación se encuentra en el Anexo 1. Se utilizan datos desde enero de 2001 hasta octubre de 2007, de índices de tasa de cambio nominal, índices bursátiles y EMBI con base enero 2 de 2001 (siendo 100 en esta fecha) para los doce países mencionados.

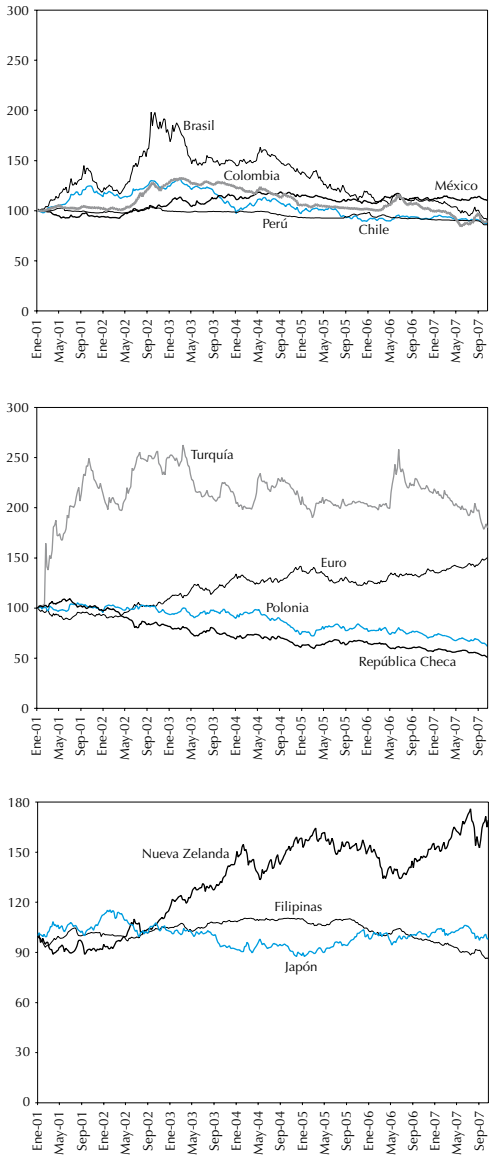
Mediante las ilustraciones que se presentan en el Gráfico 5 se describen los resultados en términos de amplitud y período de la armónica más importante de las series. El objetivo es describir el significado de la ubicación de los resultados en cada una de las cuatro regiones del plano. Así, el extremo superior derecho contiene los ciclos con amplitud grande y periodo largo. En el superior izquierdo se encuentran los de amplitud grande y periodo corto. En el inferior izquierdo los de amplitud pequeña y período corto y finalmente, en el inferior derecho, los de amplitud baja y periodo largo. El periodo determina la longitud del ciclo de las variaciones. De esta forma, un mayor periodo evidencia una volatilidad persistente, mientras que un periodo corto, una volatilidad de alta frecuencia.

A continuación se muestran los índices utilizados en la metodología, antes del proceso de preblanqueo que elimina la tendencia que pudieran presentar. Dentro de la muestra de los EMBI's se excluyeron Nueva Zelanda y República Checa, que no poseen este índice, por no considerarse en el grupo de las economías emergentes. Por su parte, el EMBI de Chile corresponde al EMBI Global, dado que este país no reporta EMBI+, como es el caso del resto de países de la muestra (Gráfico 6, 7 y 8).

1. Tasa de cambio nominal

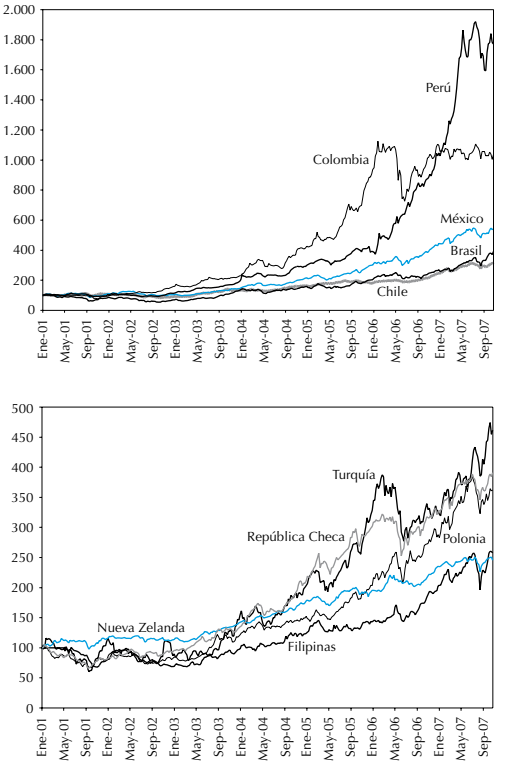
Se observa que Brasil, Turquía y Nueva Zelanda presentan una amplitud importante en el ciclo de su tasa de cambio. Colombia por su parte, presenta una amplitud cercana a la del promedio y persistencia alta (periodo más largo), similar a la de Nueva Zelanda y el Euro (Gráfico 9).

Gráfico 6. ÍNDICES TCN



Fuente: Bloomberg, cálculos de los autores.

Gráfico 7. ÍNDICES BURSÁTILES



Fuente: Bloomberg, cálculos de los autores.

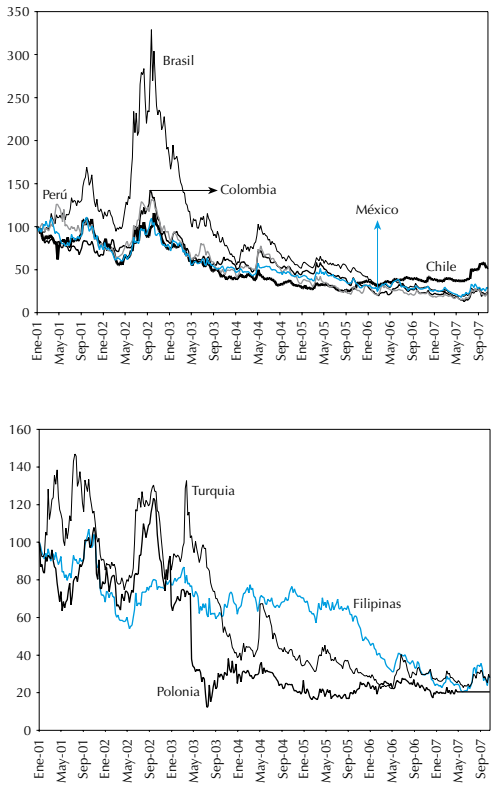
2. Índices Bursátiles

La caracterización del ciclo de los índices bursátiles permite concluir que Colombia es uno de los países de mayor volatilidad. En efecto, presenta un ciclo con una amplitud y persistencia grandes. Para el resto de países se observa que Perú presenta la mayor amplitud y persistencia, asociadas a la importante valorización que han presentado las acciones peruanas durante el 2007 (Gráfico 10).

3. EMBI's

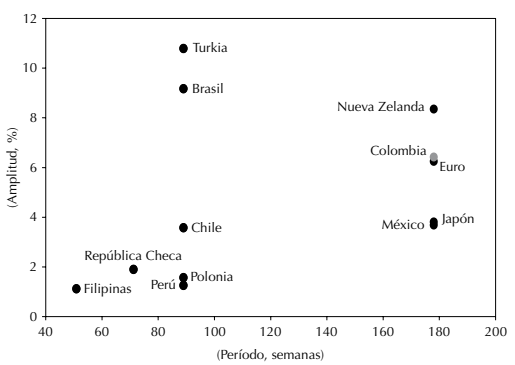
Respecto a esta categoría, Colombia presenta una amplitud y persistencia similar a la del promedio. Brasil tiene la mayor amplitud y Polonia presenta la mayor persistencia (Gráfico 11).

Gráfico 8. ÍNDICES DE LOS EMBI



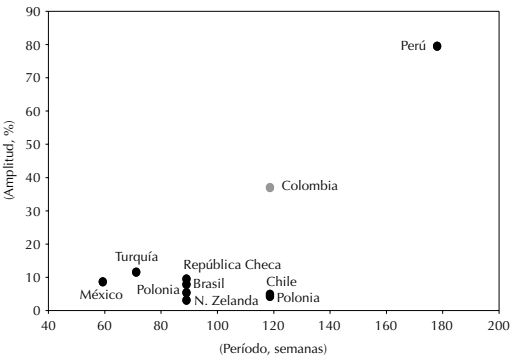
Fuente: Bloomberg, cálculos de los autores.

Gráfico 9. AMPLITUD VERSUS PERÍODO PARA LOS ÍNDICES DE TNC



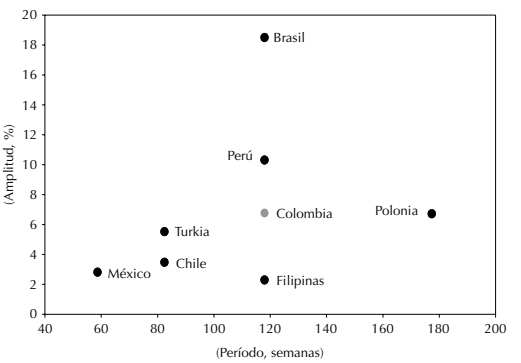
Fuente: Bloomberg, cálculos de los autores..

Gráfico 10. AMPLITUD VERSUS PERÍODO PARA LOS ÍNDICES BURSÁTILES



Fuente: Bloomberg, cálculos de los autores.

Gráfico 11. AMPLITUD VERSUS PERÍODO PARA LOS EMBI's



Fuente: Bloomberg, cálculos de los autores.

C. Estimación de volatilidad condicional de la tasa de cambio nominal y de su persistencia

La estimación de la persistencia de la tasa de cambio nominal puede ser de gran utilidad si se tiene en cuenta que los efectos de dicha volatilidad pueden ser diferentes en la medida en que ésta sea más o menos persistente. Por ejemplo, el éxito de algunos instrumentos de mercado y políticas de cobertura, puede ser mayor en países donde la volatilidad es menos persistente. Para tal fin se utiliza el modelo GARCH

por componentes propuesto por Engle y Lee (1999) descrito en el Anexo 2, el cual permite caracterizar y estimar los parámetros que gobiernan los componentes permanente y transitorio de dicha volatilidad.

Las estimaciones de las volatilidades y persistencias de las tasas de cambio nominales de los doce países analizados se obtienen a partir del siguiente modelo:

$$(\sigma_t^2 - q_t) = \alpha\,(\varepsilon_{t-1}^2 - q_{t-1}) + \beta\,(\sigma_{t-1}^2 - q_{t-1}) \qquad (3)$$

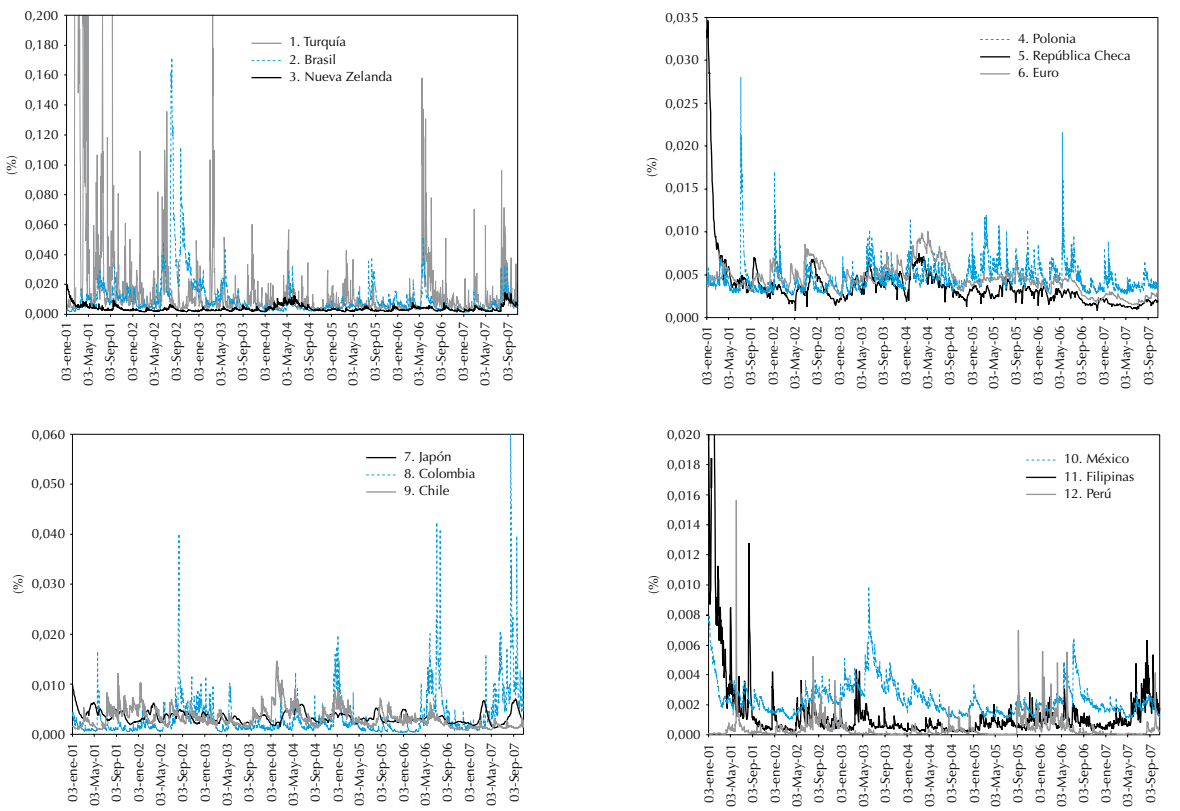
La volatilidad de largo plazo cambiante en el tiempo es:

$$q_t = \varpi + \rho\,(q_{t-1} - \varpi) + \varphi\,(\varepsilon_{t-1}^2 - \sigma_{t-1}^2) \qquad (4)$$

La dinámica del componente persistente es gobernada por ρ, en tanto que α y β gobiernan la evolución de la parte transitoria. Este modelo genera una serie de volatilidad condicional estacionaria. El Gráfico 12 muestra las volatilidades condicionales de las tasas de cambio nominales, ordenadas en forma decreciente, estimadas con base en el modelo GARCH por componentes, con datos diarios entre enero de 2001 y octubre de 2007.

Como puede apreciarse, la volatilidad más alta observada es la de Turquía, significativamente

Gráfico 12. VOLATILIDADES CONDICIONALES ESTIMADAS PARA CADA PAÍS EN ORDEN ASCENDENTE



Fuente: Bloomberg, cálculos de los autores.

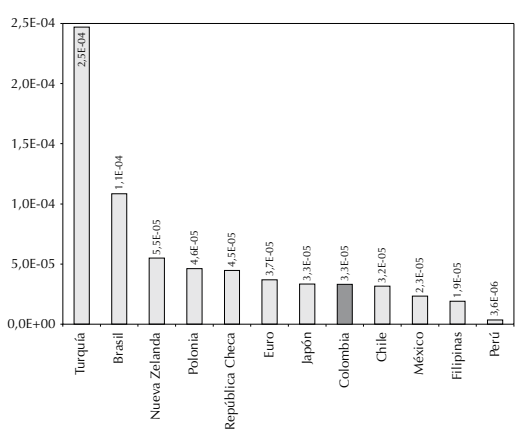
mayor que la de Brasil y Nueva Zelanda durante gran parte del período analizado. El país de menor volatilidad es Perú, mientras que Colombia presenta un importante incremento en su volatilidad durante el último año.

En el Gráfico 13 se presentan las volatilidades condicionales promedio para cada país. Como puede apreciarse Colombia es el octavo país en términos de volatilidad promedio, lo cual indica que su tasa de cambio nominal es una de las menos volátiles en el período agregado.

En el Gráfico 14 se presenta el coeficiente de persistencia de la volatilidad. En contraste con los resultados anteriores, se observa que Colombia es el segundo país con mayor persistencia en la volatilidad de su tasa de cambio nominal.

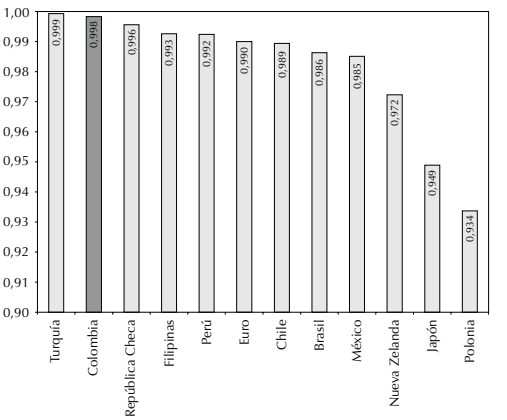
La alta persistencia de la volatilidad de la tasa de cambio nominal en Colombia, podría estar explicada por la poca profundidad del mercado cambiario y por la falta de instrumentos de cobertura de largo plazo. Lo anterior se debe a que el mercado responde generalmente a la toma de posiciones especulativas y a que no es fácil encontrar contrapartes que permitan tener posiciones abiertas a largo plazo.

Gráfico 13. VOLATILIDAD CONDICIONAL PROMEDIO



Fuente: Bloomberg, cálculos de los autores.

Gráfico 14. PARÁMETRO EN PERSISTENCIA EN VOLATILIDAD



Fuente: Bloomberg, cálculos de los autores.

La alta persistencia, junto con la existencia de instrumentos de control y cobertura concentrados en el control de la volatilidad de corto plazo, plantea la necesidad de considerar la persistencia en el diseño de estos instrumentos, con el fin de garantizar su efectividad y lograr contrarrestar sus efectos.

D. Determinantes de la volatilidad de la tasa de cambio nominal

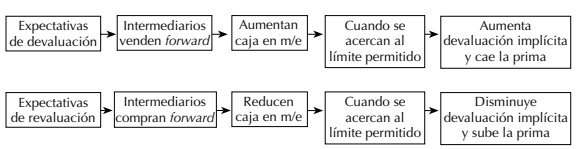
Con el fin de obtener algunas señales sobre la posible influencia de algunas variables de política económica sobre la determinación de la volatilidad de la tasa de cambio nominal, se especifica un modelo heurístico de volatilidad con ecuación de media definida por un AR(p) y ecuación de volatilidad por un EGARCH(1,1) asimétrico. De esta forma, es posible identificar no sólo la dirección positiva o negativa de la influencia de las diferentes variables, sino además estimar qué tan fuerte es el efecto de cada una.

En el modelo se consideran las siguientes variables explicativas: i) el EMBI[9] como medida de riesgo soberano y ii) la prima de liquidez implícita en los contratos *forward*, como indicador de la liquidez en este mercado. Dicha prima se calcula a partir de la diferencia entre el diferencial de tasas de interés[10] y la devaluación implícita de los contratos *forward*[11]. El Gráfico 15 describe la relación entre la prima y el nivel de liquidez del mercado.

La escasez de moneda extranjera en la caja de los intermediarios del mercado cambiario (IMC), que disminuye las posibilidades de compra, genera una disminución de la liquidez en el mercado *forward*, en la devaluación implícita de los contratos a futuro y un aumento en la prima. Dado los límites a la posición en moneda extranjera de los IMC (Posición Propia de Contado), la prima recoge el efecto de dichos límites sobre la volatilidad de la tasa de cambio.

Dada la no estacionariedad del EMBI, se incluye éste en primeras diferencias con el fin de estimar su impacto sobre la volatilidad. Así, un incremento en la percepción del riesgo, medido a través de los *spreads* de la deuda soberana colombiana, afecta las expectativas y decisiones de inversión, lo cual puede generar una mayor volatilidad de la tasa de cambio. Adicionalmente, la inclusión de los niveles de la prima de los contratos *forward*[12] permite estimar el impacto que tienen los movimientos de la PPC, los cuales están determinados, o bien por expectativas y decisiones de inversión, o por la regulación misma sobre la volatilidad de la tasa de cambio.

Gráfico 15. RELACIÓN ENTRE LA LIQUIDEZ DEL MERCADO *FORWARD* Y LA PRIMA DE LIQUIDEZ



A medida que la PPC se acerca al límite superior y la prima disminuye, inclusive hasta llegar a niveles negativos, la menor liquidez del mercado genera una reducción en la volatilidad. Sin embargo, cuando el valor de la PPC se aproxima al límite inferior y la prima aumenta, la liquidez y la volatilidad también disminuyen. Por esta razón, la relación entre la prima y la volatilidad de la tasa de cambio es no lineal. Una posible especificación que describa adecuadamente dicha relación podría ser de tipo parabólico en forma de "U" invertida.

Para el análisis de los determinantes de la volatilidad se considera que el modelo más adecuado es el EGARCH asimétrico por dos razones fundamentales: i) al modelar el logaritmo natural de la varianza, se previene el posible incumplimiento de la condición de no negatividad derivado del hecho de que algunas de las variables explicativas presentan valores negativos. Adicionalmente permite capturar posibles efectos asimétricos que se presentan cuando los choques negativos y positivos a la tasa de cambio tienen efectos diferentes sobre la volatilidad. Una descripción más detallada se presenta en el Anexo 3 al final del trabajo.

El modelo EGARCH (1,1) utilizado en este documento, el cual incluye un parámetro adicional que recoge

[9] *Emerging Markets Bond Index*.

[10] Diferencial de tasas de interés = [1+Tasa TES 1año] / [1 + LIBOR1año]-1.

[11] Promedio ponderado por monto de los contratos *forward*.

[12] Esta variable es estacionaria tomando tanto el criterio el estadístico de Dickey Fuller aumentado como el KPSS.

el efecto de dichas asimetrías sobre la varianza, es el siguiente:

$$ln(\sigma_t^2) = \alpha_0 + \alpha_1 ln_{t-1}^2 + \alpha_2 \left(\frac{|\varepsilon(t-1)|}{\sqrt{h(t-1)}}\right) + \alpha_3 + \left(\frac{|\varepsilon(t-1)|}{\sqrt{h(t-1)}}\right) + \alpha_4 DEMBI + \alpha_5 P + \alpha_6 P^2 \quad (5)$$

Donde, α_0 es el intercepto, α_1 es el coeficiente asociado al primer rezago de la volatilidad, el cual le da el carácter modelo de heteroscedasticidad condicional generalizada, α_2 y α_3 son los parámetros asociados a los choques de la tasa de cambio, mediante los cuales se capturan los efectos asimétricos sobre la volatilidad[13], α_4 recoge el efecto de las variaciones de las primeras diferencias del EMBI y α_5 y α_6 determinan la relación no lineal (cuadrática) entre la volatilidad de la tasa de cambio y la prima de liquidez de los contratos *forward*.

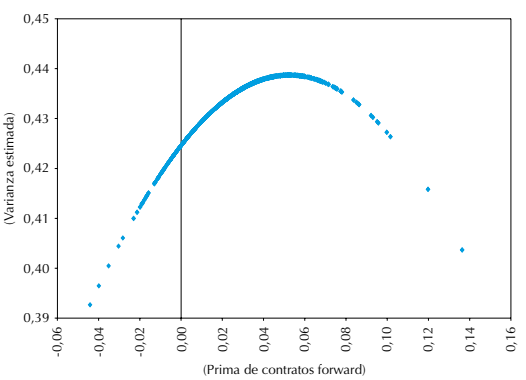
Los resultados de la estimación de máxima verosimilitud contenidos en el Cuadro 4 sugieren que los aumentos del EMBI (riesgo país) generan incrementos en la volatilidad de la TCN. Adicionalmente, la volatilidad de la TCN disminuye cuando la prima es muy alta o muy baja. Esto se debe a que el límite a la PPC es restrictivo y reduce la liquidez del mercado forward. En efecto, el Gráfico 16 que describe la relación entre la prima y la volatilidad estimada,

Cuadro 4. RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES

	Modelo EGARCH (1,1)*	
Ecuación de la media	**Coeficiente**	**Error Estándar**
C	-0,00037	0,00007
AR(1)	0,15815	0,03015
AR(2)	-0,16246	0,03061
AR(9)	0,05517	0,02499
AR(12)	0,04587	0,02634
Ecuación de la varianza		
α_0	-0,85658	0,00771
α_1	0,95461	0,00067
α_2	-0,03328	0,01701
α_3	0,45433	0,01025
α_4 *(DEMBI)*	0,01057	0,00282
α_5 (Prima)	1,24534	0,26961
α_6 (Prima^2)	-11.86056	5.46890

* Todas las variables son significativas al 5%.
Fuente: Banco de la República, cálculos de los autores.

Gráfico 16. RELACIÓN ESTIMADA ENTRE PRIMA Y VOLATILIDAD ESTIMADA



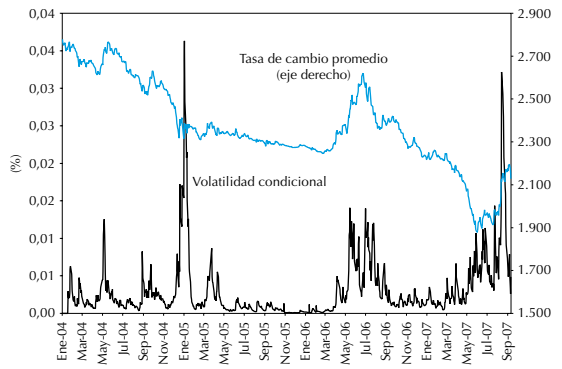
Fuente: Banco de la República, calculos de los autores.

permite concluir que la mayoría de las observaciones se concentran en el segmento en el cual la prima es positiva. Este hecho, a su vez, obedece a que en el período analizado la tasa de cambio ha tenido una tendencia revaluacionista.

13 La especificación del modelo EGARCH con efectos asimétricos puede considerarse adecuada si se tiene en cuenta que el término que recoge las asimetrías resulta estadísticamente significativo. Sin embargo, con el fin de verificar estadísticamente la presencia de dichas asimetrías se llevo a cabo el contraste propuesto por Engle y Ng (1993) descrita en el Anexo 3. Dicha especificación con efectos asimétricos se mantiene aunque el resultado obtenido para la estadística de prueba: $TR^2 = 3.665717$, con un nivel de significancia marginal de 0.29989654 y un valor crítico tabulado al 5% para $X^2_{(3)}$ de: 7.81473. Lo anterior sugiere que no existen efectos asimétricos de signo y tamaño en forma conjunta. Este resultado se corrobora cuando se verifica la significancia individual de ϕ_1, ϕ_2 y ϕ_3 en la última regresión.

Como puede apreciarse en el Gráfico 17, momentos de alta volatilidad están asociados principalmente con episodios de depreciación de la tasa de cambio.

Gráfico 17. VOLATILIDAD Y NIVEL DE LA TASA DE CAMBIO (1999-2006)



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

III. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones que se pueden derivar de los resultados son las siguientes:

- No hay evidencia que permita afirmar que la volatilidad diaria de la TCN de Colombia en promedio sea mayor a la de otros países.
- La volatilidad condicional estimada de la tasa de cambio es mayor en períodos de devaluación en comparación con los períodos de revaluación.
- El ciclo de la TCN en Colombia presenta una alta persistencia y amplitud, aunque la volatilidad no es significativamente alta en comparación con la de los demás países considerados.
- Aumentos en el EMBI (riesgo país) están asociados con incrementos en la volatilidad de la TCN.
- La dinámica de la prima de liquidez de los contratos *forward* muestra que un nivel de la PPC cercano a los límites (medido a través de un aumento en valor absoluto de la prima de liquidez), están asociados a menor volatilidad condicional de la tasa de cambio.

BIBILOGRAFÍA

Anderson, T. W. (1971), The Statistical Analysis of Time Series, New York. John Wiley & Sons.

Arize, A., C., Osang, T., Slottje, D., J. (2000), Exchange rate Volatility and Foreign Trade: Evidence from Thirteen LDC's. Journal of Business and Economic Statistics 18, 10-17.

Bahmani-Oskooee, M., Payesteh, S. (1993), Does Exchange Rate Volatility Deter Trade Volume of LDC's? *Journal of Economic Development* 18, 189-205.

Bailey, M. y Tavlas, G. (1991), Exchange Rate Variability and Direct Investment". *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*. 1991; 516: 106-116

Brooks, C. (2002), Introductory econometrics for finance. Cambridge University Press.

Canales, J. y Habermeier, K. (2004), Structural Factors Affecting Exchange Rate Volatility: A Cross-Section Study. IMF Working Papers 04/147.

Chatfield, C. (1989), The Analysis of Time Series: An Introduction. Fourth Edition. London: Chapman y Hall.

Cooley, J. W., Lewis, P. A. W. and Welch, P. D. (1967), Historical Notes on the Fast Fourier Transform. IEEE Trans., AU-15, No. 76-9.

Côté, A. (1994). "Exchange Rate Volatility and Trade: A Survey", Working Papers 94-5, Bank of Canada.

Diebold, F. (2004), Elements of Forecasting. Thomson Southwestern. Third Edition.

Engle, R.F., and Lee, G. (1999), "A permanent and Transitory Model of Stock Return Volatility", in Engle and H. White (eds), *Cointegration, Causality, and Forecasting: A Fetschrift in Honor of Clive W.J Granger*. Oxford: Oxford University Press.

Engle, R. F. and V. K. Ng. (1993), "Measuring and Testing the Impact of News on Volatility", *Journal of Finance*, v.48, pp.1749-1778.

Franses, P.H. and B. Hobijin (1997), Critical Values for Unit Root Test in Seasonal Time Series, Journal of Applied Statistics, 24, 25-47.

Garber, P. y Spencer, M. (1996), Dynamic Hedging and the Interest Rate Defense. En The Microstructure of Foreign Exchange Markets. Editado por: Jeffrey Frankel, Giampaolo Galli y Alberto Giovannini. The University of Chicago Press.

Hamilton, J. D. (1994), Time Series Analysis. Princeton University Press. New Jersey.

Kroner, K., Lastrapes, W. (1993), The Impact of Exchange Rate Volatility on International Trade. *Journal of International Money and Finance* 12, 293-318.

Kwiatkowski, D., P.C.Phillips., P. Schmidt., Y. Shin (1992), Testing the Null Hypothesis of Stationarity Against the Alternative of a Unit Root: How Sure Are We That Economic Time Series Have a Unit Root?. Journal of Econometrics. 54. P. 159-78. North Holland.

Nelson, D.B (1991), "Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: A new Approach". *Econométrica*. Vol. 59 pp.349-380.

Priestley, M. B. (1981), Spectral Analysis and Time Series, vol. 1 y 2, London: Academic Press.

Ruey, S. Tsay, (2002), Analysis of Financial Times Series, Wiley Series.

