



REPORTE DE
**ESTABILIDAD
FINANCIERA**

M A R Z O D E 2 0 0 7

BANCO DE LA REPÚBLICA

BOGOTÁ, D. C., COLOMBIA

ISSN - 1692 - 4029

CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS	4
RESUMEN EJECUTIVO	7
I. ENTORNO MACROECONÓMICO	11
II. SISTEMA FINANCIERO	16
A. ESTABLECIMIENTOS DE CRÉDITO	16
B. INSTITUCIONES FINANCIERAS NO BANCARIAS	27
RECUADRO 1: INDICADORES INTERNACIONALES	36
III. SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE LOS DEUDORES DEL SISTEMA FINANCIERO	42
A. HOGARES	36
RECUADRO 2: ANÁLISIS DEL ENDEUDAMIENTO DE LOS HOGARES COLOMBIANOS	46
B. SECTOR PÚBLICO NO FINANCIERO (SPNF)	48
RECUADRO 3: EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2006-2010 Y EL SISTEMA FINANCIERO COLOMBIANO	50
IV. RIESGOS POTENCIALES	52
A. RIESGO DE MERCADO	52
RECUADRO 4: ¿QUIÉNES COMPRARON Y VENDIERON ACCIONES Y TÍTULOS DE DEUDA PÚBLICA EN 2006?	57
B. RIESGO DE CRÉDITO	59
RECUADRO 5: ESCENARIOS PROBABLES DE ESTABILIDAD FINANCIERA DURANTE 2007: SIMULACIONES DE UN MODELO DE EQUILIBRIO GENERAL DEL SISTEMA FINANCIERO	60
C. RIESGO DE LIQUIDEZ	62
RECUADRO 6: SOBREVALORACIÓN EN EL PRECIO DE LOS ACTIVOS	66
TEMAS SOBRE ESTABILIDAD FINANCIERA	
DESEMPEÑO FINANCIERO DE LOS FONDOS DE PENSIONES OBLIGATORIAS EN COLOMBIA ÓSCAR MARTÍNEZ A. ANDRÉS MURCIA P.	75
TRANSMISIÓN DE TASAS DE INTERÉS EN COLOMBIA: UNA VISIÓN MICROBANCARIA ROCÍO BETANCOURT HERNANDO VARGAS NORBERTO RODRÍGUEZ	91
UN ENFOQUE DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL PARA EL SISTEMA BANCARIO COLOMBIANO SANDRA V. ROZO DIEGO VÁSQUEZ	107
EL VALOR EN RIESGO AJUSTADO POR LIQUIDEZ EN COLOMBIA JUANITA GONZÁLEZ U. DANIEL OSORIO R.	120

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y CUADROS

I. ENTORNO MACROECONÓMICO

Gráfico 1	Crecimiento del PIB y de sus componentes	12
Gráfico 2	(A) Evolución del rendimiento de bonos soberanos del G7 y EMBI+ (B) Índices de las bolsas de valores de países emergentes y desarrollados	12
Gráfico 3	Evolución del IGBC, la TRM y el rendimiento de los TES	12
Gráfico 4	Correlaciones dinámicas entre los precios de los TES, el IGBC y la TRM	13
Gráfico 5	Valor en riesgo de un portafolio de TES (pesos), IGBC y dólares (1% a un día)	13

II. SISTEMA FINANCIERO

Gráfico 6	Activos totales de los establecimientos de crédito	17
Gráfico 7	Participación porcentual de las inversiones y la cartera bruta en los activos totales de los establecimientos de crédito	17
Gráfico 8	Inversiones de los establecimientos de crédito	17
Gráfico 9	Crecimiento real anual de la cartera bruta de los establecimientos de crédito	17
Gráfico 10	Desembolsos de crédito hipotecario	18
Gráfico 11	Profundización financiera (cartera/PIB)	19
Gráfico 12	Crecimiento real anual de las captaciones de los establecimientos de crédito, por tipo de depósito	19
Gráfico 13	Participación de los CDT por plazos en el total	20
Gráfico 14	Participación porcentual del monto expuesto por tipo de agente	21
Gráfico 15	Calidad de la cartera: (cartera riesgosa/cartera bruta)	21
Gráfico 16	Crecimiento real anual de la cartera riesgosa	22
Gráfico 17	Cubrimiento: provisiones/cartera riesgosa	22
Gráfico 18	Crecimiento real anual de las utilidades	23
Gráfico 19	Composición de los ingresos	23
Gráfico 20	Rentabilidad del activo (ROA)	24
Gráfico 21	Relación de solvencia de los establecimientos de crédito	24
Gráfico 22	Margen de intermediación <i>ex ante</i> usando tasa pasiva de CDT	25
Gráfico 23	Margen de intermediación <i>ex post</i>	25
Gráfico 24	Eficiencia: razón de gastos administrativos y laborales a activos promedio	26
Gráfico 25	Valor y crecimiento real de los fondos de pensiones	29
Gráfico 26	Valor del portafolio de los fondos de pensiones	30
Gráfico 27	Variación mensual del valor de los FPO	30
Gráfico 28	Composición del portafolio de los fondos de pensiones por emisor	30
Gráfico 29	Portafolio de los fondos de pensiones por plazos de vencimientos	31
Gráfico 30	Composición del portafolio de los fondos de pensiones por moneda	31

Gráfico 31	Porcentaje del valor del portafolio denominado en moneda extranjera sin cobertura	32
Gráfico 32	Valor de las inversiones de las compañías de seguros	32
Gráfico 33	(A) Resultados del ejercicio y producto de las inversiones de los CSV	33
	(B) Resultados del ejercicio y producto de las inversiones de los CSG	33
Gráfico 34	Evolución del valor y la composición del portafolio de los FCO	33
Gráfico 35	ROA de los FCO y FCE	34
Gráfico 36	Rentabilidad del activo de las sociedades comisionistas de bolsa	35
Gráfico 37	Portafolio de los fondos mutuos de inversión	35
Gráfico 38	Composición del portafolio de los fondos mutuos de inversión por tipo de instrumento	36
Gráfico 39	Composición del portafolio de los fondos mutuos de inversión a diciembre de 2006 (559 mm)	36
Cuadro 1	Exposición de los establecimientos de crédito a sus principales deudores	20
Cuadro 2	Portafolio de inversión de las instituciones financieras	28
Cuadro 3	Distribución del saldo total de TES entre los diferentes agentes	29

III. SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE LOS DEUDORES DEL SISTEMA FINANCIERO

Gráfico 40	Consumo de los hogares e inversión como porcentaje del PIB	42
Gráfico 41	Consumo de los hogares (serie desestacionalizada)	43
Gráfico 42	Tasa de desempleo	43
Gráfico 43	Crecimiento anual del índice de salarios reales por sector	43
Gráfico 44	Índice de expectativas de los consumidores	45
Gráfico 45	Crecimiento del consumo de los hogares e índice de expectativas de los consumidores	45
Gráfico 46	Índice de percepción sobre compra de vivienda y bienes durables (balance)	45
Gráfico 47	Crecimiento anual del área mensual aprobada para vivienda según licencias	45
Gráfico 48	Tasa marginal real de la cartera hipotecaria y de consumo	45
Gráfico 49	IPVN en términos reales	45
Gráfico 50	Capacidad de pago del GNC	49
Cuadro 4	Deuda bruta del SPNF	48

IV. RIESGOS POTENCIALES

Gráfico 51	Pérdidas por valoración como porcentaje de las utilidades anualizadas ante un choque de 200 pb	56
Gráfico 52	Pérdidas por valoración de los bancos comerciales	56
Gráfico 53	Pérdidas por valoración de los AFP como porcentaje del valor del portafolio ante un choque de 200 pb	57
Gráfico 54	Pérdidas por valoración de los AFP	57
Gráfico 55	Relación de solvencia estresada, diciembre 2007 (choque 3)	60
Gráfico 56	RPNC de los establecimientos de crédito	63
Gráfico 57	Análisis de sensibilidad: RPNC de bancos y BECH	64
Cuadro 5	SalDOS de TES B valorados a precios de mercado: establecimientos de crédito	53
Cuadro 6	SalDOS de TES B valorados a precios de mercado: sistema financiero no bancario	54
Cuadro 7	Variaciones en las tenencias de TES B	54
Cuadro 8	Pérdidas por valoración ante un choque de 200 pb	58
Cuadro 9	Número de bancos cuya relación de solvencia caería por debajo del mínimo (doce meses)	59
Cuadro 10	Porcentaje de corrección, 6 de febrero de 2007	65
Cuadro 11	Porcentaje de corrección (escenario de volatilidad)	65

RESUMEN EJECUTIVO

El año 2006 fue, en términos generales, positivo en materia de estabilidad financiera, continuando así con la tendencia observada en los años inmediatamente anteriores; sin embargo, el deterioro en la calidad de la cartera de consumo así como la alta concentración del portafolio de las instituciones financieras no bancarias (IFNB), hacen necesario seguir avanzando en una medición más rigurosa de los riesgos que enfrenta el sistema financiero.

En el caso de los establecimientos de crédito, el año estuvo caracterizado por dos tendencias contrapuestas: mientras las actividades de intermediación tradicional se expandieron fuertemente, impulsadas por el desempeño de la economía colombiana, la volatilidad de los precios de los activos financieros internos afectó negativamente las actividades de negociación de inversiones (principalmente de títulos de deuda pública). Los establecimientos recompusieron sus activos en favor de la cartera de créditos (a pesar de la corrección en los precios de las inversiones negociables durante el segundo semestre); es así como la participación de la cartera en el total de activos pasó de 50% en diciembre de 2005 a 58% en el mismo mes de 2006, al tiempo que la participación de las inversiones (de las cuales los títulos de deuda pública representan un 62%) se redujo de 32% a 24%.

La recomposición del portafolio de los establecimientos de crédito contribuyó al crecimiento de la cartera total bruta de 26,5% real anual, impulsado principalmente por el dinamismo de la cartera de consumo (42,5%) y la recuperación de las carteras comercial e hipotecaria (22,9% y 6,1%, respectivamente). La expansión del crédito estuvo acompañada por buenos niveles en el indicador de calidad de cartera y altos niveles de cobertura (provisiones sobre cartera riesgosa). No obstante, cabe resaltar el deterioro que sufrió el indicador de calidad de la cartera de consumo, al pasar de 5,7% a 6,7% entre diciembre de 2005 y 2006, lo cual es el resultado de un crecimiento real promedio de 44,5% en la cartera riesgosa de consumo. Por otra parte, las captaciones del público presentaron una expansión favorable a lo largo del año, lo cual, junto con los buenos niveles de solvencia del sistema, hacen suponer que no habrá restricciones en la oferta de crédito.

Los menores ingresos por concepto de valoración de inversiones afectaron la dinámica de las utilidades, reduciendo la rentabilidad del activo de los establecimientos de crédito de 2,8% en diciembre de 2005 a 2,5% en 2006. Este nivel continúa por encima del promedio de los últimos cuatro años.

La volatilidad en los precios de los principales activos negociables (i. e., títulos de deuda pública y acciones) durante la primera mitad de 2006, afectó negativamente el portafolio de las IFNB. La incertidumbre por el comportamiento futuro de los precios llevó a importantes liquidaciones de estos activos,

lo cual se tradujo en una reducción de 1,2% en el valor del portafolio frente a 2005. Aunque la reacción de las IFNB durante dicho período no se dio de manera homogénea dentro del grupo, su alta concentración en instrumentos internos hizo que el efecto adverso sobre su rentabilidad fuera generalizado.

La sana expansión crediticia dependerá tanto de la cuidadosa evaluación de la capacidad de pago por parte de los deudores como de las prácticas en manejo de riesgo que establezcan de forma conjunta los establecimientos de crédito y la Superintendencia Financiera. La interacción entre un adecuado marco regulatorio y una cuidadosa administración del riesgo por parte de las entidades será determinante para la estabilidad futura del sistema financiero. La dinámica del crecimiento de la cartera hace indispensable avanzar en mecanismos para medir de manera más rigurosa el riesgo de crédito al que están expuestos los establecimientos de crédito, lo cual es particularmente relevante si se tiene en cuenta el deterioro que se ha empezado a presentar en la calidad del crédito de consumo.

Por otra parte, es importante anotar que si bien la exposición al riesgo de mercado se ha reducido para el conjunto de establecimientos de crédito, la implementación de la nueva regulación para dicho riesgo¹ es un paso importante en la medida en que fomentará su mejor medición y permitirá avanzar en el desarrollo de modelos internos. Adicionalmente, este tipo de iniciativas incentivan buenas prácticas de administración de riesgo por parte de las demás instituciones financieras, lo cual es especialmente relevante en el caso de las IFNB, ya que su exposición continúa siendo alta dada la poca diversificación de sus portafolios.

Por último, y desde ese mismo espíritu, debe avanzarse en la regulación de los riesgos de crédito y de liquidez, pues la exposición a estos se seguirá incrementando en la medida en que continúe la sustitución de inversiones negociables (i. e., activos líquidos) por cartera de crédito. En este sentido, es necesario hacer énfasis en dos iniciativas regulatorias que se encuentran actualmente bajo estudio por parte de la Superintendencia Financiera: las provisiones contracíclicas y el nuevo esquema de reglamentación del riesgo de liquidez. Por una parte, el esquema de provisiones contracíclicas garantizaría un nivel adecuado de provisiones a lo largo del ciclo crediticio, suavizando así el comportamiento procíclico del estado de resultados y de la oferta de créditos. Por otra parte, la nueva reglamentación del riesgo de liquidez permitiría incorporar elementos de liquidez de mercado en el cálculo de la exposición, incrementar la frecuencia de monitoreo y hacer más precisa la medición de los faltantes de liquidez individuales. La coyuntura actual de buenos resultados contables y de holgura en los niveles de capital es propicia para proponer e implementar dichos esquemas.

Junta Directiva del Banco de la República

¹ La nueva regulación de riesgo de mercado se implementó a partir de enero de 2007, mediante la Circular Externa 009, capítulo 21 de 2007, de la Superintendencia Financiera de Colombia.



REPORTE DE

ESTABILIDAD FINANCIERA

En virtud del mandato otorgado por la Constitución Política de Colombia y de acuerdo con lo reglamentado por la Ley 31 de 1992, el Banco de la República tiene la responsabilidad de velar por la estabilidad de los precios. El adecuado cumplimiento de esta tarea depende crucialmente del mantenimiento de la estabilidad financiera.

La estabilidad financiera se entiende como una situación en la cual el sistema financiero intermedia eficientemente los flujos financieros, contribuyendo a una mejor asignación de los recursos y, por ende, al mantenimiento de la estabilidad macroeconómica. Por ello, la inestabilidad financiera afecta directamente la estabilidad macroeconómica y la capacidad del Banco de la República de cumplir con su objetivo constitucional, lo cual resalta la necesidad de promover el monitoreo y el mantenimiento de la estabilidad financiera.

Las tareas que el Banco de la República lleva a cabo con el objeto de promover la estabilidad financiera son las siguientes: en primer lugar, el Banco es responsable de garantizar el funcionamiento correcto del sistema de pagos de la economía colombiana; segundo, el Emisor

otorga liquidez al sistema financiero por intermedio de sus operaciones monetarias y haciendo uso de su carácter constitucional de prestamista de última instancia; en tercer lugar, el Banco contribuye, junto con la Superintendencia Financiera de Colombia y en su carácter de autoridad crediticia, al diseño de mecanismos de regulación financiera que reduzcan la incidencia de episodios de inestabilidad; finalmente, el Banco de la República ejerce un monitoreo cuidadoso sobre las tendencias económicas que pueden amenazar la estabilidad financiera.

El *Reporte de Estabilidad Financiera* se encuentra en el marco de esta última tarea y cumple dos objetivos: primero, describir el desempeño reciente del sistema financiero y de sus principales deudores, con el objeto de visualizar las tendencias futuras en torno de ese comportamiento, y segundo, identificar los riesgos más importantes que enfrentan los establecimientos de crédito. Con ambos objetivos se pretende informar al público en general sobre las tendencias y los riesgos que atañen al sistema financiero en su conjunto.

Elaborado por:
Departamento de Estabilidad Financiera
Subgerencia Monetaria y de Reservas

GERENCIA TÉCNICA

Hernando Vargas

Gerente

SUBGERENCIA MONETARIA Y DE RESERVAS

José Tolosa

Subgerente

DEPARTAMENTO DE ESTABILIDAD FINANCIERA

Dairo Estrada

Director

Carlos Andrés Amaya

Esteban Gómez

Juanita González

Óscar Martínez

Linda Mondragón

Andrés Murcia

Inés P. Orozco

Daniel Osorio

Nancy E. Zamudio

I. ENTORNO MACROECONÓMICO

El excelente desempeño de la economía colombiana durante 2006 impulsó las actividades de intermediación tradicional, estas condiciones continuarán por lo que 2007 será un buen año para el desarrollo de estas actividades.

La evolución del sistema financiero colombiano durante 2006 estuvo marcada por la amplia diferencia que presentaron las actividades de intermediación tradicional frente a las actividades de negociación de inversiones. Por un lado, las actividades crediticias de los establecimientos de crédito tuvieron un crecimiento vigoroso, contribuyendo de forma importante al aumento de las utilidades. Por otro lado, las actividades de negociación de inversiones, tanto de los establecimientos de crédito como de las instituciones financieras no bancarias, se vieron deterioradas por la alta volatilidad que presentaron los mercados de activos financieros domésticos; como consecuencia, se redujo el crecimiento de los portafolios de inversión del sistema financiero en -18% para los establecimientos de crédito y en -1,2% para el sistema financiero no bancario, por lo que la rentabilidad de estas actividades se vio deteriorada.

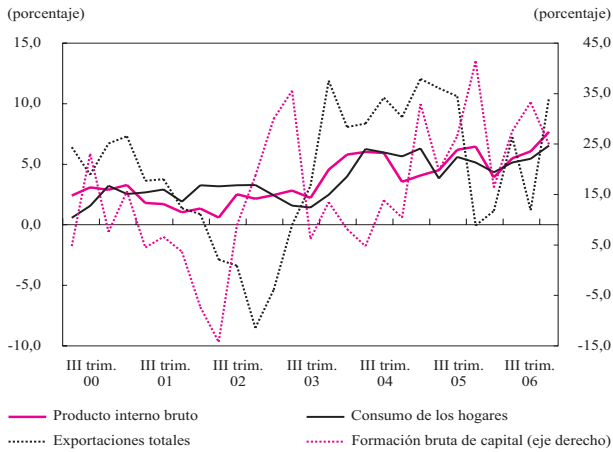
El vigoroso crecimiento de la cartera (26,52%) durante 2006 se explica por el buen desempeño de la economía colombiana: durante el tercer trimestre de 2006 el crecimiento del producto interno bruto (PIB) llegó al 7,68% y el de la demanda interna a 9,7%. Por el lado de la demanda, el crecimiento de la economía estuvo explicado, principalmente, por la fuerte expansión del consumo de los hogares (6,9%), en especial de bienes durables y no durables, y la formación bruta de capital privado (24,9%): en particular, maquinaria y equipo y construcción y edificaciones (Gráfico 1). Por el lado de la oferta, el crecimiento económico estuvo explicado por el buen dinamismo de los sectores manufactureros, comercio y construcción. Cabe anotar que el pasado *Informe sobre Inflación* situó el crecimiento anual para 2006 entre 6,5% y 7,1%.

Las actividades de negociación de inversiones se vieron deterioradas por la alta volatilidad que presentaron los mercados de activos financieros domésticos.

Las actividades de negociación de inversiones tuvieron un comportamiento poco favorable durante 2006, especialmente durante el segundo trimestre del año. La incertidumbre con respecto al curso de la economía estadounidense y de su

GRÁFICO 1

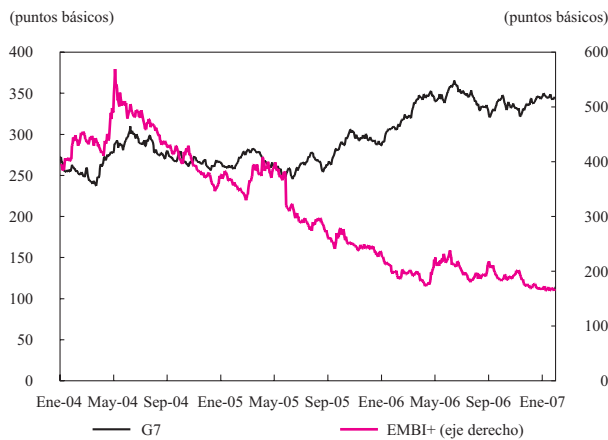
CRECIMIENTO DEL PIB Y DE SUS COMPONENTES



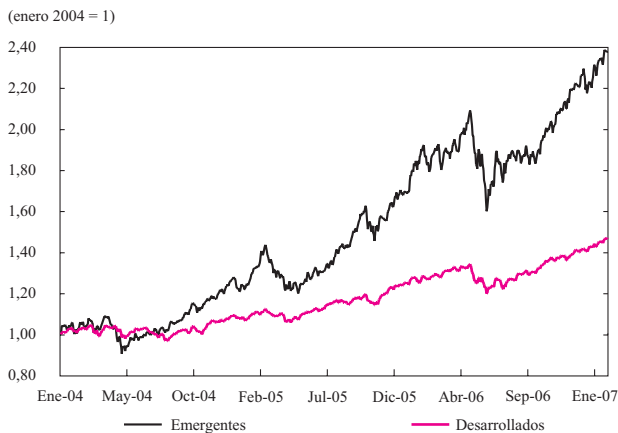
Fuente: DANE.

GRÁFICO 2

(A) EVOLUCIÓN DEL RENDIMIENTO DE BONOS SOBERANOS DEL G7 Y EMBI+



(B) INDICES DE LAS BOLSAS DE VALORES DE PAISES EMERGENTES Y DESARROLLADOS



Fuente: Merrill Lynch, JP Morgan y Morgan Stanley.

política monetaria incrementaron la aversión al riesgo de los inversionistas, fenómeno que fue reforzado por los incrementos en las tasas de referencia de los principales bancos centrales del mundo. Lo anterior generó una disminución en el precio de los activos financieros (Gráfico 2), particularmente aguda para el caso de los activos de las economías emergentes. En general, durante el tercer y cuarto trimestres del año la incertidumbre disminuyó debido a que los principales datos económicos en los Estados Unidos sugirieron una desaceleración de la actividad económica. La mayor certeza de una pausa en el proceso de ajuste de los tipos de interés por parte de la Reserva Federal de los Estados Unidos (Fed), reactivó la demanda por instrumentos financieros riesgosos. Como resultado, los precios de los activos financieros mundiales se recuperaron del desplome exhibido durante el segundo trimestre del año.

La volatilidad de los mercados financieros internacionales tuvo su efecto en los mercados financieros colombianos, donde la corrección en los precios de los activos fue bastante drástica (Gráfico 3)¹. En el período enero-junio, el índice general de la Bolsa de Colombia

¹ La corrección fue fuerte aun si se compara con el comportamiento de las demás economías emergentes. Para una comparación, véase la edición de septiembre de 2006 del *Reporte de Estabilidad Financiera*.

GRÁFICO 3

EVOLUCIÓN DEL IGBC, LA TRM Y EL RENDIMIENTO DE LOS TES (PESOS)



Fuente: Bolsa de Valores de Colombia (BVC) y Banco de la República.

(IGBC) disminuyó un 34%. Para agosto, el IGBC volvió al mismo nivel en el que había empezado 2006, y solo hasta al cierre del año alcanzó los valores observados en abril. Por otro lado, la cotización del dólar aumentó \$350 en el período enero-junio y hasta noviembre volvió a los valores observados en enero. Finalmente, en el caso de la deuda pública, entre el 10 de mayo y el 30 de junio, la curva cero cupón de los títulos TES (pesos) aumentó en las partes corta, media y larga 122 puntos básicos (pb), 205 pb y 231 pb, respectivamente. Al finalizar el año las tasas disminuyeron frente a las observadas en junio en 37 pb, 171 pb y 207 pb en los mismos tramos. A pesar de esta corrección, las tasas de los TES cerraron el año en niveles superiores a los observados a comienzos de 2006.

La drástica corrección en los precios de los activos financieros llevó a importantes pérdidas por valoración, afectando los niveles de rentabilidad de los tenedores. Por su parte, algunos inversionistas prefirieron liquidar estos instrumentos a seguir experimentado deterioros en los precios, realizando así las pérdidas y afectando su flujo de ingresos.