Anexo 1. ESTIMACIÓN DE LOS PARÁMETROS QUE CARACTERIZAN EL CICLO DE LA TASA DE CAMBIO NOMINAL EN COLOMBIA

Siguiendo a Chatfield (1989) si la variable de interés (r_t) presenta un comportamiento cíclico, es decir, contiene un componente periódico sinusoidal con determinada longitud de onda, entonces la variabilidad de r_t puede ser causada por variaciones de dicho componente a diferentes frecuencias (mensual, trimestral, semestral etc.). Siguiendo a Hamilton (1994), en este contexto, es posible describir el valor que adopta la variable r en determinado momento t a partir de:

$$r_t = \sum_{j=1}^{k} R_j \cdot cos\ 2(\omega_j t + \theta_j) + \varepsilon_t \qquad (A1.1)$$

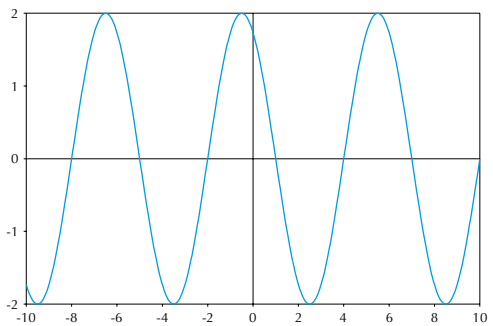
Donde, ω_j es la *j-ésima* frecuencia de la variación sinusoidal, R_j es la amplitud de dicha variabilidad a la frecuencia ω_j, θ_j la respectiva fase y ε_t denota el valor de una variable aleatoria estacionaria. El ángulo $(\omega_{jt} + \theta_j)$ se mide en radianes por tanto ω_j constituye la frecuencia angular, definida cómo $f = \omega_j/2\pi$, que indica el número de ciclos por cada 2π unidades de tiempo y cuya inversa constituye el período de un ciclo sinusoidal o longitud de onda. El caso más simple es cuando $k = 1$, es decir, la variación de rt es causada por cambios en el componente sinusoidal a una sola frecuencia (ω). Así (A1.1) puede reformularse de la siguiente forma:

$$r_t = R \cdot cos\ (\omega t\ + \theta) + \varepsilon_t \qquad (A1.2)$$

A partir de (A2), si se supone el caso determinístico en que $VAR[\varepsilon_t] = 0$ y arbitrariamente se suponen unos valores de $R = 2$, $\theta = \pi/3$, $\theta = \pi/6$, a manera de ejemplo, la dinámica que adopta la de la tasa de interés real (r_t), definida en la ecuación (A1.2) se puede expresar en el Gráfico (A1.1).

Según los resultados del ejemplo (Gráfico A1.1), el ciclo de rt tendría una duración de seis períodos,

Gráfico A1.1. Ejemplo de evolución sinusoidal de r_t definida por la ecuación (A1.2), con una frecuencia de π/3, amplitud de 2 y fase de π/6



Fuente: ???

es decir, r_t se tardaría seis meses en completar las dos fases correspondientes. Ahora, si la dinámica de r_t es menos simple que la del ejemplo anterior y por lo tanto queda mejor representada por (A1.1), entonces debido al desconocimiento de ω, R y θ, y con propósitos de estimación es conveniente re expresar dicha ecuación de la siguiente forma[1].

$$r_t = \sum_{j=1}^{k} [a_j \cdot cos\ \omega_j t + b_j\ sin\ \omega_j t] + \varepsilon_j \qquad (A1.3)$$

Dónde, $a_j = R_j cos\theta_j$ y $b_j = -R_j sin\theta_j$. La frecuencia más alta posible para ajustar los datos es $\omega = \pi$, mientras que la más baja es la que completa un ciclo durante la longitud total de la serie observada, por tanto si se iguala la longitud del ciclo $(2\pi/\omega)$ a T, es decir al número total de observaciones de r_t, se tiene que la frecuencia más baja posible está dada por $2\pi/T$, con lo cual ω adopta valores a partir de:

$$\omega_j = 2\pi j/T \qquad j = 1,2,\ldots, T/2 \qquad (A1.4)$$

[1] Se utiliza la propiedad de la función Coseno: $cos(\omega t + \theta) = cos(\omega t)cos(\theta)-sin(\omega t)sin(\theta)$.

Si se sustituye el valor de ω_j, definido por *(A1.4)*, en la ecuación *(A1.3)* y se adiciona un término de intercepto se tiene que rt puede ser representada mediante:

$$r_t = a_0 + \sum_{j=1}^{T/2}[a_j \cdot cos(2\pi jt/T) + b_j sin(2\pi jt/T)] + \varepsilon_t \quad (A1.5)$$

En contraste con *(A1.5)*, si se expresa r_t a partir de una representación finita de series de Fourier[2] se tiene que:

$$r_t = a_o + \sum_{j=1}^{(T/2)-1}[a_j \cdot cos(2\pi jt/T) + b_j sin(2\pi jt/T)] + a_{T/2} cos(\pi t) \quad (A1.6)$$

$$a_o = r^a$$

$$a_{T/2} = \sum_{t=1}^{T} (-1)^t r_t^a/T$$

$$a_j = \frac{2\sum_{t=1}^{T} r_t^a cost(2\pi jt/T)}{T} \quad (A1.7)$$

$$b_j = \frac{2\sum_{t=1}^{T} r_t^a sin(2\pi jt/T)}{T} \qquad j = 1,2,..., (T/2) - 1$$

Chatfield (1989) muestra que los coeficientes presentados en la ecuación *(A1.7)* corresponden a los estimadores mínimo-cuadráticos de los parámetros a_o, a_j y b_j de la ecuación *(A1.6)*, obtenidos para cada valor de ω_j, por lo tanto la ecuación *(A1.6)* no contiene término de perturbación. El componente de rt a la frecuencia $\omega_j = 2\pi j/T$ *(con $j \neq T/2$)*, denominado *j-ésima* armónica de r_t, se puede expresar de la siguiente forma:

$$a_j cos\ \omega_j t + b_j sin\ \omega_j t = R_j cos(\omega_j t + \phi_j) \quad (A1.8)$$

donde:

$$R_j = \sqrt{(a_j^2 + b_j^2)} \quad (A1.9)$$

constituye la amplitud de la *j-ésima* armónica, y

$$f_j = tan^{-1}\ (-b_j/a_j) \quad (A1.10)$$

es la fase de la *j-ésima* armónica.

Cómo señala Chatfield, por teorema de Parseval, es posible demostrar que el estimador de la varianza de rt se puede expresar a partir de:

$$\sum_{t=1}^{T} \frac{(r_t - r)^2}{T} = \sum_{j=1}^{(T/2)-1} \frac{R_j^2}{2} + Ta_{T/2}^2 \quad (A1.11)$$

por lo tanto, R2/2 es la contribución de la *j-ésima* armónica a la varianza de r_t, cuya gráfica respecto a $\omega_j = 2\pi j/T$ corresponde al espectro de línea de r_t el cual permite definir el periodograma ordinado $I(\omega_j)$ en el rango $(\omega_j \pm \pi/T)$ definido cómo:

$$I(\omega_j) = \frac{TR_j^2}{4\pi} \quad (A1.12)$$

Si $j \neq T/2$, la contribución a la varianza en el rango $[\pi(T-1/T),\pi]$ corresponde a $a_{T/2}$. El gráfico de $I(\omega_j)$ respecto a ω_j se denomina periodograma[3]. La estimación del periodograma con base en las observaciones de r_t puede obtenerse a partir de:

$$I(\omega_j) = \frac{1}{2\pi}[\sum_{t=1}^{T} r_t^a cos(2\pi jt/T)^2 + \sum_{t=1}^{T} r_t^a sin(2\pi jt/T)^2], \ j = 1,...,T/2 \quad (A1.13)$$

[2] Chatfield (1989) presenta, en forma resumida, algunos aspectos relacionados con representaciones finitas de Fourier, sin embargo señala que los detalles al respecto pueden consultarse en Priestley (1981).

[3] Aunque $I(\omega)$ es función de las frecuencias es más conocido con este nombre que con el de espectrograma, sin embargo, Chattfield señala que autores como Anderson (1971) denominan la gráfica de R_j^2 respecto al período T/j como periodograma y respecto a la frecuencia ω_j como espectrograma.

Por medio de la ecuación *(A1.13)*, Chatfield demuestra que cuando $T \rightarrow \infty$, $E[I(\omega_j)] \rightarrow f(\omega_j)$, es decir, tiende a la función de densidad espectral de r_t. Sin embargo, $VAR[I(\omega_j)]$ no decrece cuando aumenta T. Lo anterior indica que *(A1.13)* es un estimador insesgado de $f(\omega_j)$ pero inconsistente. Como alternativa se sugiere un conjunto de técnicas de estimación dentro de las cuales se selecciona, en este trabajo, el método no paramétrico de "Transformación Rápida de Fourier".

El algoritmo de Transformación Rápida de Fourier[4] (FFT), aplicado a los valores observados de r_t, tiene como objetivo calcular el valor de los parámetros de la ecuación *(A1.7)*, los cuales se definen en el campo de los números complejos cómo:

$$a_j + ib_j = \frac{2}{T}\left[\sum_{t=1}^{T} r_t \exp(2\pi jt/T)\right], \qquad \text{(A1.14)}$$

$$j = 1,2,\ldots, (T/2) - 1$$

Una vez estimada la ecuación *(A1.7)* se obtiene el estimador del periodograma $I(\omega_j)$. El primer paso de la metodología consiste en determinar el número de ordinadas *(N)* en función de T calculado a partir del entero más pequeño en:

$$N = 2^m S \qquad (A1.15)$$

Donde S es el número de períodos por año (12 para el caso de r_t) y m el factor primo que determina el número de ordinadas, el cual puede adoptar valores de 2, 3 o 5. El valor recomendado para que el algoritmo FFT sea más veloz es $m = 5$, al sustituir este valor en *(A1.13)*, el número total de ordinadas resultante es $N = 384$. La frecuencia ordinada se obtiene al sustituir T por N en *(A1.4)* con lo cual:

$$\omega_j = 2\pi j/N \qquad j = 1,2,\ldots,(N/2) - 1 \qquad (A1.16)$$

Con base en la ecuación *(A1.16)* se obtiene el período ordinado o número de meses que toma rt para generar un ciclo

$$N/J = 2\pi/\omega_j \qquad (A1.17)$$

Si se tiene en cuenta que $I(\omega_j)$ es un estimador de la función de densidad espectral $f(\omega_j)$ de un proceso estocástico estacionario discreto, es necesario verificar, como segundo paso, que rt sea estacionaria[5]. El tercer paso consiste en llevar a cabo un proceso de preblanqueo[6] sobre r_t que consiste restar de cada una de las observaciones la media y eliminar posibles tendencias y variaciones estacionales, generando una nueva tasa real (r_t^*), con el fin de evitar que la varianza se concentre en componentes de baja frecuencia, de tal forma que se obtenga una estimación suavizada del periodograma.

[4] Chatfield presenta una breve descripción de esta técnica y para una descripción más detallada recomienda ver, entre otros, a J. W. Cooley, W. Lewis. y Welch, P. D (1967).

[5] Para probar la hipótesis de que r_t es estacionaria, se llevó a cabo el contraste de estacionariedad KPSS (1992), bajo el modelo que no incluye tendencia lineal, el cual arrojó un valor de la estadística de prueba η_μ de 0.42935 (con una selección del parámetro de truncamiento de *l(8)*) y un valor crítico tabulado al 5% de 0.463, por lo tanto, no se rechazó la hipótesis nula de estacionariedad. A la misma conclusión se llegó al aplicar la prueba raíz unitaria de Franses y Hobijin (1997), la cual, bajo ninguna de las especificaciones propuestas, permite rechazar la hipótesis nula de que v es *I(0)* a frecuencias regular y estacional.

[6] Siguiendo la recomendación de Chatfield (1989) y Hamilton(1994), para remover variaciones estacionales se aplica el filtro de diferencia estacional $(1-L^{12})$ a la variable r_t^*, dónde $r_t^* = r_{t-r}$ garantizando que dicha serie filtrada sea de media cero.

Anexo 2. MODELO DE GARCH POR COMPONENTES

Siguiendo a Diebold (2004), este tipo de modelos permite identificar la dinámica de los efectos permanentes y transitorios que caracterizan a la volatilidad. Lo cual resulta muy útil para análisis de política económica.

Engle y Lee (1999) son los creadores de esta familia de modelos. El punto de partida es la ecuación de volatilidad condicional del modelo GARCH (1,1) modificada así:

$$(\sigma_t^2 - \varpi) = \alpha(\varepsilon_{t-1}^2 - \varpi) = \beta(\sigma_{t-1}^2 - \varpi)$$

Donde ϖ corresponde a la varianza no condicional o varianza de largo plazo ya que constituye, como se vio, el promedio de largo plazo de la varianza condicional.

$$\varpi = \frac{\alpha_0}{1 - (\alpha_1 + \beta_1)}$$

La dinámica de la volatilidad de corto plazo está gobernada por los parámetros α y β. La volatilidad de largo plazo y no está presente debido a que es ϖ constante.

Para modelar conjuntamente la dinámica de la volatilidad de largo y corto plazo, es decir, el componente permanente y el transitorio, se sustituye ϖ por un proceso cambiante en el tiempo:

$$(\sigma_t^2 - q_t) = \alpha(\varepsilon_{t-1}^2 - q_{t-1}) + \beta(\sigma_{t-1}^2 - q_{t-1})$$

Donde la volatilidad de largo plaza cambiante en el tiempo q_t es:

$$q_t = \varpi + \rho\,(q_{t-1} - \omega) + \varphi(\varepsilon_{t-1}^2 - \sigma_{t-1}^2)$$

La dinámica del componente persistente es gobernada por ρ, en tanto que α y β gobiernan la evolución la parte transitoria. Bajo ciertas condiciones, este modelo corresponde a un GARCH(2,2) con restricciones no lineales sobre sus parámetros, el cual genera una serie de volatilidad condicional estacionaria.

Anexo 3. DEFINICIÓN DE VOLATILIDAD

Siguiendo a Diebold (2004), la t-ésima observación de una determinada variable puede suponerse generada por el siguiente modelo:

$$r_t = f(z_t) + \varepsilon_t, \text{ con } t = 1,2,..., T \qquad (A2.1)$$

Con $f(z_t)$ una función definida en z_t, un vector $(k \times 1)$ de variables explicativas[7], entre las cuales pueden considerarse algunos rezagos de r_t, y ε_t un choque aleatorio.

Si se supone que $\varepsilon \sim iid(0, \sigma^2)$, es decir que ε_t es estadísticamente independiente e idénticamente distribuido[8] (ruido blanco), entonces la distribución condicional[9] y no condicional de ε_t son iguales, en caso contrario éstas difieren. En este sentido, por el supuesto de independencia estadística, σ^2 constituye la varianza condicional y no condicional de ε_t. La distribución no condicional de se define a partir de:

$$\varepsilon_t \sim (0, \sigma^2) \qquad (A2.2)$$

Cuando la dinámica de ε_t está caracterizada por tener heteroscedasticidad o volatilidad cambiante en el tiempo, su distribución condicional se define como:

$$\varepsilon_t \,|\Omega_{t-1} \sim (0, \sigma^2) \qquad (A2.3)$$

Donde $\Omega_{t-1} = \{\varepsilon_{t-1}, \varepsilon_{t-1},...,\}$. Por lo tanto la dinámica de la varianza condicional σ^2 es función de Ω_{t-1}. El análisis de volatilidad cambiante en el tiempo de los choques a r_t hace posible modelar y entender el comportamiento de las variables económicas en períodos de estabilidad y de turbulencia. Adicionalmente permite obtener medidas y pronósticos de riesgo asociados a dicha volatilidad cambiante.

La técnica más utilizada en economía para modelar la volatilidad de una variable es la modelación GARCH *(Generalizad Autoregresive Condicional Heteroskedasticity)*. Su forma más general y elemental puede representarse mediante:

$$r_t = \varepsilon_t \qquad (A2.4)$$

donde:

$$\varepsilon_t \,|\Omega_{t-1} \sim N(0, \sigma^2) \qquad (A2.5)$$

Puede decirse que el modelo de volatilidad más utilizado en la literatura, es el GARCH(m,s), es decir de orden m - s, el cual define la varianza condicional de r_t, o su volatilidad a partir de:

$$\sigma^2 = \omega + \alpha(L)\varepsilon^2 + \beta(L)\sigma^2 \qquad (A2.6)$$

donde:

$\alpha(L) = \sum_{t=1}^{m} \alpha_i L^i$ Constituye el componente autorregresivo de los choques cuadráticos y

$\beta(L) = \sum_{t=1}^{s} \beta_i L^i$ es la parte autorregresiva de la misma volatilidad.

En la mayoría de trabajos aplicados, se utiliza comúnmente la especificación GARCH(1,1) debido a ventajas tales como: i) constituye la versión más parsimoniosa del GARCH(m,s), previniendo el problema de sobre parametrización, ii) permite el cumplimiento de la condición de la no negatividad de la

[7] Con k = 1,2,..., k.

[8] En sentido débil.

[9] Por ejemplo condicional al propio pasado de ε_t.

varianza con mayor probabilidad que los modelos ARCH y iii) permite capturar regularidades empíricas de los datos tales como volatlity Clustering y efectos Leverage que no capturan los modelos ARCH.

La ecuación de la varianza condicional del modelo ARCH (1,1) es:

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha 2 \sigma_{t-1}^2 \qquad (A2.7)$$

Teniendo en cuenta que una de las críticas a los modelos GARCH consiste en que no permite diferenciar el efecto diferente sobre la volatilidad que tienen los choques positivos y negativos a r_t. Adicionalmente, cuando se consideran variables exógenas en la ecuación de volatilidad, el modelo GARCH(m,s) requiere que dichas variables tengan valores positivos en toda la muestra con el fin de garantizar el cumplimiento de la condición de no negatividad. Debido a estos dos aspectos críticos, es más recomendable y menos restrictivo utilizar un modelo GARCH, es decir un modelo de heteroscedasticidad autorregresiva condicional exponencial generalizada. Siguiendo a Nelson (1991), la especificación de dicho modelo sin considerar variables exógenas es:

$$\varepsilon_t = \nu_t \sigma_{t'} \; ln(\sigma^2) = \varepsilon_0 + \frac{1 + \beta_1 B + \ldots + \beta_p B^p}{1 + \alpha_1 B - \ldots - \alpha_q B^q} \qquad (A2.8)$$

$$g(\nu_{t-1})$$

Con $\beta_p = \alpha_q = 0, \; \forall p \; y \; q \neq 1$ para el caso EGARCH(1,1) y con:

$$g(\nu_t) = \begin{cases} (\theta + \gamma)\, \nu_t - \gamma E(\nu_t) & si \; \nu_t \geq 0 \\ (\theta - \gamma)\, \nu_t - \gamma E(\nu_t) & si \; \nu_t < 0 \end{cases}$$

En el caso Gausiano $E(\nu_t)\, \sqrt{2/\pi}$. Donde: $g(\nu_t)$permite modelar los efectos asimétricos. La especificación presentada en la ecuación *(5)* que considera la inclusión de dos variables exógenas es una simplificación del modelo anterior que se utiliza en la mayoría de paquetes econométricos (tales como RATS e EVIEWS).

Prueba de efectos asimétricos en volatilidad

El contrastes de hipótesis de efectos asimétricos propuesto por Engle y Ng (1993), cuya finalidad es verificar, desde el punto de vista empírico, si se requiere la especificación de efectos asimétricos de signo y/o tamaño es aplicado a los residuales del modelo GARCH (sin considerar efectos asimétricos) ajustado a datos sobre los retornos.

Teniendo en cuenta que es posible que la magnitud del choque afecte a la volatilidad, independientemente de que su respuesta sea simétrica o no, se puede llevar a cabo una prueba de asimetría de signo con base en una regresión en la que S_{t-1}^- constituye una variable explicativa. Habrá asimetría negativa si ϕ_1 es estadísticamente significativo en:

$$\hat{\varepsilon}^2 = \phi_0 + \phi_1 S_{t-1}^- \hat{\varepsilon}_t + e_t$$

Se define:

$$S_{t-1}^- = \begin{cases} 1 & si \; \hat{a}_{t-1} < 0 \\ 0 & e.o.c. \end{cases}$$

Adicionalmente, se define la variable que recoge el efecto de choques positivos. Se construye la prueba conjunta de asimetría de signo y tamaño con base en la regresión:

$$\hat{\varepsilon}^2 = \phi_0 + \phi_1 S_{t-1}^- + \phi_2 S_{t-1}^- \hat{\varepsilon}_{t-1} + \phi_3 S_{t-1}^+ \hat{\varepsilon}_{t-1}$$

La significancia deindica la presencia de asimetría de signo. En este caso, los choques *(+)* y *(-)* tienen diferente impacto sobre la volatilidad futura. La significancia de y/o desugiere la presencia de asimetría por tamaño. En este caso, no sólo el signo sino la

magnitud de los choques son importantes. Bajo H0: de no efectos asimétricos, la estadística de prueba sugerida para el contraste de asimetrías (en forma conjunta), por signo y tamaño es $TR^2 \sim X_{(3)}$.

Los efectos de la tasa de interés de usura en Colombia

Dairo Estrada A.[1]
Andrés Murcia P.
Karen Penagos Q.

Abstract

In the present paper we analyze the impact of Interest rate ceilings on financial depth in Colombia during the period 1996-2006. We found that these limits affect financial depth negatively, especially when lending rates are close to the regulatory ceiling. Other policies such as the financial transactions tax, reserve requirements and mandatory investments also affect financial depth negatively.

Resumen

En el presente documento se evalúa el impacto del límite a las tasas de interés sobre la profundización financiera en Colombia para el período comprendido entre 1996 y 2006. Los resultados muestran que dicha regulación afecta negativamente la profundización financiera en especial en aquellos momentos en los cuales la tasa activa se acerca al límite establecido por la regulación. Otras medidas de represión financiera tales como el impuesto a las transacciones financieras, el encaje y las inversiones forzosas también afectan negativamente dicha profundización.

Keywords:
Palabras clave: Tasa de interés, Profundización financiera.
Clasificación JEL: D4; G21; L13; R12.

Primera versión recibida en febrero de 2008; versión final aceptada en abril de 2008.
Coyuntura Económica volumen XXXVIII, No. 1, primer semestre de 2008, pp. 45-60. Fedesarrollo, Bogotá - Colombia.

[1] Director, Profesional Especializado y Asistente de Investigación del Departamento de Estabilidad Financiera del Banco de la República, respectivamente. Se agradece el apoyo técnico de Diego Vásquez. Las opiniones contenidas son exclusivamente de sus autores, así como la responsabilidad por los errores que persistan, y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva. Email: destrada@banrep.gov.co; amurcipa@banrep.gov.co

I. INTRODUCCIÓN

Un sector financiero profundo permite generar instrumentos por los cuales el sector real puede financiar sus proyectos de inversión. Por esta vía una mayor profundización financiera está asociada a mayores niveles de ingresos y crecimiento económico. Algunos trabajos han confirmado dicha relación con datos a nivel internacional (Honohan, 2006).

Entender las implicaciones de ciertas medidas de regulación sobre la profundización financiera es fundamental en el diseño y evaluación de políticas públicas. En muchos casos los objetivos que persiguen ciertas medidas pueden no tener los efectos esperados y en algunos casos, se obtienen los efectos contrarios a los planteados inicialmente.

Implementar un límite a las tasas de interés de los créditos tiene como finalidad controlar el costo de financiación de los agentes y evitar abusos en este aspecto por parte de los prestamistas, adicionalmente esta regulación podría incentivar la demanda de crédito si el límite genera una tasa activa menor a la presentada en ausencia de regulación. Sin embargo, la existencia de este límite puede evitar la provisión de servicios financieros a un segmento de la población que contaría con acceso al crédito bajo condiciones sin regulación. Bajo este escenario, un techo en la tasa de interés afectaría negativamente la profundización financiera. Por este efecto ambiguo es importante analizar con detenimiento el impacto de la existencia de dicho límite.

El presente documento busca evaluar el impacto de la existencia de un límite a la tasa de interés sobre la profundización financiera en Colombia para el período comprendido entre 1996 y 2006. El resultado principal radica en que la existencia de dicho límite afecta negativamente el desarrollo financiero, particularmente en aquellos escenarios en los cuales la tasa activa se encuentra cerca del límite fijado por la regulación.

Con el fin de evaluar el impacto particular de dicha medida sobre la profundización financiera, se tuvieron en cuenta otros factores que pueden afectar dicha variable, tal como otras medidas de regulación financiera, el fondeo de las entidades, su percepción del riesgo y el ciclo económico.

Con el fin de entender el posible mecanismo por el cual se transmite dicho tope sobre la cantidad de crédito en la economía, se expone una derivación del modelo Monti-Klein con límites a la tasa de interés activa de los bancos. La premisa básica radica en que la oferta de depósitos y la demanda de crédito pueden variar por la existencia de un tope a la tasa de los créditos.

Este trabajo está dividido en cinco secciones incluyendo esta introducción. En la segunda se hace una revisión de la literatura. En la tercera se presenta un modelo teórico que explica cómo se transmite la existencia de topes a la tasa de interés al mercado de crédito. En la cuarta sección se expone la evolución y metodología de cálculo de la tasa de usura en Colombia, la cual constituye un tope sobre la tasa activa, y se evalúa la relación existente con la profundización financiera. Finalmente en la quinta sección se presentan las conclusiones.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

En los últimos años se ha dado una permanente discusión sobre el beneficio real de la liberalización de la banca (Fry (1995), Hellman et al. (2000); Roubini y Sala-i-Martin (1991)). Existen diferentes posiciones en las cuales se exponen los beneficios o perjuicios de un sistema financiero menos regulado y más competitivo sobre la economía.

La implementación de medidas como un límite a la tasa de interés activa corresponde a una distorsión del mercado que aleja dicha tasa del nivel que se cobraría en un escenario donde los prestamistas maximizan los retornos esperados de los créditos ajustados por riesgo, lo cual correspondería a un resultado eficiente en este mercado.

Sin embargo, el efecto de este tipo de regulación depende de la estructura del mercado de crédito. Bajo un mercado competitivo, un límite a la tasa de interés por debajo de la tasa que igualaría la oferta con la demanda de crédito, traería un efecto negativo sobre la profundización financiera, ya que la cantidad de crédito en la economía sería determinada por una cantidad menor. Por otro lado si la estructura de mercado corresponde a un mercado de monopolio; un límite a la tasa de interés obliga a la entidad financiera a otorgar una cantidad mayor de crédito, impulsando positivamente el proceso de profundización financiera (Demetriades y Luintel (2001)).

Los estudios sobre el impacto de los límites a las tasas de interés sobre la profundización financiera se han concentrado en el mercado de Estados Unidos, donde la disponibilidad de información es alta.

Sin embargo ha habido trabajos importantes para el caso de países en desarrollo. Por ejemplo, Demetriades y Luintel (2001) encuentran que para el caso de Corea del Sur, las restricciones sobre el sistema financiero y la dinámica económica, tuvieron un efecto positivo sobre la profundización financiera. Los autores afirman que este resultado es explicado por el hecho de que las políticas de represión financiera elevaron los volúmenes de inversión y consecuentemente el crecimiento económico. Ello explica el rápido crecimiento que caracterizó a Corea del Sur durante el periodo de análisis que va de 1955 a 1995. Sin embargo, los autores resaltan que estos hallazgos, no necesariamente se replican para todos los países, dados los diversos factores institucionales de los mismos.

Los mismos autores en Demetriades y Luintel (1996) buscaron estimar los efectos de los controles sobre las tasas y requerimientos mínimos de reservas y liquidez sobre la profundización financiera para el caso de la India. Estos autores estiman un vector de corrección de errores para la profundización financiera y encuentran que las políticas de represión tienen una influencia negativa sobre ella. Diseñaron tres indicadores para conocer la influencia conjunta de las variables de política utilizando la estimación de componentes principales. El primer indicador utilizado por los autores se compone de los controles de tasas de interés (el cual incluye tasas fijas, topes y pisos para créditos y depósitos) resultó tener un efecto negativo sobre la profundización financiera, al igual que el segundo indicador que resume el impacto de los requerimientos mínimos de reservas y liquidez. Sin embargo, al tener en cuenta tan sólo el componente del tope a la tasa de interés, el efecto sobre la profundización financiera en el largo plazo fue positivo.

Para el caso de Estados Unidos, Villegas (1982) concluyó que los topes sobre la tasas de interés de los créditos disminuyen la disponibilidad de crédito. Esto se evidencia en que no existe una diferencia significativa en las tasas de interés de equilibrio entre los estados que tienen un tope alto sobre la tasa y los que no la tienen. Estos resultados no soportan la hipótesis planteada de que la tasa de equilibrio para los créditos es más alta en aquellos estados que tienen un tope alto sobre la tasa con respecto a los estados que no tienen dicha restricción.

Por su parte Ostas (1976) evalúa las hipótesis de que los controles sobre la tasa de usura generan racionamiento de crédito y que estos controles disminuyen los

flujos de crédito hipotecario para el caso de los Estados Unidos. El autor supone un mercado de crédito competitivo y estima un modelo para explicar la diferencia entre la tasa de equilibrio del mercado de crédito y la tasa de usura en función del volumen del crédito. El autor encuentra que el volumen de crédito hipotecario disminuye a medida que la tasa del mercado se acerca al límite impuesto por la tasa de usura. Otros trabajos como el de Goudzwaard (1968) muestran algunos de los efectos del tope sobre la tasa de interés de los créditos sobre la asignación del crédito de consumo en Estados Unidos, sustentando la hipótesis de que los topes sobre las tasas afectan la elección de prestatarios por parte de las instituciones crediticias.

En Colombia no se ha realizado ningún trabajo con respecto a este tema en particular. Sin embargo es importante mencionar los trabajos que han evaluado el impacto de ciertas medidas de regulación sobre la profundización financiera. Por ejemplo Carrasquilla y Zárate (2002) muestran que la regulación juega un papel muy importante a lo largo del ciclo crediticio colombiano. Para ello construyen un índice de carga regulatoria que tiene en cuenta las diferentes medidas de regulación tales como la relación de solvencia, el requerimiento de encaje, el impuesto a las transacciones financieras y las inversiones forzosas. Los autores concluyen que la represión financiera recogida en este indicador afecta negativamente la profundización financiera y tiene un comportamiento procíclico, en la medida en que los crecimientos de la cartera coinciden con un marco regulatorio más flexible y las disminuciones de la cartera coinciden con políticas más restrictivas.

El índice de represión financiera de Carrasquilla y Zárate (2002), fue utilizado como la base para construir una versión simplificada de éste en el trabajo de Villar et al. (2005). En este documento se analizan los vínculos entre crédito doméstico, flujos externos de capital y regulación financiera en Colombia en el período comprendido entre 1974 y 2003. Los autores concluyen que el endeudamiento externo tiene un impacto positivo y el grado de represión financiera tiene un impacto negativo sobre el crédito en pesos del sistema financiero.

En resumen, en Colombia se ha trabajado en el impacto de las medidas de regulación sobre la profundización financiera, sin embargo no se ha estudiado el impacto de la existencia de un tope a la tasa de interés sobre la misma.

Los criterios de evaluación sobre el impacto de este tipo de política a nivel internacional se concentran en: i)estudios a nivel de las empresas y/o los hogares que comparan la situación de los créditos bajo un esquema con este tipo de regulación y en ausencia de éste y ii) el análisis del impacto de la existencia de una tasa máxima sobre el volumen de los créditos a través del análisis de índices de carga regulatoria; o en estudiar el comportamiento de los créditos en momentos en los cuales la tasa activa se acerca a la tasa máxima permitida.

III. EL MODELO

En esta sección se expone la derivación de un modelo que explica la transmisión de la existencia de un tope a las tasas de interés activas del sistema sobre el mercado de crédito. El resultado principal del modelo es que la transmisión de un límite a las tasas de interés depende de qué tan relacionados estén el mercado de crédito y depósitos en la función de costos de los intermediarios financieros.

A. Caso 1

Basados en la derivación del modelo Monti-Klein expuesta en Freixas y Rochet (1998) , se analiza el

impacto de regulaciones a la tasa de interés activas. En una primera versión del modelo, se presenta el comportamiento optimizador de los bancos en ausencia de alguna regulación a las tasas de interés.