La marcada corrección en las valoraciones se vio magnificada por al menos tres factores: en primer lugar, la revaluación del tipo de cambio durante 2005 junto con las importantes valorizaciones que los títulos de deuda pública y las acciones venían presentando antes del segundo trimestre de 2006, inclinaron la preferencia de los agentes por activos financieros locales, limitando los beneficios de la diversificación.

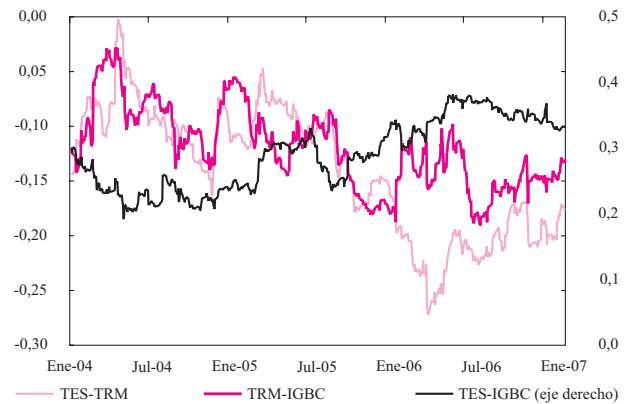
En segundo lugar, los fuertes movimientos en los precios de estos activos estuvieron acompañados por un aumento en su correlación² (Gráfico 4): la relación entre el precio de los TES y las acciones se hizo más positiva mientras que la presentada entre el precio de los TES y el dólar se hizo más negativa; de esta manera, la mayor volatilidad de los activos y su mayor correlación se tradujo en un portafolio con mayor exposición a los riesgos de mercado (Gráfico 5).

Finalmente, el alto grado de apalancamiento de los agentes, incentivado en parte por las importantes valorizaciones exhibidas en 2005, intensificó las pérdidas de los inversionistas.

² Las correlaciones se estiman mediante un GARCH(1,1) multivariado siguiendo a Christoffersen (2003), *Elements of Financial Risk Management*, Academic Press.

GRÁFICO 4

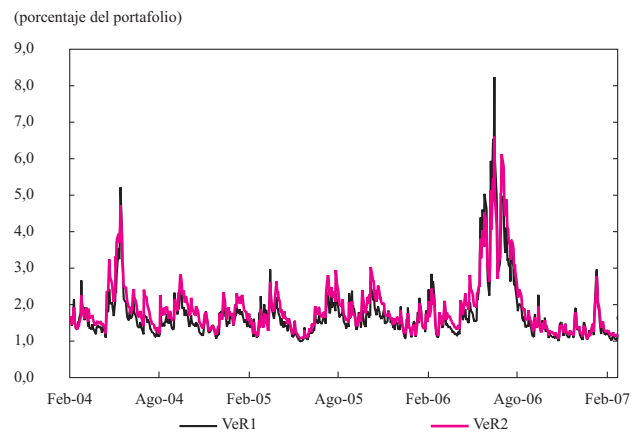
CORRELACIONES DINÁMICAS ENTRE LOS PRECIOS DE LOS TES, EL IGBC Y LA TRM



Fuente: BVC y Banco de la República, cálculos del Banco de la República.

GRÁFICO 5

VALOR EN RIESGO DE UN PORTAFOLIO DE TES (PESOS), IGBC Y DÓLARES (1% A UN DÍA) ^{a/}



^{a/} VeR1 hace referencia a un portafolio donde los TES, el IGBC y el dólar tiene igual importancia, mientras que VeR2 se refiere a un portafolio donde los TES representan 66,6% y el IGBC y el dólar 33,3%. Fuente: BVC, cálculos del Banco de la República

Para 2007 se espera un comportamiento similar de las actividades de intermediación tradicional: la economía colombiana seguirá creciendo fuertemente, según el *Informe sobre Inflación* más reciente, entre un rango de 4,5% y 6,5%, lo que se traducirá en mayores ingresos para el sector privado a la vez que aumentará la demanda por crédito. En este escenario los deudores del sistema financiero seguirán exhibiendo una importante solidez. Un adecuado equilibrio entre estos mayores ingresos y mayores posibilidades de endeudamiento, resultado de las decisiones tanto del sistema financiero como de los deudores, será determinante para garantizar la sostenibilidad hacia futuro de la expansión crediticia que venimos observando.

En el caso de las actividades de negociación de inversiones, el panorama para 2007 es menos claro: la evolución de los mercados financieros colombianos estará fuertemente relacionada con la política monetaria en los Estados Unidos y con la evolución de la inflación doméstica. Por un lado, en el caso de la economía estadounidense, se espera que las presiones inflacionarias presentes en 2006 cedan durante 2007, haciendo innecesario futuros aumentos en las tasas de interés. Por otro lado, el proceso de normalización en la postura de la política monetaria que viene adelantando la Junta Directiva del Banco de la República (JDBR) debe garantizar el cumplimiento de la meta de inflación para 2007 y la convergencia de la inflación a la meta de largo plazo.

La menor volatilidad que se espera en 2007 puede no darse en caso de que los agentes económicos perciban altos niveles de incertidumbre con respecto al comportamiento futuro del crecimiento económico y la inflación estadounidense. Dichas percepciones podrían generar incrementos en la tasa de referencia de la Fed y en la aversión al riesgo mundial, afectando así el precio de los activos financieros colombianos. En primer lugar, este fenómeno generaría una revaloración de los activos riesgosos. Los inversionistas recompondrían su portafolio, liquidando activos como los colombianos y dando más peso a activos seguros como los de las economías desarrolladas. En segundo lugar, la posibilidad de un escenario mundial con mayores tasas de interés y mayor aversión al riesgo tendría su impacto en el mercado doméstico. El nuevo escenario se traduciría en un aumento de la tasa de cambio, que, como se señala en el *Informe sobre Inflación* pasado, podría generar mayores riesgos inflacionarios domésticos por el efecto sobre los precios de los productos transables y las expectativas de inflación. Ante dicha situación, la JDBR podría considerar conveniente un incremento en la tasa de interés de intervención que exacerbaría la desvaloración de los activos financieros domésticos.

En síntesis, el excelente desempeño de la economía colombiana durante 2006 impulsó las actividades de intermediación tradicional; estas condiciones continuarán, por lo que 2007 será un buen año para el desarrollo de estas actividades. El buen comportamiento de las actividades crediticias en 2006 contrastó con el de las actividades de negociación de inversiones que sufrieron un importante revés. Aunque 2007 debe ser un año menos volátil para los activos financieros, existen ciertos riesgos que podrían afectar la valorización de las

inversiones: la materialización de estos riesgos, junto con las menores necesidades de financiamiento del Gobierno nacional central (GNC), podría profundizar la sustitución de inversiones negociables por cartera de crédito que viene presentándose al interior del balance de los establecimientos de crédito, aumentando así el riesgo crediticio de dichas instituciones.

II. SISTEMA FINANCIERO

La expansión del crédito estuvo acompañada de bajos niveles en el índice de calidad y altos niveles de cubrimiento, así como de una favorable expansión de las composiciones y de los niveles de solvencia. No obstante, se resalta el deterioro que empezó a mostrar la calidad del crédito de consumo.

A. ESTABLECIMIENTOS DE CRÉDITO

En términos generales, 2006 fue un buen año para la economía colombiana y el sector financiero. Salvo el comportamiento del mercado de títulos de deuda pública (TES) durante el segundo trimestre del año, el activo de las instituciones financieras continuó creciendo gracias a la vigorosa expansión de la cartera. Las utilidades del sistema continuaron en niveles positivos, aunque se desaceleraron frente a lo observado en años anteriores, lo que ocasionó una leve reducción en la rentabilidad del activo. Cabe resaltar el crecimiento de las captaciones al público así como los niveles de capital del sistema, lo que hace suponer que no habrá restricciones al crecimiento del crédito. Lo anterior hace necesario mantener un monitoreo cuidadoso de la calidad de la cartera, especialmente de la de consumo, que presentó un leve deterioro durante 2006.

1. Posiciones del balance general

a. Cuentas activas

A diciembre de 2006 el activo de los establecimientos de crédito alcanzó \$155,9 billones (b), lo que representa un crecimiento real anual de 10,6% en comparación con el mismo mes de 2005 (Gráfico 6). A pesar de que el ritmo de crecimiento disminuyó en el segundo semestre del año, estando, incluso, por debajo del incremento promedio del año (13,1%), el comportamiento del activo es favorable si se tiene en cuenta la importante liquidación de TES durante el tercer trimestre del año.

La venta de títulos es aún más evidente si se miran los componentes del activo total; en el Gráfico 7 se confirma la reversión del fenómeno observado en el

La volatilidad en los mercados financieros llevó a que los establecimientos de crédito liquidaran cerca del \$3,6 b de su posición en TES, llevando la participación de sus inversiones en el activo de 36% a 24% entre diciembre de 2005 y 2006.

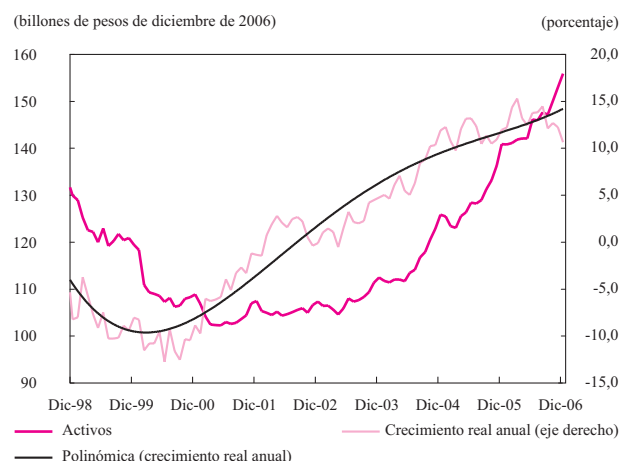
sistema financiero en años anteriores: la sustitución de cartera por inversiones; de hecho, la participación de las inversiones cayó 9 puntos porcentuales (pp) durante 2006, ubicándose en 24% a diciembre. Esto se debe más a la importante liquidación de títulos que sucedió el período de alta volatilidad en el mercado, que a la desvalorización de los mismos. Luego del segundo trimestre del año las tasas de los TES corrigieron a la baja y se mantuvieron relativamente estables hasta finales de año. La materialización del riesgo de mercado, junto con el crecimiento de la demanda crediticia, llevó a que en lo corrido del año los establecimientos de crédito liquidaran cerca de \$3,6 b³ de su posición en TES.

Las anteriores razones son la principal causa de la desplomada en las inversiones, aunque cabe resaltar la estabilización de este rubro en los últimos meses del año (Gráfico 8): a diciembre, la inversión se ubicó en \$37,6 b, lo que representó una caída de 18% real anual. Las inversiones no habían sufrido un decrecimiento real desde el período de la crisis de 1999. Por tanto, el comportamiento del activo estuvo determinado por la recomposición del portafolio hacia cartera y el dinamismo de la misma. Como puede observarse en el Gráfico 9, a diciembre de 2006 la cartera bruta

³ Aproximadamente \$3,1 b se liquidaron durante el tercer trimestre del año.

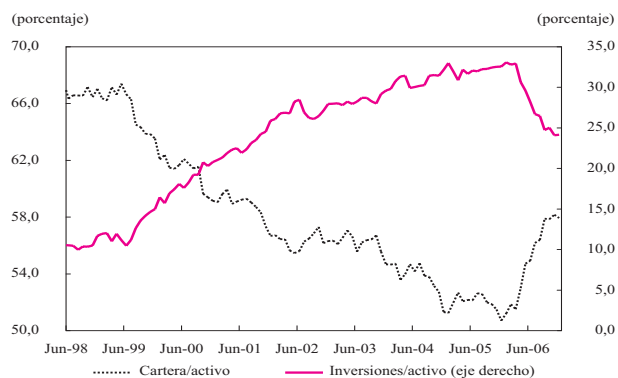
GRÁFICO 6

ACTIVOS TOTALES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE CRÉDITO



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

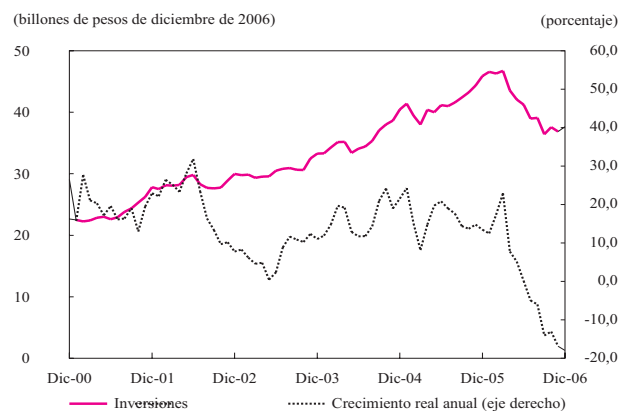
PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LAS INVERSIONES Y LA CARTERA BRUTA EN LOS ACTIVOS TOTALES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE CRÉDITO



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

GRÁFICO 8

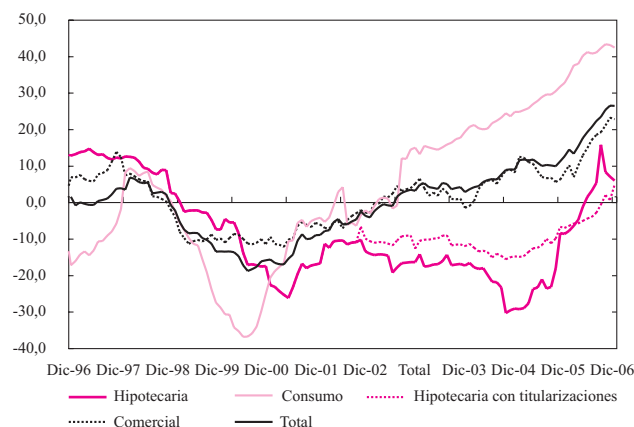
INVERSIONES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE CRÉDITO



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

GRÁFICO 9

CRECIMIENTO REAL ANUAL DE LA CARTERA BRUTA DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE CRÉDITO



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

registró un crecimiento de 26,5% real anual, el mayor crecimiento de la última década, alcanzando \$101,9 b.

El mayor dinamismo dentro de la cartera bruta lo sigue presentando el crédito de consumo, el cual cerró el año con un crecimiento de 42,5% real anual, más de 2,5 pp por encima del promedio de 2006 (39,9%). A pesar de que el crecimiento de la cartera es una buena noticia en términos de profundización financiera (analizada más adelante), debe recordarse que buena parte de la cartera de consumo no está colateralizada⁴, por lo que se enfatiza el mensaje de pasadas ediciones del *Reporte de Estabilidad Financiera*: el crecimiento de la cartera debe estar acompañado por un cuidadoso análisis de riesgo por parte de las entidades.

Al cierre de 2006 la cartera comercial presentó un crecimiento de 22,9% real anual, un nivel muy cercano a los máximos observados en 1995, lo cual puede deberse al abaratamiento de esta fuente de recursos, gracias al buen comportamiento de las tasas de los nuevos créditos de la cartera comercial⁵. El dinamismo de esta cartera indica que el sector real continuó accediendo al crédito como una fuente importante de recursos.

La cartera hipotecaria, con y sin titularizaciones, terminó el año con tasas de crecimiento positivas. En el primer caso, el crecimiento a diciembre fue de 4,8% real anual, lo que ubicó el promedio de crecimiento para el cuarto trimestre en 2,5% (este es el primer trimestre con una expansión positiva desde la crisis financiera de 1999).

Por su parte, la cartera sin titularizaciones presentó un crecimiento de 6,1% real anual, el menor cambio observado desde agosto de 2006; sin embargo, al analizar el comportamiento de esta cartera se debe tener en cuenta el efecto de las titularizaciones sobre el acervo de cartera hipotecaria, pues esta es una de las razones de la desaceleración observada en el último trimestre del año⁶. Lo

anterior se hace evidente al examinar los desembolsos, los cuales presentan una expansión vigorosa desde comienzos de 2006 (Gráfico 10). Los nuevos créditos otorgados crecieron a una tasa promedio de 113,1% real anual durante el año pasado, muy por encima del promedio observado desde 2001 (45,5%) y con montos que finalmente empiezan a acercarse a los del período 1995-1997.

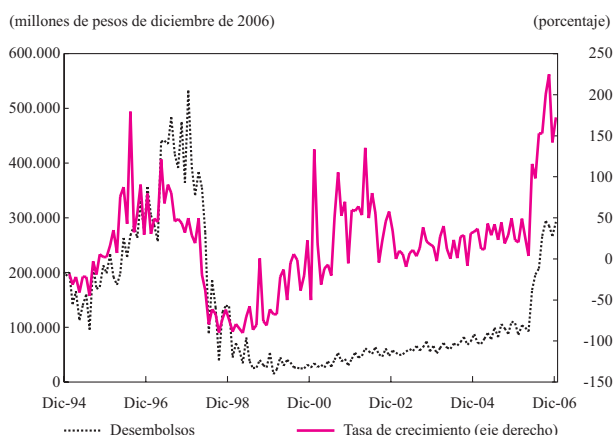
⁴ Actualmente, la cartera de consumo representa cerca del 25% de la cartera bruta total; aproximadamente una quinta parte de la cartera de consumo corresponde a créditos de tarjetas de crédito, fondos generalmente de corto plazo y escasa garantía.

⁵ Véase la sección 5 del presente literal para un análisis más detallado del comportamiento de estas tasas.

⁶ Durante 2006 se llevaron a cabo dos procesos de titularización, uno en octubre por \$796,6 miles de millones (mm) y otro en diciembre por \$620,4 mm.

GRÁFICO 10

DESEMBOLSOS DE CRÉDITO HIPOTECARIO



Fuente: ICAV, cálculos del Banco de la República.

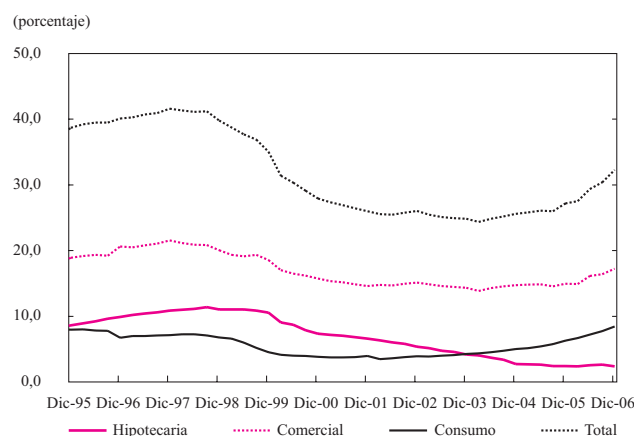
Como consecuencia de la recomposición en favor de la cartera por parte de los establecimientos de crédito durante 2006, así como de la dinámica de la demanda crediticia, el nivel de profundización financiera a diciembre alcanzó 32,3% (Gráfico 11), lo que representa un incremento de 18,8% frente a diciembre de 2005. A pesar de que aún no se logra alcanzar los niveles de profundización observados en la década de los años noventa, el buen desempeño esperado por la economía en 2007 y su efecto sobre las actividades de intermediación (analizado en el capítulo I de este *Reporte de Estabilidad Financiera*), sugieren que la tendencia creciente de este indicador se mantendrá.

b. Cuentas pasivas

El aumento en el activo de los establecimientos de crédito estuvo acompañado por un incremento en las captaciones al público, las cuales se expandieron en 12,3% durante 2006, alcanzando \$109,8 b e incrementando su participación en el pasivo levemente a 80%. De hecho, en los últimos dos años las captaciones han registrado un crecimiento promedio de 13,6% real anual, algo que no se observaba desde que un promedio igual fue alcanzado en 1995.

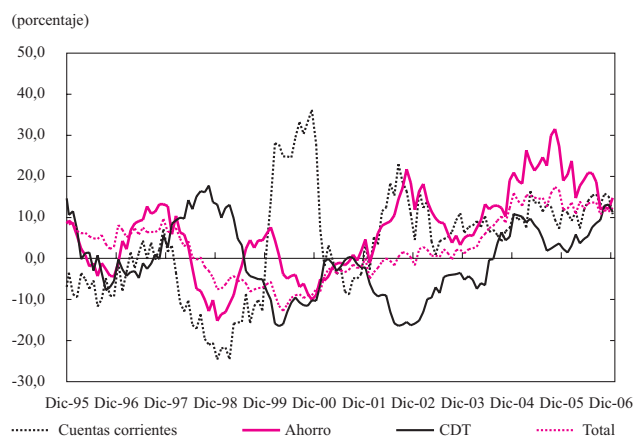
En el Gráfico 12 se presenta la dinámica reciente de los componentes más importantes de las captaciones: depósitos de ahorro, cuentas corrientes y certificados de depósito a término (CDT). A diferencia de lo observado en la edición anterior del *Reporte de Estabilidad Financiera*, los establecimientos de crédito experimentaron un leve cambio durante el segundo semestre del año, con respecto a la estructura de financiamiento que caracterizó al sistema desde mediados de 2005. Por una parte, las cuentas de ahorro se desaceleraron, al pasar de un crecimiento promedio en el primer semestre de 2006 de 19,4% real anual, a 15,1% en la mitad restante. Esto disminuyó su participación de 47% en junio de 2006 a 44% al término del año. Por otra parte, los CDT presentaron los mayores crecimientos de los últimos años durante el cuarto trimestre de 2006, pues dichos depósitos registraron una expansión promedio de 12,4% real anual en los últimos tres meses del año; unos 9,4 pp por encima de lo observado en el mismo período de 2005. Esta aceleración les permitió mantener su participación inalterada en 29% con respecto al año anterior, a pesar del bajo crecimiento durante los primeros trimestres del año. De mantenerse esta tendencia en la estructura de las captaciones se podrían incrementar los costos financieros en la obtención de estos recursos.

PROFUNDIZACIÓN FINANCIERA (CARTERA/PIB)



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, DANE, cálculos del Banco de la República.

CRECIMIENTO REAL ANUAL DE LAS CAPTACIONES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE CRÉDITO, POR TIPO DE DEPÓSITO



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

No obstante, es importante mencionar que el crecimiento en la captación vía CDT en el último año ha estado concentrado en aquellos con plazo inferior a seis meses (i. e. los menos costosos). Estos mismos instrumentos fueron los que mayor participación perdieron durante el período de sustitución de CDT por cuentas de

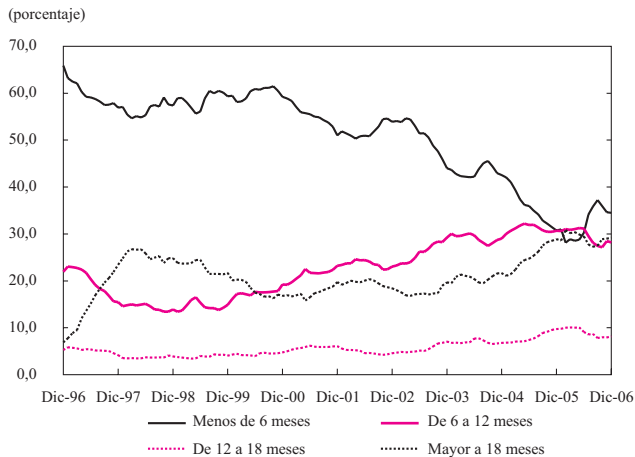
ahorro, al pasar de representar cerca de 43% a 31% entre diciembre de 2004 y el mismo mes de 2005. Al finalizar el 2006, estos instrumentos representaron 35% del total y junto con las captaciones entre seis y doce meses concentraron cerca del 63% de los CDT, manteniendo la preponderancia de las fuentes de fondeo de corto plazo (i. e. menos de un año) (Gráfico 13).

2. Exposición de los establecimientos de crédito a sus principales deudores

En el Cuadro 1 se resume los cambios, en términos reales, en la estructura de la exposición de los establecimientos de crédito a sus principales deudores en el período comprendido entre diciembre de 2005 y diciembre de 2006: como puede observarse, el monto expuesto total se incrementó en 10,8% durante 2006, alcanzando \$117,84 b.

GRÁFICO 13

PARTICIPACIÓN DE LOS CDT POR PLAZOS EN EL TOTAL



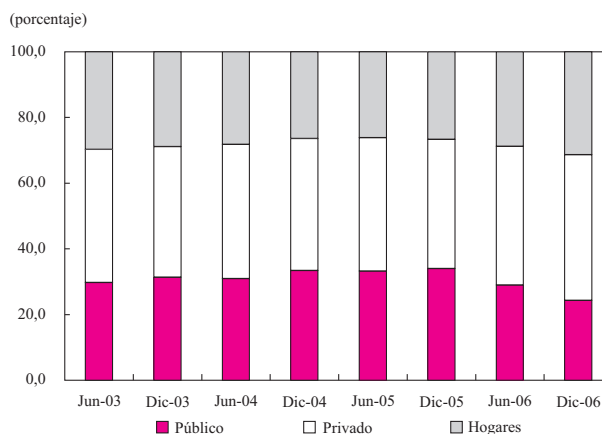
Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

CUADRO 1

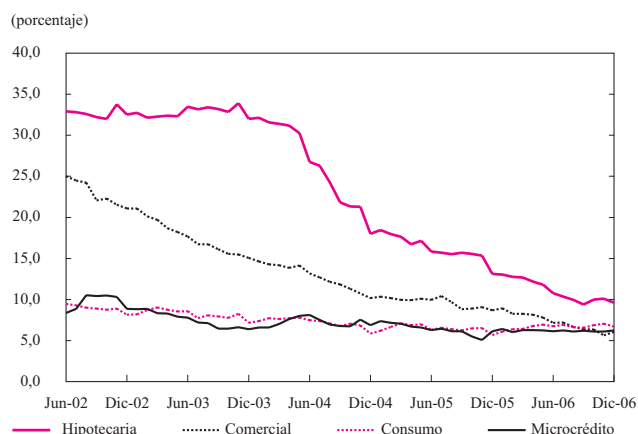
EXPOSICIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE CRÉDITO A SUS PRINCIPALES DEUDORES

Tipo	Dic-05		Dic-06		Crecimiento real anual (porcentaje)
	Billones de pesos de diciembre de 2006	Participación porcentual	Billones de pesos de diciembre de 2006	Participación porcentual	
Sector público					
Cartera	4,50	4,2	4,38	3,7	(2,6)
Títulos	31,63	29,7	24,27	20,6	(23,3)
Total	36,13	34,0	28,65	24,3	(20,7)
Sector corporativo privado					
Cartera	41,15	38,7	51,78	43,9	25,8
Títulos	0,70	0,7	0,44	0,4	(37,1)
Total	41,85	39,3	52,22	44,3	24,8
Sector hogares					
Cartera	25,80	24,2	34,16	29,0	32,4
Consumo	18,69	17,6	26,63	22,6	42,5
Hipotecaria	7,11	6,7	7,54	6,4	6,1
Titularizaciones	2,61	2,5	2,80	2,4	7,2
Total	28,41	26,7	36,97	31,4	30,1
Total monto expuesto	106,39	100,0	117,84	100,0	10,8
Monto expuesto sobre activos	75,5		75,6		

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia y Banco de la República.

**PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DEL MONTO EXPUESTO
POR TIPO DE AGENTE**


Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

**CALIDAD DE LA CARTERA:
(CARTERA RIESGOSA/CARTERA BRUTA)**


Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

La exposición al sector público sufrió una contracción de 21% durante el presente año, ubicándose en 24,2% de la exposición total, lo cual se debe a la liquidación de títulos de deuda por parte de los establecimientos de crédito. Cabe resaltar que la caída en la exposición al sector público, junto con el crecimiento vigoroso de la cartera de consumo (42,5%), permitieron que los hogares se convirtieran en el segundo mayor deudor del sistema, concentrando el 31,4% de los recursos otorgados por los establecimientos de crédito. Esta es la primera vez que el sector financiero se encuentra más expuesto al sector hogares que al sector público, lo que evidencia la fuerte recomposición de su portafolio de activos (Gráfico 14).

El deudor más importante del sistema continúa siendo el sector corporativo privado (44,4%), el cual ha incrementado su participación en lo corrido del año gracias al buen momento de su cartera, que creció 26,1%.

3. Calidad de la cartera y provisiones

La calidad de la cartera del sistema financiero, evaluada como el cociente entre cartera riesgosa⁷ y cartera bruta, mejoró consistentemente durante 2006. Al finalizar el año, el indicador de calidad de cartera (IC) era de 6,4%, mientras que a diciembre de 2005 alcanzaba un nivel de 8,1% (Gráfico 15). La mejora en el indicador se debió, principalmente, al comportamiento de la cartera comercial, que vio su porcentaje de cartera riesgosa a total caer de 8,7% a 6,1% entre diciembre de 2005 y diciembre de 2006.

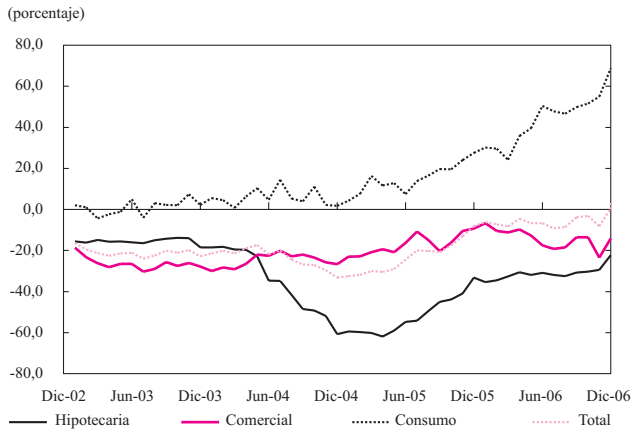
El IC de la cartera hipotecaria también presentó un desempeño favorable durante el mismo período al cerrar el año en 6,2%, el mínimo valor de los últimos cinco años.

Sin embargo, no todas las carteras han presentado una dinámica favorable. La cartera de consumo registró menores niveles de calidad durante diciembre de 2006 frente al mismo período de 2005 (6,7% frente a 5,7%). Tal como se ha mencionado en pasadas ediciones del *Reporte de Estabilidad Financiera*, el crecimiento impetuoso de la cartera de consumo debe estar acompañado de

⁷ La cartera riesgosa es todo el crédito que tiene una calificación distinta de A.

GRÁFICO 16

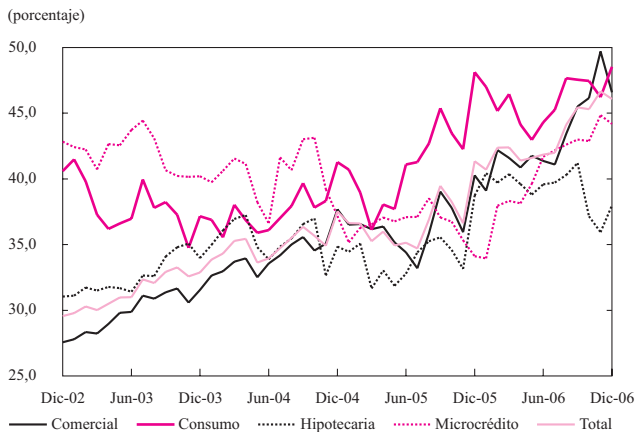
CRECIMIENTO REAL ANUAL DE LA CARTERA RIESGOSA



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

GRÁFICO 17

CUBRIMIENTO: PROVISIONES/CARTERA RIESGOSA



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

cuidadosas evaluaciones de riesgo por parte de las entidades, para evitar alcanzar deudores con menor capacidad de pago.

El deterioro de esta cartera es más evidente si se observa el crecimiento de la cartera riesgosa en los últimos años. Como puede observarse en el Gráfico 16, la cartera riesgosa de consumo se ha acelerado a lo largo de 2006, al pasar de un crecimiento promedio en 2005 de 15,1% real anual a 44,1%. Lo anterior contrasta con el comportamiento de las carteras riesgosas hipotecaria y comercial, las cuales han presentado un decrecimiento real en los últimos años. Sin embargo, cabe notar que durante el último trimestre la tendencia de éstas han cambiado y cada vez se reduce menos la cartera riesgosa. Lo anterior, y especialmente el crecimiento observado en el crédito de consumo, llevó a que a diciembre la cartera riesgosa total presentara un crecimiento real de 0,6%, el primer incremento en los últimos cuatro años.

Por su parte, el cubrimiento de la cartera más riesgosa (medido como la razón provisiones a cartera riesgosa) continuó creciendo durante 2006, al pasar de 41,4% en diciembre de 2005 a 46,1% en el mismo mes de 2006 (Gráfico 17). Cabe resaltar dos aspectos presentados en el gráfico: en primer lugar, el incremento en el nivel de cubrimiento de la cartera de consumo, que se encuentra en niveles históricamente altos. Esto es consistente con el deterioro de la calidad de la cartera y el mayor riesgo esperado por parte de las entidades. En segundo lugar, la disminución en el nivel de cubrimiento de la cartera hipotecaria, observado en el último trimestre de 2006. A pesar del crecimiento real

de esta cartera, las provisiones disminuyeron a lo largo del año.

Es importante anotar que las provisiones deben ser consistentes con el riesgo *esperado* por las entidades, y que si bien actualmente la calidad de la cartera hipotecaria se encuentra en niveles favorables, la mayor exposición incrementa la sensibilidad de los intermediarios financieros ante un posible choque negativo que comprometa tanto la capacidad de pago de los deudores como el valor de las garantías.

4. Ingresos, rentabilidad y solidez patrimonial

Durante 2006 las utilidades de los establecimientos de crédito presentaron una notable desaceleración frente a lo observado en 2005, producto de las pérdidas

por valoración en las inversiones negociables; esto se tradujo directamente en una reducción en los niveles de rentabilidad del activo, aunque estos permanecen en niveles históricamente altos. Si bien las utilidades no presentaron la misma dinámica que en 2005, la recomposición del portafolio hacia cartera permitió que los establecimientos de crédito recuperaran parte del terreno perdido vía mayores ingresos por cartera. El crecimiento del crédito redundó en una menor relación de solvencia, dado el incremento de los activos ponderados por riesgo, aunque aún por encima del mínimo regulatorio.

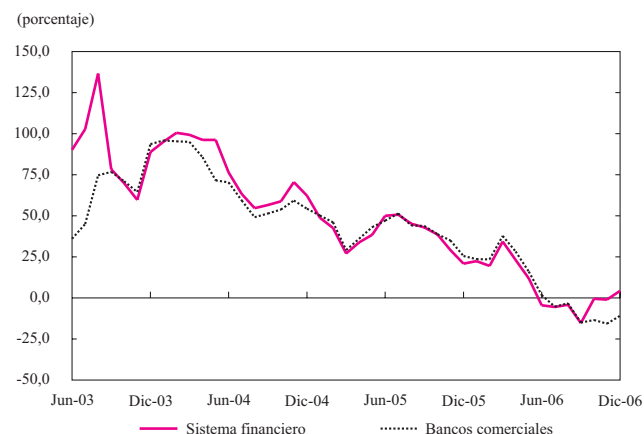
La desaceleración de las utilidades es evidente al comparar el comportamiento promedio de 2006 con 2005: mientras que las utilidades anualizadas presentaron un crecimiento promedio de 7% a lo largo de 2006, el año anterior su expansión promedio alcanzó un notable 39%. En el caso de los bancos comerciales el efecto de las pérdidas por valoración es más notable aún, ya que las utilidades de estos agentes se contrajeron 10,1% frente a las reportadas al cierre de 2005 (Gráfico 18). Sin embargo, cabe anotar que la utilidad del sistema financiero y de los bancos comerciales fue positiva al cierre de 2006, alcanzando \$3,6 b y \$2,6 b, respectivamente.

Los menores ingresos por concepto de valoración de inversiones son evidentes al observar la composición de los ingresos de los establecimientos de crédito. Tal como se había mencionado en la pasada edición del *Reporte de Estabilidad Financiera*, la participación de los ingresos por valoración de inversiones, los cuales habían llegado a representar más del 20% del ingreso total durante 2005, disminuyeron a lo largo de 2006, alcanzando una participación de 10% a diciembre, lo que representa una contracción de 50,3% real anual (Gráfico 19).

Por su parte, los ingresos de cartera y las comisiones, ambos ligados con el negocio tradicional de intermediación, mostraron buen dinamismo y terminaron el año con un crecimiento real anual de 10,1% y 17%, respectivamente, alcanzando participaciones de 58,5% y 12,3% en el ingreso total. Cabe resaltar la expansión de los ingresos por cartera, que se dio en un contexto de caída en los márgenes de intermediación (analizados en la siguiente sección), lo que evidencia la fuerte dinámica de la misma.

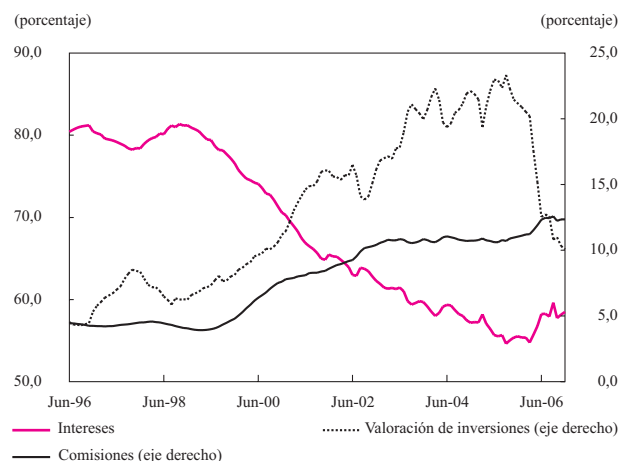
Cómo habría de esperarse, el comportamiento de las utilidades durante 2006 se reflejó directamente en una disminución en la rentabilidad por cada peso en el

CRECIMIENTO REAL ANUAL DE LAS UTILIDADES



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

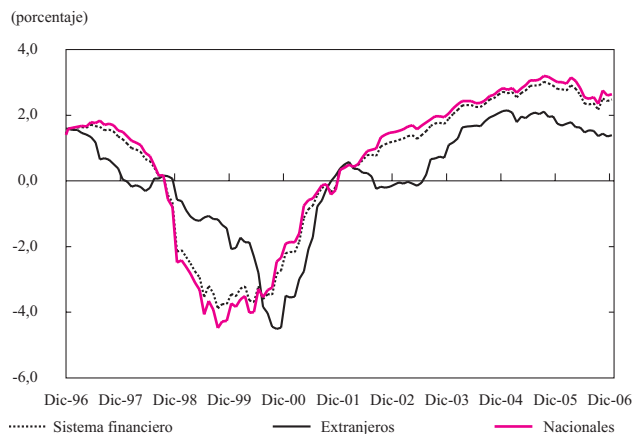
COMPOSICIÓN DE LOS INGRESOS



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

GRÁFICO 20

RENTABILIDAD DEL ACTIVO (ROA)



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

activo. La razón entre utilidades y activo (ROA) se redujo de 2,8% en diciembre de 2005 a 2,5% en el mismo mes de 2006 (Gráfico 20); no obstante, los niveles de rentabilidad del sistema financiero continúan históricamente altos.

La materialización del riesgo de mercado del portafolio de títulos de deuda pública de las entidades crediticias fue una señal de alerta frente al riesgo inherente de este tipo de instrumentos, que no implica que los bancos no deban tener ningún tipo de exposición al mercado de títulos de deuda pública, pues toda actividad, inclusive la crediticia, tiene un riesgo asociado. El mensaje es simple: que la exposición refleje realmente el riesgo que están dispuestos a asumir los agentes, y que los requerimientos de capital sean consistentes con esos niveles de riesgo.

En este sentido, la implementación de la nueva regulación para riesgo de mercado desarrollada por la Superintendencia Financiera es un primer paso hacia la generación de los incentivos necesarios para que los establecimientos de crédito desarrollen sus propios modelos de riesgo. Este tipo de iniciativas deben extenderse a todas las exposiciones asociadas con el negocio bancario (i. e. riesgos de crédito, de liquidez, operativo), pues nadie conoce tan bien como los propios intermediarios financieros los riesgos a los que se expone.

Para finalizar, se evalúa la solidez patrimonial de los establecimientos de crédito. A 2006 las instituciones financieras contaron con buenos niveles de capital: en el Gráfico 21 se presenta la evolución de la relación de solvencia.

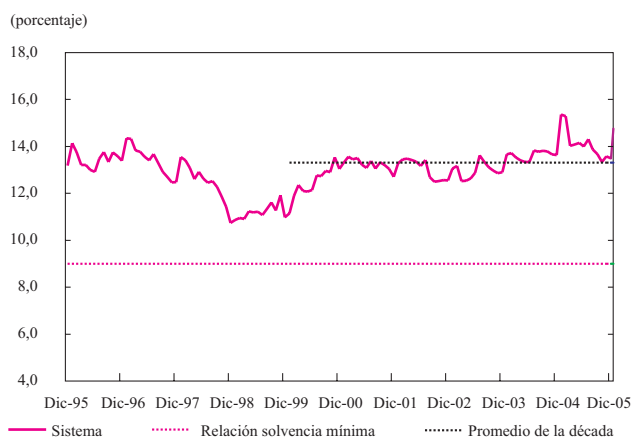
A diciembre de 2006 el indicador fue de 12,8%, unos 70 pb por debajo de lo reportado a diciembre de 2005, situación explicada por el aumento en los activos de riesgo (dado el crecimiento de la cartera). Este último registro, a pesar de ser ligeramente inferior al promedio de la década (13,3%), aún se encuentra más de 3 pp por encima del mínimo exigido por el regulador.

5. Márgenes de intermediación

En pasadas ediciones del *Reporte* se ha venido enfatizando en el amplio crecimiento del crédito, jalonado principalmente por el crédito de consumo. Se ha anotado que el crecimiento de esta cartera ha ido acompañado de una baja en sus tasas, lo que se ha traducido en un menor margen de intermediación. El año 2006 no fue la

GRÁFICO 21

RELACIÓN DE SOLVENCIA DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE CRÉDITO



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

excepción y el margen de intermediación del crédito de consumo se disminuyó más de 3 pp entre diciembre de 2006 y el mismo mes de 2005.

Al igual que con el crédito de consumo, las tasas de los créditos comerciales han alcanzado niveles históricamente bajos en los últimos años, lo que ha contribuido a la mayor dinámica de esta cartera. Cabe anotar que la tendencia a la baja de las tasas de los créditos comerciales se vio interrumpida desde mediados de 2006, lo cual se reflejó en el margen *ex ante*, que pasó de 4,3% en junio de 2006 a 4,7% en diciembre del mismo año (Gráfico 22); sin embargo, aún se mantiene por debajo del nivel observado en diciembre de 2005 (5,2%).

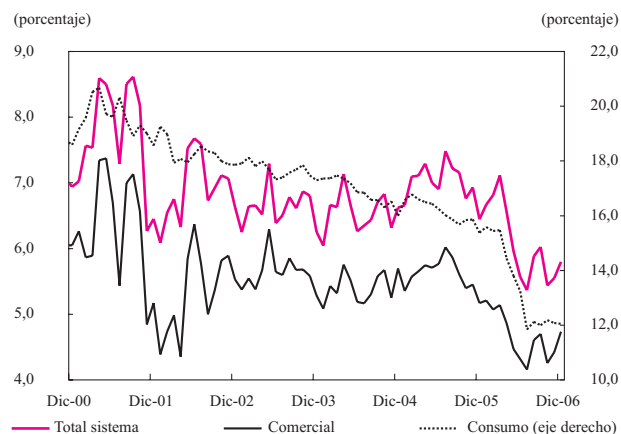
El comportamiento del margen de intermediación de la cartera comercial ocasionó un leve aumento en el margen del sistema financiero con respecto al primer semestre del año: la diferencia entre la tasa activa y pasiva pasó de 5,6% en junio de 2006 a 5,8% en diciembre del mismo año; a pesar de esto, la tendencia de 2006 fue a la baja: el nivel de diciembre estuvo 65 pb por debajo de lo observado en el mismo mes de 2005 y el promedio del año (6,06%) es el más bajo que se ha presentado durante los últimos cinco años.

Por su parte, la tasa pasiva⁸ real presentó un leve aumento en los últimos meses del año, al pasar de 2,27% en junio de 2006 a 2,40% al cierre del segundo semestre, luego de permanecer relativamente estable desde 2002.

La tendencia a la baja en el margen de intermediación se encuentran también cuando se analiza el margen *ex post*⁹, el cual, como se puede ver en el Gráfico 23, ha presentado una caída notable desde abril de 2006 que continuó hasta finales de año. El margen real para el total del sistema financiero pasó de 8,8% en junio de 2006 a 8,2% en diciembre del mismo año.

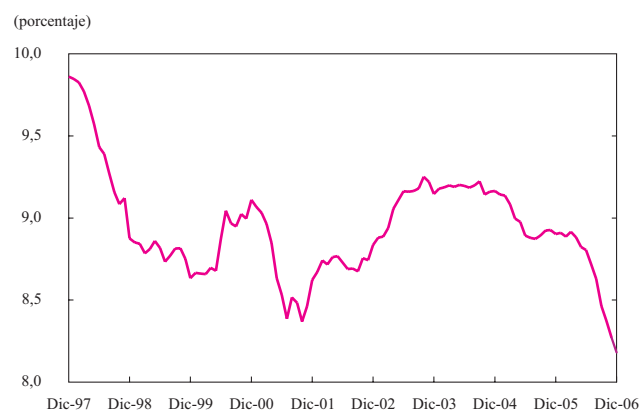
El total de la caída en el margen *ex post* se explica prácticamente por una disminución en la tasa activa implícita real, la cual ha caído 0,78 pp de junio a diciembre de

MARGEN DE INTERMEDIACIÓN EX ANTE USANDO TASA PASIVA DE CDT



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

MARGEN DE INTERMEDIACIÓN EX POST



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

⁸ La tasa pasiva utilizada para calcular el margen de intermediación *ex ante* es un promedio de las tasas de los CDT a todos los plazos

⁹ El margen *ex post* se calcula como la diferencia entre la tasa activa implícita y la tasa pasiva implícita, siendo la primera los ingresos por concepto de intereses más corrección monetaria como porcentaje de la cartera productiva, y la segunda los egresos por intereses más corrección monetaria como porcentaje de los pasivos con costo.

EFICIENCIA: RAZÓN DE GASTOS ADMINISTRATIVOS Y LABORALES A ACTIVOS PROMEDIO



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

2006, mientras que la tasa pasiva se ha mantenido constante, alrededor de 5,4% en el mismo período.

La disminución en los márgenes de intermediación parece responder a dos factores: por una parte, los niveles de eficiencia de los establecimientos de crédito mantuvieron niveles históricamente bajos durante 2006; así, el cociente entre gastos administrativos y laborales y activo promedio se ubicó en 5,4% a finales de 2006, lo que implica que de cada \$100 en el activo tan solo \$5,4 se destinan a cubrir dichos gastos (Gráfico 24); y por otra, la sustitución de inversiones por cartera parece haber incrementado la competencia entre instituciones, tanto por la captación de recursos (lo que explicaría el incremento en la tasa de los CDT), como por el otorgamiento de nuevos créditos (consistente con la baja en las tasas activas).

En resumen, el buen comportamiento de las tasas de interés y los bajos niveles de los márgenes de intermediación a lo largo del año fueron un factor determinante en el estímulo de la demanda crediticia y la consecuente expansión del crédito.

6. Conclusión

El año 2006 fue favorable para los establecimientos de crédito, debido al buen desempeño de las actividades crediticias tradicionales. Las tendencias crecientes de las carteras del sector financiero se consolidaron y mantuvieron ritmos vigorosos de crecimiento.

El incremento en la actividad crediticia ha estado financiado por un buen crecimiento de las captaciones, cada vez más estable debido al incremento en la participación de los CDT; adicionalmente, la liquidación de títulos de deuda pública interna contribuyó como una fuente importante de recursos para la expansión crediticia. Este proceso ha venido acompañado de niveles históricamente bajos en el índice de calidad de cartera, con excepción de la cartera de consumo, y de mayores niveles de cobertura (provisiones sobre cartera riesgosa) por parte de los establecimientos de crédito. Junto con lo anterior, los establecimientos de crédito vienen presentando altos niveles de rentabilidad, al igual que elevados niveles de solvencia, lo que garantizan su solidez a mediano plazo. Los altos niveles de capital constituyen un soporte importante para amortiguar pérdidas inesperadas, al tiempo que hacen suponer que no habrá restricciones al crédito por el lado de la oferta.

La coyuntura actual ha permitido recuperar el terreno en términos de profundización financiera que se perdió durante la pasada crisis; sumado a que las perspectivas macroeconómicas para el siguiente año sugieren que este proceso seguirá. Su continuidad estará sujeta a dos factores: en primer lugar, al cuidadoso análisis que los

deudores hagan de sus obligaciones futuras y de sus posibilidades de repago, y, en segundo lugar, de las buenas prácticas en manejo de riesgo que establezcan de forma conjunta los establecimientos de crédito y la Superintendencia Financiera.