Se centra el análisis en un caso de monopolio o el caso simétrico de oligopolio de tipo Bertrand, en el cual los bancos eligen como variables estratégicas, las tasas de interés (en vez de cantidades de depósitos o créditos). De esta forma, la función de beneficios puede ser expresada como:

$$\prod(r_D, r_L) = (r_L - r_D)L(r_L) + (r - r_D)D(r_D) - C(D(r_D), L(r_L))$$

donde r_D representa la tasa de los depósitos, r es la tasa de interés del mercado monetario; r_L es la tasa de interés del crédito $L(.)$ representa la demanda de crédito y $D(.)$ representa la oferta de depósitos. $C(.)$ corresponde a los costos asociados al negocio financiero (manejar depósitos y otorgar créditos). En este caso se supone que la reserva bancaria o encaje es igual a cero.

La condición de primer orden de $\prod$ con respecto a las tasa de interés activa r_L es expresada como:

$$\frac{d\prod}{dr_L} = L(r_L) + L'(r_L)(r_L - r) - C_L(D; L)L'(r_L) = 0$$

donde $C_L(D; L)$ corresponde a la derivada de la función de costos con respecto al crédito.

Simplificando, tenemos

$$r_L - r - C_L(D; L) = -\frac{L(r_L)}{L'(r_L)}$$

Dividiendo por r_L, se obtiene en el nivel óptimo que:

$$\frac{r_L^* - r - C_L(D, L)}{r_L^*} = \frac{1}{\varepsilon_L(r_L^*)}$$

Donde ε_L es la elasticidad de la demanda de crédito con respecto a la tasa de interés activa.

De forma equivalente, para el caso de la tasa de los depósitos:

$$\frac{r - C_D(D, L) - r_D^*}{r_D^*} = \frac{1}{\varepsilon_D(r_D^*)}$$

Podemos entonces expresar el margen de intermediación (la diferencia entre la tasa activa y la tasa pasiva) en función de las tasas del sistema y de las elasticidades de la de la demanda de crédito y la oferta de depósitos como:

$$r_L - r_D = \frac{r + C_L(D, L)}{(1 + \frac{1}{\varepsilon_L(r_D^*)})} - \frac{r - C_D(D, L)}{(1 - \frac{1}{\varepsilon_L(r_D^*)})}$$

Se puede deducir que los márgenes son menores entre mayor sea la elasticidad de la demanda de créditos y la oferta de depósitos. Un mercado más competitivo está asociado a una mayor elasticidad y por tanto a unos márgenes menores.

B. Caso 2

Si la regulación impone un límite a la tasa de interés activa tal que $r_L \leq \bar{r_L}$

El problema del banco se reduce a:

$$Max \prod (r_D, r_L) \; s.a \; r_L \leq \bar{r_L}$$

De la solución del problema se tienen los siguientes escenarios posibles: sean r_L^* y r_D^* las tasas de interés de equilibrio, y $\hat{r_L}$ y $\hat{r_D}$ las tasas de interés que solucionan el problema de optimización:

- Caso a) $\bar{r_L} > r_L^*$: en este caso la regulación no tiene ningún efecto ya que el límite no sería restrictivo

y la entidad ubicaría la tasa en el nivel óptimo: $\hat{r_D} = r_L^*$.

- Caso b) $\bar{r_L} \leq r_L^*$: en este caso (r_D^*, r_L^*) no es un equilibrio admisible.

Dado que la función de beneficios es cóncava, existe una única solución para $\hat{r_D}$, la cual está definida implícitamente. Es decir que se puede encontrar un valor único de $\hat{r_D}$ que satisface la condición de primer orden dada por:

$$\frac{\delta \Pi}{\delta r_L}(\hat{r_D}, \bar{r_L}) = 0$$

Utilizando el teorema de la función implícita se tiene:

$$\frac{\delta^2 \Pi}{\delta^2 r_D} \frac{d\hat{r_D}}{d\bar{r_L}} + \frac{\delta^2 \Pi}{\delta r_D \delta r_L} = 0$$

Dado que $\frac{\delta^2 \Pi}{\delta^2 r_D}$ es negativo, dada la concavidad de la función de beneficios, entonces el signo de $\frac{d\hat{r_D}}{d\bar{r_L}}$ y de $\frac{\delta^2 \Pi}{dr_D d\bar{r_L}}$ es el mismo.

Si $\frac{\delta^2 \Pi}{dr_D d\bar{r_L}} > 0$, entonces, $\frac{d\hat{r_D}}{d\bar{r_L}} > 0$.

En este caso, variaciones en el límite de la tasa de interés afectan la tasa de interés de los depósitos en la misma dirección. Cuando el retorno de otorgar créditos disminuye por la existencia de un tope a la tasa de interés, la necesidad de fondeo disminuye y los bancos tienden a disminuir la tasa de los depósitos. Luego el margen tiende a mantenerse. Teniendo en cuenta el efecto sustitución, si $\frac{\delta^2 \Pi}{dr_D d\bar{r_L}} < 0$, entonces $\frac{d\hat{r_D}}{d\bar{r_L}} < 0$.

Cuando el retorno de otorgar créditos disminuye, la demanda de los créditos puede aumentarse, lo que implica que los bancos ofrezcan mayores tasas a los depósitos para contar con una mayor fuente de fondeo, es decir que existiría complementariedad entre créditos y depósitos. En este caso, el efecto de un límite a las tasas activas no es claro, pues los intermediarios podrían ajustar la tasa pasiva, manteniendo inalterado el margen, lo que genera que la profundización financiera se mantenga intacta.

Si la oferta y demanda de depósitos son independientes, un límite a la tasa de interés de los créditos, no tendría ningún efecto sobre la tasa de los depósitos si la función de costos es separable, es decir, si $\frac{\delta^2 C}{dLdD} = 0$. En ese caso el límite a la tasa de interés tendría un efecto negativo directo sobre la profundización financiera ya que el tope a la tasa de interés afecta directamente la demanda de crédito.

IV. RELACIÓN DE LA TASA DE INTERÉS DE USURA Y PROFUNDIZACIÓN FINANCIERA EN COLOMBIA

A. Cálculo tasa de interés de usura

El cálculo de la tasa de usura (TU) está determinado por el interés bancario corriente (IBC) y actualmente la TU es igual a 1,5 veces el IBC[2]. Es así como la evolución de la TU refleja directamente la evolución del IBC. Esta evolución está ligada a cambios en los tipos de crédito que componen el IBC y a su metodología de cálculo[3]. En el Cuadro 1 se muestran las variaciones en la fórmula del cálculo de la TU desde 1992.

En el Gráfico 1 se observa que de 1994 a 1997 el IBC no tuvo altibajos importantes, ello en razón de que la metodología de cálculo y los componentes de crédito que entran a su definición fueron iguales en este periodo.

[2] Hasta julio de 1999 la TU era calculada como el doble del IBC y a partir de agosto de 1999 hasta la actualidad, se calcula como 1,5 veces el IBC.

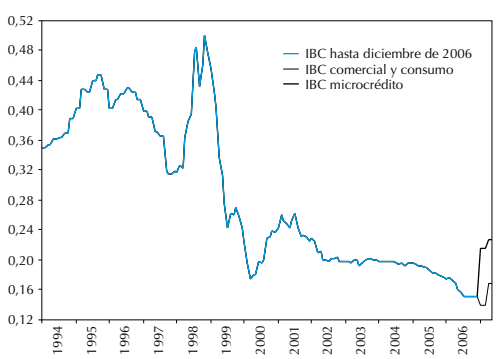
[3] Mezcla de bancos.

Cuadro 1. METODOLOGÍA DE CÁLCULO DEL INTERÉS BANCARIO CORRIENTE (1992-2007)

Feb-92 a ago-97	IBC = promedio ponderado de los dos meses inmediatamente anteriores con base en los saldos mensuales de cartera.	Créditos de descuento y ordinarios de libre asignación = ordinario + tarjetas de crédito.
Sep-97 a mar-99	IBC = promedio ponderado del mes inmediatamente anteriores con base en las operaciones activas diarias.	Ordinarios de libre asignación = ordinario + consumo.
Mar-99 a ene-00	Igual.	Ordinarios de libre asignación = ordinario + consumo + preferencial. Adicionalmente se implementó una banda para eliminar las tasas lejanas al promedio. El limite superior (inferior) = tasa promedio.
Feb-00 a sep-00	Igual.	La banda se reemplazó por un factor que limitó a 20% el peso de cada banco en las categorías de crédito.
Sep-00 a may-02	IBC = promedio simple del mes inmediatamente anterior, con base en el promedio ponderado de las operaciones activas diarias de cada entidad. El porcentaje de variación entre certificación vigente y la del mes inmediatamente anterior se aplica.	Igual.
Jun-02 a sep-06	IBC = promedio simple del mes inmediatamente anterior, con base en el promedio ponderado de las operaciones activas semanales.	Consumo (excluyendo tarjetas de crédito), microcrédito comercial (sin créditos de tesorería y tarjetas de crédito empresariales) y vivienda en pesos.
Oct-06 a dic-06	IBC = promedio simple del trimestre inmediatamente anterior, con base en el promedio ponderado de las operaciones activas semanales.	Igual.
Ene-07 en adelante	Promedio ponderado de las tasas ponderadas del trimestre anterior.	Dos tasas para tres modalidades - consumo y comercial = (ordinario + preferencial + consumo con tarjeta de crédito).

Fuente: Asobancaria (2007).

Gráfico 1. INTERÉS BANCARIO CORRIENTE



Fuente: Banco de la República.

El pico de 1998 se explica principalmente por la crisis económica y también por el cambio en la metodología de cálculo y en los tipos de crédito que componen el IBC. Entre estas variaciones se incluye un cambio en las tasas de referencia al tomar un promedio ponderado de las tasas de libre asignación (ordinario + consumo[4]) del mes anterior. Anteriormente, se utilizaba el promedio ponderado de los créditos

[4] Entre 1990 y 1998 se usó como tasa de consumo la tasa de tarjetas de crédito de las CFC, a partir de 1998 se usó la tasa de consumo del total del sistema.

de redescuento y ordinarios de libre asignación (ordinario + tarjetas de crédito). La caída en 1999 es explicada por dos variaciones importantes:

- Se agregó la tasa preferencial de los créditos comerciales a los tipos de interés que componen el IBC.
- Se impuso un límite superior e inferior de 1,5 desviaciones estándar.

En el 2000 no cambió la metodología ni los tipos de crédito, pero el límite se cambió por un factor de limitación porcentual. En el 2001 cambió la metodología de cálculo por un promedio simple de los mismos tipos de créditos que componían el IBC en 1999.

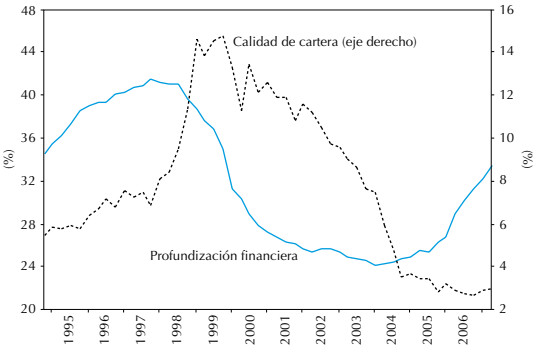
Es importante anotar que a partir de 2001, el nivel general del IBC es mucho más bajo y estable que en los años anteriores. Esto puede ser explicado probablemente porque la metodología de cálculo entre 1992 y 2000 fue un promedio ponderado, dando como resultado tasas más altas que las calculadas como un promedio simple[5] y, adicionalmente, las condiciones económicas propiciaron tasas históricamente bajas y estables.

A partir de enero de 2007 se reglamentaron dos tasas de interés IBC: uno para la cartera de consumo y comercial y otro para el microcrédito. Adicionalmente se modificó la metodología de cálculo.

B. Evolución del indicador de profundización financiera en Colombia 1994-2007

La evolución del índice de profundización financiera (Gráfico 2) medido como la razón entre cartera bruta

Gráfico 2. PROFUNDIZACIÓN FINANCIERA Y CALIDAD DE CARTERA



Fuente: Banco de la República.

total y PIB, se puede dividir en cuatro etapas: una primera etapa entre 1994 y 1997 caracterizada por una tendencia al alza, llegando a 41%. De 1998 a 2000 se presentó una etapa de un pronunciado decrecimiento, que coincide con la desaceleración de la economía y con la crisis de 1999. Entre 2000 y 2004 fue una etapa de recuperación económica. Sin embargo la profundización financiera presentó niveles inferiores a los del inicio de la primera etapa y fue relativamente estable. A partir de 2005, se ha presentado una fuerte reactivación de la actividad crediticia, la cual ha estado acompañada de una calidad de cartera en niveles históricamente bajos[6].

Hay que anotar que un nivel alto de profundización financiera por si sólo no es un buen indicador para afirmar que el sistema financiero es "saludable". En una situación ideal una mayor profundización va acompañada de buenos niveles de calidad en la

[5] Asobancaria, Certificación de Tasas de Interés por Modalidad: Implicaciones Económicas y Jurídicas, Enero de 2007.

[6] Desde diciembre de 2005, la cartera total ha venido exhibiendo tasas de crecimiento mayores a 12 por ciento en términos reales anuales. En diciembre de 2007 esta tasa de crecimiento fue de 20,1 por ciento. Por su parte la calidad de cartera medida como la razón entre cartera vencida y cartera total no ha superado el 3,5 por ciento.

cartera de crédito. En el periodo de crisis a finales de la década de los noventa, por ejemplo, el deterioro de la cartera que se presentó estuvo asociado con niveles de profundización que rondaban el 40%.

C. Estimación de la relación existente entre la tasa de usura y la profundización financiera

La profundización financiera puede variar por diferentes razones y sus determinantes combinan simultáneamente factores de oferta y de demanda, los cuales no son fácilmente identificables. En el modelo teórico expuesto se encuentra que el efecto sobre la profundización financiera depende de la estructura de costos de bancos lo que hace que varíen o no la decisión de modificar la tasa pasiva a la cual pagan los depósitos. Villar y Salamanca (2005) desarrollan un modelo de equilibrio general en el cual el crédito depende finalmente de los flujos de capital y de la carga regulatoria. Florez *et al*. (2004) desarrollan un modelo en el cual el crédito depende de los depósitos y de la tasa activa del sistema.

Fundamentado en los hallazgos anteriores y realizando análisis de cointegración, este trabajo estima la relación de la profundización financiera medida como el crédito sobre PIB[7] (como *proxy* de profundización financiera) en función de las siguientes variables:

- indicerep: un índice de represión financiera calculado bajo la metodología expuesta por Carrasquilla y Zárate (2002). Este recoge el mayor costo en la intermediación asociado a medidas regulatorias tales como el impuesto con las transacciones financieras, las inversiones forzosas, el encaje y la relación de solvencia. El salto presentado desde finales de 1998 está asociado a la introducción del impuesto a las transacciones financieras (ver Gráfico 3).

- Crepib: una medida de actividad económica que corresponde a un cálculo del crecimiento del PIB mensual[8]. En momentos de auge económico, las necesidades de financiación generan una mayor demanda de crédito y por ende una mayor profundización financiera.

- usura: corresponde a la diferencia de la tasa usura y la tasa activa como porcentaje de la tasa de usura. Esta medida recoge el nivel de restricción de la medida de la tasa de usura. Se espera que a medida que esta variable tome un mayor valor, el nivel de restricción del límite regulatorio es menor.

- Calidad: corresponde a una medida de riesgo ex post definida como la razón entre cartera vencida y cartera total. Se espera que en el caso de que la cartera se deteriore, las entidades podrían restringir el crédito por lo que la profundización financiera disminuiría.

- Lndepositos: recoge la capacidad de fondeo de los bancos y corresponde al total de los depósitos sujetos a encaje del sistema financiero expresado en logaritmo. A medida que los bancos cuentan con mayores recursos para prestar, la actividad crediticia debería aumentar.

[7] Cartera bruta sobre PIB a precios corrientes.

[8] Se cálculo un PIB mensual siguiendo la metodología presentada en Boot, J.C.G; Feibes, W & Lisman J.H.C (1967), *Further methods of Derivation of quarterly figures from annual data Applied Statistics*, Vol 16, No. 1. pp 65-75. Denton, Frank (1971) *Adjustment of Monthly or Quarterly Series to Annual Totals: An approach based on Quadratic Minimization*. Journal of the American Statistical Association, Vol 66, No 333. Marzo. 99-102.

A continuación en el Gráfico 3 se ilustra la evolución de las series utilizadas. De manera ilustrativa en el Cuadro 2 se incluyen algunas estadísticas descriptivas de las series utilizadas en la estimación.

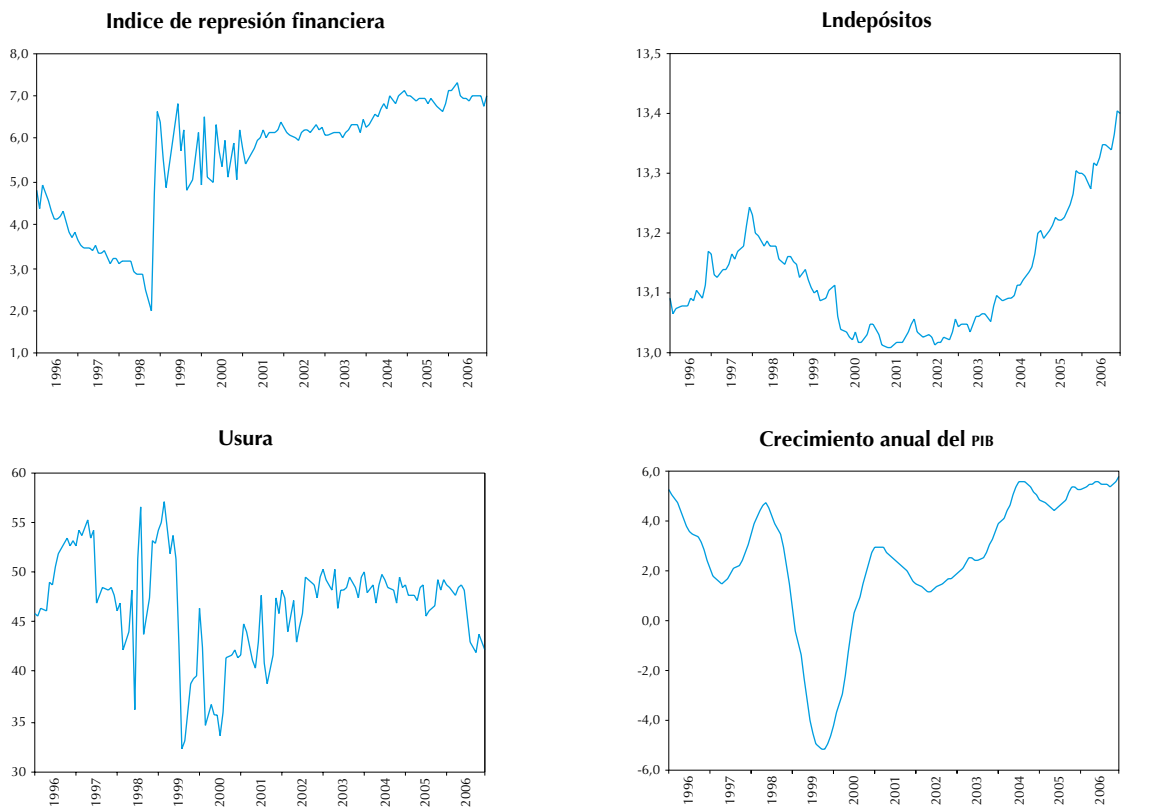
Las cifras utilizadas son mensuales y toman el período comprendido entre enero de 1996 y diciembre de 2006[9]. Al estimar el sistema entre estas cinco variables y hacer las respectivas pruebas de cointegración y exogeneidad (ver Anexo) se encontró que la variable Calidad y Crepib son variables débilmente exógenas.

La ecuación de cointegración que modela la relación de largo plazo entre las variables endógenas del sistema es la siguiente:

$$prof_t = 13{,}89 - 6{,}54 * indicerep_t + 0{,}010193 * usura_t + 1{,}058 * lndepositos_t + 0{,}0025 * Trend + \varepsilon_t$$

donde *Trend* es la variable de tendencia[10].

Gráfico 3. DETERMINANTES DE LA PROFUNDIZACIÓN FINANCIERA

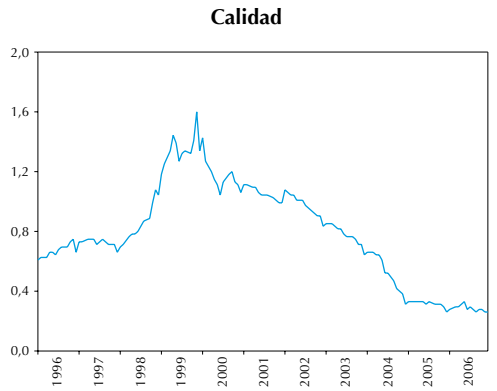


Fuente: Banco de la República.

[9] La estimación se realizó con 125 observaciones teniendo en cuenta los rezagos de la regresión.

[10] Todos los coeficientes son estadísticamente significativos con un nivel de confianza del 95 %.

Gráfico 3. DETERMINANTES DE LA PROFUNDIZACIÓN FINANCIERA *(Continuación)*



Fuente: Banco de la República.

Los resultados permiten afirmar que en el largo plazo la profundización financiera está relacionada negativamente con el índice de represión financiera. Por el contrario, los depósitos y la diferencia de la tasa activa con la tasa de usura están relacionados positivamente con un mayor nivel de profundización financiera. En otras palabras, bajo un escenario en el cual exista una baja represión financiera, con una tasa de interés activa lejos de los límites permitidos y con una buena fuente de fondeo, se espera que la profundización financiera sea mayor. En términos de la estimación del modelo de corrección de errores donde se recoge la relación de corto plazo entre las variables, se encontró que deterioros en la calidad de cartera están relacionados con disminuciones en la profundización financiera. En otras palabras, las entidades financieras al ver que se deteriora la calidad de su cartera, deciden en promedio contraer los créditos. Por otra parte, la variable que recoge el ciclo económico presenta el signo esperado, sin embargo no cuenta con un nivel de significancia aceptable estadísticamente. Los resultados de esta estimación son presentados en el Cuadro 7 del Anexo.

En un segundo ejercicio econométrico, se incluyó en el modelo de corrección de errores una variable dicotómica (Dum) que toma el valor de uno si el tope a la tasa de usura es restrictivo y cero en otro caso. Se determinó a priori como restrictivo cuando la diferencia entre la razón (usura) y su tendencia de largo plazo, obtenida aplicando el filtro de Hodrick y Prescott, es superior a cuatro en valor absoluto[11].

Cuadro 2. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS

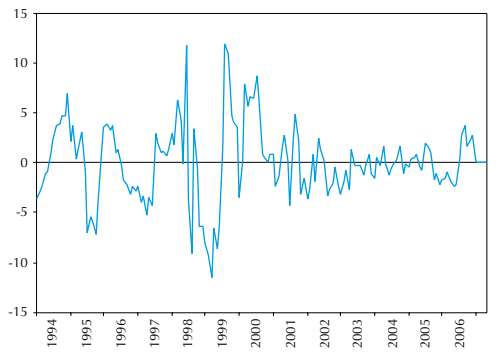
	Profundización	Indicerep	Usura	Calidad	Lndepositos
Media	29,2	5,6	46.73141	7,9	13,12732
Mediana	27,6	6,1	47.77534	7,5	13,1044
Maximo	37,7	7,3	57.19688	16,0	13,40611
Mínimo	23,4	2,0	32.21587	2,5	13,00655
Desviación estándar	4,8	1,4	4.9692	3,3	0,096721
Skewness	0,312135	-0,850429	-0,712349	0,064501	0,915093
Kurtosis	1.423968	2.457162	3.568687	2.219694	3,173444
Observaciones	132	132	132	132	132

Fuente: Cálculos propios.

[11] Si el valor entre la variable que recoge la diferencia entre la tasa de usura y la tasa activa con respecto a su tendencia de largo plazo es muy negativo la tasa activa está muy cerca a la tasa de usura, por lo que se supone que empieza a ser restrictiva.

En en Gráfico 4 se aprecia que la tasa de usura fue muy restrictiva en el periodo que rodea la crisis económica, es decir, entre 1998 y 2000.

Gráfico 4. MEDIDA DEL NIVEL DE RESTRICCIÓN DE LA TASA DE INTERÉS DE USURA



Fuente: Cálculos propios.

Al incluir esta variación en el modelo[12], se encuentra que la variable dicotómica multiplicada por la diferencia entre la tasa máxima y la tasa activa como porcentaje de la tasa de usura afecta de manera negativa y significativa las variaciones en la profundización financiera. En otras palabras, en momentos en los cuales la tasa de usura empieza a ser restrictiva, la profundización financiera tiende a caer. Desde mediados de 2006, la tasa de interés ha tendido a acercarse al nivel de usura, por lo que se espera que la profundización financiera disminuya.

V. CONCLUSIONES

El presente documento representa una primera aproximación a los efectos de la existencia de una tasa de usura sobre la profundización financiera en Colombia. Los resultados muestran que la existencia de este requerimiento está asociada con un menor nivel de profundización financiera en el largo plazo, y este efecto se hace aun mayor en momentos en los cuales la tasa activa se acerca a sus límites impuestos por la regulación. Por otra parte, otras medidas de represión financiera tales como el encaje, las inversiones forzosas y el impuesto a las transacciones financieras también afectan negativamente la profundización financiera en Colombia.

Este resultado es consistente con el resultado encontrado en varios trabajos para el caso de otros países, lo que sugiere que dicha regulación tiene unos costos que son importantes y que vale la pena evaluar con cuidado. Actualmente, en el marco de la reforma financiera se debe tener en cuenta que la tasa de usura es un aspecto negativo para desarrollo del mercado de crédito, lo cual tiene implicaciones importantes sobre la economía.

[12] Los resultados de la ecuación de corto plazo están en el Cuadro 7 y 8 del Anexo.

BIBLIOGRAFÍA

Asobancaria (2007), Certificación de Tasas de Interés por Modalidad: Implicaciones Económicas y Jurídicas, (Mimeo).

Carrasquilla, Alberto y Zárate, Juan Pablo (2002), Regulación Bancaria y Tensión financiera: 1998-2001, en ANIF (ed.), *El Sector Financiero de Cara al Siglo XXI*, Tomo I, Asociación Nacional de Instituciones Financieras, Bogotá, pp. 215-230.

Demetriades, P. O. and Luintel, K. B. (1996), "Financial Development, Economic Growth and Banking Sector Controls: Evidence from India", *The Economic Journal*, Vol 106, 359-374.

_____ (1994), The Direct Cost of Financial Repression: Evidence from India, *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 79, No.2, pp. 311-320.

_____ (2001), Financial Restraints in the South Korean Miracle, *Journal of Development Economics*. Vol 64, No 2, pp. 459-479.

Flórez, L. A.; Escobar, Jose F. y Posada, C. E. (2004), "El crédito y sus Factores Determinantes: el caso colombiano (1990-2004)", *Borradores de Economía*, No.311, Banco de la República, Bogotá.

Freixas, Xavier y Rochet, Jean C. (1998), *Microeconomics of Banking*, The MIT Press. Cambridge, Massachusetts.

Fry, M. J. (1995), *Money, Interest and Banking in Economic Development*, 2 edition, London: Jhon Hopkins University Press.

Goudzwaard, M. (1968), Price Ceiling and Credit Rationing. *Journal of Finance*, Vol .23, No.1, pp.177-185.

Hachicha, N. (2005), Banking Sector Controls and Financial Deepening: A Structural Error Correction Model for Tunisia. *The Developing Economies*, XLIII-2 (June 2005): 265-84.

Harris, R. (1995), C*ointegration Analysis in Econometric Modelling*. Prentice Hall.

Hellmann, T.; Murdock, K. y Stiglitz, J. (1997), Financial Restraint: Towards a New Paradigm, Published in The Role of Government in East Asian Economic Development Comparative Institutional Analysis, M. Aoki, H-K. Kim and M. Okuno-Fujiwara, eds., Clarendon Press: Oxford, pp. 163-207.

_____ (2000), Liberalization, Moral Hazard in Banking, and Prudential Regulation: Are de Capital Requirements Enough?, *American Economic Review*. 90,No.1:147-65.

Honohan, Patrick (2006), Household Financial Assets in the Process of Development. *United Nations University* and UNU-WIDER, Paper No. 2006/91.

Ostas, J. (1976), Effects of Usury Ceilings in the Mortgage Market. *Journal of Finance*, Vol .31, No.3, pp.821-834.

Roubini, N. y Sala-i-Martin, X. (1991), Financial Development, The Trade Regime and Economic Growth, *NBER Working Papers*, No 3876.

_____ (1992), Financial Repression and Economic Growth. *Journal of Development Economics* 39, no. 1: 5-30.

Villar, L.; Salamanca, D. y Murcia (2005), Crédito, Represión Financiera y Flujos de Capitales en Colombia: 1974-2003, *Revista Desarrollo y Sociedad*, No.55, Universidad de los Andes, Bogotá.

Villar, L.; Salamanca, D. (2005), Un modelo teórico sobre crédito, represión financiera y flujos de capital, *Ensayos sobre Política Económica* No. 48, Banco de la República.

Villegas, D. (1982). An analysis of the Impact of Interest Rate Ceilings. *Journal of Finance*, Vol .37, No.4, pp.941-954.

De acuerdo con la prueba ADF, todas las series son no estacionarias a excepción de la serie de la razón usura con una especificación con intercepto. Sin embargo es indispensable incluirla en el análisis.

Como se observa en el Cuadro 2 la prueba Traza señala la existencia de un único vector de cointegración.

En el Cuadro 3 y 4 se muestra que no se rechaza la hipótesis de exogeneidad para el crecimiento del PIB y la calidad de la cartera.

El Cuadro 5 expone las pruebas de normalidad para los dos modelos. El modelo 1 tiene normalidad multivariada con un nivel de significancia del 5%, mientras que el modelo 2, que incluye la dicotómica rechaza la hipótesis de normalidad.

Las pruebas de autocorrelación multivariada permiten garantizar que los estimadores obtenidos en la estimación son insesgados para ambos modelos (Cuadro 6). En el Cuadro 7 y 8 se muestran los resultados de la estimación del vector de corrección de errores.

Cuadro 2. Prueba de cointegración

	Traza 0,05			
Hipótesis	**Eigenvalores**	**Estadístico**	**Valor crítico**	**Probabilidad****
Ninguno*	0,257504	7.665.583	6.387.610	0,0029
Al menos 1	0,162711	3.884.312	4.291.525	0,1205
Al menos 2	0,084140	1.628.965	2.587.211	0,4695
Al menos 3	0,039569	5.127.448	1.251.798	0.5782

Cuadro 3. Prueba de exogeneidad débil para el crecimiento del PIB

Prueba de exogeneidad dédil Ho: crepib es débilmente exógena	
Chi-cuadrado	0,517130
Probabilidad	0,472069

Cuadro 4. Prueba de exogeneidad débil para la calidad de cartera

Prueba de exogeneidad dédil Ho: calidad es débilmente exógena	
Chi-cuadrado	6.12E-06
Probabilidad	0,998027

Cuadro 5. Prueba de normalidad para los modelos 1 y 2

	Modelo 1				Modelo 2		
Componente	**Jarque-Bera**	**df**	**Probabilidad**	**Componente**	**Jarque-Bera**	**df**	**Probabilidad**
1	5.949.901	2	0.0510	1	6.824.194	2	0.0330
2	1.945.686	2	0.3780	2	3.005.960	2	0.2225
3	0.353450	2	0.8380	3	5.861.401	2	0.0534
4	5.843.172	2	0.0538	4	6.929.612	2	0.0313
conjunta	1.409.221	8	0.0794	conjunta	2.262.117	8	0.0039

Cuadro 6. Pruebas de autocorrelación multivariada

Pruebas de autocorrelación. LM tests
Hipótesis Nula: No existe correlación serial
Periodo: 1996M01 2006M12
Observaciones: 125

Modelo 1			Modelo 2		
Rezago	**LM-Stat**	**Probabilidad**	**Rezago**	**LM-Stat**	**Probabilidad**
1	20.37197	0,2039	1	21.56985	0,1576
2	16.63681	0,4095	2	18.62234	0,2887
3	13.71708	0,6198	3	17.22635	0,3711
4	23.63663	0,0977	4	23.34639	0,1048
5	14.27549	0,5782	5	13.66442	0,6237
6	8.014906	0,9484	6	7.89935	0,9518
7	27.92473	0,0323	7	27.52248	0,036
8	9.026638	0,9123	8	9.062462	0,9108
9	10.47637	0,8406	9	10.88901	0,8163

Cuadro 7. Estimación de la ecuación de corto plazo

	ΔProf	*t-statistics*
Δprof(-1)	0,301398	[2,80766] **
Δprof(-2)	0,230337	[2,11815] **
Δprof(-3)	-0,036629	[-0,33634]
Δprof(-4)	0,192778	[1,76416]
Δprof(-5)	-0,245151	[-2,27512] **
Δprof(-6)	0,133981	[1,25645]
Δindicerep(-1)	-0,027120	[-0,40644]
Δindicerep(-2)	-0,071928	[-1,07386]
Δindicerep(-3)	-0,017307	[-0,26304]
Δindicerep(-4)	0,111743	[1,67258]
Δindicerep(-5)	0,067160	[0,99508]
Δindicerep(-6)	0,005041	[0,08167]
Δusura(-1)	4,06E-05	[0,39323]
Δusura(-2)	-5,58E-05	[-0,53415]
Δusura(-3)	-7,37E-05	[-0,68148]
Δusura(-4)	7,10E-05	[0,67503]
Δusura(-5)	-1,99E-05	[-0,19360]
Δusura(-6)	0,000157	[1,55910]
Δlndepositos(-1)	-0,017912	[-0,77841]
Δlndepositos(-2)	-0,070251	[-3,00809] **
Δlndepositos(-3)	-0,042139	[-1,73634]
Δlndepositos(-4)	-0,067901	[-2,73057] **
Δlndepositos(-5)	0,016053	[0,64335]
Δlndepositos(-6)	-0,043707	[-1,77455]
crepib	-0,014847	[-0,68054]
Calidad	-0,079621	[-2,90551] **
C	0,007119	[2,67764] **
R^2	0,585956	
R^2 ajustado	0,470707	
Suma de los residuos^2	0,000854	
S.E. de la regresión	0,002967	
F-estadístico	5.084.244	
Log likelihood	5.659.935	
Akaike AIC	-8.607.896	
Schwarz SC	-7.974.354	
Media depend.	-0,000219	
S.D. depend.	0,004079	

** Significativo al 5%.

Cuadro 8. Estimación de la ecuación de corto plazo incluyendo variable dicotómica

	ΔProf	*t-statistics*
Δprof(-1)	0.245933	[2.33747] **
Δprof(-2)	0.157027	[1.46168]
Δprof(-3)	-0.028163	[-0.26786]
Δprof(-4)	0.186695	[1.77738]
Δprof(-5)	-0.276520	[-2.67084] **
Δprof(-6)	0.150007	[1.46501]
Δindicerep(-1)	-0.049273	[-0.76886]
Δindicerep(-2)	-0.093066	[-1.41517]
Δindicerep(-3)	-0.016975	[-0.25922]
Δindicerep(-4)	0.105174	[1.57302]
Δindicerep(-5)	0.061372	[0.91679]
Δindicerep(-6)	0.000828	[0.01360]
Δusura(-1)	-6.15E-05	[-0.54693]
Δusura(-2)	-0.000143	[-1.30893]
Δusura(-3)	-0.000230	[-1.95089] **
Δusura(-4)	-4.40E-05	[-0.40329]
Δusura(-5)	-8.00E-05	[-0.78842]
Δusura(-6)	0.000158	[1.63444]
Δlndepositos(-1)	-0.021850	[-0.97849]
Δlndepositos(-2)	-0.078379	[-3.44362] **
Δlndepositos(-3)	-0.043210	[-1.85237]
Δlndepositos(-4)	-0.068435	[-2.86967] **
Δlndepositos(-5)	0.010924	[0.45547]
Δlndepositos(-6)	-0.050043	[-2.11072] **
crepib	-0.018978	[-0.86805]
Calidad	-0.081573	[-2.86725] **
Dum	-9.67E-05	[-3.07587] **
C	0.007786	[2.79114] **
R^2	0.622483	
R^2 ajustado	0.512373	
Suma de los residuos^2	0.000779	
S.E. de la regresión	0.002848	
F-estadístico	5.653.317	
Log likelihood	5.717.657	
Akaike AIC	-8.684.252	
Schwarz SC	-8.028.083	
Media depend.	-0.000219	
S.D. depend.	0.004079	

** Significativo al 5%.

Elasticidades, precio y efectos de red en un mercado de dos lados. El caso de las tarjetas de crédito en Colombia

María Angélica Arbeláez R.[1]
Carlos Sandoval M.

Abstract

In Colombia, as in many other countries, the structure and functioning of the card payment industry -a typical two-sided market- has been subject to intense debate, which has led to several regulations, some of them directly affecting prices levels of prices. This situation is party explained by the complexities of in the price formation process: many agents with diverse characteristics participating in the market and network externalities. This study is intended to measure, in the case of Colombia, the price-elasticity of the credit card demand of cardholders and merchants, as well as the elasticity of the demand of one side to changes in the other side's demand. The results prove the existence of positive network externalities, with demand elasticities different for each group. They also suggest that the most efficient way to promote the card payment market as a whole usage and acceptance of cards, is through encouraging cardholder demand.

Resumen

La estructura y funcionamiento de la industria de tarjetas de pagos -un típico mercado de dos lados- ha sido objeto de un intenso debate a nivel internacional y nacional, el cual ha resultado en regulaciones diversas con efectos directos sobre los precios. Esto se explica en parte por la complejidad de la formación de precios en este mercado, pues no sólo participan una diversidad de actores, sino además existen efectos de red. En el presente estudio se hace una medición para el caso de Colombia de las elasticidades precio de la demanda de tarjetas de crédito de tarjetahabientes y comerciantes, así como de las elasticidades de una demanda frente a la otra. Los resultados ponen en evidencia la existencia de efectos positivos de red con elasticidades disímiles de una demanda respecto a la otra para cada grupo. Sugieren, además, que la vía más eficiente para promover el mercado de tarjetas global es decir incrementar su uso y aceptación es a través del impulso de la demanda de los tarjetehabientes.

Keywords:
Palabras clave: Tasa de Interés; Profundización Financiera.
Clasificación JEL: D4; G21; L13; R12.

Primera versión recibida en febrero de 2008; versión final aceptada en abril de 2008.
Coyuntura Económica volumen XXXVIII, No. 1, primer semestre de 2008, pp. 61-75. Fedesarrollo, Bogotá - Colombia.

[1] Investigadora Asociada de Fedesarrollo e investigador Junior de Fedesarrollo, respectivamente. Los autores agradecen los valiosos comentarios de Orlando Gracia y Gustavo Leaño, de funcionarios de Deloitte y AC Nielsen, y los importantes aportes de Marta Misas, Rocío Betancourt y Luis Alberto Zuleta.

I. INTRODUCCIÓN

El funcionamiento del mercado de tarjetas de pago y los precios derivados del mismo han sido objeto de un intenso debate en muchos países y regiones del mundo, con resultados en materia de regulación muy diferentes según el caso específico. Los esquemas normativos implementados son diversos, y van desde permitir una gran libertad en el funcionamiento del mercado hasta imponer regulaciones estrictas sobre los precios e incluso sobre otros aspectos relacionados con el funcionamiento y la estructura de los sistemas.

Colombia no ha sido ajena a esta situación y en los últimos años ha habido una intensa polémica alrededor del mercado de tarjetas. Buena parte de los debates ha girado en torno a la estructura del mercado -a eventuales prácticas anticompetitivas- y a los esquemas de precios, y en este proceso las autoridades han adoptado decisiones respecto de estos temas. Una de las más importantes fue la consignada en la Resolución 06817 de marzo de 2003, expedida por la Superintendencia de Industria y Comercio en respuesta a una serie de acciones populares, por medio de la cual se estableció como esquema de formación de precios la Tarifa Interbancaria de Intercambio.

Buena parte de los debates alrededor de este mercado se originan en la complejidad de su estructura y funcionamiento. En efecto, la industria de tarjetas de pago se enmarca dentro de lo que la literatura denominada "mercados de dos lados" (o en su extensión "plataformas de múltiples lados"), y sus características y estructura resultan en esquemas de formación de precios particulares, muy diferentes de aquellos presentes en los mercados más comunes de un sólo lado.

En términos generales, estos mercados se caracterizan por tener dos tipos de consumidores disímiles (tarjetahabientes y comerciantes en el caso de las tarjetas) cuyas demandas están interrelacionadas y son complementarias, lo que deriva en la presencia de externalidades positivas. Dado que hay dos demandantes con características diferentes, hay dos tipos de valoración del servicio o disponibilidad a pagar por él y, en consecuencia, dos elasticidades precio distintas. Adicionalmente, el valor del servicio que un grupo le otorga a un bien depende también de la demanda del otro grupo, es decir que también hay presencia de elasticidades de una demanda frente a la otra.

Para que estos mercados funcionen es necesaria la existencia de un agente externo (plataforma o red) que junte a los dos tipos de demandantes. En el caso de las tarjetas de pago esta función la cumplen las asociaciones -como es el caso de VISA o MasterCard-, compuestas por una red, bancos emisores y bancos adquirentes. Éstas tienen como propósito, no sólo ofrecer el servicio de pagos con tarjetas, sino además atraer y juntar a los dos lados del mercado: los comerciantes que aceptan las tarjetas como medio de pago y los compradores o tarjetahabientes que las utilizan para realizar sus compras.

Para lograr estos objetivos las asociaciones de tarjetas han adoptado como esquema de precios que maximiza sus beneficios -y los del sistema como un todo- la Tarifa de Intercambio. Esta tarifa o estructura de precios, al tiempo que nivela los costos, es el reflejo de la distribución de precios entre comerciantes y tarjetahabientes. Su determinación es un proceso complejo en el cual intervienen varios elementos: los costos (riesgos) en que incurren los emisores y adquirentes (y la plataforma) y la distribución entre ellos, los márgenes de los dos tipos de bancos, las elasticidades de cada uno de los demandantes, las externalidades de red y la intensidad de la competencia en los mercados de emisión y adquirencia y entre redes.

En este orden de ideas, para poder establecer la estructura de precios del mercado de tarjetas de pago, además de los costos[2] es crucial conocer las elasticidades precio que enfrenta cada consumidor o punta del mercado, así como la interdependencia de sus demandas o efectos de red. Lo anterior le permite a la industria determinar una estructura adecuada de los precios -en términos de la repartición de las cargas entre comerciantes y tarjetahabientes- e identificar cuál punta del mercado es necesario estimular para lograr un mayor impacto global en el mercado de pagos con tarjetas.

El presente estudio busca medir estas elasticidades para el caso del mercado de tarjetas de crédito VISA en Colombia. Lo anterior se hace mediante la construcción de un modelo de ecuaciones simultáneas, el cual recoge la interdependencia de las demandas de tarjetahabientes y comerciantes. Dado lo anterior, este sistema permite calcular las elasticidades precio de cada demanda, así como los efectos cruzados entre las dos demandas.

El documento se divide de la siguiente manera. Después de la introducción, el segundo capítulo hace un repaso de los principales aspectos teóricos detrás de la formación de precios en los mercados de tarjetas de pago; el tercer capítulo mide las elasticidades con base en un sistema de ecuaciones simultáneas de demanda; y el cuarto capítulo recoge las conclusiones.

II. LOS MERCADOS DE TARJETAS: CONTEXTO TEÓRICO Y EVIDENCIA INTERNACIONAL

Los mercados de tarjetas de pago se caracterizan por la presencia de dos grupos de demandantes diferentes -tarjetahabientes y comerciantes- los cuales están interrelacionados entre sí a través de sus demandas. La participación simultánea de ambos es crucial para la existencia del mercado, y la presencia de un grupo genera beneficios para el otro. Sin embargo, la condición necesaria para que los dos tipos de demandantes se junten, y por ende para que se materialicen las externalidades positivas, es la existencia de una red. En efecto, las redes no sólo son el oferente del servicio de pagos con tarjetas, sino, adicionalmente, el valor agregado de las mismas se deriva de juntar a los dos grupos de consumidores y, con ello, de internalizar las externalidades (Rochet y Tirole, 2004).

La presencia de ambos tipos de demandantes dentro de una misma plataforma produce lo que la literatura económica denomina *"externalidad de red"* (Economides, 2001). En términos simples, un comprador sólo tiene incentivos para vincularse a una red y tener una tarjeta si los comerciantes están también afiliados a la misma red y, en consecuencia, están en capacidad de aceptar los pagos por las compras con ese medio. Además, dado que la presencia de los dos grupos en la red genera simultáneamente beneficios para ambos grupos[3], las externalidades presentes en este mercado son *"externalidades positivas"*[4].

[2] El estudio de Arbeláez y Nieto (2006b) analiza los costos que intervienen en la formación de precios en el mercado de tarjetas de pago en Colombia.

[3] Tanto comerciantes como compradores se benefician de vincularse a la red. Las tarjetas de pago amplían la capacidad de consumo de los compradores, no sólo en la medida en que facilitan y hacen más eficientes los pagos, sino además porque, en el caso de las tarjetas de crédito, permiten financiar las compras a plazos. Por lo anterior, los comerciantes amplían el volumen de sus ventas y además éstas se hacen más seguras en el caso de los usuarios que compran con crédito, pues no asumen los riesgos de cartera.

[4] Como se ha evidenciado en el caso estadounidense una mayor presencia de medios de pago electrónicos incrementa el gasto de los consumidores. De acuerdo con Global Insight y VISA international (2003), un aumento de 10% en la participación de los medios de pago electrónicos respecto del total de medios de pago disponibles viene acompañado de un crecimiento de 5% del gasto de los consumidores. Para el caso de Colombia, Arbeláez y *et al.* (2004) muestran el efecto positivo del crédito de las tarjetas de crédito sobre el consumo de los hogares.

El elemento crucial detrás de las externalidades positivas de red es la interdependencia y complementariedad de las demandas de comerciantes y tarjetahabientes. La demanda de tarjetas de pago afecta positivamente la demanda de los comerciantes del servicio que les permite recibir pagos con este medio; en igual sentido, la demanda de los comerciantes de vincularse a la red beneficia aquella de los tarjetahabientes, pues más establecimientos reciben este medio de pago. En estas condiciones las dos demandas son complementarias puesto que una depende positivamente de la otra (Rochet y Tirole, 2002).

Como se mencionó, al vincular a los dos tipos de demandantes las redes hacen posible que las externalidades positivas del mercado se materialicen. Estos agentes crean una estructura -*i.e.* la plataforma- que facilita el encuentro entre consumidores y comerciantes. Evidentemente, esto implica incurrir en costos, por demás elevados, que deben ser cubiertos por los precios que cobran a los demandantes del servicio de pagos con tarjetas.

Sin embargo, por las características de este mercado, los esquemas de formación de precios son complejos. Éstos, no sólo deben cubrir los costos más un margen de utilidad del negocio para los miembros de la red, sino que deben además asegurar que tanto tarjetahabientes como comerciantes tengan los incentivos correctos para participar en el mercado.

Debido a lo anterior, en la fijación de los precios deben considerarse dos aspectos cruciales: i) las diferencias en las características de los dos grupos de demandantes -que hace que valoren el servicio en forma distinta-; y ii) la interrelación y complementariedad entre las dos demandas. En otras palabras, en los niveles de precios y en su estructura -es decir la forma como se reparten los costos entre los dos consumidores-, las elasticidades precio de cada grupo y las externalidades positivas entre ellos juegan un papel crítico. Adicionalmente, el valor que cada tipo de demandante percibe por pertenecer a la red aumenta a medida que la red se amplía, es decir, al crecer el número de compradores y vendedores al interior de la plataforma (Evans, 2003).

A. La formación de precios en los mercados de tarjetas de pago

Las redes a través de las cuales se llevan a cabo las transacciones con tarjetas de pago pueden ser abiertas o cerradas. En las plataformas cerradas o unitarias existe una única organización que atrae tanto a consumidores como comerciantes, y ejecuta por sí misma las transacciones involucradas en una compra con tarjeta[5]. En contraste, una plataforma abierta está conformada por dos bancos, el banco adquiriente y el emisor, y las transacciones se realizan entre dichos bancos y una red de transferencia de fondos (RTF), como por ejemplo VISA o Master Card[6].

En este mercado, se entiende por comerciantes a los dueños de establecimientos comerciales que se vinculan a una plataforma de tarjetas, y por consumidores todos los individuos que utilizan las tarjetas plásticas como medio de pago. Por otra parte los bancos adquirentes son aquellos vinculados al

[5] Bajo este esquema no existe ningún otro tipo de intermediador, aunque hoy en día las plataformas unitarias están conformando nuevas formas de negocio bajo la figura de *outsourcing*. Algunos ejemplos de redes cerradas son American Express, Discover y Diners Club.

[6] Inicialmente sólo existían plataformas unitarias en el mercado de tarjetas. A partir mediados de los sesenta se adoptó un sistema de franquicias que separaba las funciones de emisión y adquirencia de tarjetas, el cual posteriormente evolucionó hacia Asociaciones (corporaciones de miembros), denominadas plataformas abiertas.

establecimiento comercial y a una red, ofrecen el servicio de ejecutar los pagos realizados con tarjeta y son los encargados de tramitar los flujos de desembolsos de los consumidores hacia los comerciantes. Los bancos emisores son aquellos que ofrecen los servicios de uso de la tarjeta para realizar pagos y, por lo tanto, venden a los consumidores el acceso a este medio de pago. El banco emisor se relaciona con el banco adquiriente vía la red (RTF) para completar la transferencia de recursos entre acreedor (comerciante) y deudor (consumidor).

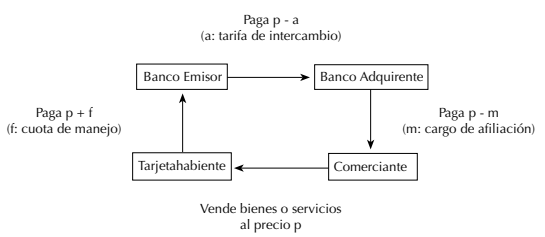
En el Esquema 1 se ilustran las diferentes transacciones que se llevan a cabo en un sistema abierto de tarjetas[7].

El tarjetahabiente y el comerciante intercambian un bien a un precio *P*. El tarjetahabiente paga al banco emisor el valor de la compra *P*, según la forma de financiación escogida (el valor total un mes después de la compra o cuotas mensuales más un interés si es diferido[8]), y una tarifa *f* por la posesión de la tarjeta (usualmente bajo la forma de cuota de manejo[9]). Esto implica que el pago total que realiza el tarjetahabiente al banco emisor es por un monto de $P + f$.

El comerciante paga al banco adquirente una comisión *m* -porcentaje o suma fija- por cada venta que realiza con tarjeta, por concepto del uso de la red. El banco adquirente consigna al comerciante en su cuenta el valor de la venta *P* -el cual recibe del banco emisor- menos la comisión *m*, por lo cual el comerciante recibe un ingreso de $p - m$[10].

El banco adquirente recibe del comerciante la comisión *m* que le permite pagar al banco emisor una tarifa *a*, denominada la Tarifa de Intercambio[11]. Esta última corresponde a los costos (riesgos) en los que incurre el emisor, es pagada por el adquirente

Esquema 1. FLUJOS DE TRANSACCIONES EN UN SISTEMA ABIERTO DE TARJETAS



Fuente: Rochet y Tirole (2003).

[7] En los sistemas unitarios (cerrados) la relación entre tarjetahabientes y comerciantes está únicamente mediada por la plataforma, la cual determina directamente los precios cobrados a cada punta del mercado en función de factores como los costos, las elasticidades precio y los efectos de red. La diferencia con las redes abiertas radica en que en estas últimas, además de los factores anteriores, en la formación de precios interviene la distribución de costos entre bancos emisores y adquirentes, que es precisamente lo que da origen a la Tarifa de Intercambio.

[8] Si el tarjetahabiente elige una sola cuota no cancela ningún interés y paga el valor total de la compra un mes después del momento en que se realiza la misma; si, por el contrario, financia su compra a plazos, cancela mes a mes el valor de la compra más intereses sobre el monto a diferir.

[9] En algunos casos la cuota de manejo es igual a cero.

[10] En el mercado de tarjetas los costos que enfrentan comerciantes y tarjetahabientes por la participación en el sistema pueden ser fijos o variables. La evidencia muestra que los comerciantes incurren en un costo fijo (generalmente bajo) por el acceso al "terminal" (para la aceptación de las tarjetas) más una comisión variable por transacción con este medio de pago. Del otro lado del mercado, los tarjetahabientes pagan una cuota de manejo o tarifa de afiliación fija, y los costos variables para ellos son generalmente neutros o incluso negativos si se tienen en cuenta otros beneficios que obtienen con las tarjetas (millas, seguros, entre otros).

[11] Los pagos se llevan a cabo a través de la red. Sin embargo, es importante aclarar que la Tarifa de Intercambio no va a la red sino al emisor, y está destinada a cubrir gastos necesarios para que la transacción sea posible. De igual forma, las cargas al tarjetahabiente y las comisiones no son fijadas por la red, sino son el resultado de la competencia entre los bancos miembros al interior de la red en los mercados de emisión y adquirencia.

al emisor y es cubierta por la comisión cobrada al comercio. Así, la Tarifa de Intercambio es una proporción de la comisión *m*, y el monto restante va al banco adquirente como compensación por los costos en los que éste incurre en la transacción.

Las relaciones anteriores se pueden expresar de la siguiente forma:

- La tarifa de intercambio es una fracción de la comisión: $a = \rho m$, con $0 < \rho < 1$
- El ingreso del emisor en cada transacción realizada es: $f + a = f + \rho m$
- El ingreso del adquirente en cada transacción realizada es: $m - a = m - \rho m$
- El precio al que se enfrenta el tarjetahabiente (cuota de manejo) por acceder al servicio de tarjeta de crédito es: f
- El precio al que se enfrenta el comerciante por estar afiliado a la red y que ésta le permita recibir tarjetas de su franquicia es: m.

En síntesis, los precios que enfrentan los demandantes del mercado son las tarifas que pagan los consumidores a los bancos emisores (en la forma de cuota de manejo) y las comisiones que pagan los comerciantes a los bancos adquirentes. Las comisiones cubren la tarifa de intercambio que pagan los bancos adquirentes a los emisores. A continuación se explica en detalle la razón de ser de la Tarifa de Intercambio y las variables que intervienen en su formación.

1. La Tarifa de Intercambio en las redes abiertas[12]

Dado que los consumidores están servidos por un banco emisor y los comerciantes por un banco adquirente, para que la transacción tenga lugar es necesario que los dos tipos de bancos lleguen a un acuerdo sobre dos aspectos fundamentales: primero, quien va a asumir los riesgos como el incumplimiento por parte del tarjetahabiente, el fraude con la tarjeta, la no entrega de los bienes por parte del comercio o la quiebra del comercio o del banco del comercio, entre los más destacados; y segundo, cómo van a ser compensados tanto bancos adquirentes como emisores por los costos en los que incurren al ejecutar la transacción. Los acuerdos preestablecidos sobre quién asume los riesgos y sobre lo que cada tipo de banco va a recibir por la transacción son fundamentales, en la medida en que brindan la certeza necesaria a las partes para participar en la transacción (Boomse, 2002).

Una de las opciones para llegar a estos acuerdos es mediante la realización de negociaciones bilaterales entre bancos, lo cual sólo es posible si hay un número reducido de ellos en sistema. En presencia de muchos participantes, este esquema resulta ineficiente, costoso y en general inviable. Por esta razón, desde sus inicios, las asociaciones que tienen una amplia participación de bancos desarrollaron un conjunto de reglas o contratos colectivos que definen ex-ante la asignación de los riesgos y los pagos entre las partes que participan en el negocio de emisión y de adquirencia. El resultado de estos acuerdos o contratos en los sistemas de transacciones -donde los bancos emisores y adquirentes son diferentes- es lo que se conoce como la Tarifa de Intercambio, y es precisamente el esquema de precios característico de los sistemas abiertos de tarjetas de pago.

Bajo este esquema de Tarifa de Intercambio, la estructura y la formación de precios que resulta es la siguiente: si los emisores asumen buena parte de los riesgos y desembolsos requeridos para el

[12] Para una explicación detallada de la formación de precios en el caso de las redes abiertas y cerradas véase Arbeláez y Nieto (2006a).

funcionamiento del negocio y los adquirentes sólo incurren en costos básicos de transacción, la tarifa de intercambio representa lo que el adquirente le debe pagar al emisor (por participar en la transacción) y por ende es fuente de ingresos para el emisor y un elemento de costo para el banco adquirente. Para recuperar este costo, el banco adquirente cobra al comerciante una comisión.

Dentro de este esquema, además, los emisores escogen emitir tarjetas con costos de acceso modestos y costos de transacción neutros o prácticamente negativos para los tarjetahabientes (con el fin de promover la utilización), y la mayor parte de los ingresos proviene de los comerciantes.

Así, en los sistemas abiertos de tarjetas de pago donde coexisten consumidores y comerciantes, con demandas complementarias pero elasticidades precio diferentes, y en presencia de externalidades positivas de red, la Tarifa de Intercambio que maximiza el beneficio para los diferentes agentes participantes -que surge de aumentar el uso y aceptación de las tarjetas- es aquella que logra poner a "bordo" a los diferentes agentes (bancos y demandantes) a través de balancear las demandas, cubrir los costos (riesgos) y hacer el negocio rentable[13].

2. Estructura de precios

Las asociaciones de tarjetas adoptan unos niveles y una estructura de precios tales que permitan cubrir los costos y a la vez atraer al mercado un número adecuado de consumidores y comerciantes (Rochet y Tirole, 2003). Esto último hace rentable los negocios de emisión y adquirencia, y simultáneamente redunda en beneficios para compradores y vendedores; es decir, el esquema de precios que maximiza los beneficios de los oferentes es aquel que también maximiza los beneficios de los demandantes. Como se explica a continuación, la estructura de precios que resulta de esta maximización de beneficios se caracteriza por ser asimétrica y por presentar subsidios cruzados entre los agentes consumidores.

Como se mencionó, los costos involucrados en las transacciones son cubiertos por las tarifas cobradas a los dos tipos de usuarios: comerciantes y consumidores[14]. Sin embargo, debido a la interrelación entre las demandas de estos dos agentes y a la existencia de externalidades positivas, la fijación de la carga que recae sobre cada uno de ellos se convierte en una decisión crucial. En principio, la distribución de precios entre grupos es irrelevante para la red (Baxter, 1983), y más bien los elementos objetivos que intervienen en la estructura de precios son las elasticidades-precio de cada uno de los demandantes -quienes sean menos elásticos enfrentarán un mayor precio y los más elásticos tendrán precios menores-, y las elasticidades de cada demanda con respecto a la otra demanda.

La determinación de precios en función de las elasticidades de la demanda es un elemento común a otras industrias. Sin embargo, la presencia adicional

[13] Vale la pena decir que en las redes los bancos miembros tienen diferentes visiones sobre la determinación de la Tarifa de Intercambio, dependiendo de si su función principal es la de emisión o la de adquirencia. Sin embargo, el interés colectivo de la asociación es maximizar el beneficio total de sus miembros.

[14] Los costos que estos agentes enfrentan por la participación en el sistema pueden ser fijos o variables. La evidencia muestra que los comerciantes incurren en un costo fijo (generalmente bajo) por el acceso a la "terminal" (para la aceptación de las tarjetas) más una comisión variable por transacción con este medio de pago. Del otro lado del mercado, los compradores pagan (algunas veces) una cuota de manejo o tarifa de afiliación fija y los costos variables para ellos son generalmente neutros o incluso negativos, si se tienen en cuenta los beneficios que obtienen con las tarjetas.

de externalidades positivas entre diferentes usuarios puede implicar que uno de los lados obtenga el servicio enteramente gratis, mientras que el otro pague la totalidad o la mayoría de los costos. Esto da lugar a lo que se denomina subsidios cruzados dentro de la red, lo que significa que frecuentemente un grupo de demandantes financia al otro, o, dicho de otra forma, que un grupo paga un mayor precio por el servicio que el otro (Chakravorti y Emmons, 2003).

De hecho, este es un aspecto típico de la mayoría de modelos de plataformas de dos o varios lados, donde el mecanismo de determinación de los precios que maximiza los beneficios es asimétrico. Uno de los grupos paga un precio cercano o incluso por debajo del costo marginal, y la mayoría del margen bruto[15] es obtenido a través del servicio prestado al otro grupo[16] (Evans y Schamalensee, 2005). Este sesgo se explica por la presencia de las externalidades positivas indirectas de red entre los dos grupos, ya que entre mayor es el uso del servicio por parte de uno más atractivo es para el otro. En la misma dirección, en los sistemas de tarjetas (cerrados y abiertos) la evidencia empírica sugiere que se han adoptado unas estructuras de precios en las cuales las redes obtienen la mayor parte de sus ingresos de los pagos hechos por los comerciantes más que de los consumidores[17].

En síntesis, el nivel de la Tarifa de Intercambio determina las cargas relativas que recaen sobre compradores y comerciantes, y por ende la existencia de subsidios cruzados. Una mayor Tarifa de Intercambio aumenta los costos de los adquirentes, los cuales van a cobrar más a los comerciantes y reduce los costos efectivos de los emisores los cuales van a cobrar menos a los tarjetahabientes (Wright, 2005). A su vez, esta tarifa no sólo está determinada por los costos de la transacción del sistema -incluyendo las actividades de emisión y de adquirencia- y la distribución de los mismos entre los dos actores y por sus respectivos márgenes, sino además por las elasticidades-precio de las demandas de comerciantes y consumidores, y por las externalidades de red o elasticidades de cada demanda frente a la otra.

B. Mediciones internacionales de elasticidades y efectos de red

La literatura referente a la medición de efectos de red, elasticidades de una demanda frente a otra y elasticidades precio de la demanda de los agentes participantes en los mercados de dos lados es escasa. Sin embargo, existen algunos estudios empíricos sobre elasticidades en estos mercados, algunos de ellos específicamente sobre el mercado de tarjetas.

Par el caso del mercado de periódicos y magazines[18] Argentesi e Ivaldi (2005) estiman la elasticidad precio de la demanda y la elasticidad de cada demanda

[15] El margen bruto corresponde a los ingresos menos los costos variables de un lado específico.