Es claro que los mismos intermediarios son quienes mejor conocen sus nichos de mercado, las características específicas de sus clientes y por tanto, los riesgos a los que se enfrentan, por lo que es importante que ellos avancen en sus modelos de riesgo con el fin de complementar los modelos de referencia que la Superintendencia Financiera les brinde. Por otra parte, el regulador debe asegurarse de generar las condiciones para que las acciones individuales de los intermediarios no comprometan la estabilidad financiera ni macroeconómica. La interacción entre un marco regulatorio responsable por parte de la Superintendencia y una adecuada administración del riesgo por parte de las entidades será determinante para la estabilidad del sistema financiero. En este contexto, iniciativas como las provisiones anticíclicas, utilizadas con éxito en el mercado español y actualmente estudiadas por la Superintendencia Financiera, son indispensables para garantizar la estabilidad del sistema financiero, especialmente en un contexto de expansión del crédito que es cuando se toman los mayores riesgos.

B. INSTITUCIONES FINANCIERAS NO BANCARIAS

Durante 2006 las instituciones financieras no bancarias (IFNB) disminuyeron la tasa de crecimiento anual de su portafolio de inversión a causa de los resultados desfavorables que se presentaron al finalizar el segundo trimestre del año. El choque negativo de los precios fue altamente percibido por los portafolios de estos inversionistas, debido a sus altos niveles de exposición a activos locales, en especial en TES y acciones. La recuperación posterior durante el segundo semestre del año no se ha presentado de manera homogénea dentro del grupo de las IFNB. A continuación se hace un análisis de las IFNB más importantes en Colombia, entre las cuales se encuentran los administradores de fondos de pensiones (AFP), las compañías de seguros, las fiduciarias, las sociedades comisionistas de bolsa y por último, y como una novedad en el *Reporte de Estabilidad Financiera*, se analiza el comportamiento reciente del portafolio de los fondos mutuos de inversión.

La importancia de todas estas instituciones para la estabilidad financiera radica en el manejo de recursos de ahorro de los hogares (principalmente los fondos de pensiones) y en su relación con el sistema financiero en general, ya sea como contraparte o como punto de referencia en los mercados locales. Esto genera que las IFNB cumplan un papel clave en la transmisión de riesgos entre los agentes, más aun si se tiene en cuenta que muchas de las IFNB están vinculadas con un grupo financiero. En el caso de presentarse una crisis, ya sea particular o sistémica, el grado de transmisión depende en gran parte de las interrelaciones de los agentes con este sector y del manejo de su portafolio dentro de los diferentes mercados.

En el Cuadro 2 se muestra el valor del portafolio de las IFNB en los últimos años y su tamaño relativo: como se puede ver, el valor del portafolio de estos inversionistas

PORTAFOLIO DE INVERSIÓN DE LAS INSTITUCIONES FINANCIERAS

	2003		2004		2005		2006	
	Billones de pesos	Porcentaje del PIB	Billones de pesos	Porcentaje del PIB	Billones de pesos	Porcentaje del PIB	Billones de pesos	Porcentaje del PIB (proy)
Establecimientos de crédito								
Inversiones	28,81	12,46	36,93	14,30	43,93	15,48	37,65	12,39
Cartera	57,45	24,85	66,06	25,57	77,09	27,16	101,91	33,54
Total establecimientos de crédito	86,26	37,31	102,99	39,87	121,02	42,64	139,56	45,92
Instituciones financieras no bancarias								
Pensiones obligatorias	20,34	8,84	26,45	10,33	36,58	12,86	43,17	14,21
Pensiones voluntarias	3,77	1,64	4,49	1,76	7,33	2,58	7,23	2,38
Cesantías	2,74	1,19	3,13	1,22	3,71	1,30	3,77	1,24
Seguros generales	2,47	1,07	2,84	1,11	3,62	1,27	3,35	1,10
Seguros de vida	3,55	1,54	4,38	1,71	5,82	2,04	6,19	2,04
FCO	3,98	1,73	4,52	1,77	5,33	1,87	3,79	1,25
FCE	1,83	0,80	1,93	0,75	3,12	1,10	1,54	0,51
Comisionistas de bolsa ^{a/}	1,77	0,77	2,78	1,09	4,18	1,47	2,94	0,97
Fondos mutuos de inversión	0,30	0,13	0,40	0,16	0,57	0,20	0,56	0,18
Total instituciones financieras no bancarias	40,75	17,71	50,92	19,89	70,27	24,69	72,54	23,87
Total	127,01	55,02	153,91	59,76	191,29	67,33	212,10	69,79

a/ Posición propia.

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

es cada vez mayor; no obstante, en el año pasado hubo un cambio importante y se desaceleró esta tendencia; así, en la mayoría de los casos hubo una caída en el valor del portafolio.

Con el fin de ilustrar la importancia de estos inversionistas institucionales dentro de los mercados locales se puede ver la participación creciente de estos agentes en el mercado de títulos de deuda pública (Cuadro 3). Es importante anotar que durante 2006 las IFNB pasaron a ser los agentes más importantes en dicho mercado, desplazando al sector financiero bancario. En diciembre de 2006 el 27,5% de los TES en circulación se encontraba en manos de las IFNB, mientras que el sector financiero bancario contaba con el 21,7%.

Teniendo en cuenta el crecimiento de los fondos de pensiones y su importancia creciente en un mercado como el de deuda pública, es posible estimar la demanda potencial de títulos que pueden tener estos agentes. Suponiendo un aumento parecido al presentado en los últimos meses por parte de estos inversionistas institucionales, el valor de los fondos superaría los \$61,5 b¹⁰ para

¹⁰ Se proyectó el valor del fondo con el promedio de la tasa de crecimiento de los últimos meses después del escenario adverso de mayo (1,10% mensual); también se hizo el ejercicio con la tasa de crecimiento promedio del último año (1,89%) y de todo el período desde enero de 2002 (2,26%). En el menor de los casos el valor de los fondos ascendería a \$61,7 b.

**DISTRIBUCIÓN DEL SALDO TOTAL DE TES ENTRE LOS DIFERENTES AGENTES
(PORCENTAJE)**

	2004	2005	2006
Total de TES en circulación (billones de pesos)	58,19	77,91	84,82
Participaciones			
Sector financiero bancario	29,04	28,08	21,69
Total instituciones financieras no bancarias (IFNB)	24,22	24,72	27,48
AFP	15,47	16,51	19,05
Compañías de seguro, reaseguro y capitalización	2,61	2,66	3,43
Otras IFNB	6,14	5,54	5,00
Sector real	17,19	19,38	24,70
Sector público	22,15	20,59	20,83
Banco de la República	2,88	3,89	3,05
Depósitos de valores	4,52	3,33	2,24

Fuente: Banco de la República.

finalizar el año 2007. En el caso de mantener una posición en títulos de deuda pública cercana al 50% del valor de los fondos, un crecimiento normal de los fondos los llevaría a tener una demanda por títulos de deuda pública por un monto aproximado de \$3,7 b. Dado que el Gobierno piensa emitir TES en 2007 por un monto similar a los \$9,0 b, se puede esperar que aproximadamente el 40% de esta emisión pueda ser absorbida exclusivamente por los fondos de pensiones.

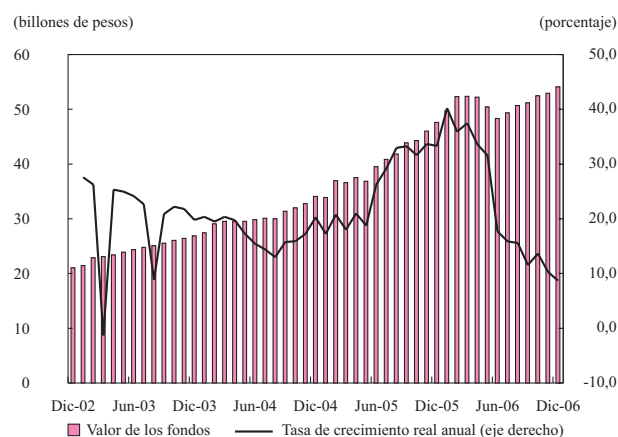
1. Administradores de fondos de pensiones (AFP)

El crecimiento de los portafolios administrados por los AFP sufrió una desaceleración importante durante 2006, lo cual se encuentra vinculado con la pérdida en las inversiones en el segundo trimestre del año. El valor de dicho portafolio ascendió a \$54,1 b, lo que implica un crecimiento real anual de 8,7%. El impresionante crecimiento exhibido anteriormente disminuyó de manera importante desde el segundo trimestre del año (Gráfico 25).

Sin embargo, después del escenario adverso en los mercados, lo que corresponde a los fondos de pensiones obligatorios (FPO) retomó su tendencia de expansión (Gráfico 26). No ocurrió lo mismo con los fondos de pensiones voluntarios y los fondos de cesantías, los cuales no han exhibido una recuperación significativa. En el caso de los fondos de cesantías, dicho portafolio ha mantenido un valor constante en el segundo semestre de 2005, lo cual

GRÁFICO 25

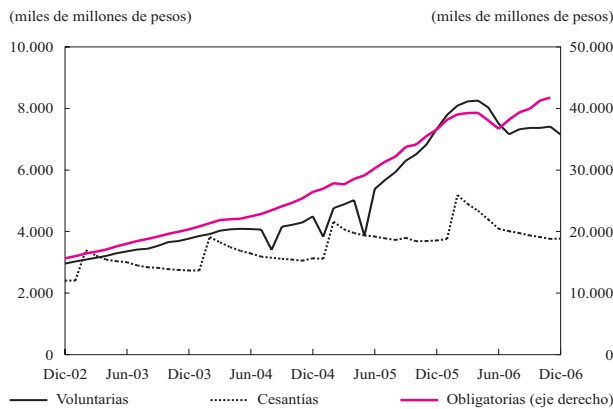
**VALOR Y CRECIMIENTO REAL
DE LOS FONDOS DE PENSIONES**



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

GRÁFICO 26

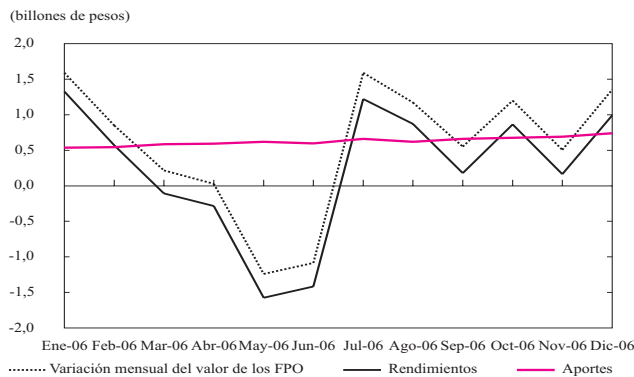
VALOR DEL PORTAFOLIO DE LOS FONDOS DE PENSIONES



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

GRÁFICO 27

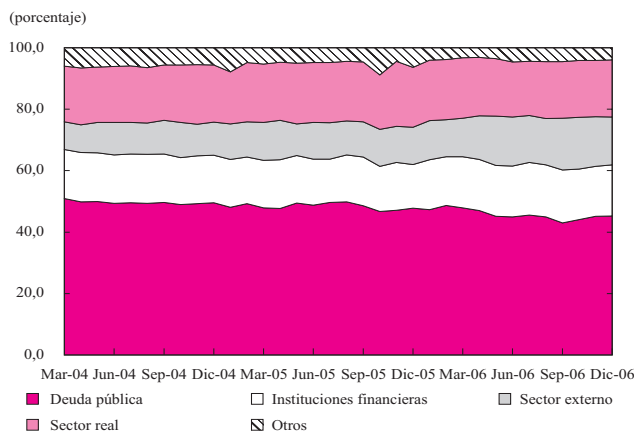
VARIACIÓN MENSUAL DEL VALOR DE LOS FPO



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

GRÁFICO 28

COMPOSICIÓN DEL PORTAFOLIO DE LOS FONDOS DE PENSIONES POR EMISOR



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

es explicado por una demanda creciente de estos recursos por parte de los hogares para la adquisición de vivienda. Los picos estacionales del primer trimestre de cada año son explicados por las consignaciones de las cesantías por parte de los empleadores. Para el primer trimestre del año el monto transferido por cesantías causadas en 2006 ascendió a \$1,64 b, lo cual implica un crecimiento de 14% con respecto al año pasado, monto que ha sido el mayor presentado en los últimos años.

Al descomponer el crecimiento de los FPO entre sus principales flujos, se encuentra que las variaciones del valor de los fondos dependen principalmente de los rendimientos abonados y no de los aportes de los afiliados. Estos aportes le permiten a los fondos crecer a una tasa constante, dado que su comportamiento se ha mantenido estable: los fondos recibieron aportes por \$626 mm mensualmente, en promedio, durante 2006; sin embargo, la variabilidad del valor de los fondos está estrechamente vinculada con el comportamiento de los rendimientos (Gráfico 27).

a. Composición del portafolio por emisor y plazo

Los AFP se han caracterizado por manejar portafolios altamente expuestos al riesgo de mercado implícito en la tenencia de activos locales (Gráfico 28). Alrededor del 50% del valor del portafolio ha estado concentrado en títulos de deuda pública en los últimos años. La evidente poca diversificación del portafolio de los fondos de pensiones, que se evidencia en la alta concentración en instrumentos locales, es un aspecto preocupante, dado que hace más sensibles a estos portafolios ante choques en los precios de activos internos. La obtención de un portafolio más balanceado, que combine otro tipo de activos permitiendo una mejor cobertura y así lograr optimizar la relación riesgo-retorno es algo deseable y necesario¹¹.

¹¹ Un análisis al respecto se presenta en el documento de "Desempeño financiero de los fondos de pensiones obligatorias en Colombia", Temas sobre estabilidad financiera, al final de este Reporte.

Si bien en los últimos meses las inversiones de las AFP han incrementado su exposición a activos externos¹², aumentando la diversificación del portafolio, es necesario profundizar en la construcción de composiciones en las inversiones que obtengan portafolios menos expuestos a las variaciones de precios de activos internos, y que reflejen de mejor manera el horizonte de inversión de sus obligaciones futuras.

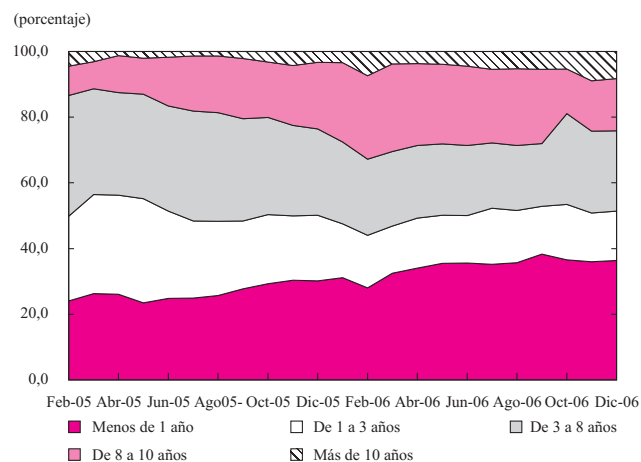
Por otra parte, una alta concentración en instrumentos de corto plazo es otra característica del portafolio de inversión de los fondos de pensiones. Tan sólo el 6% del valor del portafolio se encuentra invertido en instrumentos con una madurez superior a diez años (Gráfico 29). Dada la naturaleza de las obligaciones de estas entidades, es evidente la presencia de un *mismatch* (descalce) entre el horizonte de las inversiones y el del flujo de los futuros pagos pensionales. Una mayor presencia de instrumentos de largo plazo generaría unas posiciones activas más acordes con el flujo de obligaciones futuras: por ejemplo, a nivel internacional los fondos de pensiones son los principales tenedores de títulos de contenido crediticio, derivados de procesos de titularización de cartera hipotecaria; en el caso de Colombia, la participación de estos representaba tan solo el 0,05% del valor de los FPO para diciembre de 2006, debido a los incentivos tributarios existentes¹³.

b. Composición del portafolio por moneda

El portafolio manejado por los AFP denominado en pesos se ha incrementado recientemente: para diciembre de 2006 la mayoría del portafolio estuvo expresada en esta denominación (72,0%) (Gráfico 30).

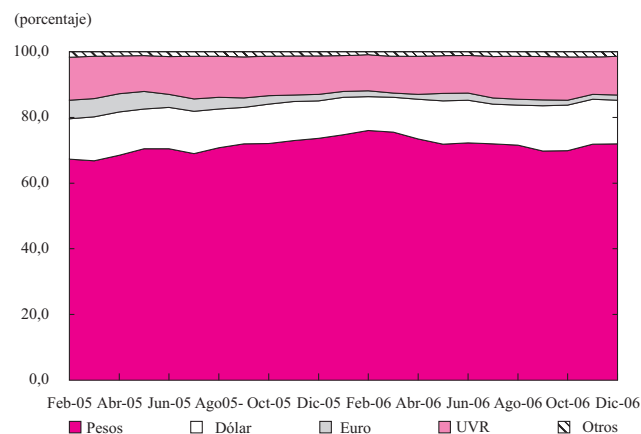
En términos de exposición cambiaria, se ha dado una disminución en el porcentaje del portafolio denominado en moneda extranjera sin cobertura durante el segundo semestre del año (Gráfico 31). Para el caso de los FPO, la exposición pasó de 10,7% en junio a 7,6% en diciembre de 2006. Para el escenario de devaluación presentado entre abril y junio de 2006 los FPO habían incrementado su exposición

PORTAFOLIO DE LOS FONDOS DE PENSIONES POR PLAZOS DE VENCIMIENTOS



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

COMPOSICIÓN DEL PORTAFOLIO DE LOS FONDOS DE PENSIONES POR MONEDA



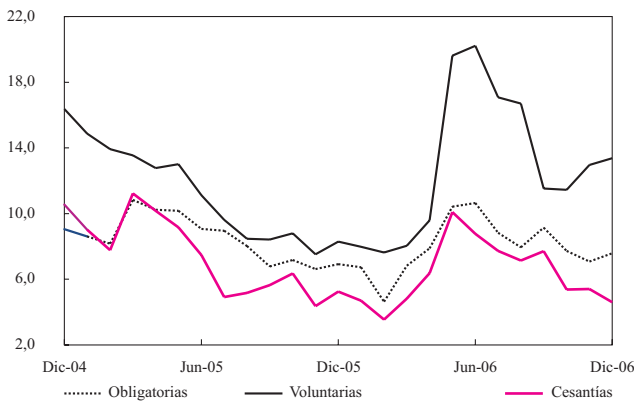
Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

¹² En diciembre de 2006 las inversiones en activos externos alcanzaron 15,6% del valor del portafolio, en diciembre del año anterior, estos equivalían a 12,1%.

¹³ Los retornos por estas inversiones son exentos de pagar impuesto a la renta. Dado que las AFP no pagan impuestos a la renta, no tienen incentivos para comprar estos títulos, ya que la tasa implícita en estos incorpora el beneficio tributario.

GRÁFICO 31

PORCENTAJE DEL VALOR DEL PORTAFOLIO DENOMINADO EN MONEDA EXTRANJERA SIN COBERTURA



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

cambiaría desde el mes de febrero, cuando partieron de un nivel de 4,6% del valor del fondo.

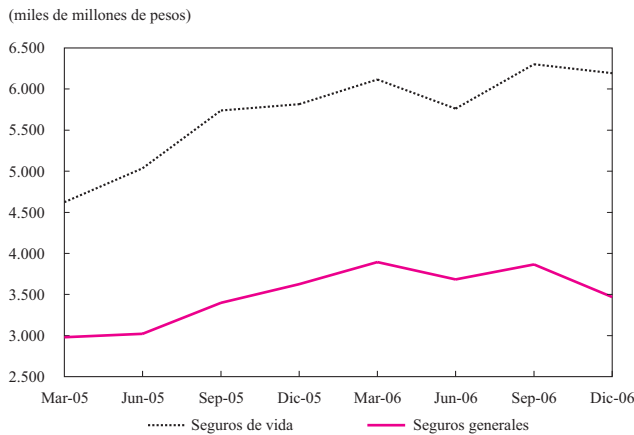
2. Seguros de vida y generales

El portafolio de inversión de las compañías de seguros de vida (CSV) ascendió a \$6,19 b en diciembre de 2006, lo que representó un crecimiento real anual de tan sólo 1,92%. En el caso de las compañías de seguros generales (CSG), el portafolio de inversión ascendió a \$3,47 b exhibiendo un crecimiento negativo equivalente a -8,35% real anual. A pesar de que la actividad aseguradora ha mantenido una mejora recientemente, los resultados de estas entidades han sido desfavorables, principalmente, a causa de los resultados de sus inversiones.

El comportamiento de la actividad aseguradora mejoró durante el último año: las primas emitidas aumentaron, alcanzando un monto total de \$7,55 b, lo cual implica un crecimiento de 12,06% real anual con respecto al año anterior. Por tipo de compañías de seguros se encuentra que la emisión de primas creció 19,4% para las CSV, mientras que lo hizo en 7,48% para las CSG. Estos resultados fueron acompañados por un comportamiento favorable por el lado de los siniestros pagados, los cuales aumentaron tan sólo en 1,3% en el caso de los seguros generales. En el caso de los seguros de vida, el crecimiento de los siniestros fue alto (16,4%); sin embargo, dado el aumento aún mayor de las primas emitidas, se logró una mejora en la actividad aseguradora. La variación consolidada de la industria por este concepto fue de 7,0%. Estos hechos han impulsado a que el resultado técnico, es decir, el que establece la utilidad o pérdida operacional de las compañías en el negocio asegurador, haya mostrado cierta mejoría durante 2006¹⁴.

GRÁFICO 32

VALOR DE LAS INVERSIONES DE LAS COMPAÑÍAS DE SEGUROS



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

No obstante, los resultados totales de las compañías de seguros fueron desfavorables: el ejercicio cayó en 59% para el caso de las CSV, y en 55% para las CSG. En

¹⁴ Si bien el resultado técnico de las compañías aseguradoras disminuyó en \$59 mm durante 2006, llegando a un resultado negativo equivalente a -\$133 mm, se puede afirmar que el resultado técnico mejoró al excluir los ingresos generados por algunas liquidaciones presentadas en 2005. La Superintendencia Financiera ordenó clasificar como ingresos operacionales algunos flujos provenientes de procesos de liquidación, lo cual sobrevaloró el margen técnico del año 2005. Al excluir estos ingresos, el margen técnico de la industria aseguradora efectivamente aumenta en el último año.

el Gráfico 32 se muestra que el valor del portafolio de inversión de estas compañías sufrió un golpe significativo en el segundo trimestre del año, lo cual detuvo una fase importante de crecimiento que venían presentando dichas entidades.

Ya que el margen técnico ha tendido a acercarse a cero en los últimos años, lo cual muestra un mejor cálculo en los siniestros por parte de la industria aseguradora, el desempeño de estas entidades depende, principalmente, de lo que ocurra con sus inversiones. En el Gráfico 33 se muestra el alto grado de asociación entre estas dos variables para las CSV y para las CSG. El producto de las inversiones y, por tanto, el resultado del ejercicio de las compañías de seguros, mostraron una caída importante en el primer semestre; sin embargo, desde el tercer trimestre del año se ha dado una fase de recuperación importante.

El bajo crecimiento y la sensibilidad tan fuerte del portafolio de las compañías aseguradoras ante variaciones en el precio de los activos internos está vinculado con su alta exposición a instrumentos locales. Para diciembre de 2006 el 51% del portafolio de las CSV se encontraba invertido en títulos de deuda pública y el 28% en instrumentos emitidos por el sector real¹⁵, principalmente, en acciones. Dichas exposiciones se han mantenido prácticamente inalteradas desde la edición anterior del *Reporte de Estabilidad Financiera*.

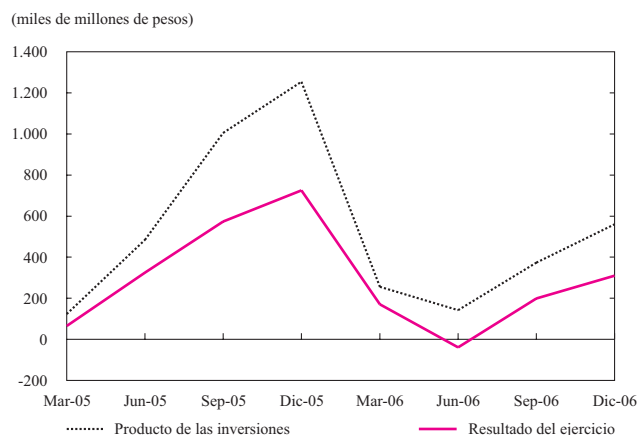
3. Fondos comunes ordinarios (FCO) y fondos comunes especiales (FCE)

El valor de los FCO y FCE administrados por las sociedades fiduciarias ascendió a \$3,79 b y \$1,53 b, respectivamente. Estos portafolios exhibieron un decrecimiento significativo equivalente a 31,94%, para el caso de los FCO, y a 52,9%, para el caso de los FCE.

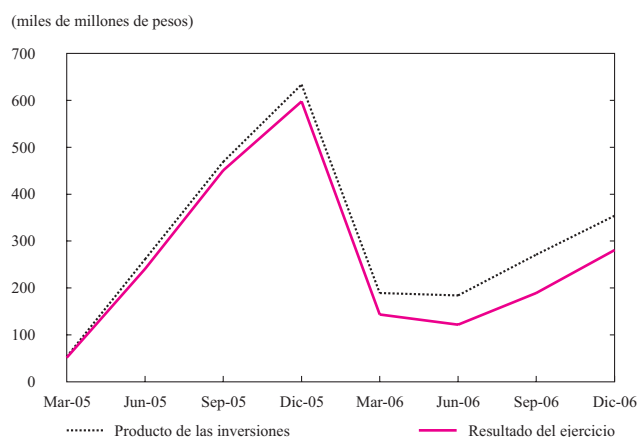
En el Gráfico 34 se expone la evolución del valor de los FCO y su composición: dichos portafolios se han concentrado en los últimos años en instrumentos del

¹⁵ Para el caso de los CSG estas participaciones equivalen al 46% y 21%, respectivamente.

(A) RESULTADOS DEL EJERCICIO Y PRODUCTO DE LAS INVERSIONES DE LOS CSV

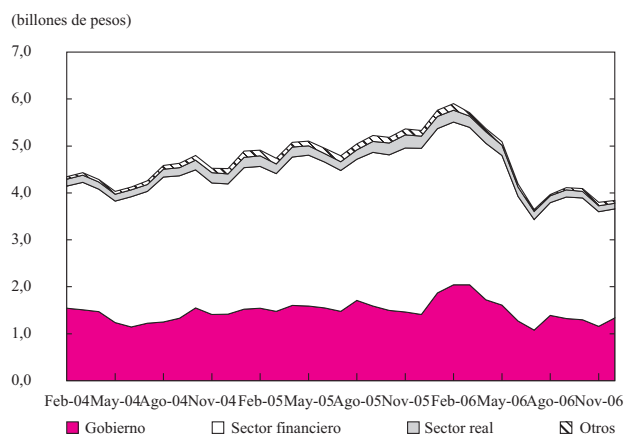


(B) RESULTADOS DEL EJERCICIO Y PRODUCTO DE LAS INVERSIONES DE LOS CSG



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

EVOLUCIÓN DEL VALOR Y LA COMPOSICIÓN DEL PORTAFOLIO DE LOS FCO



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

sector financiero (60,44% del valor de los FCO¹⁶ para diciembre de 2006), principalmente en la forma de CDT. Posteriormente a la situación de los precios del mercado presentada durante el segundo trimestre del año, la caída del valor de estos fondos no ha presentado una recuperación importante, lo cual está vinculado a una alta demanda por parte de los participantes de estos fondos en torno de los recursos invertidos. El hecho de que dichos fondos están concentrados en instrumentos poco líquidos obligó a las fiduciarias a liquidar posiciones en bonos del Gobierno y acciones para satisfacer la demanda de recursos. La liquidación de esas posiciones en un momento desfavorable en los precios generó que la posterior recuperación del mercado no los haya favorecido de manera importante.

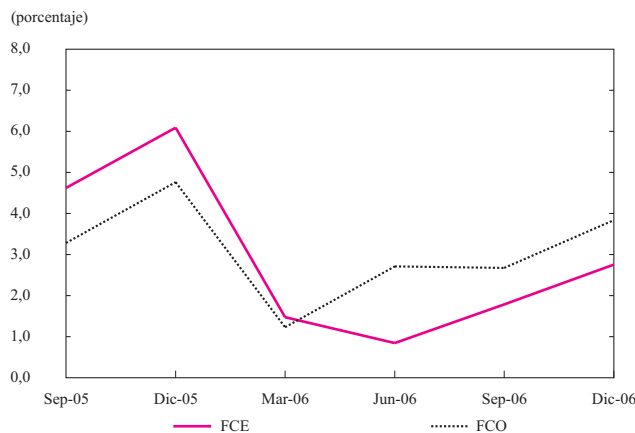
Esta pérdida en el valor del portafolio también se refleja en una disminución en las ganancias de los FCO y FCE presentadas en diciembre de 2006, con respecto al año

inmediatamente anterior. Las ganancias para el caso de los FCO fueron de \$313 mm y para los FCE de \$74 mm, lo que implica una disminución en términos reales anuales de 28,18% y de 68,95%, respectivamente. Esta disminución está explicada, principalmente, por una reducción en las utilidades por valoración de las inversiones negociables en títulos de deuda¹⁷.

En el Gráfico 35 se muestra la evolución reciente de la razón entre ganancias y activos (ROA) de los FCO y FCE: a partir del segundo semestre del año 2006 se ha dado una fase de recuperación de este indicador de desempeño; sin embargo, evaluando el año completo se encuentra que los niveles de diciembre de 2006 aún están muy lejos de los presentados en el mismo mes del año anterior.

GRÁFICO 35

ROA DE LOS FCO Y FCE



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

4. Sociedades comisionistas de bolsa (SCB)

Tal como se señaló en el capítulo I, la volatilidad de los mercados financieros domésticos fue bastante pronunciada. La incapacidad de las sociedades comisionistas de bolsa (SCB) de compensar sus menores ingresos por la compra y venta de inversiones con mayores ingresos provenientes de las actividades de intermediación se vio reflejada en los balances con corte a diciembre de 2006.

Los portafolios de inversión de las SCB y de los fondos que éstas administran se vieron reducidos durante 2006; así, mientras que en diciembre de 2005 las inversiones

¹⁶ Para el caso de los FCE, el 53% del valor del portafolio se encontraba expuesto a instrumentos cuya contraparte es el sector financiero.

¹⁷ Para el caso de los FCO, dicha utilidad fue de \$186 mm en diciembre de 2006, lo cual representa una disminución de 45,34% en términos reales. En el caso de los FCE, la utilidad por valoración de inversiones negociables de títulos de deuda fue de \$77 mm, lo que implicó una disminución de 63,67%.

de las SCB llegaban a \$4,18 b, al finalizar 2006 los portafolios se redujeron a \$3,76 b. Para el caso de los fondos que estos administran a terceros, ascendieron a \$1,66 b, lo que implica una caída de -3,23% real anual.

La alta volatilidad que presentaron los mercados financieros, particularmente los mercados domésticos, llevó a las SCB a disminuir su apalancamiento financiero. Mientras que la razón inversiones a patrimonio para diciembre 2004 y diciembre 2005 alcanzó 6,41 y 6,1, respectivamente, la misma razón cerró 2006 en 5,1.

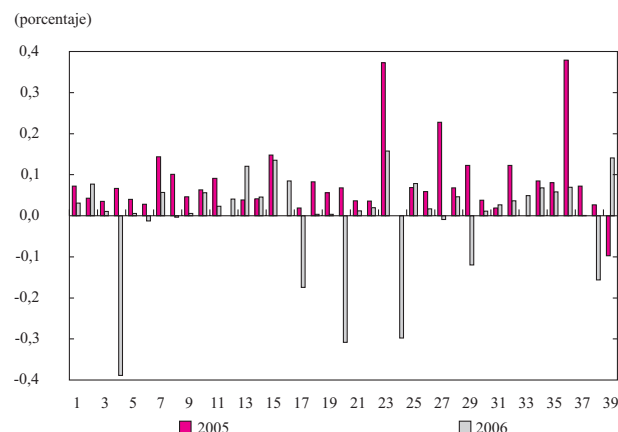
La rentabilidad del activo de las SCB, que durante 2005 vio un importante crecimiento, pasando de 2,6% en diciembre de 2004 a 4,5% a finales de 2005, se vio afectada por los drásticos movimientos en los precios de los activos financieros; con esto, a diciembre de 2006 la rentabilidad llegó a 1,74%. Aunque el resultado fue positivo a nivel agregado, a nivel individual varias SCB, relativamente pequeñas, experimentaron rentabilidades negativas importantes como las que se muestran en el Gráfico 36.

5. Fondos mutuos de inversión (FMI)

El portafolio de los FMI ha presentado un crecimiento alto en los últimos seis años (Gráfico 37), prácticamente triplicando su valor; sin embargo, la dinámica que venía presentándose en el portafolio hasta 2005 sufrió un leve revés durante 2006, como consecuencia del comportamiento de los mercados financieros durante el primer semestre del año. Lo anterior ocasionó que el portafolio a diciembre de 2006 (\$559 mm), presentara una caída de 6% real anual.

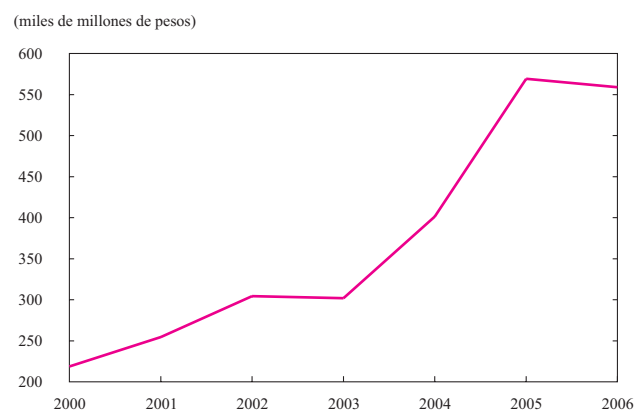
El alto crecimiento que venían presentando estos portafolios está explicado por una alta concentración en instrumentos de renta variable (especialmente acciones), los cuales pasaron de tener una participación de 17,5% en el valor del portafolio durante 2003, a un 51,3% al finalizar 2005. No obstante, la concentración en estos instrumentos fue la principal causa de la caída en el valor del portafolio durante 2006, ya que los precios de estos activos sufrieron un choque negativo durante el segundo trimestre del año. Como consecuencia de esto, la participación de estos instrumentos se redujo a 45,9% a finales de 2006 (Gráfico 38).

RENTABILIDAD DEL ACTIVO DE LAS SOCIEDADES COMISIONISTAS DE BOLSA



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

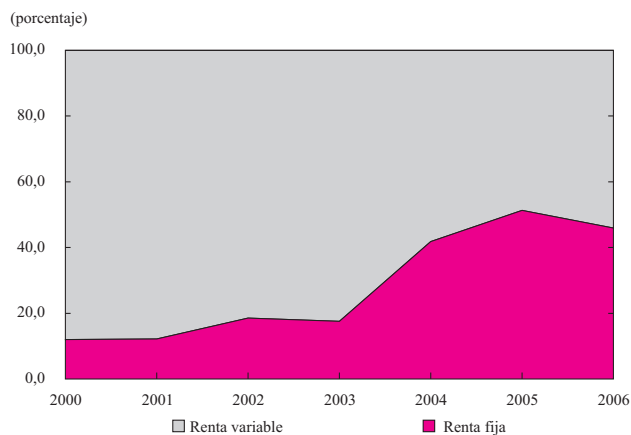
PORTAFOLIO DE LOS FONDOS MUTUOS DE INVERSIÓN



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia.

GRÁFICO 38

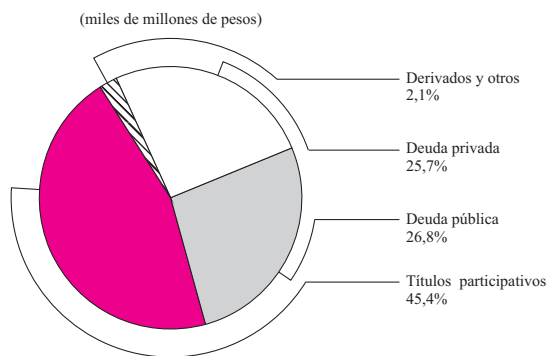
COMPOSICIÓN DEL PORTAFOLIO DE LOS FONDOS MUTUOS DE INVERSIÓN POR TIPO DE INSTRUMENTO



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia.

GRÁFICO 39

COMPOSICIÓN DEL PORTAFOLIO DE LOS FONDOS MUTUOS DE INVERSIÓN A DICIEMBRE DE 2006 (559 MM)



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia.

Discriminado por clases de deuda, se encuentra que estos inversionistas institucionales cuentan con un menor grado de exposición a deuda pública en comparación con la mayoría de las IFNB (26,8%), y que cuentan con una participación similar en títulos de deuda privada (25,7%) (Gráfico 39)

Por último, la utilidad del ejercicio de estos inversionistas también se vio altamente afectada en el año 2006, la cual cayó en 70,94%, en comparación con la obtenida en el año inmediatamente anterior. Esta caída tan abrupta está explicada básicamente por el alto grado de exposición a los títulos participativos que tienen estos portafolios.

En resumen, el crecimiento del valor del portafolio de las IFNB se desaceleró debido a la situación adversa en los mercados locales, presentada en el segundo trimestre del año. Su alta exposición, principalmente a títulos de deuda pública e instrumentos del sector real, afectó en gran medida la gestión de su portafolio. Desde el tercer trimestre del año se dio una recuperación en la mayoría de las IFNB; sin embargo, al evaluar el crecimiento en todo el año se observa un desempeño financiero poco favorable.

La mayor correlación entre los precios de los instrumentos locales (que se mencionó en el capítulo I) implica un mayor riesgo en portafolios concentrados y poco diversificados. La importancia creciente de estos agentes en los mercados, y el papel crucial que tienen en la economía y en el desarrollo del sistema financiero, hacen que la obtención de portafolios más balanceados que integren otro tipo de instrumentos sea algo deseable y necesario.

RECUADRO 1

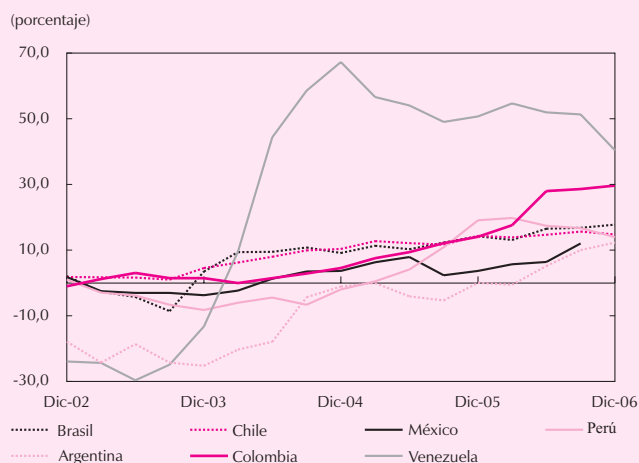
INDICADORES INTERNACIONALES

En este recuadro se examinan algunos de los principales indicadores del sistema bancario colombiano y de otros países de América Latina¹, para comparar los indicadores de eficiencia, rentabilidad, calidad de cartera y cubrimiento entre otros, de nuestro sistema frente a estándares internacionales.

¹ En reportes anteriores los países incluidos han sido: Brasil, Chile, México, Perú y Venezuela, en este un nuevo país ha entrado a la muestra: Argentina.

El panorama general de la cartera de créditos continúa mostrando un crecimiento vigoroso en todos los sistemas financieros analizados: Venezuela todavía presenta el mayor crecimiento real de la cartera bruta (40,35%), aunque se ha venido desacelerando desde marzo de 2006; Perú, Chile y Brasil han convergido a tasas cercanas al 20% real, mientras que México ha mostrado una aceleración importante, pasando de 2,3% en septiembre de 2005 a 12% en el mismo mes de 2006² (Gráfico R1.1). Una recuperación importante se ha presentado en Argentina, donde la cartera creció 12,33% real anual a diciembre de 2006, mientras que en el mismo mes del año anterior, donde se registró el primer crecimiento real positivo en los últimos años, el crecimiento fue de 0,03% real.

GRÁFICO R1.1
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL REAL DE LA CARTERA BRUTA



Fuente: superintendencias bancarias de cada país, Banco Central do Brasil y Banco Central de la República de Argentina, cálculos del Banco de la República.

Por su parte, el sistema bancario colombiano aún muestra altas tasas de crecimiento real de la cartera bruta, principalmente en el último año, la cual ha estado jalonada por la cartera de consumo en la mayoría del tiempo y últimamente por la cartera comercial.

A pesar que se han dado aumentos importantes en la cartera de créditos en los países analizados, esto no se ha visto reflejado en el indicador de profundización³ (Cuadro R1.1). Aunque la profundización (cartera bruta / PIB) aumentó de 2004 a 2005 para todos los países, excepto para México y Argentina, América Latina continúa en niveles muy inferiores a los presentes en los países desarrollados. Chile, el país con la mayor razón de cartera a PIB (67,7%, en promedio, entre 2001 y 2005) no alcanza el promedio de los países de la Unión Europea, que para el mismo rango de años presentan un indicador de profundización cercano, en promedio, al

² Todos los datos de México están a septiembre de 2006, cuando se hizo este reporte los datos de diciembre no habían sido publicados.

³ Este indicador se presenta a 2005, ya que la mayoría de países no ha reportado el dato de PIB a 2006.

CUADRO R1
PROFUNDIZACIÓN: CARTERA BRUTA/PIB
(PORCENTAJE)

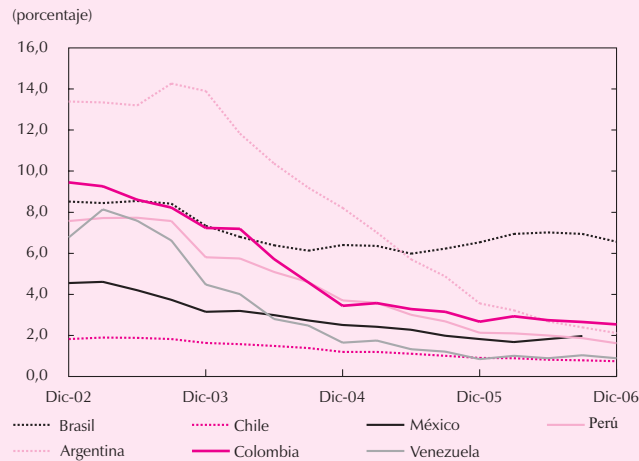
Año	Brasil	Chile	México	Perú	Venezuela	Argentina	Colombia
2001	26,26	69,53	15,78	19,53	11,32	32,51	25,15
2002	26,95	68,35	15,74	18,89	9,32	32,36	24,60
2003	26,28	65,71	14,32	16,65	8,26	20,85	23,28
2004	26,84	65,34	13,96	15,20	10,39	18,37	22,87
2005	29,38	69,46	13,78	16,69	12,60	17,37	23,93

Fuente: superintendencia bancaria de cada país, banco central de cada país, y departamentos de estadística de cada país, cálculos del Banco de la República.

117%⁴. Colombia tiene la mayor profundización después de Chile y Brasil, superando el 20% en el indicador. Argentina llama la atención por ser un país donde la profundización ha venido cayendo en los últimos años. Después de alcanzar niveles superiores al 30% hoy sólo alcanza un 17%.

En términos de la calidad de dicha cartera, los indicadores continúan disminuyendo y se encuentran en mínimos históricos: a diciembre de 2006 Chile y Venezuela presentan la menor razón de cartera vencida a cartera total, alcanzando 0,75% y 0,89%, respectivamente (Gráfico R1.2). Aunque Colombia (2,54%) muestra el mayor indicador de morosidad, después de Brasil (6,56%), está más cerca de los países con menor indicador que de este

GRÁFICO R1.2
CALIDAD DE LA CARTERA: CARTERA VENCIDA/CARTERA BRUTA



Fuente: superintendencias bancarias de cada país, Banco Central do Brasil y Banco Central de la República de Argentina, cálculos del Banco de la República.

⁴ Dato tomado de EU Banking Structures, octubre de 2006, ECB.

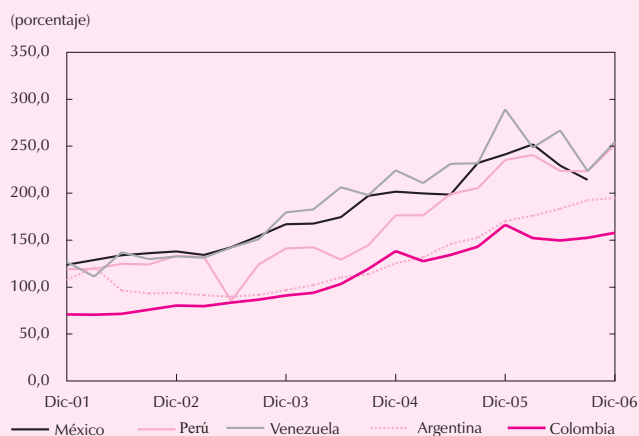
último⁵. En el caso de México se observa un cambio en la tendencia del indicador: después de venir disminuyendo en los últimos años, comenzó a aumentar desde marzo de 2006. En Perú y Argentina el indicador continúa decreciendo y se sitúa en niveles cercanos al 2%.

Para completar el panorama de la cartera de créditos se construyó un indicador de cubrimiento para algunos países, el cual corresponde a la razón de las provisiones sobre la cartera vencida. Por lo general, los indicadores de cubrimiento se hacen con respecto a la cartera riesgosa, sin embargo, esta variable se mide diferente para cada sistema financiero, además de no ser una variable que se publica en los balances de las entidades.

En el Gráfico R1.3 se puede observar que el cubrimiento ha venido aumentando para todos los países en los últimos años, no obstante, los niveles entre países difieren. Colombia es el país con el menor indicador de cubrimiento en todos los momentos del tiempo, situándose a diciembre en 158%, mientras que Perú, México y Venezuela tienen indicadores por encima del 200%, Argentina alcanza un nivel de cubrimiento de 195% también por encima de Colombia, después de registrar niveles similares en años anteriores.

En términos de rentabilidad, se siguen registrando valores cercanos al 2% en la rentabilidad del activo (ROA); en particular, se observa que Chile continúa con una tendencia estable en el indicador, alrededor del 1,2% desde 2005 (el menor ROA de la muestra), mientras que se

GRÁFICO R1.3
CUBRIMIENTO: PROVISIONES/CARTERA VENCIDA

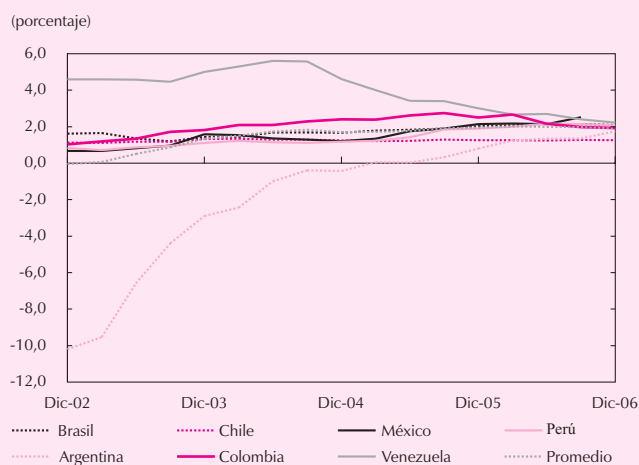


Fuente: superintendencias bancarias de cada país y Banco Central de la República de Argentina, cálculos del Banco de la República.

⁵ Dado que los balances de los bancos en Brasil no tienen el rubro de cartera vencida total, ésta se ha calculado como la suma de las carteras de tipo E, F, G y H.

observa un repunte en la rentabilidad de los bancos mexicanos, tendencia creciente que se viene apreciando desde diciembre de 2004 (1,18%) a septiembre de 2006 (2,51%), un similar comportamiento que se ha presentado en el caso del sistema bancario peruano (Gráfico R1.4); Argentina muestra amplias señales de recuperación en la rentabilidad de los bancos, después de registrar pérdidas hasta diciembre de 2004, el indicador de rentabilidad ha venido aumentando y alcanzó un valor de 1,75% a diciembre de 2006.

GRÁFICO R1.4
RENTABILIDAD DEL ACTIVO: UTILIDAD NETA/ACTIVO



Fuente: superintendencias bancarias de cada país, Banco Central do Brasil y Banco Central de la República de Argentina, cálculos del Banco de la República.