[16] Vale la pena anotar que, en estricto sentido, no es correcto atribuir los beneficios totalmente a un sólo lado del mercado, en la medida en que los dos lados deben estar "a bordo" para que se produzcan beneficios y por ello los costos de los negocios de plataforma deben entenderse como conjuntos entre los dos lados.

[17] Algunos ejemplos de esta situación son la primera plataforma de pagos de dos lados introducida por Diners Club en 1950, donde inicialmente la tarjeta se ofreció sin costo para los consumidores, pero posteriormente se estableció un modelo de negocio en el cual los tarjetahabientes pagan una cuota anual y asumen costos de transacción ligeramente negativos, mientras que los comerciantes pagan una tarifa variable por cada transacción. Un modelo similar adoptaron American Express y Bank of America en 1958, donde la mayoría de los ingresos provenían de las cargas a los comerciantes.

[18] El estudio cubre algunos países europeos como Italia, Reino Unido, Francia y Alemania.

respecto a la otra que enfrentan los anunciantes publicitarios y los lectores de periódicos, y asimismo la elasticidad de sustitución entre diferentes periódicos.

El modelo[19] planteado es de la siguiente forma: la demanda de los lectores *s* por el magazín *j* se asume dependiente de características observables de la publicación, el precio y la cantidad de publicidad. El superíndice *N* corresponde al periódico o al lector y *A* a los publicistas.

$$ln(s_j^N) - ln(S_0^N) = x_j^N \beta^N - \alpha^N p_j^N + \gamma^N y_j^A = \varepsilon_j^N \qquad (1)$$

donde x_j^N es un vector de características[20], p_j^N es el precio del magazín, y_j^A es la cantidad de publicidad contenida en el magazín *j* y ε_j^N es un componente no observable.

Igualmente, la demanda de los publicistas puede ser expresada como:

$$ln(s_j^A) - ln(S_0^A) = x_j^A \beta^A - \alpha^A p_j^A + \gamma^A y_j^N = \varepsilon_j^A \qquad (2)$$

donde y_j^N es la circulación del magazín *j*[21].

Los parámetros y capturan el vínculo entre los dos mercados. La demanda de los lectores es afectada por la cantidad de publicidad y la demanda de espacios publicitarios por la circulación del magazín. En este caso, existe un problema de endogeneidad cuando se estima cada sistema de demanda por separado, es decir sin considerar la conexión entre mercados, generando inconsistencia en los estimadores, por lo cual es necesario estimar un sistema de ecuaciones simultáneas.

Para el caso específico de las tarjetas, Rysman (2006) mide los efectos de red presentes en este mercado, considerando diferentes asociaciones[22]. Identifica la relación entre el uso de las tarjetas y la aceptación por parte de los comercios y estima, a través de un modelo logit, si la preferencia por una tarjeta perteneciente a una determinada red está influenciada por la aceptación de la misma por parte del comercio[23]. Sin embargo, el estudio no considera el efecto que tiene la elección de los consumidores de una determinada tarjeta sobre la aceptación de la misma por parte de los comercios.

El modelo estimado es de la siguiente forma:

$$U_{ijt} = X_{it} \beta_j + \gamma_j ln(M_{ijt}) + \varepsilon_{ijt} \qquad (3)$$

donde j = (1, 2, 3, 4) corresponde a cada una de las asociaciones, β_j captura el efecto de las variables demográficas X_{it} en la escogencia de una red en particular. La aceptación del comercio de la red *j* para el individuo *i* está representada por M_{ijt}[24], mientras que U_{ijt} es una variable discreta que representa la elección del consumidor *i-ésimo* de la red en el momento *t*.

[19] Muestran además, que en un mercado con externalidades de red tan importantes como en este, el ignorar los efectos cruzados generaría un gran sesgo en cualquier estimación que se haga, tanto de la elasticidad precio de la demanda a la que se enfrenta cada lado el mercado, como de la estimación de las elasticidades de cada demanda frente a la otra.

[20] Puede incluir la edad de la publicación, el número de páginas, secciones especiales, promociones, etc.

[21] En este caso, el vector de características del producto puede incluir variables relacionadas con la composición de la audiencia (ingreso, educación, etc), variables referentes a la cantidad de publicación o el formato.

[22] VISA, Mastercard, American Express y Discover.

[23] Como aproximación de la aceptación de los comercios se usa el número de locales que aceptan pagos de una red y el valor transado para cada red.

[24] En este caso para medir la aceptación se usa el número de comercios que aceptan la red , o la suma de la facturación.

III. MEDICIÓN DE LAS ELASTICIDADES Y EFECTOS DE RED EN EL MERCADO DE TARJETAS EN COLOMBIA

Con el objetivo de medir las elasticidades de tarjetahabientes al precio *f* y de comerciantes al precio *m*, así como las elasticidades de la demanda de cada grupo frente a la del otro, se estimó un modelo de ecuaciones simultáneas.

El modelo aquí planteado tiene una forma similar al desarrollado por Argentesi y Filistrucchi (2004) con el cual se estiman las elasticidades de cada lado de la demanda (lectores y publicistas) respecto del precio que enfrentan, las cuales son derivadas de los parámetros de dos modelos diferentes de demanda pero interconectados a través de las demandas. En esta medida, a diferencia de Rysman (2006), es posible capturar no sólo la manera en que la cantidad de comercios afiliados a la red afecta la demanda del tarjetahabiente, sino además el efecto de esta última sobre la del comerciante.

A. Modelo estimado

Se plantearon dos ecuaciones de demanda, una para cada grupo, interrelacionadas a través de la demanda del otro. Así, la demanda de los tarjetahabientes (Q_{dt}) y aquella de los comerciantes (Q_{dc}) toman la siguiente forma:

$$Q_{dt} = \beta_{10} + \beta_{10} f + \beta_{12} Q_{dc} + \beta_1 \boldsymbol{X_1} + \varepsilon_{dt} \ con\ \beta_{11} < 0\ y\ \beta_{12} > 0 \quad (4)$$

$$Q_{dc} = \beta_{20} + \beta_{21} \frac{a}{\rho} + \beta_{22} Q_{dt} + \beta_2 \boldsymbol{X_2} + \varepsilon_{dc} \ con\ \beta_{21} < 0\ y\ \beta_{22} > 0 \quad (5)$$

En el primer caso, la demanda del servicio de tarjetas por parte de los tarjetahabientes depende negativamente del precio cobrado por el uso de éstas *(f)*, positivamente de la demanda de afiliaciones por parte de los comerciantes (Q_{dc}) -debido a los efectos de red-, de otros factores observables $\boldsymbol{X_1}$ y un choque de demanda no observable .

En el segundo caso, la demanda de afiliaciones a la red (Q_{dc}) depende negativamente de la comisión *m* $(= \frac{a}{\rho})$, positivamente de la demanda de tarjetas por parte de los tarjetahabientes (Q_{dt}), de otros factores $\boldsymbol{X_2}$ observables y de choques no observables ε_{dc}.

En este modelo, todas las variables se encuentran observadas en el tiempo *(t)*. Agregando el subíndice *t* a las ecuaciones, sustituyendo $\frac{a}{\rho}$ por *m* y aplicando el operador de diferencia se obtiene:

$$\Delta Q_{dt,t} = \beta_{10} + \beta_{11} \Delta f_t + \beta_{12} \Delta Q_{dc,t} + \beta_1 \Delta x_{1,t} + \Delta \varepsilon_{dt,t} \quad (6)$$

$$\Delta Q_{dc,t} = \beta_{20} + \beta_{21} \Delta m_t + \beta_{22} \Delta Q_{dt,t} + \beta_2 \Delta x_{2,t} + \Delta \varepsilon_{dc,t} \quad (7)^{25}$$

El modelo simultáneo se estimó en la diferencia del logaritmo natural de las variables, como sigue:

$$\Delta Ln(Q_{dt,t}) = \beta_{10} + \beta_{11} \Delta Ln(f_t) + \beta_{12} \Delta Ln(Q_{dc,t}) + \beta_1 x_1 + \varepsilon_{dt,t}$$

$$con\ \beta_{11} < 0\ y\ \beta_{12} > 0 \quad (8)$$

$$\Delta Ln(Q_{dc,t}) = \beta_{20} + \beta_{21} \Delta Ln(m_t) + \beta_{22} \Delta Ln(Q_{dt,t}) + \beta_2 x_2 + \varepsilon_{dc,t}$$

$$con\ \beta_{21} < 0\ y\ \beta_{22} > 0 \quad (9)$$

Esta transformación se llevó a cabo para reducir la varianza de las estimaciones y aumentar la precisión de los intervalos de confianza, y aproximar los coeficientes estimados a la elasticidad, bien sea precio o de una demanda frente a la otra. Esto se debe a que la elasticidad precio punto de la demanda está dada por la siguiente ecuación:

---

[25] Es importante anotar que la diferenciación de las variables en el modelo no genera cambios en la estimación puntual de los parámetros, respecto al modelo en niveles, pero genera una estructura de autocorrelación en los residuos del modelo.

$$EPD = \frac{\Delta\%Q}{\Delta\%P} = \frac{(Q_F - Q_1)/Q_{10}}{(P_F - P_1)/P_1} \qquad (10)$$

donde Q_F y P_F son la cantidad y precio final respectivamente, Q_1 y P_1 representan la cantidad y precio inicial, y $\Delta\%Q$ y $\Delta\%P$ son sus variaciones porcentuales.

Despejando $\Delta\%Q$, se obtiene:

$$\Delta\%Q = EPD^* \Delta\%P \qquad (11)$$

donde el coeficiente obtenido de la estimación de esta ecuación corresponde a la elasticidad precio de la demanda.

Por otra parte, fue necesario incluir las variables en diferencias pues la mayoría de las incluidas en el modelo son no estacionarias[26].

La estimación de este sistema de ecuaciones se hizo a través de mínimos cuadrados en tres etapas. Esto se debe a que, si se utiliza el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, resulta en valores inconsistentes de los parámetros estimados. Además de esto se presenta un problema de identificación, pues únicamente después de instrumentar de manera correcta cada ecuación es posible saber a cual de ellas se está haciendo referencia[27].

1. Medición de las variables y datos utilizados

Los datos utilizados para la estimación corresponden al mercado de tarjetas de crédito fueron proporcionados directamente por VISA. Se utilizó información agregada tanto para los tarjetahabientes como para los comercios. Los datos tienen una periodicidad mensual y cubren el período octubre de 2002 a diciembre de 2006.

En cuanto a la demanda de los tarjetahabientes, la variable dependiente (Q_{dt}) se midió a través del número de plásticos vigentes, es decir el número de tarjetas de crédito vigentes VISA en cada momento del tiempo[28]. Como variables explicativas se incluyeron[29]: la cuota real promedio pagada por tarjeta; el cupo real promedio por tarjeta[30]; la tasa de interés real efectiva[31]; la tasa de interés real (ex-ante)[32]; la inversión real en publicidad; y la demanda de los comerciantes (Q_{dc}).

En cuanto a la demanda de los comerciantes, para la variable dependiente (Q_{dc}) se utilizaron dos medidas: el número de afiliados a la red en un momento *t* y el número de terminales en funcionamiento en *t*. Como variables explicativas se consideraron: la comisión real efectiva[33], que corresponde al precio

[26] Es decir que se requiere al menos de una diferencia para ser estacionarias y poder aplicar métodos econométricos clásicos.

[27] Para estimar las ecuaciones de la demanda del comerciante y del tarjetahabiente en este sistema se utilizó la metodología de mínimos cuadrados en tres etapas. El detalle metodológico se encuentra en Hamilton (1994) y Wooldridge (2002).

[28] Se incluyeron las tarjetas de crédito de todos los segmentos (Clásica, Gold, Platinum, etc). Esta variable se usa como *proxy* de la demanda del tarjetahabiente. Corresponde a un equilibrio de oferta y demanda de tarjetas pero no de su uso, ya que el equilibrio en este último se refleja en la facturación con tarjetas, es decir en que los plásticos realmente se utilicen para las compras.

[29] Las variables reales se presentan a precios de noviembre de 2006.

[30] Medido como el cupo agregado sobre el número de plásticos vigentes.

[31] Corresponde a la efectivamente pagada por los tarjetahabientes, deflactada por el IPC. Resulta del cociente entre los ingresos por intereses y la cartera.

[32] Corresponde a la tasa de interés promedio del mercado.

[33] Se mide como el porcentaje de ingreso pagado por la afiliación sobre el ingreso por ventas con tarjeta de crédito.

pagado por los comerciantes por la afiliación a la red; el índice de ventas reales del comercio, que permite controlar por el desempeño del negocio; el gasto real en publicidad; y la demanda de los tarjetahabientes *(Q_{dt})*.

2. Resultados

Las estimaciones para el total de comercio y para los tarjetahabientes se presentan en el Cuadro 1. Los coeficientes de las demandas -plásticos vigentes y afiliados- que entran como variables explicativas en la demanda del otro grupo corresponden a las elasticidades de una demanda frente a la otra, y los coeficientes de la cuota de manejo y la comisión a las elasticidades precio de cada demanda.

En general los resultados van en la dirección prevista. Las variables que capturan los efectos de red (la relación entre número de plásticos vigentes y número de afiliados o terminales) resultaron positivas y significativas. Los precios fueron significativos y con signo negativo en las demandas de los dos grupos. La variable de la estrategia del negocio (publicidad) también fue significativa y positiva en el caso de la demanda de los tarjetahabientes.

Concretamente, en cuanto a la interdependencia de las dos demandas se encontró que un aumento de 1% en el número de plásticos vigentes genera un incremento de 0,78% en el número de terminales, mientras que un aumento de 1% en el número de terminales produce un incremento de 0,17% en el número de plásticos vigentes. Estos hallazgos comprueban la existencia de los efectos positivos de red (externalidades), aunque también que éstos son más fuertes en el comercio que en los tarjetahabientes. Es decir que la demanda de los comercios reacciona más intensamente frente a un incremento en la demanda de los tarjetahabientes, de lo que estos últimos lo hacen frente a cambios en la demanda de los comerciantes. Esto sugiere que el impulso del

Cuadro 1. ESTIMACIONES DE LA DEMANDA PARA EL TOTAL DEL MERCADO DE TARJETAS DE CRÉDITO

Método de estimación: 3SLS

Ecuación	Observaciones	Parámetros	R^2	F	Valor P
$\Delta Ln\ (Plast.\ vige\text{-}ntes_t)$	38	4	0,5766	13,25	<0,001
$\Delta Ln\ (Terminales_t)$	38	2	0,4092	13,31	<0,001

Variable	Coeficiente	Desviación estándar	Valor P
$\Delta Ln\ (Plast.\ vigentes_t)$			
$\Delta Ln\ (Plast.\ vigentes_{t-2})$	0,4414	0,1196	<0.001
$\Delta Ln\ (Publicidad_{t-10})$	0,2919	0,0939	0,003
$\Delta Ln\ (Terminales_{t-9})$	0,1669	0,0812	0,044
$\Delta Ln\ (Cuota\ promedio_{t-2})$	-0,0465	0,0125	<0,001
Constante	-5.2107	1.9830	0,011
$\Delta Ln\ (Terminales_t)$			
$\Delta Ln\ (Plast.\ vigentes_{t-5})$	0,7798	0,1945	<0,001
$\Delta Ln\ (Plast.\ vigentes_{t-8})$	-0,2408	0,0706	0,001
Constantes	0,2445	0,3850	0,527

Fuente: VISA y estimaciones de los autores.

mercado como un todo (mayor facturación) por la vía de un aumento en la demanda de tarjetas es más eficaz que si éste se da a través de una mayor demanda de afiliaciones por parte de los comercios[34].

Por otra parte, los resultados muestran que las dos demandas dependen negativamente de los precios. Para el total del comercio y de tarjetahabientes se observa que: i) la elasticidad de la demanda del comercio (número de terminales) a la comisión es de -0,24%, es decir que un aumento de 1% en la comisión reduce en 0,24% el número de terminales; y ii) la elasticidad de los tarjetahabientes (número de plásticos vigentes) a la cuota de manejo es de 0,05%, es decir que un aumento de 1% en la cuota de manejo disminuye en 0,05% el número de plásticos vigentes.

Para efectos de identificar el orden de magnitud del impacto de las variables explicativas sobre las dependientes, todas ellas fueron estandarizadas y se estimó el modelo conservando la misma especificación en términos de rezagos y de variables.

Los resultados obtenidos se presentan en el Cuadro 2. Un primer hallazgo interesante consiste en que, respecto de las demás variables, el precio tiene un efecto de similar magnitud en cada una de las demandas (la cuota de manejo sobre la demanda del tarjetahabiente y la comisión sobre la demanda del comerciante).

Cuadro 2. ESTIMACIONES DE LA DEMANDA PARA EL TOTAL DEL MERCADO USANDO VARIABLES ESTANDARIZADAS

Método de estimación: 3SLS

Ecuación	Observaciones	Parámetros	R^2	F	Valor P
ΔLn (Plast. vige-ntes$_t$)	38	4	0,5766	13,25	<0,001
ΔLn (Terminales$_t$)	38	2	0,4092	13,31	<0,001
Variable	**Coeficiente estandarizado**		**Desviación estándar**		**Valor P**
ΔLn (Plast. vigentes$_t$)					
ΔLn (Plast. vigentes$_{t-2}$)	0,4414		0,1196		<0.001
ΔLn (Publicidad$_{t-10}$)	0,3026		0,0973		0,003
ΔLn (Terminales$_{t-9}$)	0,2449		0,0812		0,044
ΔLn (Cuota promedio$_{t-2}$)	-0,3785		0,1019		<0,001
Constante	0,1923		0,1088		0,082
ΔLn (Terminales$_t$)					
ΔLn (Plast. vigentes$_{1-5}$)	0,5314		0,1326		<0,001
ΔLn (Plast. vigentes$_{1-8}$)	-0,3888		0,1140		0,001
Constantes	0,1351		0,1230		0,276

Fuente: VISA y estimaciones de los autores.

[34] Vale la pena mencionar que los efectos positivos del impulso del mercado de pagos con tarjetas sobre el crecimiento han sido ampliamente ilustrados. Para Colombia, por ejemplo, Arbelaez et al. (2004) muestran el impacto positivo de las tarjetas de crédito sobre el consumo de los hogares. También es evidente el efecto altamente positivo sobre el recaudo fiscal, en especial en países caracterizados por una elevada evasión tributaria. Esta incidencia positiva se ha verificado el países como Corea, e incluso en el caso de Colombia.

Adicionalmente, se confirma que el impacto de la demanda del tarjetahabiente (número de plásticos vigentes) sobre aquella del comerciante (número de terminales) es mayor que la incidencia de la demanda de comerciantes sobre la de los tarjetahabientes. Sin embargo, si se considera individualmente cada demanda, se observa que en la demanda del comercio es más importante el impacto positivo de la demanda del otro grupo que el impacto negativo del precio (comisión), mientras que en la demanda del tarjetahabiente es mayor el peso negativo del precio (cuota de manejo) que el impacto positivo de la demanda del comercio.

Intuitivamente, estos resultados sugieren que la medida más eficiente para incrementar la demanda de los tarjetahabientes es reducir la cuota de manejo, mientras que el mayor estímulo para aumentar la demanda del comercio es a través de incrementar la demanda de los tarjetahabientes, más que reducir la comisión.

IV. CONCLUSIONES

El modelo de ecuaciones simultáneas permitió calcular las elasticidades precio de las demandas del comercio y de los tarjetahabientes, y los efectos de red (o efectos cruzados de las demandas). Los resultados demuestran la existencia de efectos positivos de red derivados de la interdependencia de las demandas, así como el impacto negativo de los precios que cada uno de los dos demandantes enfrenta.

En cuanto a los efectos de red, el resultado que se destaca es que este efecto es más fuerte en el caso de la demanda de los comerciantes que en la demanda de los tarjetahabientes, es decir que los comercios reaccionan más intensamente frente a un aumento de la demanda del otro grupo. Esto sugiere que es a través de los tarjetahabientes que se logra un mayor impulso del mercado como un todo, lo que redunda en un impacto positivo sobre el consumo.

En cuanto a los precios, se encontró que la elasticidad precio para el comercio (a la comisión) es de -0,24% y para los tarjetahabientes (a la cuota de manejo) es de -0,05%. Los coeficientes estandarizados muestran, sin embargo, que los dos precios respectivos tienen un peso explicativo de magnitudes similares en las dos funciones de demandas.

Sin embargo, en el caso del comercio la demanda del tarjetahabiente tiene un efecto explicativo más pronunciado que la comisión. Esto sugeriría que, en el proceso de aumentar la afiliación de los comercios a las redes, tendría más incidencia el incrementar el número de tarjetas de pago entre los consumidores que reducir la comisión, a pesar de que las dos variables tienen una influencia importante.

Contrariamente, en la demanda del tarjetahabiente el efecto de la cuota de manejo resultó ser más importante que el impacto de la demanda de los comerciantes, es decir que para este grupo el efecto de la reducción del precio es mayor en términos relativos.

BIBLIOGRAFÍA

Arbeláez, M. A.; Zuleta, L.A.; Jaramillo, L. y Rueda, M. (2004), Las Tarjetas de Crédito y Débito en Colombia: Evolución e Impacto sobre el Consumo y el Recaudo Tributario. *Coyuntura Económica*, 34(2):107.

Arbeláez, M. A. y Nieto, A. (2006a), El mercado de Tarjetas en Colombia y el Debate sobre la Tarifa de Intercambio. Mimeo, Fedesarrollo, preparado para USAID.

Arbeláez, M. A. y Nieto, A. (2006b), Formación de Precios y Costos en los Sistemas de Tarjetas de Pago. Mimeo, Fedesarrollo.

Argentesi, E. y Filistrucchi, L. (2004), Estimating Market Power in a two-sided Market: The case of newspapers. Mimeo, EUI Florence.

Argentesi, E. y Ivaldi, M. (2005), Market definition in printed media industry: Theory and Practice. IDEI *Working Paper* No. 376.

Baxter, W. F. (1983), Bank interchange of transactional paper: legal and economic perspectives. *Journal of Law & Economics*, 26: 541-588.

Boomse, S. (2002), Todos a Bordo: Tarifas de Intercambio y Mercados de dos Lados. Ponencia presentada en la Cumbre de Intercambio Visa, San Francisco, abril 22.

Chakravorti, S. y Emmons, W. R. (2003), Who pays for credit cards?. *Journal of Consumer Affairs*, 37(2):208.

Economides, N. (2001), The Microsoft Antitrust Case: Rejoinder. *Journal of Industry, Competition and Trade: From Theory to Policy*, 1(1): 79.

Evans, D. (2003), The antitrust economics of multisided platform markets. *Yale Journal on Regulation*, 20(2):325.

Evans, D. y Schamalensee, R. (2005), The Economics of Interchange Fees and Their Regulation: An Overview. MIT, Sloan School of Management *Working Paper* No. 18181.

Global Insight y VISA International (2003), The virtuous cycle: Electronic Payments and Economic Growth. *White Paper* No. 1.

Hamilton, J. (1994), *Time Series Analysis*. Princeton University Press. Princeton, New Jersey.

Rochet, J-C. y Tirole, J. (2002), Cooperation Among Competitors: Some Economics Of Payment Card Associations. *RAND Journal of Economics*, 33(4):549.

Rochet, J-C. y Tirole, J. (2003), An Economic Analysis of the Determination of Interchange Fees in Payment Card Systems. *Review of Network Economics*, 2(2):69.

Rochet, J-C. y Tirole, J. (2004), Two sided markets: An Overview. IDEI *Working Paper*.

Rysman, M. (2006), An empirical analysis of payment card usage. Boston *University Working Paper* No. WP2006-002.

Wooldridge, J. (2002), *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. The MIT Press. Massachusetts Institute of Technology.

Wright, J. (2005), The Determinants of Optimal Interchange Fees in Payment Systems. *Journal of Industrial Economics*, 52(1):1.

El mercado venezolano en las exportaciones colombianas: dependencia de los exportadores en 2006[1]

Enrique Montes U. - Aaron Garavito A. Carolina Pulido G.
Mónica Hernández F. - Gustavo Caballero O.

Abstract

This document analyzes the recent behavior of firms exporting to Venezuela and the dependence of their revenues on sales to this destination. We use the database of foreign trade at the transaction level held by the Colombian Bureau of Statistics (Departamento Nacional de Estadística DANE) and the financial balances of firms held by the Office for Supervision of Firms (Superintendencia de Sociedades). The analysis reveals that exports to Venezuela grew substantially last year, with a high share on total Colombian exports. Results at the level firm show that most of the firms exporting to Venezuela concentrate their foreign sales to this destination, but these sales do not constitute their principal source of revenues. However, a small number of firms with a high share on total exports to this country, report incomes highly dependant on sales to Venezuela. Exporters to Venezuela use to specialize themselves in serving a few number of markets, instead of diversifying destinations. This behavior deepened during the exporting boom of last years. A high proportion of firms exporting to this destination left the other markets they were attending in order to export only to Venezuela.

Resumen

En este documento se analiza el comportamiento reciente de las exportaciones a Venezuela. A nivel de firma, se analiza la dependencia de los ingresos frente a las ventas realizadas al vecino país en 2006. Para esto se utilizó la base de comercio exterior del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), y los balances de la Supersociedades. Esta revisión muestra que las ventas a Venezuela han crecido de manera importante en el último año, y representan una porción significativa del total de exportaciones del país. A nivel de firma, se observa que la mayoría de las empresas concentraron en Venezuela una porción significativa de sus ventas al exterior, pero éstas no fueron la principal fuente de sus ingresos operacionales. No obstante, un número reducido de firmas, que efectuaron una parte importante de las exportaciones a dicho país, registraron una alta dependencia de sus ingresos operacionales. Se encontró también que los exportadores a Venezuela tienden a especializarse en unos pocos mercados, en lugar de diversificar destinos. Ésta tendencia se ha reforzado durante el auge de los últimos años, pues una proporción alta de exportadores a Venezuela abandonó los demás destinos a los que vendía para atender únicamente éste mercado.

Keywords: Exports, Venezuela, Dependency, Operational Incomes, Firms.
Palabras clave: Exportaciones, Venezuela, Dependencia, Ingresos operacionales, Empresas.
Clasificación JEL: F14; F19; D23; D29.

Primera versión recibida en abril de 2008; versión final aceptada en mayo de 2008.
Coyuntura Económica volumen XXXVIII, No. 1, primer semestre de 2008, pp. 77-107. Fedesarrollo, Bogotá - Colombia.

[1] Los puntos de vista de este documento no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva. Se agradecen los comentarios del Dr. Jorge Hernán Toro Córdoba, Subgerente de Estudios Económicos del Banco de la República.

I. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, el comercio exterior colombo-venezolano se ha fortalecido en el marco de la aplicación de políticas comerciales andinas co4nducentes al establecimiento de una unión aduanera. El tránsito de este intercambio ha registrado episodios de auge y estancamiento, ocurridos a mediados de los ochentas, 1995, 2001, 2003 y el último año. De acuerdo con los datos del DANE, la suma del valor de las exportaciones e importaciones dobló su contribución en el comercio total del país de 5,8% en 1980 a 10,3% entre enero y septiembre de 2007.

El mercado venezolano es el segundo en importancia para los exportadores colombianos, especialmente para las empresas que venden productos industriales. A nivel regional, estos productos se despachan principalmente desde Antioquia, Cundinamarca (incluye Bogotá D.C.), Valle del Cauca, la Costa Norte y la zona fronteriza con ese país.

Este documento describe, para el período 2000-2007, la dinámica de las exportaciones hacia Venezuela y su importancia en el panorama nacional, y para 2006, la importancia de las ventas a ese destino en los ingresos de las empresas.

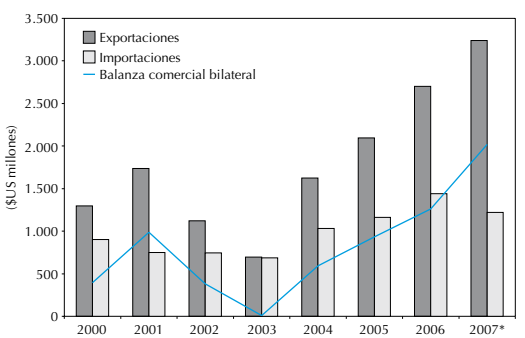
Para ello, se utilizan los datos de la base de comercio exterior del DANE y la información contable que estas empresas reportan a la Superintendencia de Sociedades. La segunda sección, comenta brevemente los principales hechos de la dinámica exportadora hacia Venezuela. La tercera analiza la importancia del mercado venezolano para las exportaciones totales y los ingresos operacionales de las firmas que exportan al vecino país. En la cuarta parte, basándose en la metodología empleada por Eaton, Eslava, Kugler y Tybout (2007)[2], se realiza un ejercicio que muestra cómo las firmas que incluyen a Venezuela como destino de sus ventas transitan de un grupo de destinos a otro. Finalmente, se plantean algunas consideraciones generales.

II. INTERCAMBIO COMERCIAL DE COLOMBIA CON VENEZUELA

El intercambio comercial colombo-venezolano registró una tendencia decreciente en 2002 y 2003, y a partir del siguiente año creció continuamente. En 2002 y 2003, el valor global del comercio (exportaciones e importaciones) cayó en 25%. Posteriormente, dicho valor se ha multiplicado hasta tres veces, destacándose los primeros nueve meses de 2007, cuando se exportaron US$3.240 millones (m) e importaron US$1.221 m para una balanza positiva de US$2.019 m. Este superávit es el más elevado en la historia comercial colombo-venezolana (Gráfico 1).

Venezuela es el segundo destino en importancia de las exportaciones colombianas, superado por Estados

Gráfico 1. BALANZA COMERCIAL BILATERAL (2000-2007)

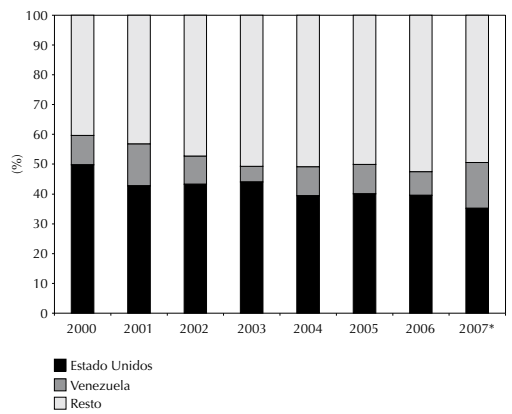


* Enero-septiembre.
Fuente: DANE, cálculos de los autores.

[2] Export dynamics in Colombia: firm-level evidence. Working paper series No. 13531, National Bureau of Economic Research, October 2007.

Unidos[3], y es el principal mercado de las ventas externas de productos no tradicionales colombianos. La participación del mercado venezolano como destino de las exportaciones del país ha registrado cambios importantes a lo largo de los últimos siete años. Esta cifra pasó de 14,1% en 2001 a un mínimo de 5,3% en 2003, año en el que el PIB de la economía venezolana registró una fuerte contracción[4]. En los años posteriores, esta contribución se recuperó al aumentar continuamente hasta alcanzar un máximo de 15,3% en los nueve primeros meses de 2007 (Gráfico 2).