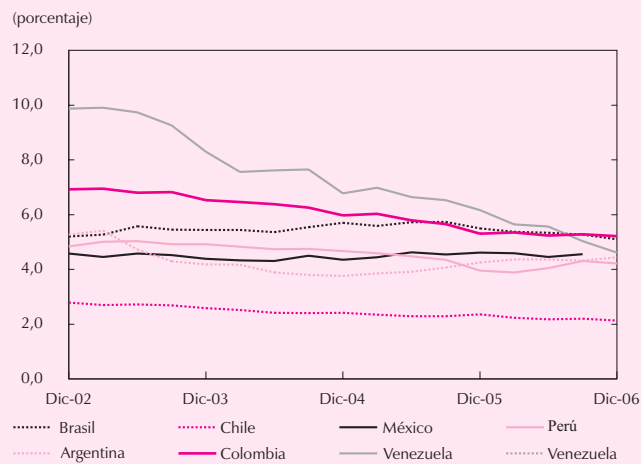
Por otro lado, Venezuela y Colombia han venido disminuyendo el indicador de rentabilidad, el primero desde septiembre de 2004 y el segundo desde marzo de 2006; sin embargo, a pesar de la fuerte caída en el indicador de Venezuela, éste sigue siendo el más alto de la muestra a diciembre de 2006 (2,22%). Colombia, por su parte se encuentra exactamente en los niveles promedio de la muestra de países (1,93%), después de haber estado por encima durante 2004 y 2005.

Finalmente, el indicador de eficiencia se ha mantenido más o menos estable durante el último año para casi todos los países, sólo en Venezuela se ha presentado una reducción notable de la razón de gastos administrativos y laborales sobre activos al pasar de 6,16% en diciembre de 2005 a 4,61% en el mismo mes de 2006 (Gráfico R1.5). Por otro lado, Colombia y Brasil muestran los mayores indicadores, lo cual evidencia una menor eficiencia que el resto de países. Chile continúa presentando el menor indicador (2,18%, en promedio, durante 2006) muy por debajo de los demás países que se encuentran en niveles de 4% o más.

En resumen, el panorama de la muestra de sistemas bancarios de América Latina continúa siendo favorable: la cartera crece a ritmos importantes, acompañada de indicadores de calidad de cartera cada vez mejores; sin embargo, la mayor cartera no se refleja aún en mejores

indicadores de profundización, y aún nos encontramos muy lejos de los niveles de los países desarrollados. En términos de cubrimiento Colombia se encuentra por debajo de los demás países, pero al igual que estos, muestra un indicador creciente en el transcurso del tiempo. La rentabilidad de los sistemas bancarios continúa positiva y se ha mantenido, en promedio en los niveles de los últimos años. La eficiencia no ha mostrado mejoras en el último año, excepto para el caso de Venezuela. Chile continúa siendo el *benchmark* (punto de referencia) para el resto de países, al presentar el conjunto de indicadores más sano.

GRÁFICO R 1.5
GAL/ACTIVOS



Fuente: superintendencias bancarias de cada país, Banco Central do Brasil y Banco Central de la República de Argentina, cálculos del Banco de la República.

III. SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE LOS DEUDORES DEL SISTEMA FINANCIERO

La situación financiera de los deudores del sistema financiero continúa siendo favorable. Tanto el mercado laboral, y la estabilidad macroeconómica como las expectativas de los hogares siguen respaldando el crecimiento de la cartera de consumo y de los desembolsos de crédito hipotecario.

A. HOGARES

1. Situación financiera de los hogares

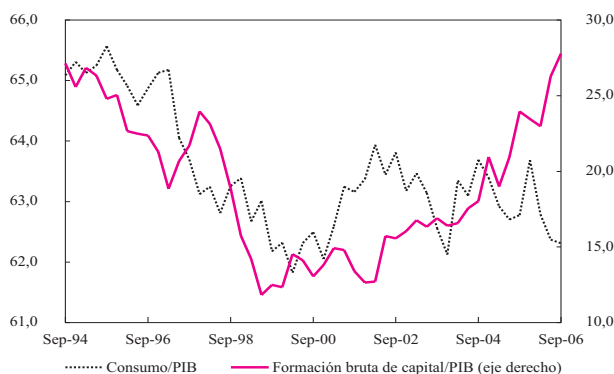
En el tercer trimestre de 2006, se registró una leve disminución en la participación del consumo en el PIB, pasando de 64% a 62% en el tercer trimestre de 2005 y 2006, respectivamente. Esta caída se debe principalmente a una mayor ponderación de la formación bruta de capital fijo (Gráfico 40).

No obstante, el consumo de los hogares, como principal determinante del comportamiento de la cartera de consumo, continúa exhibiendo un crecimiento real anual positivo correspondiente a un 6,9% en el tercer trimestre del año anterior, superando el máximo histórico de 6,2% para el último trimestre de 2004 (Gráfico

41). Similar a lo ocurrido en el segundo trimestre de 2006, la expansión del gasto de los hogares se puede atribuir básicamente al crecimiento real anual del gasto en bienes durables (22,27%) y bienes no durables (6,42%), que corresponden a cerca del 50% del consumo total de los hogares. Adicionalmente, es importante señalar el dinamismo en el comportamiento de los bienes durables y semidurables dentro del gasto de los hogares, los cuales presentaron un crecimiento real anual de 22,3% y 10,3%, respectivamente. Para el resto del año se espera una consolidación en esta tendencia y que se mantenga para los primeros trimestres de 2007, debido a un pronóstico de crecimiento del PIB entre 4,5% y 6,5% año a año, impulsado en gran medida por el consumo privado (6,5% año a año)¹⁸.

GRÁFICO 40

CONSUMO DE LOS HOGARES E INVERSIÓN COMO PORCENTAJE DEL PIB



Fuente: DANE, cálculos del Banco de la República.

El comportamiento del mercado laboral ha respaldado dicho crecimiento en el gasto de los hogares. A pesar de que el desempleo para las trece ciudades principales del país se incrementó en diciembre de 2006 en 5,01%, este presenta una disminución promedio a lo largo del año de 6,48%. En enero de 2007 continuó esta tendencia alcanzando un nivel de 14,44%, que representa un decrecimiento de 9,6% anual (Gráfico 42). Este comportamiento se atribuye a un crecimiento promedio de la población económicamente activa de 0,05%, y una caída de la población desocupada en 6,49% para 2006.

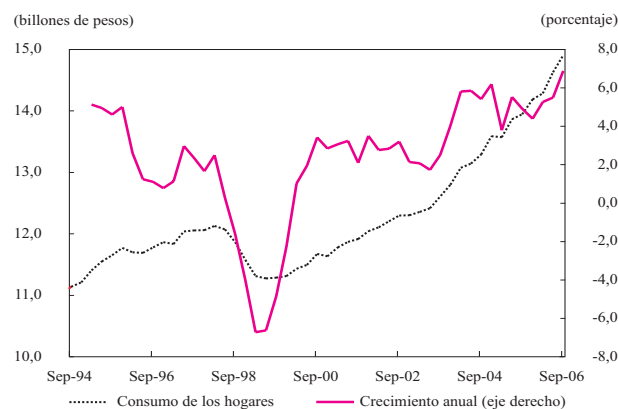
Los salarios reales continúan con un comportamiento favorable para la situación del mercado laboral: en noviembre de 2006 los salarios del comercio minorista presentaron un crecimiento de 5,8%, con respecto a noviembre del año anterior, tendencia observada desde enero de 2006. Para el caso del sector manufacturero, los salarios reales presentan un mayor dinamismo que en los dos años precedentes; sin embargo, muestran una disminución de su crecimiento, pasando de 4,74% en julio a un crecimiento real anual de 2,84% en noviembre de 2006 (Gráfico 43).

En resumen, la tendencia positiva de los salarios reales y la desaceleración en la tasa de desempleo contribuyen a explicar las condiciones favorables que presenta actualmente el mercado laboral, lo cual favorece la capacidad de pago de los hogares; no obstante, dada la tendencia del índice de calidad de cartera de consumo y el mayor monto de endeudamiento de aquellos, es recomendable una mayor diligencia en el monitoreo del repago del crédito de los mismos y de las variables que puedan afectar su solvencia.

2. Perspectivas

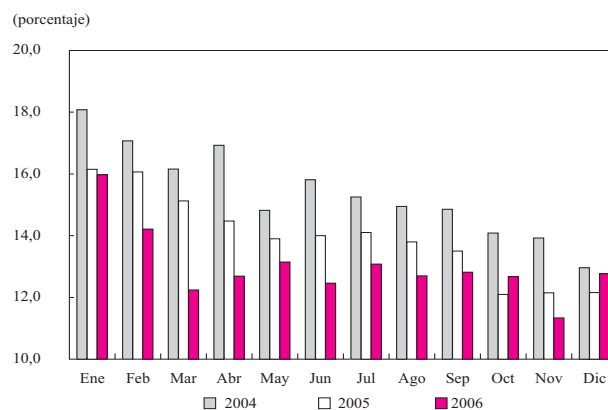
Las expectativas de los hogares acerca de la economía colombiana continúan con una tendencia positiva. El índice de expectativas de los consumidores (IEC), elaborado por Fedesarrollo (Gráfico 44), alcanzó en enero de 2007 un nivel de 32,7, ubicado por encima

CONSUMO DE LOS HOGARES (SERIE DESESTACIONALIZADA)



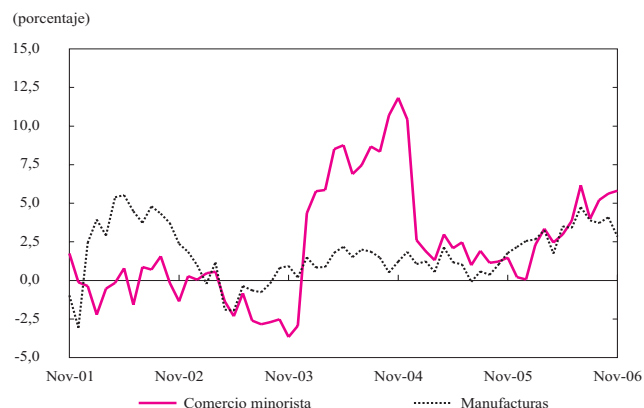
Fuente: DANE, cálculos del Banco de la República.

TASA DE DESEMPLEO



Fuente: DANE, cálculos del Banco de la República.

CRECIMIENTO ANUAL DEL ÍNDICE DE SALARIOS REALES POR SECTOR



Fuente: DANE, cálculos del Banco de la República.

¹⁸ Banco de la República, *Informe sobre Inflación* (diciembre de 2006), Bogotá-Colombia.

El índice de percepción de compra de vivienda y bienes durables continúa en niveles históricamente altos. Lo anterior se ha traducido en un alto crecimiento de la cartera de consumo y en los desembolsos para crédito de vivienda.

de los niveles observados en los dos años precedentes (26,6 y 31,1 para los meses de enero de 2005 y 2006). Es importante analizar la relación entre la tendencia del consumo de los hogares frente a la del índice de expectativas de los consumidores: en el Gráfico 45 se observa una correlación positiva rezagada de dos trimestres de 0,66 del IEC con el crecimiento del consumo.

El índice de percepción sobre la compra de vivienda continúa con una dinámica positiva, y desde marzo de 2006 esta tendencia se estabilizó en niveles históricamente altos alrededor de los 40 puntos. En enero de 2007 alcanzó 41,9 puntos, lo cual supera en un punto al nivel alcanzado en enero de 2006 (Gráfico 46).

En el Gráfico 46 también se observa que el índice de percepción sobre compra de bienes durables continúa con una tendencia al alza. Al igual que el índice de percepción sobre compra de vivienda, el índice de intención de compra bienes durables muestra estabilidad en niveles históricamente altos desde marzo de 2006, lo cual se atribuye a una estabilización del índice de intención de compra de muebles y electrodomésticos, y a una disminución marginal en el índice de intención de compra de automóviles.

La tendencia en el índice de intención de compra de bienes durables se ve reflejado en un menor crecimiento promedio real anual de las ventas reales de vehículos (26% para 2006, frente a un 39% para 2005), un crecimiento promedio real anual de las ventas de muebles y electrodomésticos, que ha oscilado alrededor del 23% durante los dos últimos años, y un crecimiento en las de vivienda de 1,4%.

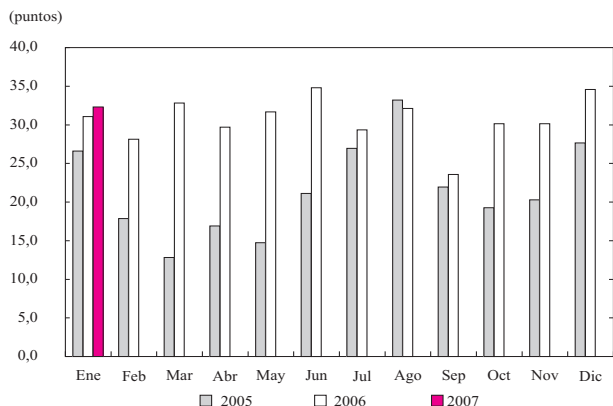
El incremento de estos componentes del gasto de los hogares ha estado acompañado de un alto crecimiento de la cartera de consumo y en los desembolsos de crédito para vivienda. A diciembre de 2006, dichos desembolsos presentaron un crecimiento anual de 172,4% (Gráfico 10, del capítulo II) lo que se reflejó en un incremento en el área aprobada para la construcción de 62,3% (Gráfico 47). Esta tendencia ha sido fomentada por dos factores. En primer lugar, los bajos niveles de las tasas de los nuevos créditos hipotecarios (Gráfico 48), así como la posibilidad de endeudamiento a largo plazo en tasa fija. En segundo lugar, la tendencia creciente del precio de la vivienda desde 2003 (Gráfico 49), lo que ha mejorado el valor de las garantías de los hogares permitiendo un mayor grado de apalancamiento. De mantenerse estas condiciones se puede esperar que en los próximos meses los desembolsos sigan aumentando y continúe el crecimiento de esta cartera.

Si continúan las buenas condiciones financieras y las favorables expectativas de los hogares, se espera que el crédito a los hogares continúe con su tenencias actual.

En conclusión, al igual que lo mencionado en el anterior *Reporte de Estabilidad Financiera*, de continuar las condiciones financieras y las expectativas favorables en los hogares, es de esperar que el consumo privado conserve su tendencia actual. En la medida en que la cartera de consumo financie este comportamiento, es posible deducir que su tendencia continúe al alza; sin embargo, una reversión de la situación económica actual afectaría la salud financiera de los hogares comprometiendo su capacidad de pago y, por tanto, vulnerando la estabilidad del sistema financiero; por ello, y tal como se ha enfatizado, es importante que la dinámica de la cartera de consumo conduzca a un mayor monitoreo que mida de forma eficiente el riesgo crediticio.

GRÁFICO 44

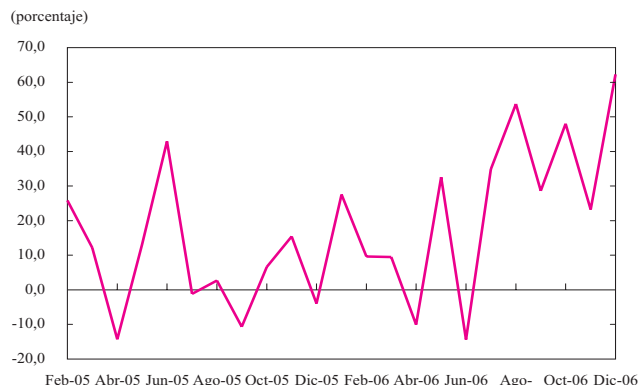
ÍNDICE DE EXPECTATIVAS DE LOS CONSUMIDORES



Fuente: Fedesarrollo, cálculos del Banco de la República.

GRÁFICO 47

CRECIMIENTO ANUAL DEL ÁREA MENSUAL APROBADA PARA VIVIENDA SEGÚN LICENCIAS



Fuente: DNP, cálculos del Banco de la República.

GRÁFICO 45

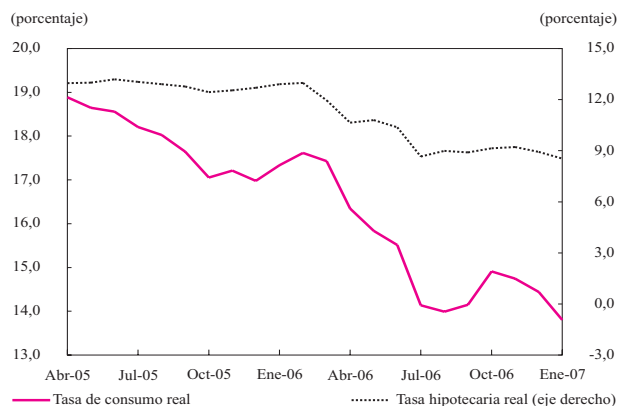
CRECIMIENTO DEL CONSUMO DE LOS HOGARES E ÍNDICE DE EXPECTATIVAS DE LOS CONSUMIDORES



Fuente: DANE y Fedesarrollo, cálculos del Banco de la República.

GRÁFICO 48

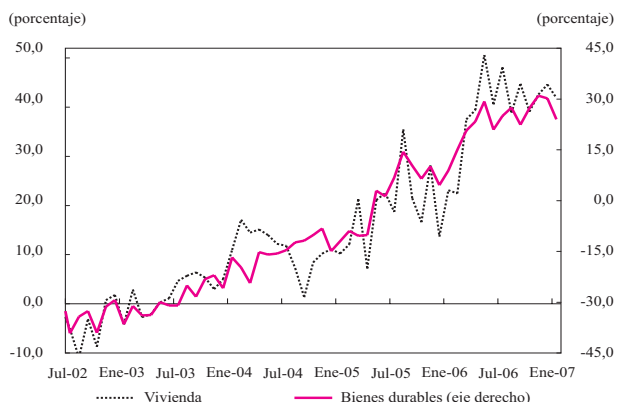
TASA MARGINAL REAL DE LA CARTERA HIPOTECARIA Y DE CONSUMO



Fuente: Superintendencia Financiera y Superintendencia de Sociedades, cálculos del Banco de la República.

GRÁFICO 46

ÍNDICE DE PERCEPCIÓN SOBRE COMPRA DE VIVIENDA Y BIENES DURABLES ^{a/} (BALANCE)



a/ Porcentaje de hogares que cree que es un buen momento para comprar, menos el porcentaje que cree que es mal momento.
Fuente: Fedesarrollo, cálculos del Banco de la República.

GRÁFICO 49

IPVN EN TÉRMINOS REALES



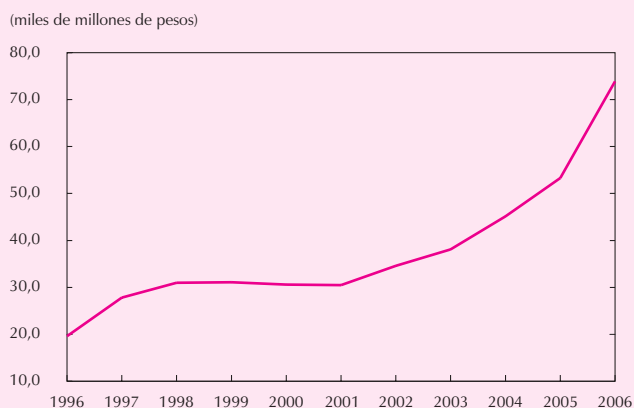
Fuente: DNP, cálculos del Banco de la República.

ANÁLISIS DEL ENDEUDAMIENTO DE LOS HOGARES COLOMBIANOS¹

En la sección descriptiva de este trabajo se analizan los pasivos de los hogares y las razones deuda²/RFN³ y deuda/ingreso⁴ durante 1996 a 2006⁵.

Entre 1999 y 2001 el nivel de pasivos se mantuvo estable, cercano a los \$29 b, mientras que de 2002 a 2006 el crecimiento fue continuo, hasta alcanzar poco más de \$70 b⁶ (Gráfico R2.1).

GRÁFICO R2.1
PASIVOS DE LOS HOGARES



Fuente: DANE, cálculos del Banco de la República.

En el análisis de la razón deuda/RFN (Gráfico R2.2 panel A), se muestra que desde 1998 hasta 2000 tuvo una pronunciada tendencia hacia la baja, después de un pico en 1997, explicada por la aversión de las familias a adquirir préstamos después la crisis de 1998; de 2000 a 2004 la razón se mantuvo relativamente estable y de 2005 a 2006 la tendencia ha tenido un leve crecimiento. La razón deuda/ingreso muestra, al igual que la razón deuda/RFN, una fuerte tendencia a la baja entre 1998 y 2000, una estabilización hasta 2003 y un pequeño crecimiento

¹ Resumen de la sección descriptiva del trabajo realizado por Mario Alejandro González, “Análisis del endeudamiento de los hogares colombianos” (mimeo), Banco de la República, 2007.

² Monto de los préstamos en miles de millones de pesos.

³ Donde La riqueza financiera neta se define como la diferencia entre el total de activos financieros y los pasivos de los hogares, de acuerdo con las cuentas financieras anuales.

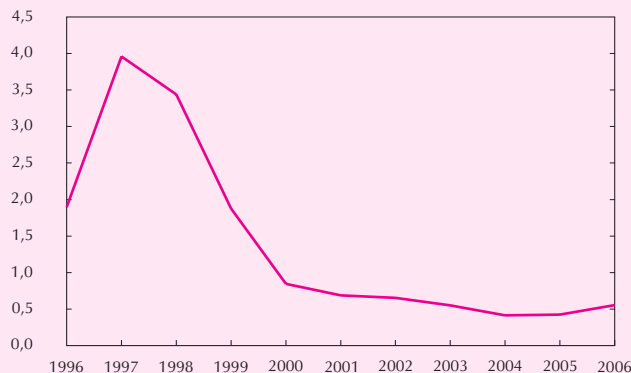
⁴ Donde ingreso corresponde al rubro “remuneración a los asalariados” en las cuentas nacionales anuales del DANE.

⁵ Tomado de las cuentas financieras del Banco de la República.

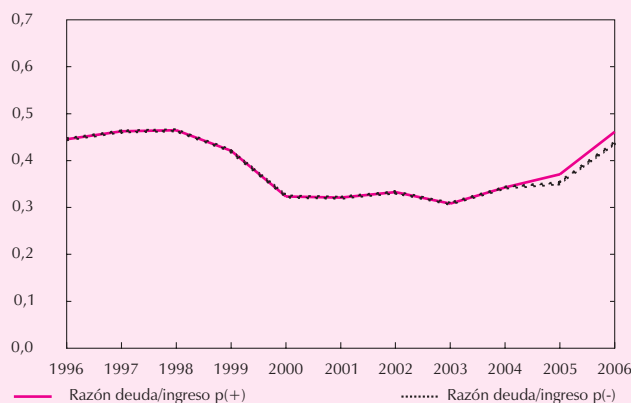
⁶ Se realizó una proyección para 2006 con el crecimiento de los créditos de consumo e hipotecarios.

GRÁFICO R2.2

(A) RAZÓN DEUDA/RFN



(B) RAZÓN DEUDA/INGRESO



Fuente: DANE y Banco de la República, cálculos del Banco de la República.

en 2004⁶ (Gráfico R2.2 panel B). Realizando dos proyecciones de esta variable entre 2005 y 2006, fue necesario proyectar el ingreso para los mismos años. La primera proyección se hace a partir del crecimiento del PIB, dando como resultado una tendencia creciente que llega a un nivel cercano al 44% en 2006 (Gráfico R2.2). En un segundo escenario se hacen proyecciones diferentes para los ingresos de 2005 y 2006: para el ingreso de 2005 se proyecta a partir del crecimiento de la RFN entre 2004 y 2005 (21%), mientras que para el de 2006 se deja de lado el crecimiento de la RFN y se proyecta con base en la participación de la remuneración a los asalariados en el PIB de 2004; por lo que en este segundo paso la razón deuda/ingreso termina en 46% para 2006.

El endeudamiento del SPNF se redujo durante 2006, gracias a las menores necesidades de financiamiento del GNC asociadas a un mayor recaudo tributario. Esto mejoró el indicador de capacidad de pago del GNC.

B. SECTOR PÚBLICO NO FINANCIERO (SPNF)

1. Deuda agregada del SPNF

El endeudamiento del SPNF como porcentaje del PIB se redujo de 55% en 2005 a 51,8% en 2006 gracias al menor crecimiento en los niveles de deuda y al mejor desempeño de la economía (Cuadro 4). La exposición cambiaria (deuda en pesos vs. en moneda extranjera) se mantuvo constante a pesar del período de revaluación del peso observado durante 2006. La desaceleración en el crecimiento de la deuda responde a las menores necesidades de financiamiento del GNC, quien continúa representando alrededor del 90% del endeudamiento del SPNF. Los menores recursos para financiar al GNC responden a un incremento en el ingreso tributario durante 2006 (que se planea mantener para 2007), y a los recursos provenientes de las privatizaciones realizadas durante 2006, los cuales serán usados para el financiamiento del año 2007. Lo anterior permitió aminorar los montos de TES en subasta el año pasado y las que se tienen planeadas para 2007, lo que ha reducido la presión en el mercado interno de deuda pública. La capacidad de pago del GNC y el indicador de sostenibilidad de la deuda mejoraron durante 2006.

La deuda bruta del SPNF redujo su crecimiento durante 2006 al pasar de 8,08%, en 2005, a 5,86%. La exposición cambiaria de esa deuda se mantuvo constante durante 2006, manteniendo un tercio denominado en moneda extranjera y dos tercios en pesos. Al tener en cuenta la deuda neta del SFNF, que ascendió a \$131 b (80% de la deuda bruta y 41% del PIB), y creció 4,92% durante 2006, el 40% se mantiene denominado en moneda extranjera y 60% en pesos, aproximadamente.

El GNC continúa siendo el principal agente del SPNF al representar aproximadamente el 90% de su deuda. La menor dinámica en el endeudamiento interno se

CUADRO 4

DEUDA BRUTA DEL SPNF

	(Miles de millones de pesos)			(Porcentaje del PIB) ^{b/}			(Participación)		(Crecimiento anual nominal)		
	Interna ^{a/}	Externa	Total	Interna	Externa	Total	Interna	Externa	Interna	Externa	Total
Dic-95	9.929	12.018	21.946	11,8	14,2	26,0	45,2	54,8			
Dic-97	18.774	17.609	36.383	15,4	14,5	29,9	51,6	48,4	48,1	36,2	42,1
Dic-99	32.928	32.879	65.808	21,7	21,7	43,4	50,0	50,0	37,5	34,5	36,0
Dic-01	54.905	50.796	105.701	29,1	26,9	56,1	51,9	48,1	17,7	21,0	19,3
Dic-03	75.078	65.883	140.961	33,0	28,9	61,9	53,3	46,7	10,7	6,3	8,6
Dic-05	102.408	53.343	155.751	36,4	18,7	55,0	65,8	34,2	21,4	(10,8)	8,1
Mar-06	104.686	51.551	156.237	35,7	17,6	53,3	67,0	33,0	17,9	(12,8)	5,6
Jun-06	105.286	58.009	163.296	34,9	19,2	54,1	64,5	35,5	14,7	9,0	12,6
Sep-06	102.675	59.363	162.038	33,5	19,3	52,8	63,4	36,6	7,0	14,0	9,4
Dic-06	106.911	57.961	164.872	33,6	18,2	51,8	64,8	35,2	4,4	8,7	5,9

^{a/} En la deuda interna del Gobierno nacional se incluyen los bonos de capitalización de la banca pública.

^{b/} PIB de los últimos doce meses.

Fuente: Banco de la República, Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

debe a menores necesidades de financiamiento del GNC, principalmente por mayores ingresos tributarios recibidos en 2006; así, las mejoras en el recaudo de impuestos de la DIAN permitieron un incremento en los ingresos tributarios entre 2005 y 2006 de 22% (de \$42,3 b a \$51,7 b), lo cual condujo a una menor colocación de TES durante 2006 (\$23,6 b de los cuales \$8,6 b fueron en subastas) con respecto a 2005 (\$25 b, de los cuales \$14,7 fueron en subastas). Durante 2006 se destacó la sustitución de endeudamiento interno (principalmente TES B) con TES globales, lo que redujo la presión en el mercado local al diversificar los tenedores de títulos (de internos a externos) y redujo la exposición cambiaria del GNC; así mismo, el indicador de sostenibilidad de la deuda, definido como la relación de colocaciones a servicio de la deuda, fue de 93%, después de que en 2005 alcanzó 167%.

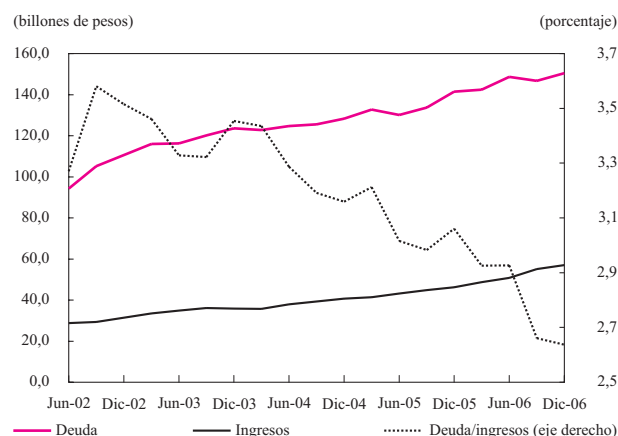
2. Capacidad de pago

La capacidad de pago del GNC mejoró durante el 2006 gracias al buen comportamiento de los ingresos y a la reducción en la velocidad de crecimiento del endeudamiento. Entre diciembre de 2005 y 2006 la relación deuda a ingresos se redujo de 3,06 a 2,64%, la caída más pronunciada que presenta el indicador desde 2002 (Gráfico 50). El crecimiento de 23,5% en los ingresos del GNC se debió a las mejoras en el recaudo tributario ya mencionadas; por su parte, después del acelerado crecimiento presentado en 2005, el endeudamiento interno creció 4,4% en 2006, lo que permitió obtener menores aumentos en los niveles de deuda del GNC.

3. Perspectivas

El GNC tiene planeado colocar \$20,8 b en TES para el 2007, \$2,8 b menos que durante 2006 y \$3,5 b menos de lo que se tenía planeado en junio de 2006, para financiar un déficit proyectado de \$13,5 b¹⁹. Parte de la reducción en las necesidades de financiamiento del GNC se debe a mayores recursos esperados por ingresos tributarios en un período con un positivo crecimiento económico; otra parte se debe a los procesos de privatizaciones llevados a cabo durante 2006 (Granbanco con \$1,9 b y Ecogas con \$3,6 b), lo que ha permitido una importante reducción en la cantidad de colocaciones por subastas planeadas para el 2007. En junio de 2006 se tenía planeado colocar por subastas \$12,5 b durante 2007, mientras que en el de febrero de 2007, la cifra se redujo a \$9 b. Al igual que en 2006, el GNC planea

CAPACIDAD DE PAGO DEL GNC



Fuente: Ministerio de Hacienda y Crédito Público y Banco de la República.

La reducción en las necesidades de financiamiento del GNC planeada durante 2007, permitirá reducir el monto de TES colocados por subasta en el mercado.

¹⁹ Revisión del *Plan financiero 2007* (febrero 9 de 2007), Ministerio de Hacienda; www.minhacienda.gov.co

seguir mejorando su indicador de sostenibilidad de deuda durante del presente año, hasta alcanzar una relación de colocaciones a servicio de deuda de 76%.

EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2006-2010 Y EL SISTEMA FINANCIERO COLOMBIANO

Es importante conocer cuál será el papel que desempeñará el sistema financiero dentro del plan nacional de desarrollo (PND) planteado por el actual Gobierno. Sin duda alguna, será uno de los pilares fundamentales en la estrategia de largo plazo del Gobierno, debido a la conciencia que se ha tomado sobre las grandes implicaciones que tiene para el crecimiento de un país la profundización financiera.

Dentro del PND existen tres temas puntuales que conciernen al sistema financiero:

1. Banca de las oportunidades

El rasgo principal de la política del PND es el de la inclusión de los sectores más pobres, especialmente el sector informal, en el acceso a los servicios financieros, como lo son el crédito, ahorro, pagos, manejo de remesas y seguros; para ello fue creada en noviembre de 2006 la banca de las oportunidades (BO), con un capital de \$140 mm.

La BO no es un banco con atención directa al público, por tanto no cuenta con oficinas; además, la BO es una estrategia de política que funciona a través de *La Red de la Banca de las Oportunidades*, conformada por los bancos comerciales, las compañías de financiamiento comercial, las cooperativas, las organizaciones no gubernamentales y las cajas de compensación familiar (los bancos pioneros de la política de la BO son el Banco Agrario y el Banco BCSC). Estas instituciones firmaron un convenio con el Gobierno y serán las encargadas de brindar facilidades de acceso a los servicios financieros a colombianos pobres, micro, pequeñas y medianas empresas, emprendedores y demás ciudadanos que no han tenido acceso a estos servicios.

El Gobierno nacional diseñó un conjunto de instrumentos para la promoción de la BO, los cuales se centran en la modificación de un marco regulatorio que facilite la política, a saber: la figura de los corresponsales no bancarios¹, cuentas de ahorro de bajo monto² (sin cuatro por

¹ Son terceros contratados por un establecimiento de crédito o una cooperativa, para que a través de estos se presten determinados servicios financieros, por ejemplo: a supermercados o a tiendas de barrio, para ampliar la bancarización del país.

² En proyecto.

mil); regulación de las tasas por modalidad por parte de la Superintendencia Financiera de Colombia; reforma al régimen de garantías y proyecto de *habeas data*³, que regulará la información y la operación de las centrales de riesgo.

Se espera que para 2010 todos los municipios del territorio nacional cuenten, por lo menos, con una entidad financiera a través de oficina propia o mediante el esquema de corresponsales no bancarios.

2. Vivienda de interés social (VIS)

Debido a que no existe un esquema de financiación de VIS para hogares vinculados con la economía informal (70% de la demanda de VIS), se plantean los siguientes objetivos:

- Elevar la participación del sector financiero y/o solidario en la financiación de la vivienda, cuya estrategia será una revisión de los topes a las tasas de interés y la promoción del uso de la garantía VIS del Fondo Nacional de Garantías para el sector informal.
- Fomentar el acceso al crédito de los pequeños constructores, ONG, organizaciones populares de vivienda y entidades territoriales, los cuales conocen y atienden la demanda de VIS de los hogares vinculados con la economía informal.

Durante el período 2007-2010 se espera financiar cerca de 828.000 soluciones de VIS y que el sector financiero y el solidario desembolsen directamente durante el cuatrienio cerca de 200.000 créditos o microcréditos para VIS.

3. Reforma financiera

- Reformar el Estatuto Orgánico del Sistema Financiero.
- Mejorar la estructura del sistema financiero, permitiendo que los bancos puedan prestar otro tipo de servicios como el de *leasing* y la banca de inversión.
- Incrementar el uso de los medios electrónicos de pago, lo cual ayudará a disminuir los costos de transacción tanto para los usuarios como para los bancos, y permitirá tener un mayor control tributario.
- Mejorar el sistema de información crediticia, lo que permitirá fortalecer las bases de datos en pro de los usuarios del sistema financiero y de las entidades bancarias.

³ En transito por el Senado de la República.

IV. RIESGOS POTENCIALES

El riesgo de mercado continúa siendo la principal amenaza a pesar de la menor exposición de los establecimientos de crédito. El riesgo de liquidez y el riesgo de crédito continúan en niveles históricamente bajos, aunque los dos con tendencias crecientes.

En los primeros capítulos de este *Reporte de Estabilidad Financiera* se estudió en detalle el comportamiento reciente de los establecimientos de crédito, así como la solidez financiera de sus principales deudores. Se concluye que, pese a las dificultades experimentadas en los mercados de activos financieros a lo largo del segundo trimestre del año anterior, el nivel de rentabilidad y solidez patrimonial de los establecimientos de crédito se mantiene, sustentado en una expansión de las actividades tradicionales de intermediación.

Lo anterior lleva implícita la necesidad de intensificar los esfuerzos en torno del monitoreo tanto del riesgo de mercado (que se materializó en pérdidas por valoración y liquidaciones durante el primer semestre) como del riesgo de crédito (dado el fuerte crecimiento de la cartera). El análisis que se lleva a cabo en este capítulo arroja como resultado que el riesgo de mercado continúa siendo la principal amenaza que enfrenta el sistema, aunque se resalta la menor exposición de los establecimientos a fin de año. Por su parte, el riesgo de crédito permanece en niveles bajos, aunque los ejercicios muestran una mayor toma de riesgo por parte de las entidades, sin un correspondiente incremento en el patrimonio. Finalmente, el riesgo de liquidez continúa en niveles bajos, pero con una tendencia creciente que merece un monitoreo cauteloso, especialmente en la medida en que se sigan liquidando inversiones negociables.

A. RIESGO DE MERCADO

1. Exposición del sistema financiero al mercado de TES B

La valoración de los títulos se llevó a cabo siguiendo la misma metodología de ediciones anteriores del *Reporte de Estabilidad Financiera*, la cual consiste en

valorar cada uno de los títulos al precio promedio al que se transa la emisión en el mercado²⁰.

En el Cuadro 5 se presenta los saldos de TES B valorados a precios de mercado²¹: los establecimientos de crédito cuentan con \$22,8 b de TES B a 16 de febrero de 2007, monto que permaneció prácticamente constante en comparación con el que presentaban el 29 de agosto de 2006²². Los títulos en poder de los bancos comerciales siguen representando la mayoría, con un porcentaje que fue igual a 93,7% en febrero de 2007, y que también permaneció invariable con respecto a agosto del año pasado.

El portafolio de TES B del SFNB²³, por su parte, alcanzó \$39,3 b, cifra que representó un incremento de 33,4% con respecto a las tenencias de agosto de 2006, y generó un aumento significativo en su exposición al riesgo de mercado (Cuadro 6). Así como en el caso de los bancos comerciales, las AFP concentran la porción más importante del total de títulos en poder de este sector (73,1% en febrero de 2007), la cual presentó un leve incremento entre las dos fechas consideradas.

Los establecimientos de crédito liquidaron una parte importante de los títulos de deuda pública en su poder, mientras las IFNB continuaron incrementando su exposición.

²⁰ Para más detalles de la metodología utilizada véase la edición de diciembre de 2005 del Reporte de *Estabilidad Financiera*.

²¹ En el ejercicio de valoración se incluye el total de TES B en poder de los agentes (negociables, disponibles para la venta y al vencimiento).

²² A pesar de que la comparación entre febrero de 2007 y agosto de 2006 muestra que la exposición a títulos de deuda pública permaneció constante, los establecimientos de crédito liquidaron una buena porción de dichos títulos durante el tercer trimestre de 2006. Para más información, véase el Recuadro 4: “¿Quiénes compraron y vendieron acciones y títulos de deuda pública en 2006?”, incluido en esta edición.

²³ En el SFNB considerado en esta sección, las sociedades fiduciarias incluyen los fondos mutuos de inversión.

CUADRO 5

SALDOS DE TES B VALORADOS A PRECIOS DE MERCADO: ESTABLECIMIENTOS DE CRÉDITO (MILLONES DE PESOS)

	En pesos	En tasa variable	En UVR	Total
Saldos a 29 de agosto de 2006				
Bancos comerciales	16.581.182	735.187	3.980.665	21.297.035
Compañías de financiamiento comercial	100.755	0	22.359	123.115
Cooperativas grado sup. car. fin.	6.469	0	2.944	9.413
Corporaciones financieras	1.037.735	15.278	238.294	1.291.308
Total entidades de crédito	17.726.142	750.466	4.244.263	22.720.870
Saldos a 16 de febrero de 2007				
Bancos comerciales	17.456.464	688.580	2.940.052	21.085.096
Compañías de financiamiento comercial	169.022	3.640	22.157	194.820
Cooperativas grado sup. car. fin.	24.377	0	0	24.377
Corporaciones financieras	1.309.555	12.228	179.956	1.501.738
Total entidades de crédito	18.959.418	704.449	3.142.165	22.806.032

Fuente: Banco de la República.

Aunque las tenencias de TES B de los establecimientos de crédito entre agosto de 2006 y febrero de 2007 permanecieron constantes, es posible observar, aunque leve, una recomposición desde títulos en pesos hacia títulos en UVR. En el caso del SFNB, a pesar de que la exposición aumentó tanto para los títulos en tasa fija como para aquellos en UVR, el incremento significativo en los primeros generó una mayor participación de estos en el total del portafolio.

CUADRO 6

SALDOS DE TES B VALORADOS A PRECIOS DE MERCADO: SISTEMA FINANCIERO NO BANCARIO (MILLONES DE PESOS)

	En pesos	En tasa variable	En UVR	Total
Saldos a 29 de agosto de 2006				
Comisionistas de bolsa	328.094	7.882	166.092	502.068
Compañías de seguro y capitalización	1.613.316	183.252	1.384.019	3.180.587
AFP	14.642.049	808.883	5.639.376	21.090.308
Sociedades fiduciarias	4.002.402	241.044	493.760	4.737.206
Total sector financiero no bancario	20.585.861	1.241.061	7.683.247	29.510.169
Saldos a 16 de febrero de 2007				
Comisionistas de bolsa	437.218	3.854	62.642	503.715
Compañías de seguro y capitalización	2.158.812	188.332	1.403.493	3.750.638
AFP	21.717.099	947.677	6.108.733	28.773.509
Sociedades fiduciarias	5.675.462	152.953	518.981	6.347.396
Total sector financiero no bancario	29.988.591	1.292.815	8.093.850	39.375.257

Fuente: Banco de la República.

CUADRO 7

VARIACIONES EN LAS TENENCIAS DE TES B ^{a/} (MILLONES DE PESOS)

	Variación por cantidades	Variación por precios	Variación total
Total entidades de crédito	(1.998.638)	2.083.801	85.162
Bancos comerciales	(2.161.568)	1.949.629	(211.939)
Compañías de financiamiento comercial	48.480	23.226	71.705
Cooperativas grado Sup. Car. Fina	7.717	7.248	14.965
Corporaciones financieras	106.733	103.698	210.431
Total sector financiero no bancario	3.527.386	6.337.702	9.865.088
Comisionistas de bolsa	(53.930)	55.577	1.647
Compañías de seguro y capitalización	202.087	367.963	570.051
AFP	2.699.955	4.983.246	7.683.201
Sociedades fiduciarias	679.274	930.916	1.610.190

a/ Variaciones entre el 29 de agosto de 2006 y el 16 de febrero de 2007.
Fuente: Banco de la República.

En el Cuadro 7 se presenta una descomposición en cantidades y precios de las variaciones de las tenencias de los TES B. La variación por precios se debe a una recomposición hacia títulos con precios al alza o a la baja durante el período de análisis, y es calculado como el residuo entre la variación total y la variación por cantidades.

Las entidades de crédito liquidaron una cantidad importante de sus tenencias de títulos entre agosto de 2006 y febrero de 2007 y, a pesar de esto, el total de su exposición a precios de mercado se vio casi inmodificada. Esto se explica por la valorización que sufrieron estos títulos como consecuencia de la reducción de las tasas que se presentó durante el segundo semestre de 2006.

Contrario a los establecimientos de crédito, el incremento en la exposición a precios de mercado del SFNB se debió a variaciones tanto en las cantidades como en los precios. Las entidades del SFNB, y principalmente los AFP, adquirieron una cantidad importante de TES B entre agosto de 2006 y febrero de 2007, los cuales, además, se valorizaron durante este período de tiempo.

2. Sensibilidad a incrementos en la tasa de TES B

Para medir la respuesta del valor del portafolio ante cambios en las tasas de interés se calcularon las pérdidas por valoración ante un cambio de 200 pb en todos los plazos de la curva cero cupón de los TES tasa fija²⁴ y UVR²⁵. De la misma forma que en ejercicios anteriores, solo se tuvieron en cuenta las posiciones de estos títulos en el libro de Tesorería^{26,27}.

La estimación de las pérdidas por valoración se llevó a cabo sobre el portafolio del 16 de febrero de 2007 (Cuadro 8). Las pérdidas que experimentarían los establecimientos de crédito en el caso hipotético de un aumento en la tasa de interés asciende a \$721 mm, monto que equivale al 20,21% de las utilidades de diciembre de 2006. En el caso de los bancos comerciales esta suma alcanza \$683 mm y representa el 31,49% de las utilidades del mismo período

Un cambio de 200 pb en todos los plazos de la curva cero cupón de los TES tasa fija, generaría pérdidas de 20,21% de las utilidades de los establecimientos de crédito, y de 2,77% del valor del portafolio de AFP's.

²⁴ Este es el choque sugerido por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea para países distintos a los del G-10.

²⁵ Para los TES UVR se supone un aumento en el margen real sobre la tasa de referencia UVR. Si se tratara de un aumento en las expectativas de inflación, las pérdidas se darían únicamente en los TES tasa fija, dado que el retorno real del título en UVR no cambiaría.

²⁶ El libro de Tesorería, o Trading Book, está conformado por las posiciones que cada banco mantiene con el fin de obtener beneficios con su compra y venta a corto plazo. Para el caso colombiano se incluyen las posiciones en inversiones negociables y disponibles para la venta.

²⁷ Para el cálculo del cambio en el valor del portafolio se siguió la metodología propuesta por *Risk Metrics*: véase el *Reporte de Estabilidad Financiera* de diciembre de 2005 para una explicación más detallada.

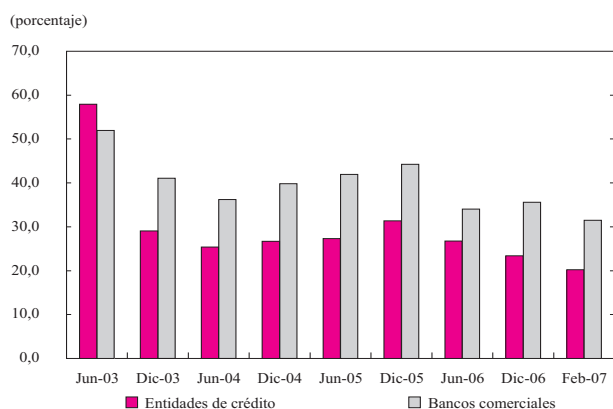
**PÉRDIDAS POR VALORACIÓN ANTE UN CHOQUE DE 200 PB
(MILLONES DE PESOS)**

Portafolio al 16 de febrero de 2007	En pesos	En UVR	Total	Pérdidas/ utilidad anualizada (diciembre) (%)
Total entidades de crédito	524.775	196.709	721.484	20,21
Bancos comerciales	500.594	182.413	683.007	31,49
Compañías de financiamiento comercial	2.722	1.154	3.876	6,15
Corporaciones financieras	21.458	13.143	34.601	5,03
AFP	1.000.709	495.945	1.496.653	2,77^{a/}

a/ Pérdida como porcentaje del valor total del portafolio a diciembre.
Fuente: Banco de la República.

GRÁFICO 51

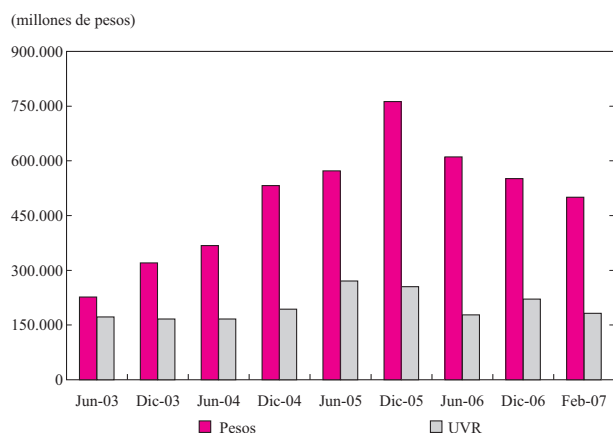
**PÉRDIDAS POR VALORACIÓN COMO PORCENTAJE
DE LAS UTILIDADES ANUALIZADAS ANTE
UN CHOQUE DE 200 PB**



Fuente: Banco de la República.

GRÁFICO 52

**PÉRDIDAS POR VALORACIÓN
DE LOS BANCOS COMERCIALES**



Fuente: Banco de la República.

(el Gráfico 51 permite comparar este resultado con lo encontrado en períodos anteriores²⁸).

Tanto para el total de las entidades de crédito como para los bancos comerciales las pérdidas por valoración que experimentaría el portafolio de febrero son las menores de todo el período considerado. La razón principal de este resultado es la menor exposición de estas entidades al riesgo de mercado, reducción que es bastante importante para el último semestre si se tiene en cuenta que las pérdidas de febrero están comparadas con las utilidades percibidas en diciembre de 2006²⁹.

Para aislar el efecto que tiene el comportamiento de las utilidades sobre el resultado obtenido para los bancos comerciales, en el Gráfico 52 se presentan las pérdidas por valoración de estas entidades en millones de pesos: como se observa, las pérdidas por valoración se han reducido de manera continua desde diciembre de 2005 para los títulos en pesos, y en el caso de los TES UVR desde junio de 2005, aunque con una breve interrupción en diciembre de 2006.