Gráfico 2. PRINCIPALES SOCIOS COMERCIALES DE COLOMBIA-DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL (2000-2007)



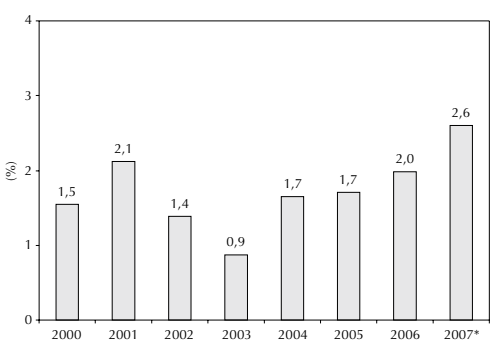
* Enero-septiembre.
Fuente: DANE, cálculos de los autores.

En relación al producto interno bruto colombiano (PIB), las ventas a Venezuela registraron un descenso durante la crisis del vecino país, alcanzando un mínimo de 0,9% del PIB en 2003. En los siguientes dos años, esta cifra aumentó, y se mantuvo alrededor de 1,7%. En 2006, se registró un crecimiento anual de 0,3 puntos del PIB, aproximándose a lo observado en 2001 (pre-crisis) (Gráfico 3A). Los datos más recientes señalan que en lo corrido de enero a septiembre de 2007, este indicador alcanzó el máximo valor observado en la presente década (2,6%), superior en 0,5 puntos del PIB al registrado en 2001.

La dinámica de las exportaciones industriales a Venezuela como porcentaje del PIB industrial colombiano, sigue una tendencia similar a la que se describió en el párrafo anterior, pero con variaciones un poco más fuertes. Luego de alcanzar el mínimo en 2003, esta proporción creció continuamente, y en los primero 9 meses de 2007 superó ampliamente lo observado durante todo el 2006 (Gráfico 3B).

De acuerdo con datos oficiales de Venezuela, Colombia es el segundo origen de las importaciones venezolanas detrás de Estados Unidos y delante de

Gráfico 3A. EXPORTACIONES A VENEZUELA COMO PORCENTAJE DEL PIB (2000-2007)

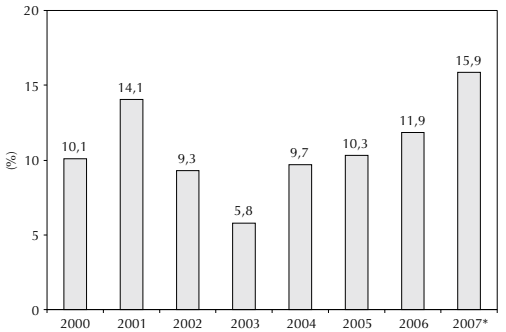


* Enero-septiembre.
Fuente: DANE, cálculos de los autores.

[3] El principal destino de las ventas externas colombianas continua siendo Estados Unidos, sin embargo, su participación en el valor total exportado ha caído de 49,8% en 2000 a 35,2% a septiembre de 2007.

[4] Entre 2002 y 2003 el PIB de la economía venezolana registró una contracción en términos reales de 8,9% y 7,8%, respectivamente, años en los que la economía venezolana presenció hechos adversos relacionados con una situación fiscal insostenible, el debilitamiento institucional y conflictos políticos; y se tomaron medidas económicas que han determinado el comportamiento del comercio exterior y que tienen que ver con los controles de precios y de cambios.

Gráfico 3B. EXPORTACIONES INDUSTRIALES A VENEZUELA COMO PORCENTAJE DEL PIB INDUSTRIAL (2000-2007)



* Enero-septiembre.
Fuente: DANE, cálculos de los autores.

Brasil, China y México (Cuadro1). Es de mencionar que aunque Colombia supera a China en la participación del valor total de las compras externas de Venezuela, este país en los últimos años, se ha convertido en un fuerte competidor para Colombia en el suministro de textiles, confecciones y manufacturas de cuero, al imponerse en términos de su contribución a la dinámica de las importaciones totales de Venezuela.

A. Dinámica de las exportaciones a Venezuela

Las ventas colombianas al mercado venezolano, presentaron una tendencia decreciente en los años 2002 y 2003, este comportamiento se presentó en un marco de crisis económica e institucional y de restricciones cambiarias y comerciales, que enfrentó Venezuela en ese período. En los siguientes años, el valor exportado aumentó consecutivamente, y en los primeros tres trimestre de 2007 se registró la mayor tasa de crecimiento anual, 75,9% (US$1.398 m). Entre 2004 y 2006, el incremento promedio anual se situó en US$668 m (63,7%). Este comportamiento coincide, entre otros factores, con la mayor demanda venezolana originada en las altas cotizaciones internacionales del petróleo, el elevado crecimiento de la economía y su mayor demanda externa[5].

Cuadro 1. IMPORTACIONES TOTALES DE VENEZUELA SEGÚN PAÍSES DE ORIGEN. PARTICIPACIONES Y CONTRIBUCIONES A LA VARIACIÓN (Enero - septiembre de cada año)

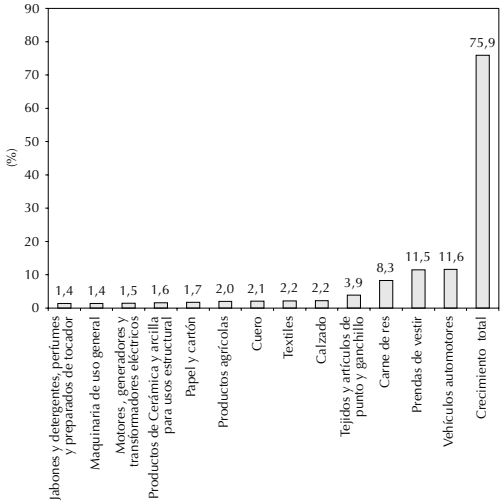
	Participación porcentual				Contribución porcentual en la variación		
País de origen	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2004-2005**	**2005-2006**	**2006-2007**
Estados Unidos	30	29	29	27	13	9	6
Colombia	9	10	9	12	6	2	7
Brasil	7	8	10	10	5	4	3
China	2	3	4	10	2	2	8
México	4	5	6	5	4	2	1
Japón	3	3	3	3	2	1	1
Alemania	3	3	2	3	1	1	1
Argentina	3	2	2	3	1	1	1
Italia	3	2	2	3	1	1	1
Panamá	2	3	4	2	3	2	-1
España	2	2	2	2	1	0	1
Otros*	32	28	25	21	8	6	3
Total	100	100	100	100	46	31	30

* En 2004-2006 a la categoría 'Otros' se suma Canadá y Francia; en 2007 se agrega Corea del Sur.
Fuente: INE, Venezuela.

El aumento de las exportaciones colombianas al vecino país en 2007, estuvo impulsado en su orden, por las mayores ventas de vehículos automotores[6], prendas de vestir y carne de res[7]. Otros productos con una importante contribución fueron tejidos, calzado, textiles, cuero, productos agrícolas, papel y cartón, productos de cerámica y arcilla, entre otros (Gráfico 4).

Según la CIIU (clasificación internacional industrial uniforme) los resultados del desempeño por grupo de productos indican que las exportaciones industriales han sido las más dinámicas en términos de crecimiento. Le siguen en orden de importancia, las exportaciones de productos agropecuarios que registran un aumento significativo a partir de 2006, en especial, las de ganado vacuno (Cuadro 3).

Gráfico 4. CONTRIBUCIÓN A LA VARIACIÓN TOTAL (Enero-septiembre 2006-2007)



Fuente: DANE, cálculos de los autores.

Cuadro 2. EXPORTACIONES TOTALES A VENEZUELA

Año	Variaciones		
	Millones de USD	Absolutas	Porcentuales
	924		
2000	1.298	374	40,5
2001	1.737	439	33,8
2002	1.122	-614	-35,4
2003	696	-426	-38,0
2004	1.623	927	133,2
2005	2.097	474	29,2
2006	2.701	604	28,8
2007*	3.240	1.398	75,9

* Enero-septiembre.
Fuente: DANE.

B. Productos de exportación al mercado venezolano

Según la CIIU, en el período de referencia, el 90% de las ventas dirigidas a Venezuela correspondieron a productos manufacturados (que aumentaron su participación promedio de 89,3% entre 2004 y 2006, a 92,9% a sep-

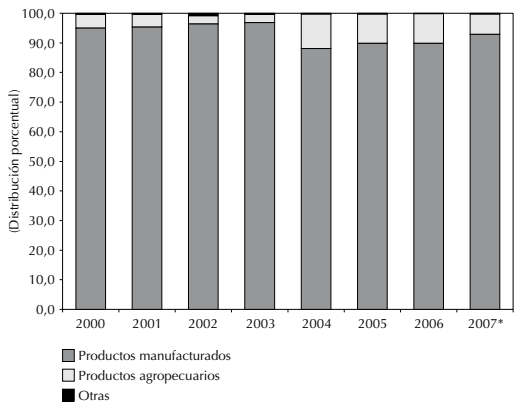
[5] Estos factores están relacionados con el incremento de las divisas en Venezuela que han impulsado el consumo, el cual no ha podido ser abastecido en su totalidad por la producción local; el mejoramiento de la capacidad de compra que registran los estratos menos favorecidos, el comportamiento de la tasa de cambio real entre Colombia y Venezuela, el aumento en la aprobación de divisas por parte de Comisión de administración de divisas (Cadivi) y la cercanía territorial. Otros factores que han influido a este comportamiento, tienen que ver con el desestímulo a la producción por el control de precios que hace que muchas empresas no puedan trasladar a sus productos sus mayores costos, por lo que resulta más rentable importar. En diario La República, 26 de noviembre de 2007 - Agronegocios.

[6] Según la Cámara Colombo Venezolana, las cifras de la Cámara Automotriz de Venezuela (Cavenez) revelan que entre enero y diciembre de 2007, las ventas de vehículos ascendieron a 491.899 unidades y registraron un incremento de 43,3% con respeto al mismo período de 2006. Este dinamismo de la demanda venezolana ha estado alentado por la disponibilidad de crédito por parte del sistema financiero. *En Coyuntura Venezuela, Economía y Comercio.*

[7] Vale la pena mencionar que el mercado natural de las exportaciones del sector ganadero colombiano es Venezuela, que según FEDEGAN se ha impulsado por el dólar preferencial que otorga el gobierno de ese país a las importaciones de carne y leche. La restricción cambiaria y el control de precios que aplica el vecino país sobre la canasta de alimentos han originado distorsiones en la formación de precios del comercio fronterizo de ganado en pie y carne. *Sin perder el norte y Ojo con la inflación por José Felix Lafourie, Presidente Ejecutivo de FEDEGAN, 2006-2007.*

tiembre de 2007), seguidas, en menor medida, de las de productos pecuarios y agrícolas, que representaron el 10,5% entre 2004 y 2006 y cayeron a 6,9% en los nueve primeros meses de 2007 (Gráfico 5).

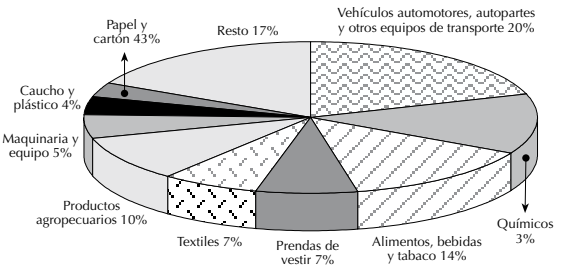
Gráfico 5. PRINCIPALES PRODUCTOS DE EXPORTACIÓN (2000-2007)



* Enero-septiembre
Fuente: DANE, cálculos de los autores.

Entre las exportaciones industriales, sobresalen las de vehículos automotores y sus partes , alimentos y bebidas (carne de res[8], chocolate, cacao, productos de la confitería, productos lácteos, azúcar y productos de la panadería), químicos (productos farmacéuticos, detergentes, jabones, plásticos en formas primarias, plaguicidas, productos químicos de uso agropecuario y sustancias químicas), prendas de vestir, textiles (tejidos, artículos de punto y ganchillo, hilados y tejidos, textiles), maquinaria y equipo (máquinas y aparatos de usos doméstico, y equipo de uso específico industrial). Por su parte, dentro del sector agropecuario, se destacan las ventas de ganado en pie, productos avícolas, verduras, legumbres y tubérculos (Gráfico 6).

Gráfico 6. PRINCIPALES PRODUCTOS DE EXPORTACIÓN. PARTICIPACIÓN PORCENTUAL EN EL VALOR TOTAL EXPORTADO A VENEZUELA (Promedio 2004-2007)

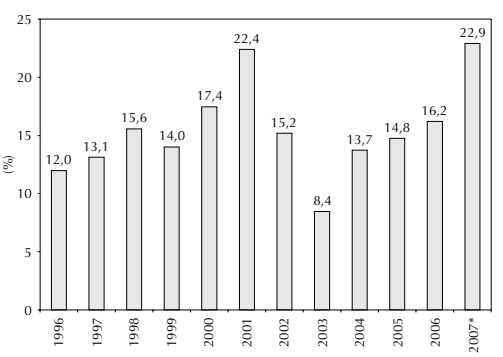


* Enero-septiembre
Fuente: DANE, cálculos de los autores.

C. Importancia de las ventas a Venezuela en las exportaciones totales de Colombia

Venezuela es el principal mercado de las exportaciones colombianas de productos no tradicionales, al absorber el 23% del valor total de esta clase de bienes a septiembre de 2007 (Gráfico 7). Este indicador ha presentado una alta variación, al pasar de 22,4% en 2001 a 8,4% en 2003, año después del cual ha aumentado continuamente, coincidiendo

Gráfico 7. EXPORTACIONES A VENEZUELA COMO PORCENTAJE DE LAS EXPORTACIONES DEL SECTOR INDUSTRIAL



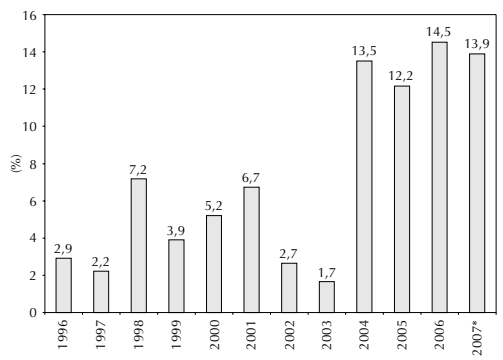
* Enero-septiembre
Fuente: DANE, cálculos de los autores.

[8] Es de anotar, que la importancia que han cobrado las exportaciones de carne de res se registró a partir del año 2006.

con el importante incremento del PIB venezolano durante este período.

En cuanto a las ventas externas de productos agropecuarios, el 13,9% tuvo como destino el vecino país en los primeros nueve meses del 2007, cifra similar a la registrada en los tres años anteriores, pero muy superior a lo reportado entre 1996 y 2003. Esta dinámica se explica principalmente por el fuerte incremento de las exportaciones de ganado vacuno (Gráfico 8).

Gráfico 8. EXPORTACIONES A VENEZUELA COMO PORCENTAJE DE LAS EXPORTACIONES DEL SECTOR AGROPECUARIO



* Enero-septiembre
Fuente: DANE, cálculos de los autores.

Un análisis detallado del valor total exportado por concepto de bienes industriales para el período enero-septiembre de 2007, muestra que la mayoría concentraron en el mercado venezolano más del 10% de su ventas externas y alcanzaron el máximo nivel en este periodo (Cuadro 4).

Entre los productos industriales que registran una mayor concentración en el mercado venezolano se encuentran:

- Automóviles y auto-partes, este tipo de productos que participan con el 7,8% en las ventas totales de productos no tradicionales de Colombia, concentra el 81% de sus ventas en el vecino país, representando el principal mercado de destino.
- Madera y corcho, el 64% de estas exportaciones se dirige hacia el vecino país.
- Prendas de vestir y textiles, contribuyen con el 11,1% de las ventas no tradicionales globales de Colombia y dirigen el 49% a la economía Venezolana.
- Maquinaria y equipo, el 46% de las ventas al exterior se despacharon al vecino país.
- Cuero y calzado, Venezuela nos compró el 45% de las exportaciones de cuero y calzado.

En el caso de las exportaciones a Venezuela de ganado vacuno, además de ser las más importantes dentro de los despachos de productos agropecuarios, concentran en dicho destino la mayoría de sus ventas al exterior. Por su parte, para las exportaciones de alimentos y bebidas y químicos, que en conjunto aportaron el 25,8% del valor total exportado por Colombia en 2007 hasta septiembre, el mercado venezolano no es su principal destino.

D. Exportaciones a Venezuela por departamento de origen

El origen geográfico de las exportaciones dirigidas a Venezuela se concentra en Antioquia y Cundinamarca (incluye Bogotá D.C.), que en conjunto participaron con un poco más de la mitad en el valor total exportado hacia Venezuela (Gráfico 9). Desde estos dos departamentos se despacharon importantes volúmenes de vehículos automotores[9], confecciones y textiles, alimentos y bebidas, y químicos (Cuadro 5).

[9] Las 3 principales ensambladoras de automotores están ubicadas en estos dos departamentos.

Cuadro 4. EXPORTACIONES A VENEZUELA COMO PORCENTAJE DE LAS EXPORTACIONES TOTALES DE CADA PRODUCTO

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007*	Exp_tot**
Automotores y autopartes	78	83	73	73	84	64	44	19	62	71	73	81	2,9
Madera y corcho	18	41	30	25	32	40	22	8	19	31	42	64	0,1
Textiles	29	29	27	29	29	31	24	14	28	31	31	49	1,2
Prendas de vestir	13	14	17	14	23	29	18	7	12	17	24	47	1,5
Maquinaria y equipo	37	41	48	40	42	45	29	21	34	40	40	46	0,7
Cuero y zapatos	13	18	18	20	21	20	7	3	12	17	22	45	0,6
Maquinaria y aparatos eléctricos	32	40	44	37	29	28	25	23	24	28	36	39	0,6
Edición e impresión	15	15	22	23	23	24	21	10	15	21	27	37	0,4
Papel y cartón	22	25	25	33	31	32	29	18	21	17	18	29	0,5
Caucho y plástico	31	32	32	33	28	33	23	14	18	17	20	26	0,6
Minerales no metálicos	9	15	16	9	10	14	11	5	11	14	17	23	0,5
Muebles	4	6	10	8	12	16	11	4	10	14	15	23	0,3
Otro equipo de transporte	11	4	9	18	18	7	4	1	8	15	22	23	0,1
Equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	27	22	23	16	10	10	7	2	5	7	12	23	0,0
Químicos	19	20	18	14	15	17	17	16	18	17	19	21	1,6
Productos de metal excepto maquinaria y equipo	16	21	28	26	30	29	18	9	13	12	13	20	0,2
Alimentos y bebidas (procesados)	4	3	7	8	10	18	12	10	12	9	12	17	2,0
Maquinaria de oficina, contabilidad e informática	7	17	24	27	26	8	3	5	3	8	8	16	0,0
Instrumentos médicos, ópticos y de precisión	8	8	9	7	11	17	12	5	5	8	8	12	0,0
Tabaco	14	11	5	6	3	2	1	0	0	2	3	8	0,0
Metalúrgicos básicos	5	7	9	8	9	11	5	1	3	3	2	2	0,2
Coquización y refinación de petróleo	1	3	2	1	1	1	1	2	1	1	0	1	0,0
Reciclaje	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0

* Enero-septiembre.

* Participación en las exportaciones totales del país.

Fuente: DANE, cálculo de los autores.

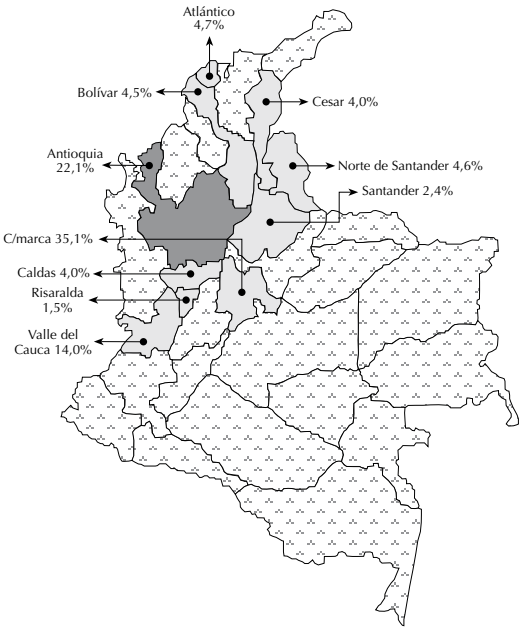
Cuadro 5. EXPORTACIONES A VENEZUELA POR PRODUCTO Y DEPARTAMENTO DE ORIGEN (Millones de dólares, enero-septiembre)

	C/marca*	Antioquia	Valle del Cauca	Norte de Santander	Atlántico	Cesar	Caldas	Santander	Bolívar	Risaralda	Resto	Total
Vehículos automotores, autopartes	363	220	5	1	0	0	0	13	1	0	4	608
Alimentos y bebidas	49	31	103	23	34	18	71	49	0	2	50	431
Químicos	127	44	45	9	27	0	8	6	58	0	7	330
Prendas de vestir	80	103	33	83	16	0	2	6	0	3	0	327
Textiles	112	86	3	17	31	0	0	2	0	4	0	255
Maquinaria y equipo	45	28	7	1	4	0	59	1	1	0	5	152
Ganado vacuno	22	0	0	7	12	77	1	1	0	1	26	148
Caucho y plástico	58	33	11	3	2	0	0	0	19	0	0	128
Cuero y zapatos	17	15	17	61	7	1	1	5	0	2	0	127
Maquinaria y aparatos eléctricos	55	3	48	0	2	0	1	0	0	13	0	123
Papel y cartón	34	18	44	1	0	0	0	0	0	5	3	105
Minerales no metálicos	41	18	3	34	2	0	3	0	2	0	0	105
Edición e impresión	36	10	11	10	4	1	0	1	0	0	3	76
Muebles	28	10	7	8	11	0	1	1	0	1	0	66
Resto	59	43	29	58	17	13	4	7	3	14	13	260
Total	1.127	662	367	317	170	111	153	92	84	46	111	3.240

* Incluye Bogotá.

Fuente: DANE.

Gráfico 9. EXPORTACIONES A VENEZUELA POR DEPARTAMENTO DE ORIGEN



* Enero-septiembre
Fuente: DANE, cálculos de los autores.

Le siguen en orden de importancia, Valle del Cauca, que vendió alimentos y bebidas, químicos, papel y cartón; Atlántico, que despacho productos cárnicos y químicos, y Norte de Santander, en particular, prendas de vestir y calzado. Bolívar y Cesár (que en conjunto aportaron el 8,6%), suministraron químicos y ganado vacuno, respectivamente.

De acuerdo con información disponible del PIB regional a 2005 y los principales orígenes geográficos de las exportaciones a Venezuela, las ventas externas al vecino país que más aportaron al PIB regional fueron las despachadas desde los departamentos de César, Caldas, Norte de Santander y Antioquia, al contribuir en 6,5%, 3,8%, 2,8% y 2,5%, respectivamente (Cuadro 6).

III. ANÁLISIS A NIVEL DE FIRMA

Dada la importancia del mercado venezolano en las exportaciones industriales colombianas, conviene hacer un análisis por firma que permita identificar la dependencia de las empresas del mercado venezolano. Ésta sección caracteriza los exportadores a Venezuela, midiendo la importancia de las firmas que tradicionalmente venden a este país, su dependencia a éste mercado y su capacidad histórica para explorar destinos alternativos.

Cuadro 6. EXPORTACIONES COMO PORCENTAJE DEL PIB REGIONAL

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Antioquia	2,7	3,7	2,3	1,2	2,3	2,5
Cundinamarca*	1,9	2,5	1,7	1,0	1,9	2,2
Valle del Cauca	2,1	3,1	2,3	1,4	2,2	2,0
Atlántico	1,8	2,3	1,4	1,1	1,4	1,4
Norte de Santander	2,5	2,6	1,2	1,0	1,6	2,8
Bolivar	2,5	3,0	1,8	1,6	2,4	2,1
Cesar	0,4	1,6	0,5	0,6	7,0	6,5
Caldas	2,5	3,2	1,6	1,3	3,0	3,8
Santander	0,5	0,9	0,4	0,4	0,6	0,7
Risaralda	2,1	2,7	1,2	0,7	0,7	1,1
Totales	**1,5**	**2,1**	**1,4**	**0,9**	**1,7**	**1,7**

* Incluye Bogotá.
Fuente: DANE, cálculos de los autores.

A. Número de firmas, permanencia en el mercado y concentración de las exportaciones por firma

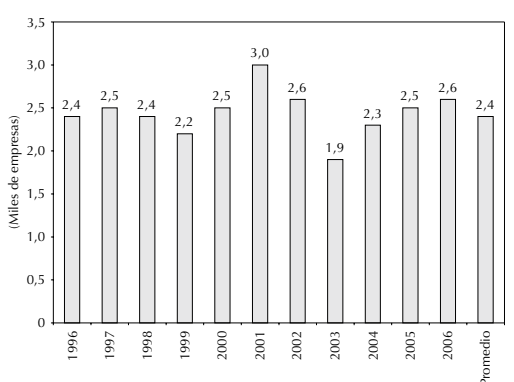
Con excepción de los años 2001 al 2003, el número de exportadores al mercado venezolano se ha mantenido relativamente estable, registrando un promedio de 2.440 firmas entre 1996 y 2006.

En 2001, esta cifra alcanzó un máximo de 3.021, año después del cual comenzó a descender hasta llegar a un mínimo de 1.891 en 2003. Aunque aumentó de manera continua en los siguientes años, en 2006 el número de firmas vendiendo a Venezuela era inferior al observado en 2001 (Gráfico 10). El comportamiento de esta cifra muestra una relación directa con la dinámica del PIB de Venezuela, especialmente entre los años 2003 y 2006.

1. Permanencia de las firmas como exportadores a Venezuela

Este análisis permite cuantificar la importancia de los exportadores tradicionales en la dinámica de las ventas a Venezuela. Para tal fin, se clasifican las firmas en permanentes, entrantes, salientes e intermitentes.

Gráfico 10. NÚMERO DE EMPRESAS QUE EXPORTAN A VENEZUELA



Fuente: DANE, cálculos de los autores.

La clasificación debe tener en cuenta que por ser un país vecino, Venezuela es en sí mismo un mercado de experimentación, teniendo una alta frecuencia de firmas exportando durante un solo año. Por esto, se sigue la metodología propuesta por Eaton *et al.* (2007), que analiza el comportamiento de las firmas durante tres años *(t - 1, t y t + 1)*, considerando lo siguiente:

- Las firmas tradicionales o permanentes son aquellas que exportaron durante tres años consecutivos.
- Las firmas entrantes son aquellas que no exportaron en el año *t - 1* pero sí en *t* y *t + 1*.
- Las salientes aquellas que exportaron en *t - 1* y *t*, pero no en *t + 1*.
- Las intermitentes aquellas que exportaron en *t*, pero no en *t - 1* ni en *t + 1*.

Esta clasificación requiere información de tres años seguidos, lo cual implica que los resultados solo se presentan hasta 2005, pues no es posible clasificar las firmas en el 2006, debido a que no hay datos completos para 2007.

A lo largo del período, predominaron las firmas permanentes, que a su vez realizaron la mayoría de las exportaciones a Venezuela. Un ejemplo de esto es lo observado en 2005, cuando este tipo de firmas representó el 50% del total de exportadores y efectuó el 88% del las ventas a dicho destino. Las firmas permanentes determinan el comportamiento del valor de las exportaciones totales a Venezuela (Cuadro 7). Éste no es un patrón particular al mercado venezolano, sino que aplica al total de exportaciones colombianas sin importar su destino. Eaton *et al.* (2007) encontraron que éste tipo de firmas tienen una gran importancia en las ventas externas, no sólo por su participación en el total exportado, sino por su contribución al crecimiento de las mismas.

Cuadro 7. PERMANENCIA DE LAS FIRMAS QUE EXPORTARON A VENEZUELA

Año	Entrantes	Permanentes	Salientes	Intermitentes	Total
			Panel A: número de fimas		
1996	-	-	-	-	2.396
1997	359	927	306	955	2.547
1998	402	960	326	698	2.386
1999	412	1.091	271	456	2.230
2000	475	1.271	232	476	2.454
2001	517	1.355	391	758	3.021
2002	208	1.180	692	529	2.609
2003	209	1.120	268	294	1.891
2004	431	1.059	270	506	2.266
2005	490	1.253	237	507	2.487
2006	-	-	-	-	2.555
			Panel B: valor de las exportaciones (US$ Milliones)		
1996	-	-	-	-	781
1997	35	887	34	34	990
1998	118	890	69	69	1.147
1999	61	779	63	13	916
2000	75	1.149	44	31	1.298
2001	65	1.568	58	46	1.738
2002	17	1.016	70	19	1.123
2003	29	624	26	18	696
2004	161	1.347	58	57	1.623
2005	153	1.852	45	47	2.098
2006	-	-	-	-	2.702
			Panel C: exportaciones por firma (US$ miles)		
1996	-	-	-	-	326
1997	97	957	110	36	389
1998	295	928	212	98	481
1999	147	714	233	28	411
2000	157	904	189	65	529
2001	126	1.157	149	61	575
2002	82	861	101	36	430
2003	137	557	96	60	368
2004	375	1.272	214	113	716
2005	312	1.478	191	93	843
2006	-	-	-	-	1.057

Fuente: DANE, cálculo de los autores en base al procedimiento planteado por Eaton y Kugler (2007).

Los otros tres grupos incluyen un número significativo de firmas, pero su participación en el valor exportado es relativamente baja. En número y valor exportado, el más relevante está compuesto por las firmas entrantes.

Un punto a resaltar es el gran número de firmas intermitentes. En promedio éste grupo solo exportó el 2,9% del total de ventas externas entre 1997 y 2005. Sin embargo, abarcó el 23% del número total de firmas en el mismo período, lo que señala un alto grado de experimentación en el mercado venezolano. Un resultado similar fue observado por Eaton *et al.* (2007) para el total de exportaciones colombianas (sin importar su destino), pero en menor magnitud. En comparación con el mercado total de exportaciones, la proporción de firmas que experimentan en Venezuela es menor, pero su participación en el valor exportado es mayor[10]. La cercanía de Venezuela a Colombia parece permitir no sólo que las firmas experimenten, sino que lo hagan vendiendo mayores niveles, comparado con el resto de exportadores colombianos.

La dinámica de cada uno de estos grupos ha estado asociada al comportamiento de la demanda venezolana de exportaciones colombianas, la cual se divide en dos períodos, crisis (2002-2003) y post crisis (2004-2005). En el primero, se observó una reducción creciente del número de firmas, debido a que empresas que habían participado en el mercado en años anteriores no lo hicieron en ese período, sumado a la disminución de la cantidad de empresas que entraron al mercado en esos años. En cuanto al valor exportado, el resultado más significativo tiene que ver con la caída en el valor de las exportaciones de las empresas permanentes, las cuales pasaron de vender US$1,568 m en 2001 a US$624 m en 2003.

Ya para el período de post-crisis, el aumento de las exportaciones al vecino país se vio reflejado en el incremento del total de firmas, especialmente de las entrantes. Al respecto, es importante mencionar que el perfil de las firmas entrantes mejoró después de la

[10] Eaton *et al.* (2007) encontraron que las firmas intermitentes representaron en promedio el 32% del número total de exportadores entre 1997 y 2004, pero participaron con tan sólo con el 0,8% del valor exportado.

crisis. La firma entrante promedio pasó de exportar US$157 miles en 2000 a US$312 miles en 2005. Las exportaciones promedio de las firmas salientes se mantuvieron estables, por lo que la participación de la entrada neta de firmas (entrantes menos salientes) aumentó después de la crisis. Si bien ésta participación sigue siendo pequeña comparada con la de las empresas permanentes, es positivo que las firmas que están entrando al mercado venezolano puedan hacerlo exportando mayores valores.

Adicionalmente, la cantidad de firmas salientes se estabilizó, y volvieron a participar en el mercado las intermitentes. Por su parte el valor exportado se recuperó, especialmente en el caso de las permanentes.

2. Concentración de las exportaciones por firma

Pese al alto número de exportadores, las ventas a Venezuela se concentraron en una porción relativamente reducida de empresas. Al ordenarlas en forma descendente de acuerdo al monto de sus exportaciones, se observa que las primeras 72 de un total de 2.555 empresas, respondieron por el 60% del valor total despachado en 2006 al destino mencionado (Cuadro 8). Este resultado se debe a que hay muchas firmas exportando valores pequeños, cerca de 953 firmas vendieron menos de 30 mil dólares y 460 entre 30 mil y 100 mil dólares, y tan solo 350 exportaron más de US$1 m.

B. Importancia del mercado venezolano para las exportaciones e ingresos operacionales de las firmas que exportan a Venezuela

En esta sección se analiza la relevancia de las exportaciones a Venezuela en los ingresos de las firmas. Este indicador mide la dependencia de los exportadores colombianos de las ventas realizadas a dicho destino. Se plantean dos criterios de dependencia:

Cuadro 8. CONCENTRACIÓN DE LAS EXPORTACIONES POR FIRMA

N	Participación en el total de exportaciones a Venezuela	Participación acumulada
1	7,33	7,33
2	5,68	13,01
3	5,39	18,40
4	2,10	20,50
5	1,79	22,29
6	1,34	23,63
7	1,23	24,86
8	1,22	26,08
9	1,17	27,24
10	1,12	28,37
11	1,02	29,39
12	1,00	30,39
72	0,28	60,15
380	**0,03**	**89,24**

Fuente: DANE, cálculos de los autores.

- ***Dependencia de los ingresos por exportaciones***: Medida como la participación de las ventas a Venezuela en las exportaciones totales de cada firma. Entre mayor sea dicha participación, los ingresos por exportaciones serán más dependientes del mercado venezolano.

- ***Dependencia de los ingresos operacionales (IO)***: Medida como la participación de las exportaciones a Venezuela dentro de los IO de cada firma. Entre mayor sea dicha participación, los IO serán más dependientes del mercado venezolano.

La escala de dependencia es la siguiente:

- **Tipo I**: Las ventas a Venezuela participan menos del 20%.

- **Tipo II**: Las ventas a Venezuela representan entre el 20% y el 40%.

- **Tipo III**: Las ventas a Venezuela representan más del 40%.

Este análisis se realiza para el grupo de empresas que exportaron a Venezuela en 2006, y que reportaron sus estados financieros a Supersociedades en el mismo año.

C. Analizando las firmas que exportaron a Venezuela en 2006

Del total de 2.555 empresas que exportaron a Venezuela en 2006, se analizan un grupo de 1.447, para las cuales se encuentra información de IO en Supersociedades. Estas representaron el 57% del total de exportadores, y realizaron el 83% de las ventas totales a dicho destino (US$2,233 m), (Cuadro 9).

Las empresas que no se incluyen en la muestra (1.108) exportan US$469 m, cerca del 53% de este monto esta asociado a productos agrpecuarios, y principalmente a 44 exportadoras de ganado vacuno. El restante 47% a empresas industriales, especialmente de alimentos y bebidas, prendas de vestir y edición e impresión.

La mayoría de empresas seleccionadas, son exportadoras de químicos, prendas de vestir, caucho y plástico, maquinaria y equipo, y textiles. Los mayores valores exportados corresponden a productos industriales, tales como automotores y sus partes, químicos, alimentos, bebidas, y prendas de vestir.

Cuadro 9. TOTAL DE EXPORTACIONES A VENEZUELA Y MUESTRA SELECCIONADA

Producto exportado	Número de firmas			Valor exportado (US$ millones)		
	Total exportadores	1.447 seleccionadas	Faltantes	Total exportadores	1.447 seleccionadas	Faltantes
Sector agropecuario	**87**	**14**	**73**	**276**	**30**	**246**
Ganado vacuno	48	4	44	231	21	209
Otros agropecuarios	39	10	29	46	9	37
Sector industrial	**2.468**	**1.433**	**1.035**	**2.425**	**2.203**	**223**
Alimentos y bebidas	104	66	38	357	295	62
Prendas de vestir	355	170	185	205	177	28
Edición e impresión	200	94	106	67	40	27
Químicos	276	207	69	348	328	21
Caucho y plástico	174	130	44	120	102	18
Cuero y zapatos	150	58	92	52	37	15
Madera y corcho	45	18	27	17	8	9
Minerales no metálicos	111	55	56	91	82	8
Maquinaria y equipo	201	126	75	125	120	6
Muebles	162	86	76	44	39	5
Textiles	138	95	43	144	140	4
Automotores y autopartes	74	48	26	550	547	4
Productos de metal excepto maquinaria y equipo	129	85	44	36	33	3
Maquinaria y aparatos eléctricos	76	49	27	116	112	3
Coquización y refinación de petróleo	19	8	11	9	6	3
Papel y cartón	58	44	14	68	65	2
Otro equipo de transporte	23	10	13	26	25	1
Otros industriales	173	84	89	50	47	3
Total general	**2.555**	**1.447**	**1.108**	**2.702**	**2.233**	**469**

Fuente: DANE, cálculos de los autores.

1. *Dependencia de los ingresos por exportaciones totales*

Las siguientes gráficas, muestran las 1.447 firmas y sus valores exportados, clasificados en 10 grupos según la participación de las ventas a ese destino en el total de despachos al exterior (0-10%, 10-20%, etc.). Por ejemplo, en el grupo 70-80 se encuentran aquellas firmas cuyas ventas al vecino país representan entre el 70% y el 80% de sus exportaciones totales. Adicionalmente, estos intervalos se agrupan de acuerdo a la escala de dependencia definida al principio de esta sección.

En el rango tipo III, quedaron clasificadas 663 firmas, (45%), las cuales realizaron cerca del 70% de las ventas a Venezuela aquí analizadas. Estas empresas se caracterizaron por concentrar en dicho destino más del 40% del total de sus ventas al exterior. Resultado que deja clara la importancia de Venezuela como destino de las exportaciones de las firmas analizadas.

En el rango tipo II, se localizan 293 empresas que envían al mercado venezolano entre el 20% y el 40% de sus ventas totales al exterior , y realizaron el 18% del las exportaciones señaladas. Y, en el rango tipo I se situaron 491 exportadores que despachan al vecino país menos del 20% de sus exportaciones. En este último caso, pese al alto número de exportadores, estos respondieron solo por el 12% de los despachos al vecino país (Gráfico 11A y B).

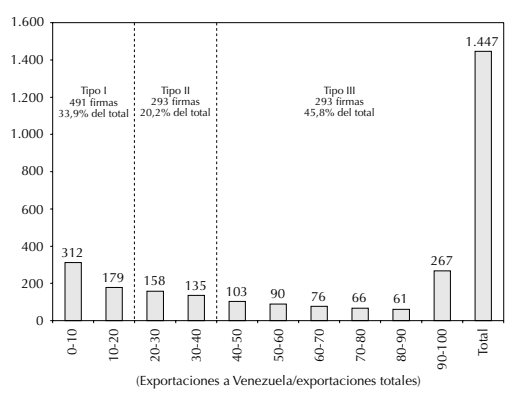
2. *Dependencia de los ingresos operacionales (IO).*

En este caso, la clasificación en cada uno de los 10 grupos, depende de la participación de las exportaciones a Venezuela en los IO. Al igual que en el punto anterior, los intervalos se agrupan de acuerdo a la escala de dependencia.

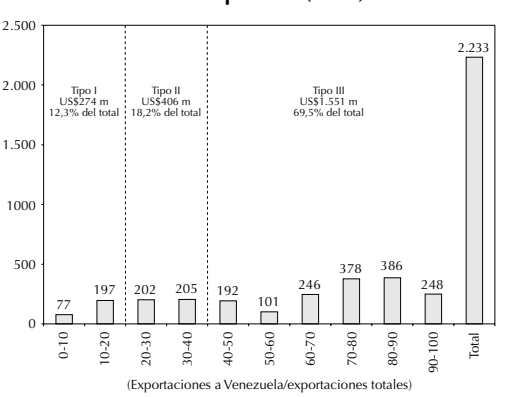
Para el 90% de las firmas, que a su vez efectuaron cerca del 63% de las exportaciones, los IO no muestran alta dependencia de las ventas a Venezuela (Gráfico 12A y B, área Tipo I). La otra porción importante de exportaciones (27%), es realizada por un número relativamente pequeño de empresas que registran dependencia tipo II en los IO.

Gráfico 11. CLASIFICACIÓN SEGÚN LA PARTICIPACIÓN DE LAS EXPORTACIONES A VENEZUELA EN EL TOTAL EXPORTADOR POR CADA FIRMA

A. Número de firmas (2006)



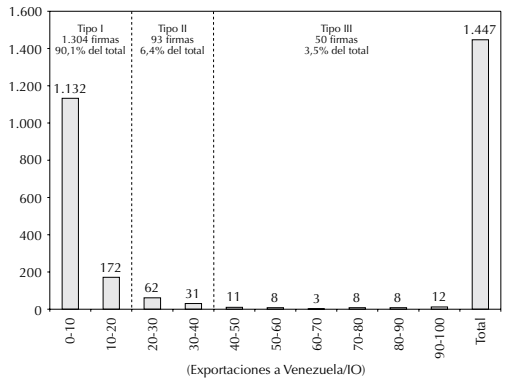
B. Valor exportado (2006)



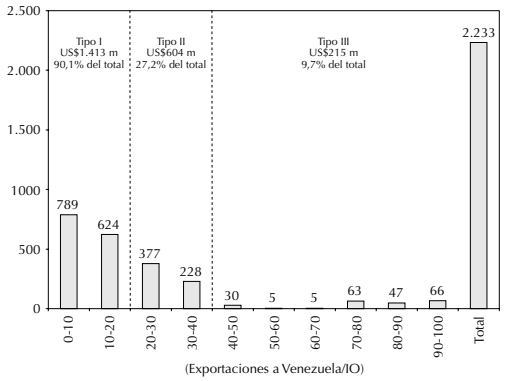
Fuente: DANE, cálculos de los autores.

Gráfico 12. CLASIFICACIÓN SEGÚN LA PARTICIPACIÓN DE LAS EXPORTACIONES A VENEZUELA EN LOS INGRESOS OPERACIONALES DE CADA FIRMA

A. Número de firmas (2006)



B. Valor exportado (2006)



Fuente: DANE, cálculos de los autores.

Es importante mencionar, que las firmas con más alta dependencia (tipo III) de sus IO, ni en número, ni en valor exportado representan una proporción significativa de las ventas a Venezuela. No obstante, en términos absolutos estas empresas realizan despachos por US$215 m (9,7% del total), cifra que merece atención en relación a los sectores más dependientes.

3. Matriz de dependencia

En esta sección se clasifican las 1.447 empresas y sus exportaciones a Venezuela, dentro de una matriz que combina en un solo esquema los dos criterios de dependencia. Este ejercicio permite conocer exactamente la situación de una firma frente al mercado venezolano. Además se presenta la matriz de dependencia para el empleo generado por las firmas analizadas.

La matriz tiene las siguientes características:

(Eje vertical) dependencia de los ingresos por exportaciones: clasificación de las empresas en 10 grupos según la participación de las ventas a Venezuela en las exportaciones totales.

(Eje horizontal) dependencia de los IO: clasificación de las empresas en 10 grupos según la participación de las exportaciones a Venezuela en los IO.

Adicionalmente se identifican 5 áreas donde se ubican las firmas según la dependencia de los ingresos, dichas zonas se distribuyen de la siguiente manera en la matriz Estructura de la matriz de dependencia.

La definición de las áreas se basa en la combinación de los dos criterios de dependencia:

Área 1: dependencia tipo I para los dos criterios.

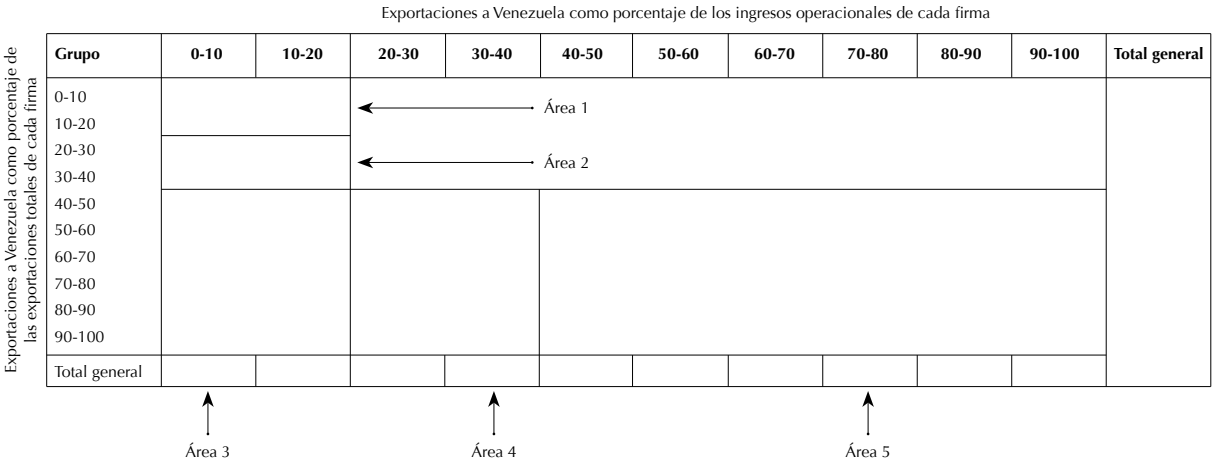
Área 2: dependencia tipo I en cuanto a IO y dependencia tipo II en sus ingresos por exportaciones.

Área 3: dependencia tipo I en cuanto a IO y tipo III en sus ingresos por exportaciones.

Área 4: dependencia tipo II en cuanto a IO y dependencia tipo III de sus ingresos por exportaciones.

Área 5: dependencia tipo III en los dos criterios.

ESTRUCTURA DE LA MATRIZ DE DEPENDENCIA



De esta manera, en el área 1 se encontraran las firmas menos dependientes y en el área 5 aquellas con más alta dependencia.

Las siguientes dos matrices muestran la distribución de las 1.447 firmas y su valor exportado a Venezuela.

El resultado que más llama la atención es que para 1.304 empresas las ventas a Venezuela representan menos del 20% dentro de sus IO, incluso en la mayoría de casos donde los despachos a este país fueron significativos dentro del total de exportaciones de la firma. Este grupo exportó US$1.413 m y comprende las áreas 1, 2 y 3 dentro de las matrices antes presentadas. En estas tres áreas el valor promedio de exportación por firma es menor al observado en el resto de la matriz, y cómo era de esperarse, entre mayor es la dependencia aumenta el promedio, por

MATRIZ DE DEPENDENCIA 1

Exportaciones a Venezuela como porcentaje de los ingresos operacionales de cada firma
(número de firmas)

Exportaciones a Venezuela como porcentaje de las exportaciones totales de cada firma	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	Total general
0-10	312		← Área 1: 491(34%)								312
10-20	166	13									179
20-30	126	30	2	← Área 2: 286 (20%)							158
30-40	106	24	4	1							135
40-50	67	26	7	3							103
50-60	61	20	5	3		1					90
60-70	37	18	12	6	3						76
70-80	39	5	12	3	3	2		2			66
80-90	31	10	9	7	1	2		1			61
90-100	187	26	11	8	4	3	3	5	8	12	267
Total general	1.132	172	62	31	11	8	3	8	8	12	1.447
	↑ Área 3: 527 (36%)			↑ Área 4: 86 (6%)				↑ Área 5: 50 (3%)			

Fuente: DANE, Supersociedades, cálculos de los autores.

MATRIZ DE DEPENDENCIA 2

Exportaciones a Venezuela como porcentaje de los ingresos operacionales de cada firma
(valor exportado, US$ millones)

Exportaciones a Venezuela como porcentaje de las exportaciones totales de cada firma

Grupo	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	Total general
0-10	77		← Área 1: 275 (12%)								77
10-20	177	20									197
20-30	133	68	1	← Área 2: 395 (18%)							202
30-40	123	70	10	0							205
40-50	88	76	25	4							192
50-60	27	56	17	1		0					101
60-70	77	110	30	26	4						246
70-80	31	200	103	5	12	3		24			378
80-90	19	6	177	179	2	1		1			386
90-100	36	18	14	13	12	1	5	38	47	66	248
Total general	789	624	377	228	30	5	5	63	47	66	2.233

Área 3: 744 (33%) — Área 4: 592 (27%) — Área 5: 215 (10%)

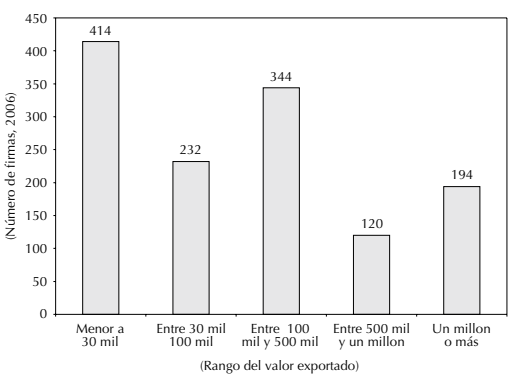
Fuente: DANE, Supersociedades, cálculos de los autores.

ejemplo en el área 1 este indicador fue US$0,5 m por firma, y en la 3 US$1,4 m.

El resultado obtenido se debe a que un número significativo de empresas que exportó a Venezuela, lo hizo en montos relativamente pequeños, 990 de las 1.304 empresas para las cuales las ventas a Venezuela representaron menos del 20% de sus IO, exportaron menos de 500 mil dólares en todo el 2006 (Gráfico 13).

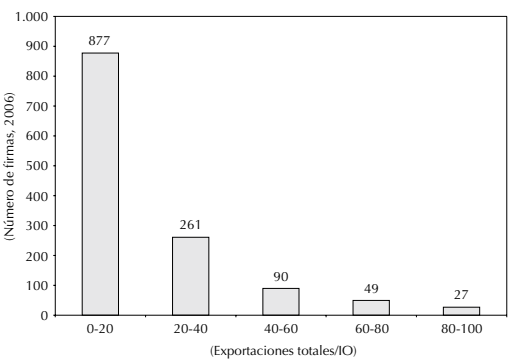
Adicionalmente, se observa que la mayoría de estas firmas no se especializan en el mercado exportador, por lo que generan la mayor parte de sus ingresos operacionales en el mercado interno (Gráfico 14).

Gráfico 13. CLASIFICACIÓN SEGÚN EL VALOR EXPORTADO. FIRMAS MENOS DEPENDIENTES (áreas 1, 2 y 3)



Fuente: DANE, Supersociedades, cálculos de los autores.

Gráfico 14. CLASIFICACIÓN SEGÚN LA PARTICIPACIÓN DE LAS EXPORTACIONES TOTALES EN LOS INGRESOS OPERACIONALES. FIRMAS MENOS DEPENDIENTES (áreas 1, 2 y 3)



Fuente: DANE, Supersociedades, cálculos de los autores.

Volviendo a la matriz de dependencia, otro resultado relevante se relaciona con el área 4, en esta su ubican tan solo 86 firmas, y sin embargo realizaron exportaciones a Venezuela por US$592 m (27% del total), recordemos que en esta zona se encuentran empresas que concentran más del 40% de sus exportaciones en dicho destino, y que estas representan entre el 20% y el 40% de sus ingresos operacionales.

Finalmente, se encontró que el menor valor exportado se encuentra en el área 5, la cual concentró el 3% de las firmas que efectuaron el 10% de las exportaciones. Vale la pena mencionar que en el área 4 se registró el mayor valor promedio de exportación seguido del área 5.

Los Cuadros 10 y 11 muestran la distribución de las firmas y sus exportaciones de acuerdo al producto despachado y el área de dependencia[11]. Las firmas que muestran mayor presencia en las áreas más críticas, 4 y 5, son exportadoras de prendas de vestir, alimentos y bebidas, maquinaria y equipo, y automotores y autopartes.

4. Número de trabajadores

En esta sección se presenta una reducción de la muestra analizada, debido a que solo 1.254 firmas cuentan con información de empleo. Este grupo efectuó el 73% de las exportaciones a Venezuela. Estas 1.254 empresas generan 268.221 empleos directos.

Cuadro 10. CLASIFICACIÓN DE LAS FIRMAS POR PRODUCTO EXPORTADO Y ÁREA DE DEPENDENCIA

	Número de firmas					
	Área 1	**Área 2**	**Área 3**	**Área 4**	**Área 5**	**Total**
Químicos	71	45	68	8	1	193
Prendas de vestir	61	28	38	14	14	155
Multisector	41	33	53	6	7	140
Caucho y plástico	47	17	44	4		112
Maquinaria y equipo	33	19	46	11	1	110
Edición e impresión	37	20	23	2	4	86
Textiles	22	13	43	4	1	83
Muebles	23	14	26	6	5	74
Productos de metal excepto maquinaria y equipo	25	12	30	4		71
Alimentos y bebidas	22	11	25	4	4	66
Cuero y zapatos	19	13	18	6	2	58
Minerales no metálicos	16	13	10	6	3	48
Automotores y autopartes	7	7	22	7	2	45
Maquinaria y aparatos eléctricos	12	16	13	2		43
Papel y cartón	16	8	13		1	38
Metalúrgicos básicos	11	5	8			24
Instrumentos médicos, ópticos y de precisión	2	4	14	1		21
Otros	26	8	33	1	5	73
Total	491	286	527	86	50	1440

Fuente: DANE, Supersociedades, cálculos de los autores.

[11] Una firma se clasificó como exportadora de un producto x, si las exportaciones de x a Venezuela eran más del 75% de las exportaciones totales de la firma a ese destino. Las empresas que no cumplen la condición fueron clasificadas como multisector.

Cuadro 11. CLASIFICACIÓN DE LAS FIRMAS POR PRODUCTO EXPORTADO Y ÁREA DE DEPENDENCIA

	Valor exportado US$ millones					
	Área 1	**Área 2**	**Área 3**	**Área 4**	**Área 5**	**Total**
Automotores	3,0	3,0	212,5	316,4	11,0	546,0
Químicos	79,0	85,6	120,4	34,3	1,0	320,4
Alimentos y bebidas (procesados)	28,9	58,5	104,5	45,2	57,8	295,0
Multisector	10,3	35,2	98,7	19,0	6,9	170,1
Prendas de vestir	15,3	24,4	7,9	34,0	78,1	159,8
Maquinaria y equipo	2,8	17,8	20,4	69,9	5,7	116,6
Textiles	8,4	14,1	55,2	21,9	1,6	101,2
Minerales no metálicos	22,8	32,1	4,3	12,6	4,6	76,3
Caucho y plástico	29,1	17,0	19,7	10,0		75,8
Maquinaria y aparatos eléctricos	0,7	43,2	6,5	13,0		63,3
Papel y cartón	19,0	25,1	12,6		3,9	60,6
Cuero y zapatos	7,2	2,2	14,7	3,6	9,4	37,1
Metalúrgicos básicos	25,0	7,6	4,2			36,8
Muebles	2,9	3,4	10,3	8,4	9,6	34,5
Edición e impresión	5,8	18,4	5,0	0,9	1,6	31,6
Otros	14,6	7,0	46,8	3,1	24,2	95,7
Total	274.731	394.645	743,8	592	215	2.221

Fuente: DANE, Supersociedades, cálculos de los autores.

Aquellas que exportan químicos participan en 12% dentro del total de empleos, seguidas por prendas de vestir y alimentos y bebidas (Cuadro 12).

La matriz muestra que el mayor número de empleados trabajan en empresas para las cuales las ventas a Venezuela no son la principal fuente de

Cuadro 12. CLASIFICACIÓN DE LAS FIRMAS POR PRODUCTO EXPORTADO Y ÁREA DE DEPENDENCIA

	Número de trabajadores					
	Área 1	**Área 2**	**Área 3**	**Área 4**	**Área 5**	**Total**
Químicos	15.056	7.227	10.622	586		33.491
Multisector	8.879	9.666	8.564	1.419	84	28.612
Prendas de vestir	12.219	6.296	4.205	3.630	1.813	28.163
Alimentos y bebidas	4.668	5.006	13.765	2.020	40	25.499
Textiles	5.374	5.324	7.162	2.235		20.095
Maquinaria y equipo	4.913	4.377	6.758	2.536	91	18.675
Caucho y plástico	8.598	2.416	4.983	136		16.133
Automotores y autopartes	1.788	1.158	5.316	3.604	215	12.081
Cuero y zapatos	2.726	3.615	4.826	474	41	11.682
Edición e impresión	4.057	4.654	1.969	96	45	10.821
Papel y cartón	4.590	3.926	1.532		178	10.226
Productos de metal excepto maquinaria y equipo	4.287	2.344	1.989	231		8.851
Otros	16.975	10.937	13.086	2.041	880	43.919
Total	94.130	66.946	84.777	19.008	3.387	268.248

Fuente: DANE, Supersociedades, cálculos de los autores.

sus ingresos operacionales. No obstante cerca de 22,395 trabajadores laboran en las empresas más dependientes (áreas 4 y 5). De estas, las que más empleo generaron exportaron principalmente prendas de vestir, automotores y autopartes, maquinaria y equipo, textiles, y alimentos y bebidas.

Dada la concentración del valor exportado a Venezuela en pocas firmas, en el Anexo 1 se replica el ejercicio anterior para las principales empresas exportadoras que despacharon el 52% del valor total vendido a ese país en 2006.

IV. TRANSICIÓN ENTRE DESTINOS

Como se vio en el capítulo anterior, los exportadores colombianos dependen en menor o mayor grado de las ventas a Venezuela. Si bien la proporción de firmas clasificadas en las áreas de mayor dependencia no es alta (Sección 3), interesa saber la transición entre mercados alternos de exportación en los años recientes.

Para tal fin, replicando el ejercicio realizado por Eaton *et al*. (2007), se construye una matriz de transición que revela la forma como las empresas han transitado entre grupos de destinos de un año a otro (Cuadro 13). Para ello, se dividen las firmas de acuerdo al destino de sus exportaciones:

- Venezuela,
- Estados Unidos (EEUU),
- Unión Europea (UE),
- Resto del Mundo (RM), y todas las posibles combinaciones entre estos destinos.

Dado que nos interesa saber los patrones de transición de los exportadores a Venezuela, sólo se presentan los resultados de todos los grupos que incluyen a este país como destino inicial.

La matriz muestra la proporción de firmas que exportaron al grupo de destinos *x* en el año *t-1*, y pasan

Cuadro 13. MATRIZ DE TRANSICIÓN ENTRE DESTINOS. PROPORCIÓN DE FIRMAS QUE TRANSITAN DEL GRUPO DE DESTINO X EN t - 1 AL GRUPO DE DESTINO Y EN t (período 1996-2006)

	Grupo inicial de destinos (x) en t -1							
Grupo final de destinos (y) en t	**Venezuela**	**Venezuela RM**	**Venezuela UE**	**Venezuela EE.UU**	**Venezuela EE.UU, RM**	**Venezuela UE, RM**	**Venezuela EE.UU, UE**	**Venezuela EE.UU, UE, RM**
Ninguno	0,57	0,10	0,27	0,21	0,03	0,04	0,14	0,02
RM	0,04	0,15	0,03	0,05	0,06	0,05	0,00	0,01
Venezuela	0,29	0,06	0,13	0,13	0,01	0,02	0,02	0,00
EE.UU	0,01	0,00	0,03	0,13	0,01	0,00	0,10	0,00
UE	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,01	0,04	0,00
Venezuela, RM	0,07	0,52	0,05	0,08	0,18	0,30	0,00	0,04
EE.UU, RM	0,00	0,02	0,03	0,07	0,08	0,01	0,02	0,02
EE.UU, UE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,01
Venezuela, UE	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00
UE, RM	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,06	0,04	0,01
Venezuela, EE.UU	0,01	0,00	0,01	0,15	0,01	0,00	0,02	0,00
Venezuela, EE.UU, RM	0,01	0,08	0,03	0,13	0,46	0,09	0,14	0,15
EE.UU, UE, RM	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,02	0,08	0,08
Venezuela, UE, RM	0,00	0,04	0,06	0,00	0,02	0,24	0,04	0,05
Venezuela, EE.UU, UE	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,04	0,00
Venezuela, EE.UU, UE, RM	0,00	0,02	0,01	0,01	0,13	0,15	0,20	0,60

Fuente: DANE, cálculos de los autores en base al procedimiento planteado por Eaton, *et al*.

a exportar al grupo de destinos y en el año t, en un período de tiempo dado. Por ejemplo, la casilla correspondiente a la columna Venezuela-EEUU y a la fila EEUU, reporta que de las firmas que inicialmente exportaban a Venezuela y EEUU, el siguiente año el 13% de éstas exportaron sólo a EEUU[12].

Todo lo demás constante, ésta proporción podría interpretarse como la probabilidad de que un exportador transite del mercado *x* al mercado y entre un año y otro. Por lo tanto, si se mantuvieran el contexto y las condiciones del período de análisis, estos resultados podrían dar una idea de la forma como los exportadores diversifican sus mercados.

A. Los patrones de transición históricos 1996-2006

Estudiamos primero los patrones de transición para todo el período 1996-2006 (Cuadro 13). Éste lapso de tiempo incluye tanto la crisis (2001-2003) como el auge (2005-2006) exportador a Venezuela, por lo que los resultados dan una buena idea del comportamiento histórico de una firma.

El primer resultado que llama la atención es la alta proporción de firmas que "abandona" el mercado exportador (primera fila). Este grupo esta compuesto por aquellas que salen del mercado (para volver unos años después o para no volver durante el período de tiempo estudiado) y también por las empresas intermitentes. Como se vio en la Sección 3, éstas últimas representan cerca del 30% del total de firmas por año y se caracterizan por experimentar en el mercado exportador, entrando a él y abandonándolo rápidamente. Por esto, ésta proporción no debe interpretarse como una tasa de "desaparición" sino de experimentación de empresas.

Otra conclusión que se extrae de ésta fila, es que existe una menor probabilidad de "desaparecer" del mercado externo cuando se exporta a más de dos destinos. Por ejemplo, de aquellas firmas que exportaban inicialmente a Venezuela, EEUU y RM, el siguiente año solo el 4% dejaron de vender en el mercado externo.

Si las firmas continúan exportando, se observa para el común de los casos, que la mayor proporción de éstas permanece vendiendo al mismo grupo de destinos. Otro evento que sucede con alta frecuencia es la reducción (y no el aumento) del número de destinos a los que exportan las empresas. Por ejemplo, una firma que vende inicialmente a Venezuela y UE, el siguiente año exportará solo a uno de éstos destinos con un 24% de probabilidad[13] y añadirá uno o más mercados con una probabilidad de sólo 10%[14]. Esto significa que las empresas en lugar de diversificar los destinos de sus exportaciones, tienden a concentrarlos y especializarse. Por último, el evento menos frecuente es cambiar por completo de mercados de exportación entre un año y otro: la mayoría conserva al menos uno de los mercados a los que previamente exportaba.

Note que para las empresas que sólo exportan a Venezuela es más difícil expandir los mercados: con

[12] El cálculo de esta proporción se hace a través de los años por grupos de destinos. Se identifica el grupo de destinos al que exportó la firma en el año t-1 y el año t para t=1997,…,2006. La proporción se calcula como 1) el número de firmas que transitó del grupo x en el año t-1 al grupo y en el año t (sin importar el año t) sobre 2) el número total de firmas en la muestra por el número de años entre 1997 y 2006.

[13] Ésta cifra resulta de sumar la probabilidad de que éste grupo pase a exportar sólo a Venezuela (13%) y la probabilidad de que venda el siguiente año sólo a UE (11%).

[14] Ésta es la suma de las probabilidades de exportar el siguiente año a Venezuela-UE-RM (6%), Venezuela-UE-EEUU (3%), Venezuela-UE-EEUU-RM (1%).

una probabilidad del 8%[15] éstas firmas incursionarán en uno o más destinos versus un 29% de probabilidad de seguir vendiendo solamente en Venezuela.

Sin embargo, parecen existir economías de escala en la diversificación de destinos: una vez una firma logra exportar a un mercado adicional, la probabilidad de que continúe explorando nuevos mercados aumenta. Por ejemplo, una firma que inicialmente exporta sólo a Venezuela logrará penetrar EEUU con una probabilidad de 1%. Una vez exportando a Venezuela y EEUU, la probabilidad de explorar el RM aumentará a 13%. Una vez está vendiendo a estos tres grupos de destinos, la probabilidad de añadir también a UE entre sus mercados será del 13%.

B. Patrones de transición durante la crisis y el auge exportador

En términos de diversificación de destinos, ¿qué sucedió con los exportadores a Venezuela durante la crisis ocurrida entre 2001 y 2003?, ¿qué ha sucedido durante el reciente auge exportador a éste país? Para responder éstas preguntas, presentamos a continuación las matrices de transición para los períodos 2001-2003 (Cuadro 14) y 2005-2006 (Cuadro 15) y las comparamos con el promedio observado durante 1996-2006. Es decir, el promedio histórico 1996-2006 es tomado como base para analizar lo ocurrido durante la crisis y el auge exportador.

En primer lugar, se observa que la crisis con Venezuela no llevó a un mayor "abandono" de firmas del mercado exportador del que ya se había observado históricamente; la proporción de firmas que dejó de exportar de un año para otro en el período 2001-2003 es similar a la observada en 1996-2006, independientemente del destino de exportación inicial.

Durante la crisis, las empresas que vendían a más de un mercado tendieron a refugiarse en mayor medida en destinos diferentes a Venezuela, comparado con aquellas que vendían sólo a éste país. Para ilustrar éste hecho, observe la proporción de firmas que vendían inicialmente a Venezuela y UE y el siguiente año pasaron a exportar sólo a UE. En la crisis, ésta proporción (19%) estuvo 8 puntos porcentuales por encima de lo observado históricamente (11%). Esto contrasta con la proporción de empresas que exportaban sólo a Venezuela y el siguiente año transitaron a otros mercados. Durante la crisis, ésta proporción (8%) sólo estuvo tres puntos por encima de la observada en 1996-2006 (5%).

Entonces, ¿esto significa que quienes estaban concentrados en Venezuela y no pudieron diversificar destinos, desaparecieron? No. Su estrategia fue permanecer en éste mercado, de la misma forma como lo habían hecho históricamente: la proporción de empresas que sólo exportaba a Venezuela y se mantuvo en éste mercado durante la crisis (28%) fue similar a la observada durante 1996-2006 (29%).

Ahora analizaremos lo que ha sucedido en los últimos años de auge exportador hacia Venezuela. El Cuadro 15 registra los patrones de transición ocurridos en 2005-2006. El primer resultado que llama la atención, es que la proporción de firmas que "desaparece" del mercado entre un año y otro es menor a la observada durante 1996-2006 (primera fila de la matriz), pero sigue siendo una tasa alta. Esto coincide con la evidencia encontrada en la Sección 4.1, según la cual las altas tasas de mortalidad reflejan la existencia de firmas intermitentes que experimentan en el mercado exportador.

[15] Suma de las probabilidades de exportar el siguiente año a cualquier grupo de destinos, diferente al grupo conformado sólo por Venezuela.

Cuadro 14. MATRIZ DE TRANSICIÓN ENTRE DESTINOS. PROPORCIÓN DE FIRMAS QUE TRANSITAN DEL GRUPO DE DESTINO X EN t-1 AL GRUPO DE DESTINO Y EN t (período 2001-2003)

	Grupo inicial de destinos (x) en t -1							
Grupo final de destinos (y) en t	**Venezuela**	**Venezuela RM**	**Venezuela UE**	**Venezuela EE.UU**	**Venezuela EE.UU, RM**	**Venezuela UE, RM**	**Venezuela EE.UU, UE**	**Venezuela EE.UU, UE, RM**
Ninguno	0,55	0,09	0,22	0,23	0,02	0,04	0,00	0,01
RM	0,07	0,20	0,06	0,03	0,07	0,08	0,00	0,02
Venezuela	0,28	0,05	0,06	0,08	0,01	0,02	0,00	0,00
EE.UU	0,01	0,00	0,03	0,15	0,01	0,00	0,00	0,00
UE	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
Venezuela, RM	0,07	0,46	0,03	0,03	0,15	0,27	0,00	0,03
EE.UU, RM	0,00	0,04	0,06	0,10	0,12	0,02	0,00	0,03
EE.UU, UE	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,13	0,01
Venezuela, UE	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
UE, RM	0,00	0,01	0,08	0,03	0,00	0,08	0,00	0,01
Venezuela, EE.UU	0,01	0,00	0,00	0,22	0,01	0,00	0,13	0,00
Venezuela, EE.UU, RM	0,01	0,09	0,03	0,10	0,43	0,11	0,25	0,11
EE.UU, UE, RM	0,00	0,00	0,03	0,00	0,02	0,03	0,50	0,14
Venezuela, UE, RM	0,00	0,04	0,03	0,01	0,02	0,17	0,00	0,05
Venezuela, EE.UU, UE	0,00	0,00	0,06	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Venezuela, EE.UU, UE, RM	0,00	0,02	0,00	0,00	0,13	0,16	0,00	0,57

Fuente: DANE, cálculos de los autores en base al procedimiento planteado por Eaton, *et al*.

Cuadro 15. MATRIZ DE TRANSICIÓN ENTRE DESTINOS. PROPORCIÓN DE FIRMAS QUE TRANSITAN DEL GRUPO DE DESTINO X EN t-1 AL GRUPO DE DESTINO Y EN t (período 2005-2006)

	Grupo inicial de destinos (x) en t -1							
Grupo final de destinos (y) en t	**Venezuela**	**Venezuela RM**	**Venezuela UE**	**Venezuela EE.UU**	**Venezuela EE.UU, RM**	**Venezuela UE, RM**	**Venezuela EE.UU, UE**	**Venezuela EE.UU, UE, RM**
Ninguno	0,42	0,07	0,18	0,21	0,02	0,02	0,27	0,00
RM	0,04	0,17	0,00	0,07	0,04	0,05	0,00	0,01
Venezuela	0,42	0,07	0,29	0,16	0,01	0,01	0,09	0,00
EE.UU	0,01	0,00	0,00	0,12	0,01	0,00	0,27	0,00
UE	0,00	0,00	0,12	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00
Venezuela, RM	0,08	0,55	0,06	0,09	0,17	0,34	0,00	0,05
EE.UU, RM	0,00	0,02	0,12	0,09	0,09	0,02	0,00	0,01
EE.UU, UE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Venezuela, UE	0,01	0,00	0,12	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
UE, RM	0,00	0,01	0,06	0,02	0,00	0,09	0,00	0,01
Venezuela, EE.UU	0,01	0,00	0,00	0,05	0,01	0,01	0,00	0,00
Venezuela, EE.UU, RM	0,01	0,07	0,00	0,12	0,52	0,10	0,09	0,16
EE.UU, UE, RM	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,05
Venezuela, UE, RM	0,00	0,03	0,06	0,00	0,02	0,24	0,00	0,06
Venezuela, EE.UU, UE	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Venezuela, EE.UU, UE, RM	0,00	0,01	0,00	0,00	0,08	0,09	0,27	0,63

Fuente: DANE, cálculos de los autores en base al procedimiento planteado por Eaton, *et al*.

Como era de esperarse, la proporción de firmas que preservó a Venezuela como único mercado exportador durante el auge (42%), supera en dos terceras partes el promedio de 1996-2006 (29%).

Es importante señalar que durante el auge exportador, las empresas han tendido a especializarse en Venezuela, abandonando otros mercados de exportación que antes atendían. Para ilustrar esto, observe a las empresas que inicialmente exportaban a grupos de destinos como Venezuela-UE, Venezuela-EEUU y Venezuela-EEUU-UE. La proporción de éstas que se concentraron únicamente en Venezuela el siguiente año, fue superior en el auge que en el promedio histórico: en el grupo Venezuela-UE ésta proporción fue de 29% en el auge vs. 13% en el promedio histórico; en el grupo Venezuela-EEUU, fue de 16% versus 13%; en Venezuela-EEUU-UE, fue de 9% versus 2%.

Lo anterior lleva a plantear los siguientes interrogantes:

- ¿Qué tanto está relacionado este comportamiento con los costos de mantener otros destinos de exportación comparado con Venezuela?,

- ¿Qué tanto está relacionado con políticas corporativas que buscan aprovechar el auge en el corto plazo, sin tener en cuenta que el carácter cíclico de la demanda venezolana podría afectar sus ingresos operacionales en el largo plazo?

V. CONSIDERACIONES FINALES

Venezuela es el segundo mercado en importancia para las exportaciones colombianas. Su participación en el valor exportado se elevó de 9.9% en 2000 a 15,3% a septiembre de 2007. De esta forma, el tamaño del mercado venezolano para los productos colombianos se acerca a la mitad del de Estados Unidos (35,2% en el último año).

La crisis económica e institucional y las restricciones cambiarias y comerciales ocurridas en Venezuela en 2002 y 2003, afectaron el comportamiento de nuestras exportaciones a ese destino, al producirse una declinación de las mismas en una cuantía de 35,4% y 38%, en 2002 y 2003 respectivamente. Esto contrasta con el incremento observado en 2001 (33,8%).

Venezuela constituye el principal mercado para las exportaciones no tradicionales. Su mayor valor exportado en 2007, se concentró en los despachos de automotores y sus partes, productos y sustancias químicas, prendas de vestir, textiles, maquinaria y equipo, alimentos, bebidas y ganado vacuno.

Con excepción de los años 2001 al 2003, el número de empresas que exportaron al mercado venezolano se ha mantenido relativamente estable, registrando un promedio de 2.440 firmas entre 1996 y 2006. Entre las firmas exportadoras predominaron aquellas que tienen una relación comercial de carácter permanente con Venezuela, y fueron precisamente éstas las que realizaron la mayoría de las exportaciones, con lo cual determinaron el comportamiento de las ventas totales a ese mercado.

Además de identificar el carácter permanente de las firmas como rasgo predominante en la relación comercial con Venezuela, otro hallazgo importante es que existe un gran número de firmas experimentando en el mercado venezolano (cerca del 30% del total de firmas por año), al igual que en el resto de destinos. La diferencia radica en que quienes experimentan en Venezuela lo hacen exportando mayores valores que quienes experimentan en otros destinos. La cercanía de Venezuela a Colombia parece facilitar éste tipo de comportamiento.

En cuanto a las firmas que entran en el mercado venezolano, se encontró que estos mejoraron su perfil después de la crisis exportadora. El valor exportado por firma después de la crisis aumentó comparado con las ventas pre-crisis. Si bien la participación de éstas empresas en el valor total exportado sigue siendo pequeña (comparada las firmas permanentes), es positivo que las firmas que están entrando al mercado venezolano puedan hacerlo exportando mayores valores.

En cuanto a la concentración, pese al alto número de exportadores, la mayor parte de las ventas a Venezuela son efectuadas por un número relativamente reducido de empresas. En efecto, de un total de 2.555 firmas exportadoras a Venezuela en el año 2006, 72 de ellas generaron el 60% del valor exportado.

El análisis de 1.447 firmas para las cuales se tiene información detallada, mostró que para la mayoría de ellas (1.304), sus ventas a Venezuela en 2006 no fueron la principal fuente de sus ingresos operacionales. Esto se cumple incluso para aquellas empresas que concentraron más del 40% de sus exportaciones en el mercado venezolano.

Sólo para un grupo pequeño de firmas (86), las exportaciones a Venezuela representaron entre el 20% y el 40% de sus ingresos operacionales. Adicionalmente se encontró, que un número aún menor de firmas (50) se localiza en el área de mayor dependencia tanto en términos de sus exportaciones como en sus ingresos operacionales. Estos grupos exportaron, en su orden, el 27% y el 10% del valor total despachado al mercado vecino por las 1,447 empresas analizadas.

Los sectores de automotores y sus partes, prendas de vestir, alimentos, bebidas, maquinaria y equipo, textiles, muebles y calzado, son los que en 2006 presentaron mayor dependencia del mercado venezolano.

De acuerdo con lo reportado para 2006 a la Superintendencia de Sociedades, 1.253 firmas que exportaron a Venezuela emplearon 268,621 trabajadores. De estos, el 92% fue generado por empresas cuya dependencia del mercado venezolano es baja. El 8% restante corresponde a empresas con una mayor dependencia de sus exportaciones del vecino país.

Al analizar los patrones de transición entre destinos, se encontró que es menos probable que las firmas que exportan únicamente a Venezuela diversifiquen destinos. Sin embargo, esto no llevó a que la proporción de firmas que abandona el mercado exportador fuera mayor en la crisis que en el promedio histórico.

Se encontró que quienes venden a Venezuela tienden a especializarse en un par de mercados, en lugar de diversificar destinos. Éste comportamiento se profundizó durante el auge exportador de los últimos años, cuando una proporción alta de empresas se concentró en el mercado venezolano, abandonando otros destinos ya conquistados. Lo anterior, en términos de las exportaciones, generó una mayor dependencia del mercado venezolano para las empresas analizadas, lo cual las hace más vulnerables del ciclo de la demanda venezolana.

Lo anterior debe ser tenido en cuenta, especialmente porque las oportunidades de diversificación son crecientes. Existen economías de escala en la extensión de mercados, pues una vez una firma empieza a diversificar destinos, la probabilidad de continuar haciéndolo es cada vez más alta. Esto puede aprovecharse para garantizar la estabilidad en el largo plazo de los exportadores a Venezuela.

En conclusión, para la mayoría (90%) de las 1,447 firmas analizadas, los resultados indican que en 2006 no existió una dependencia alta frente al mercado venezolano, en el sentido de que sus exportaciones a Venezuela no constituyeron la principal fuente de sus ingresos. Esto sugiere que ante el evento de un cierre del mercado del vecino país, esas empresas tendrían un buen margen de maniobra para ajustarse a las nuevas condiciones. Para el resto de las firmas (145), que aportaron en 2006 el 22% del valor total exportado a ese país, sí se observó una alta dependencia de sus ingresos de tales exportaciones, lo que implica que un deterioro comercial con Venezuela podría afectarlas en mayor medida.

BIBLIOGRAFÍA

Eaton, J.; Eslava, M.; Kugler, M.; Tybout, J. (2007), "Export Dynamics in Colombia: Firm-Level Evidence" *Borradores de Economía*, No. 446, Banco de la República.

Eaton, J.; Eslava, M.; Hernández, M.; Kugler, M.; Montes, E.; Rueda, M.; Tybout, J. (2007), "Mercados de Exportación: ¿Entramos, Salimos, Nos Quedamos?". *Revista del Banco de la República*, No. 951, Banco de la República.

Eaton, J.; Eslava, M.; Kugler, M.; Tybout, J. (2007), "Export Dynamics in Colombia: Firm-Level Evidence". *Working Paper*, No. 13531, Nacional Bureau Of Economic Research.

Anexo 1. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES FIRMAS EXPORTADORES (58 empresas)

Al ordenar las firmas de acuerdo al valor de sus exportaciones a Venezuela, se encuentra que las primeras 72 efectuaron el 60,5% (US$1.625,2 m) del valor total exportado a ese destino. De este conjunto, 11 exportan productos agropecuarios, puntualmente los relacionados con cría de ganado vacuno, por un monto de US$176 m, las restantes 61 firmas, despacharon bienes industriales equivalentes a US$1.449,2 m. Esta distribución se asemeja a los resultados del análisis del total de las exportaciones a Venezuela.

De las 72 firmas se analizan 58, para las cuales se encontró información de IO en los balances de supersociedades y que aportaron el 52% del total exportado a ese destino en 2006. Las firmas para las cuales no es posible realizar el análisis son en su mayoría exportadoras de ganado vacuno, que hicieron despachos por US$163 m (Cuadro 1).

1. Dependencia de los ingresos por exportaciones totales

Recordemos que en las siguientes gráficas se clasifican las 58 firmas y sus valores exportados en 10 grupos, según la participación de las ventas a Venezuela dentro del total de despachos al exterior. En 2006, Venezuela se consolidó cómo un importante destino de exportación, pues el 62% de las firmas analizadas presentaron dependencia tipo III, y efectuaron el 80% del total exportado (Gráfico 1). Las otras dos áreas concentraron cerca de 38% de las firmas, y sin embargo, estas tan solo representan la quinta parte del valor despachado.

2. Dependencia de los ingresos operacionales (IO)

Cómo ya se mencionó, en esta sección se clasifican las firmas en 10 grupos, de acuerdo a la participación de las exportaciones a Venezuela en los IO (Gráfico 2).

En general, la mayor parte de las firmas (65%) se encuentran en el área tipo I, este grupo de entidades efectuaron el 56% de las exportaciones analizadas. Le siguieron en importancia aquellas ubicadas en el área tipo II y tipo III. De esta manera, el común de las firmas no presenta alta dependencia de sus IO. Tan solo 6 firmas que exportan US$144 m, registran

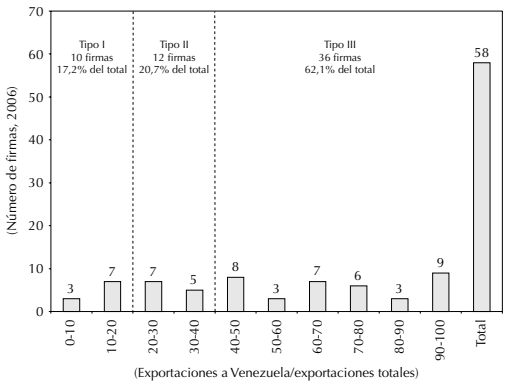
Cuadro 1. Principales exportadores a Venezuela y muestra seleccionada

Producto exportado	Número de firmas			Valor exportado US$ millones		
	Total exportadores	58 seleccionadas	Faltantes	Total exportadores	58 seleccionados	Faltantes
Sector agropecuario	**11**	**1**	**10**	**176**	**13**	**163**
Ganado vacuno	11	1	10	176	13	163
Sector industrial	**61**	**57**	**4**	**1.449**	**1.401**	**48**
Alimentos y bebidas	14	12	2	268	244	24
Caucho y plástico	3	2	1	32	18	14
Edición e impresión	1	0	1	10	0	10
Total general	**72**	**58**	**14**	**1.625**	**1.414**	**211**

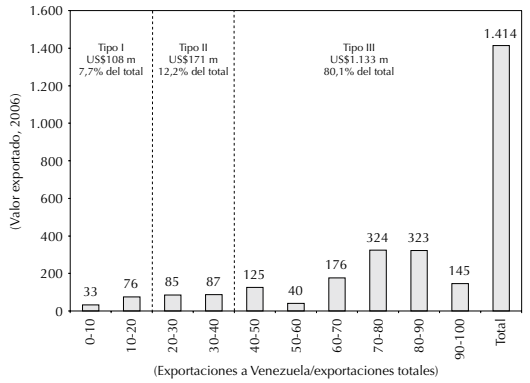
Fuente: DANE, Supersociedades, cálculo de los autores.

Gráfico 1. Clasificación según la participación de las exportaciones a Venezuela en el total exportado por cada firma

A. Número de firmas (2006)



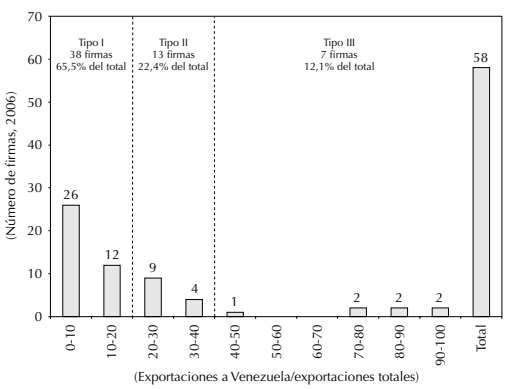
B. Valor exportado (2006)



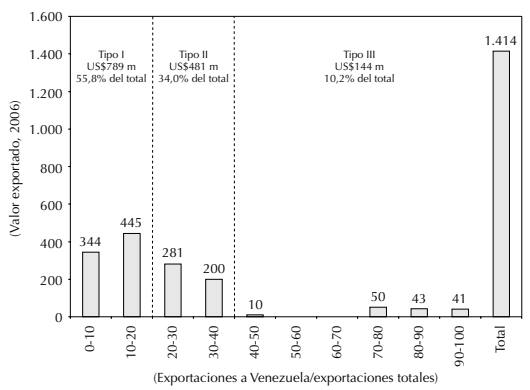
Fuente: DANE, cálculos de los autores.

Gráfico 2. Clasificación según la participación de las exportaciones a Venezuela en los ingresos operacionales de cada firma

A. Número de firmas (2006)



B. Valor exportado (2006)



Fuente: DANE, Supersociedades, cálculos de los autores.

IO altamente dependientes de las ventas que realizan a Venezuela (Tipo III). En términos relativos estas cifras no son muy significativas, sin embargo, es importante prestar atención a los sectores industriales que se encuentran en esta situación.

3. Matriz de dependencia

Siguiendo el procedimiento de la sección III, las 58 empresas y el valor exportado, se clasificaron dentro de las siguientes dos matrices.

MATRIZ 1

Exportaciones a Venezuela como porcentaje de los ingresos operacionales de cada firma
(número de firmas)

Exportaciones a Venezuela como porcentaje de las exportaciones totales de cada firma

Category Exp_ven/Exp_tot	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	70-80	80-90	90-100	Total general
0-10	3		← Área 1						3
10-20	7								7
20-30	4	3	← Área 2						7
30-40	4	1							5
40-50	3	3	2						8
50-60	1	1	1						3
60-70	2	3	1	1					7
70-80	1	1	3			1			6
80-90	1	2					3		
90-100	1		1	1	1	1	2	2	9
Total general	26	12	9	4	1	2	2	2	58
	↑ Área 3			↑ Área 4				↑ Área 5	

Fuente: DANE, Supersociedades, cálculos de los autores.

MATRIZ 2

Exportaciones a Venezuela como porcentaje de los ingresos operacionales de cada firma
(valor exportado, US$ millones)

Exportaciones a Venezuela como porcentaje de las exportaciones totales de cada firma

Category Exp_ven/Exp_tot	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	70-80	80-90	90-100	Total general
0-10	33		← Área 1						33
10-20	76								76
20-30	43	42	← Área 2						85
30-40	60	28							87
40-50	48	58	19						125
50-60	8	23	9						40
60-70	47	96	10	23					176
70-80	21	198	82			23			324
80-90			153	169					323
90-100	8		8	8	10	27	43	41	145
Total general	344	445	281	200	10	50	43	41	1.414
		↑ Área 3		↑ Área 4			↑ Área 5		

Fuente: DANE, Supersociedades, cálculos de los autores.

El mayor número de firmas, que a su vez efectúan el 70% de las exportaciones, destinan a Venezuela una parte importante de sus ventas al exterior, y sin embargo, estas representan menos del 20% (área 3) y entre el 20% y el 40% (área 4) de sus IO (áreas 3 y 4). Los despachos de automóviles y auto-partes, alimentos y bebidas, químicos y maquinaria y equipo, se concentran en estas dos áreas (Cuadro 2).

Aunque hay un número relativamente importante de empresas en el área 2, el valor exportado por estas no es muy significativo. La mayor parte de las

Cuadro 2. Clasificación de las exportaciones por producto y área de dependencia

	Número de firmas						Valor exportado					
	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5	Total 58 firmas	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5	Total 58 firmas
Químicos	5	2	5	2		14	48	23	89	20		180
Alimentos y bebidas (procesados)	1	2	4	3	2	12	13	49	84	44	54	244
Papel y cartón	1	2				3	12	19				30
Caucho y plástico	1	1				2	9	9				18
Minerales no metálicos	1	1				2	15	22				38
Metalúrgicos básicos	1					1	12					12
Textiles			2	1		3			33	12		
Prendas de vestir		1		1	2	4		10		24	59	93
Cuero y zapatos					1	1					9	9
Maquinaria y equipo		1		1		2		10		57		67
Maquinaria y aparatos eléctricos		2		1		3		29		10		39
Automotores y autopartes			1	3	1	5			189	307	10	515
Otro equipo de transporte			2			2			22			22
Cría especializada de ganado vacuno					1	1					13	13
Multisector			2	1		3			82	8		90
Total	10	12	16	13	7	58	109	172	508	481	144	1.414

Fuente: DANE, Supersociedades, cálculo de los autores.

exportaciones de maquinaria y aparatos eléctricos, y minerales no metálicos, fueron efectuadas por empresas ubicadas en esta área.

El menor valor exportado y número de firmas se encuentra en las áreas 1 y 5. La mayoría de las exportaciones de prendas de vestir y, cuero y zapatos, la realizaron empresas ubicadas en el área 5 (área crítica, Cuadro 2).

4. Empleo generado

En esta sección se presenta una reducción de la muestra analizada, debido a que solo 47 firmas cuentan con información de empleo. Este grupo efectuó el 45,8% de las exportaciones a Venezuela.

Estas 47 empresas generan 44.445 empleos directos. Aquellas que exportan alimentos y bebidas participan en 25% en el total de empleos, seguidas por químicos (14%), prendas de vestir (12%) y automotores (10%) (Cuadro 3).

Cuadro 3. Número de empleados

Tipo de producto exportado	Número	(%)
Alimentos y bebidas (procesados)	11.033	25
Químicos	6.387	14
Prendas de vestir	5.542	12
Automotores	4.657	10
Maquinaria y equipo	3.523	8
Papel y cartón	3.268	7
Multisector	2.739	6
Maquinaria y aparatos eléctricos	2.405	5
Textiles	1.537	3
Otro equipo de transporte	1.319	3
Minerales no metálicos	1.269	3
Caucho y plástico	677	2
Metalúrgicos básicos	68	0
Cuero y zapatos	21	0
Total	44.445	100

Fuente: DANE, Supersociedades, cálculo de los autores.

La matriz muestra que la mayor proporción de trabajadores hacen parte de las empresas que están ubicadas en las zonas menos dependientes en cuanto a los IO (área 1 a la 3).

INSTRUCCIONES PARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS EN COYUNTURA ECONÓMICA

La revista Coyuntura Económica de Fedesarrollo es una publicación semestral que tiene como propósito publicar artículos de alta calidad técnica cuyos temas centrales comprendan análisis económico teórico y/o empírico.

Los artículos que aspiren a ser publicados deberán someterse a consideración del Comité Editorial. Además de la aprobación técnica por parte de los evaluadores, es habitual en Fedesarrollo que se convoque al Seminario Semanal de la entidad para la presentación del trabajo por parte de los autores. La aceptación o no de publicación del artículo será comunicada luego del ejercicio de evaluación, dentro de los seis meses posteriores a su recibo

Los artículos propuestos deben presentarse en duplicado y cumplir los siguientes requisitos de forma:

1. Texto escrito en **WORD**, a doble espacio, con un máximo de 50 páginas, en archivo independiente de cuadros y gráficos.
2. Los cuadros y gráficos deben enviarse en un archivo **EXCEL**.
3. La prímera página del artículo debe contener la siguiente información:
   a. El nombre de todos los autores y especificar su cargo o la labor que desempeñaban en el momento de la elaboración del artículo.
   b. Un resumen del documento en español y en inglés, de no más de 50 palabras.
   c. Debe especificarse en una nota aclaratoria si es el resultado de un proyecto de investigación, y describirlo en forma breve.
   d. Deben mencionarse no menos de 4 palabras o términos claves y su clasificación JEL.
4. Las referencias bibliográficas deben localizarse al final del documento y comprender únicamente la literatura específica sobre el tema del artículo. Deben contener la siguiente información:
   a. **Libros**: i) Autor o autores con nombre completo y en orden de aparición, ii) año de publicación, iii) título del libro y subtítulo, iv) número de páginas, v) edición, vi) editorial, vii) ciudad.
   b. **Capítulos de Libro:** i) Autor, o autores con nombre completo y en orden de aparición, ii) año de publicación, iii) título del libro y subtítulo, iv) Título del Capítulo, v) página inicial y final del capítulo citado, vi) edición, vii) editorial, vii) ciudad.
   c. **Artículos de Revistas** i) Autor o autores con nombre completo y en orden de aparición, ii) año de publicación, iii) título del artículo, iv) Nombre de la Revista, número de páginas, v) página inicial y final del artículo citado vi) volúmen y número de la revista.
5. Las notas de pié de página deben ser de carácter aclaratorio

Los artículos deben ser enviados, **junto con la hoja de vida de los autores,** para consideración del Comité Editorial de la revista a:

Camila Salamanca N. - Editora Revista Coyuntura Económica
E-mail: csalamanca@fedesarrollo.org
Fedesarrollo, Calle 78 No. 9-91, Bogotá D.C

FEDESARROLLO

Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo

Fedesarrollo es una fundación privada, independiente, sin ánimo de lucro, dedicada a la investigación no partidista en los campos de economía, ciencia política, historia, sociología, administración pública y derecho. Sus principales propósitos son contribuir al desarrollo de políticas acertadas en los campos económico y social, promover la discusión y comprensión de problemas de importancia nacional, y publicar y difundir análisis originales sobre fenómenos económicos y sociopolíticos, nacionales y latinoamericanos que sirvan para mejorar la calidad de la educación superior.

• • •

El Consejo Directivo es responsable de vigilar por la adecuada marcha de la administración de la institución y de trazar y revisar los objetivos generales de la fundación. La administración de los programas, del personal y de las publicaciones corre por cuenta del Director Ejecutivo, quien es el representante legal de la fundación. El Director y el Editor de Coyuntura asesorados por un comité interno de publicaciones tienen la responsabilidad de determinar qué trabajos se publican en Coyuntura Económica y en Coyuntura Social o en forma de libros o folletos de la institución. La publicación de un trabajo por Fedesarrollo implica que éste se considera un tratamiento competente de un problema y por lo tanto un elemento de juicio útil para el público, pero no implica que la fundación apoye sus conclusiones o recomendaciones.

• • •

Fedesarrollo mantiene una posición de neutralidad para garantizar la libertad intelectual de sus investigadores. Por lo tanto, las interpretaciones y las conclusiones de las publicaciones de Fedesarrollo deben considerarse exclusivamente como de sus autores y no deben atribuirse a la institución, los miembros de su Consejo Directivo, sus Directivos, o las Entidades que apoyan las investigaciones. Cuando en una publicación de Fedesarrollo aparece una opinión sin firma, como es el caso del Análisis Coyuntural en las Revistas de la Institución, se debe considerar que ésta refleja el punto de vista del conjunto de Investigadores que están colaborando en la Institución