²⁸ Los ejercicios se llevaron a cabo para el portafolio del último día hábil de los meses de junio y diciembre de cada año durante el período 2003-2006. El último ejercicio corresponde al 16 de febrero de 2007.

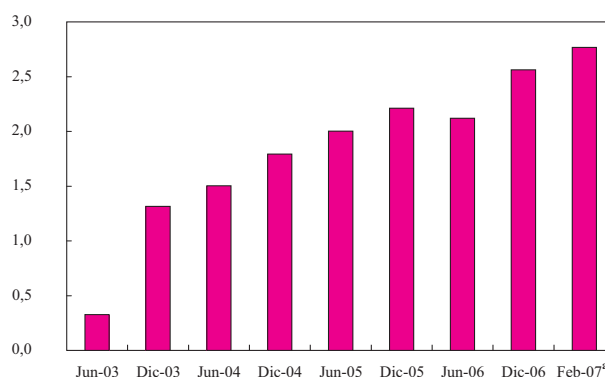
²⁹ Como se explicó en la sección que corresponde a los establecimientos de crédito en esta edición, la tasa de crecimiento de las utilidades en diciembre de 2006 sufrió una desaceleración y la de los bancos comerciales fue negativa.

Las pérdidas por valoración de los AFP en el mismo caso hipotético de un aumento en las tasas de interés ascenderían a \$1,4 b, las cuales representan el 2,77% del valor del portafolio de diciembre de 2006 (Cuadro 8). Contrario a los establecimientos de crédito, y de acuerdo con el Gráfico 53, las pérdidas estimadas de los AFP han aumentado de manera significativa durante todo el período de análisis; teniendo en cuenta sólo el último semestre, el incremento fue de 2,12% en junio de 2006 a 2,56% y 2,77% en diciembre de 2006 y febrero de 2007, respectivamente.

Las pérdidas por valoración de los AFP en millones de pesos (Gráfico 54) confirman lo encontrado anteriormente: para el caso de los títulos en tasa fija, estas pérdidas han crecido de manera continua desde junio de 2003 (con la misma interrupción en junio de 2006), se aceleraron a partir de diciembre de 2004 y alcanzaron \$1 b en febrero de 2007. Las pérdidas para el caso de los TES UVR han seguido una tendencia menos clara, pero también se incrementaron de manera importante durante la última parte del período considerado³⁰.

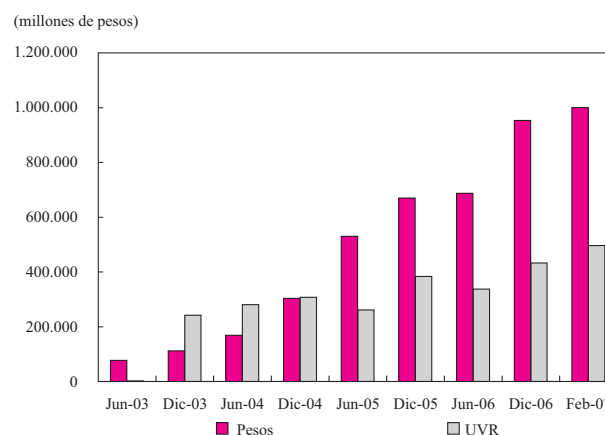
³⁰ A febrero de 2007 los AFP tenían en su poder el 80% de los TES UVR 2023 que fueron subastados por primera vez el 15 de enero de este año. Esto puede ayudar a explicar el aumento en las pérdidas durante el último período al incrementar la duración (y por tanto la sensibilidad) del portafolio.

PÉRDIDAS POR VALORACIÓN DE LOS AFP COMO PORCENTAJE DEL VALOR DEL PORTAFOLIO ANTE UN CHOQUE DE 200 PB



a/ Porcentaje del portafolio de diciembre.
Fuente: Banco de la República.

PÉRDIDAS POR VALORACIÓN DE LOS AFP



Fuente: Banco de la República.

¿QUIÉNES COMPRARON Y VENDIERON ACCIONES Y TÍTULOS DE DEUDA PÚBLICA EN 2006?

A raíz de los fuertes movimientos que presentaron los precios de los activos financieros domésticos, resulta interesante examinar cómo reaccionaron, de manera general, los principales inversionistas en los mercados de acciones y deuda pública interna: dicho comportamiento puede apreciarse en el Cuadro R4.1 donde se muestran los compradores y vendedores netos de acciones y TES para el período julio de 2005 a diciembre de 2006.

CUADRO R4
COMPRADORES Y VENEDORES NETOS DE ACCIONES Y TES ^{a/}

	Jul-Dic 2005		Ene-Jun 2006		Jul-Dic 2006	
	Acciones	TES	Acciones	TES	Acciones	TES
AFP	516.201	1.620.248	1.089.086	2.005.004	421.369	1.288.669
Aseguradoras	(399.916)	246.279	(43.390)	570.490	76.367	291.803
Fiduciaria	(418.056)	213.042	(310.837)	(854.204)	(102.084)	(64.562)
Fondos mutuos	(27.818)	93.965	(11.334)	24.698	(41.680)	856.306
Bancos	421.065	2.477.054	30.815	(896.960)	48.538	(2.876.777)
CFC y <i>leasing</i>	(572)	8.063	(0)	143.569	0	(42.897)
Cooperativas	(665)	8.113	(4)	656	(1)	7.122
Corporaciones financieras	(9.558)	318.226	(930)	87.487	(365.381)	5.453
SCB	71.936	146.870	15.128	51.393	(87.152)	(90.186)
Personas naturales	921.354	(4.893)	(441.820)	727.643	(85.034)	186.322
Personas jurídicas						
y sector público	(1.452.912)	3.407.898	(393.843)	5.525.286	279.859	432.313
Personas jurídicas	n.d	2.278.210	n.d	4.290.300	n.d	1.642.977
Sector público ^{b/}	n.d	1.129.688	n.d	1.234.986	n.d	(1.210.664)

n.d. no disponible.
a/ Cifras en millones de pesos.
b/ Incluye al Banco de la República.

En la primera mitad del año los grandes vendedores de acciones fueron las personas naturales, las personas jurídicas¹ y las fiduciarias. Durante la segunda mitad del año las personas naturales y las fiduciarias continuaron liquidando estos activos, aunque a un menor ritmo. El cuadro sugiere que mientras las personas naturales rebalancearon su portafolio en favor de TES durante el primer semestre de 2006, liquidando una gran parte de las acciones adquiridas durante 2005, las fiduciarias vieron reducido su portafolio de TES y acciones de manera importante a lo largo del año. Nótese, además, que la liquidación del portafolio por parte de las fiduciarias se dio en el primer semestre del año, período en donde la caída en precios fue más fuerte, y junto con las anteriores instituciones, las corporaciones financieras fueron los vendedores más importantes de acciones durante la segunda mitad de 2006. Las AFP fueron quienes compraron las acciones que se vendieron durante la crisis.

En el mercado de TES, los grandes vendedores del año fueron los bancos comerciales, el sector público y las fiduciarias. La venta de TES por parte de los bancos estuvo ligada al proceso de recomposición del portafolio donde sustituyeron estos instrumentos por cartera, principalmente en la segunda mitad del año. Los compradores más importantes de TES durante 2006 fueron las personas jurídicas, que en la segunda mitad del año disminuyeron drásticamente el ritmo al cual venían comprando estos títulos. Junto con estos, las AFP fueron los compradores más importantes de deuda pública interna.

¹ La información que proviene de la Bolsa de Valores de Colombia acerca de los compradores y vendedores de acciones no permite discriminar entre personas jurídicas y sector público; sin embargo, es de esperarse que un importante porcentaje de las transacciones correspondan a las personas jurídicas.

B. RIESGO DE CRÉDITO

Como se reseñó anteriormente, la expansión crediticia ha venido acompañada de una alta calidad de la cartera y de elevados niveles de provisiones. Aún cuando ha habido un leve repunte del IC de la cartera de consumo, los niveles actuales son históricamente bajos, lo cual, junto con el favorable entorno macroeconómico, sugiere que el riesgo de crédito no representa una fuente de inestabilidad a corto plazo para el sistema financiero.

Con el fin de evaluar el impacto que una situación macroeconómica adversa tendría sobre la solidez de las instituciones financieras se realizaron diversos ejercicios como los que se vienen presentando en pasadas ediciones del *Reporte de Estabilidad Financiera*³¹: análisis que suponen que el escenario macroeconómico es extremo y poco probable³². Se evalúa la solidez de los establecimientos de crédito en términos de la relación de solvencia, indicador que mide la capacidad de las instituciones para amortiguar pérdidas inesperadas.

Los resultados, que se presentan en el Cuadro 9, corresponden a una muestra de 17 instituciones, las cuales representan el 89% de los activos de los establecimientos de crédito: aquí se sugiere que el riesgo de crédito sería un problema latente para el sistema financiero, en la medida en que se diera un fuerte deterioro del entorno macroeconómico como el que se presentó a finales de la

La alta calidad de la cartera, los elevados niveles de provisiones y las buenas perspectivas macroeconómicas sugieren que el riesgo de crédito no representa una fuente de inestabilidad en el corto plazo.

CUADRO 9

NÚMERO DE BANCOS CUYA RELACIÓN DE SOLVENCIA CAERÍA POR DEBAJO DEL MÍNIMO (DOCE MESES)

	Choque 1 ^{a/}	Choque 2 ^{b/}	Choque 3 ^{c/}
Comercial	0	3	3
Consumo	2	3	4
Hipotecaria	1	1	1
Total	4	9	12
Solvencia actual (%)	12,07	12,07	12,07
Solvencia estresada a dic-06 (%)	10,89	8,75	7,95
Solvencia estresada a oct-05 (%)	11,80	9,80	8,90

a/ Tasas de interés (consumo y comercial) o precios de vivienda (hipotecaria).

b/ PIB (consumo e hipotecaria) o ventas (comercial).

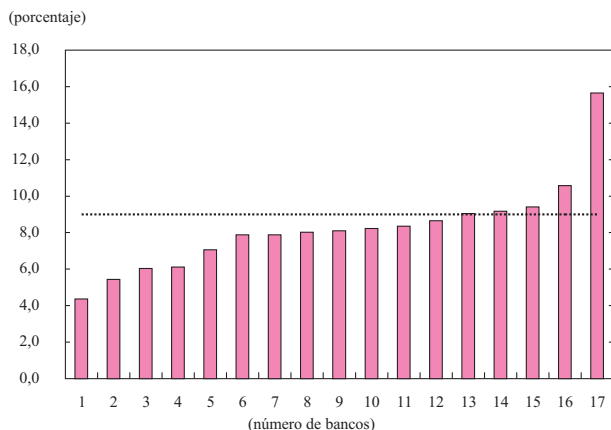
c/ Combinación.

Fuente: Banco de la República.

³¹ Una explicación detallada de estos ejercicios se encuentra en “Temas sobre estabilidad financiera” de la edición de diciembre de 2005 del *Reporte de Estabilidad Financiera*.

³² Los ejercicios para cartera de consumo e hipotecaria suponen una caída del 6,8% en la actividad económica, como la observada en el segundo trimestre de 1999, una subida en tasas de interés de 450 pb, como la que se presentó entre mayo y junio de 1998, y una caída del 8% en los precios de vivienda, equivalentes al promedio de las caídas durante 1996-2000. En el caso de la cartera comercial se supone una disminución en las ventas del 9%, como la registrada durante 1999.

**RELACIÓN DE SOLVENCIA ESTRESADA,
DICIEMBRE 2007 (CHOQUE 3)**



Fuente: Banco de la República.

década pasada. Una fuerte subida de tasas de interés y una caída drástica de la actividad económica llevarían la relación de solvencia de doce bancos a niveles inferiores al mínimo regulatorio (9%). A nivel agregado, la relación de solvencia pasaría de 12,07% a 8%; nótese, además, que para siete bancos la relación de solvencia estaría por debajo del 8% (Gráfico 55).

Al comparar la relación de solvencia agregada de este ejercicio, con la relación de solvencia del ejercicio con datos a octubre de 2005, se observa que la caída actual en este indicador es bastante más drástica que la calculada anteriormente; esto refleja una mayor toma de riesgo por parte de las entidades, vía mayores crecimientos de la cartera, sin un correspondiente incremento en el patrimonio.

**ESCENARIOS PROBABLES DE ESTABILIDAD FINANCIERA DURANTE 2007:
SIMULACIONES DE UN MODELO DE EQUILIBRIO GENERAL
DEL SISTEMA FINANCIERO**

En la edición de marzo de 2006 del *Reporte de Estabilidad Financiera* fueron presentados, con el título de “Un enfoque de equilibrio general para el análisis de la estabilidad financiera en Colombia”, los lineamientos básicos de un modelo de equilibrio general del sistema financiero¹. En este recuadro se presentan, por primera vez, los resultados de las simulaciones de aquel modelo dentro de diferentes escenarios regulatorios y de política monetaria². Cada escenario permite vislumbrar tendencias probables durante 2007 para diferentes variables del sistema financiero, entre las cuales la más importante es la calidad de la cartera.

Es importante aclarar que las tendencias presentadas no deben leerse como pronósticos sobre variables financieras, ni como la opinión oficial del Departamento de Estabilidad Financiera del Banco de la República sobre el futuro cercano del sistema financiero, sino únicamente como ejercicios de simulación obtenidos desde escenarios hipotéticos de política monetaria y financiera.

¹ El lector interesado puede encontrar una versión más detallada del modelo en Saade, Osorio y Estrada (2006). “Un enfoque de equilibrio general para el análisis de la estabilidad financiera en Colombia”, en *Reporte de Estabilidad Financiera*, marzo.

² En particular, dentro de diferentes escenarios de relación de solvencia mínima y de tasa de intervención del Banco de la República.

³ El modelo únicamente incluye bancos comerciales y BECH.

Los detalles de la calibración del modelo, la estrategia de solución del modelo y los valores de los parámetros relevantes utilizados en estos ejercicios pueden consultarse en Saade, Osorio y Estrada (2007).

1. Incremento de la tasa de interés de intervención

El escenario de la tasa de intervención del Banco de la República supone que durante el año se presentan dos incrementos de 25 pb cada uno. Bajo este escenario, el modelo predice una desaceleración en la dinámica de la cartera, cuyo nivel se estabiliza al finalizar el año en alrededor de \$80 b³. Por otra parte, se predice un incremento sostenido de las captaciones del sistema, que cerrarían el año registrando un crecimiento de 27% (una mayor dinámica en comparación con la registrada en 2006). Finalmente, la conclusión más importante del ejercicio es que, dentro de este escenario, aún existe espacio para observar aumentos en la calidad de la cartera, que terminaría el año en un nivel ligeramente inferior a 5% (cartera vencida como porcentaje de la cartera bruta).

Con el fin de hacer más ácido este escenario, se simuló un escenario de cuatro incrementos de 25 pb cada uno en la tasa. Las conclusiones sobre la estabilización de la cartera y la dinámica acelerada de las captaciones no se alteran significativamente; sin embargo, dentro de este escenario se observa un deterioro ligero de la calidad de la cartera, que cerraría 2007 en 7,7%. Lo anterior sugiere un incremento en el riesgo de crédito durante el año y es el resultado de las mayores tasas de interés activas que se observarían en la economía.

Finalmente, en uno y otro escenario las entidades financieras cumplirían holgadamente con la relación de solvencia mínima (9%).

2. Incremento de la relación de solvencia mínima

Durante 2007 se pondrán en marcha nuevos mecanismos de regulación, que implicarán un incremento en los requerimientos de capital para las entidades financieras. Aun si la relación de solvencia mínima establecida por la Superintendencia Financiera permanece constante, el efecto práctico de estos mecanismos (al requerir más capital) se asemeja al de un incremento en la relación de solvencia mínima; por tal motivo, el ejercicio de simulación de estos nuevos esquemas regulatorios supone que la relación de solvencia mínima aumenta de 9% a 12%.

En este escenario la cartera presenta un patrón de desaceleración ligeramente más fuerte; inclusive, se observa una ligera caída en la cartera de los bancos nacionales, como resultado de

³ El modelo únicamente incluye bancos comerciales y BECH.

la menor holgura en materia de capital. Es importante resaltar que la calidad de la cartera experimentaría una mejora ligera, como consecuencia de la menor exposición por parte de las entidades financieras, ante el incremento en los requerimientos de capital.

C. RIESGO DE LIQUIDEZ

En esta edición del *Reporte de Estabilidad Financiera* se presentan dos medidas complementarias del riesgo de liquidez que actualmente enfrentan los establecimientos de crédito; en primer lugar, y al igual que en ediciones anteriores, se analiza la evolución reciente de la razón de pasivos no cubiertos (RPNC); y en segundo, en esta edición se introduce una nueva metodología que permite analizar con mayor precisión la verdadera incidencia del riesgo: con el fin de medir las pérdidas que pueden sufrir las entidades al liquidar una posición (como los títulos de deuda pública) en caso de una crisis de liquidez, se emplea la metodología de valor en riesgo ajustado por liquidez (VeR-L)³³.

Estas dos mediciones se complementan: mientras la RPNC mide el faltante de recursos líquidos, la metodología VeR-L calcula las pérdidas que sufrirían las entidades en caso de que tuviesen que recurrir a los mercados financieros para liquidar posiciones con el objetivo de pagar sus obligaciones de forma inesperada.

1. Razón de pasivos no cubiertos (RPNC)

Como resultado de la naturaleza misma de la actividad de intermediación financiera, que implica la transformación de pasivos líquidos (como las captaciones) en activos no líquidos (como la cartera de créditos), las entidades financieras pueden verse abocadas a una situación en donde carezca de recursos líquidos con los cuales pagar sus obligaciones de corto plazo. Con el fin de medir ese faltante potencial se calcula la razón de pasivos no cubiertos (RPNC):

$$RPNC = (PTr + PL) - [\lambda IN + (AL - IN)] / AT - AL$$

donde *PL* corresponde a los pasivos líquidos; *PTr* al componente transitorio de los demás pasivos; *IN* a las inversiones negociables; *AL* a los activos líquidos, y *AT* a los activos totales³⁴. En esta expresión los pasivos susceptibles de ser redimidos están

³³ Para una explicación teórica de la metodología, véase Dowd, K. (2004) *Measuring Market Risk*, 2ª ed., West Sussex, John Wiley Sans Ltd.

conformados por la suma de PL y PTr ; por su parte, el soporte con el que cuentan las entidades (entre corchetes) está dado por la suma de los activos líquidos distintos a las inversiones negociables ($AL - IN$) y las inversiones negociables multiplicadas por un descuento (λ), el cual significa que el valor que las IN tienen —en términos de riesgo de liquidez— es algo menor que su valor de mercado ($\lambda < 1$), debido al efecto de la liquidez de mercado sobre este valor en caso de una crisis de liquidez^{35,36}.

El riesgo de liquidez (medido por la RPNC) se ha incrementado en los últimos meses.

La lectura de la RPNC se hace de acuerdo con el siguiente cuadro:

RPNC	Motivo	Riesgo de liquidez
Positiva	$PTr + PL > \lambda IN + (AL - IN)$	Alto
Cero	$PTr + PL = \lambda IN + (AL - IN)$	Medio
Negativa	$PTr + PL < \lambda IN + (AL - IN)$	Bajo

Evolución y stress-testing

El Gráfico 56 presenta la evolución reciente de la RPNC para el conjunto de los establecimientos de crédito. De un nivel cercano a -0,34 en marzo de 2006, la RPNC fue aumentando progresivamente durante el año hasta registrar -0,19 en diciembre, lo que indica que la incidencia del riesgo de liquidez sobre el sistema bancario aumentó a lo largo de 2006, después de un prolongado período se venía reduciendo (el gráfico sugiere que de un nivel cercano a -0,3 en septiembre de 2003 el indicador cayó a -0,36 en octubre de 2005). Lo anterior se explica por varios fenómenos reseñados en las primeras secciones de este reporte: la liquidación de inversiones negociables implicó que el tamaño del soporte de liquidez del sistema se redujo, la fuerte expansión de la cartera de créditos ocasionó que las entidades asumieran un mayor riesgo de enfrentar faltantes de liquidez, y la liquidez

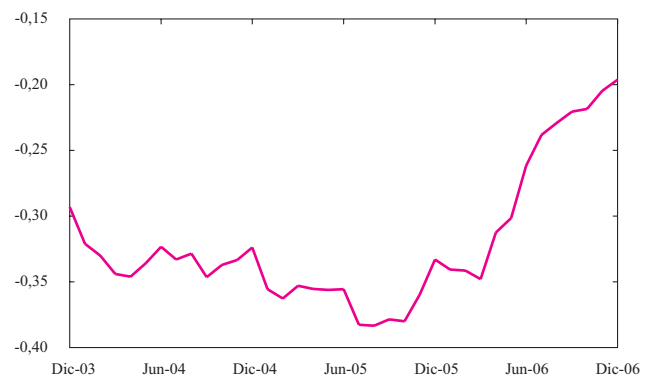
³⁴ Nótese que se supone que la totalidad de los pasivos líquidos es susceptible de ser redimida en cualquier momento. El componente transitorio de las demás obligaciones se determina mediante la aplicación del filtro de Hodrick-Prescott a las series de los pasivos distintos a los pasivos líquidos (véase Robert Hodrick y Edward Prescott, “Postwar U.S. Business Cycles: An empirical investigation”, *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 29, núm. 1, pp. 1-16, Ohio State University Press, 1997).

³⁵ l es calculado como $(1 - haircut)$ donde $haircut$ es el descuento que el Banco de la República impone sobre el valor de los portafolios de los establecimientos de crédito en sus operaciones repo; de esta forma, utilizando la información sobre $haircuts$, es posible calcular el valor del portafolio de inversiones negociables descontado para estas operaciones.

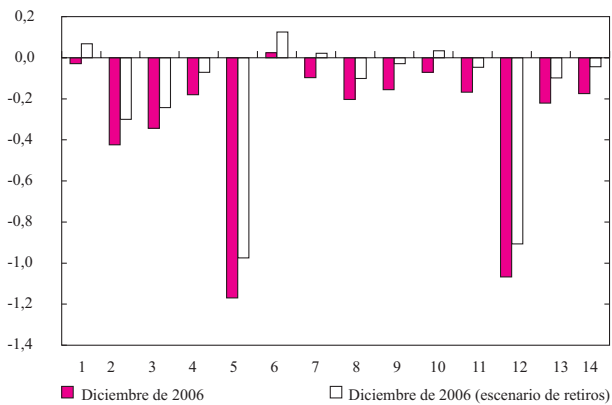
³⁶ De acuerdo con Dziobek, Hobbs y Marston “Toward a Framework for Systemic Liquidity Policy”, documento de trabajo, núm. 34, FMI, 2000, la diferencia entre los pasivos susceptibles de ser redimidos y los activos líquidos debe escalar por los activos ilíquidos con el fin de que los bancos más grandes no se vean favorecidos por el indicador, en razón de que tienen un monto de operaciones mayor.

GRÁFICO 56

RPNC DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE CRÉDITO



Fuente: Superintendencia Financiera, cálculos del Banco de la República.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD:
RPNC DE BANCOS Y BECH

Fuente: Superintendencia Financiera, cálculos del Banco de la República

de los mercados financieros disminuyó sobre todo, durante el segundo trimestre del año. Pese a que el nivel de riesgo continúa siendo bajo (en tanto la RPNC aún es negativa), su tendencia hace necesario monitorear cuidadosamente la evolución de la posición de liquidez de las entidades.

Con el fin de evaluar la sensibilidad del sistema ante una situación adversa en materia de liquidez, en el Gráfico 57 se presenta un ejercicio en donde se simula el efecto que tendría un retiro masivo, equivalente al 12% de los depósitos³⁷, sobre la RPNC de cada una de las entidades del sistema bancario. Como se observa en el gráfico, la mayor incidencia del riesgo de liquidez al finalizar 2006 se refleja en el hecho (no observado anteriormente) de que una entidad registró en diciembre una RPNC positiva. Por otra parte, desde un escenario

de retiro de depósitos, cuatro entidades (las cuales representan cerca del 20% de los activos del sistema), registrarían una RPNC mayor a cero: en promedio, la RPNC de estas cuatro entidades sería 0,04. En síntesis, dentro de un retiro como el simulado cuatro importantes entidades enfrentarían problemas de liquidez, lo cual tiene el potencial de afectar la estabilidad del sistema financiero. Lo anterior, junto con la tendencia reciente de la RPNC agregada, permite inferir que, si se materializa el conjunto de amenazas macroeconómicas reseñadas en la primera parte de este *Reporte de Estabilidad Financiera*, es muy probable que la posición de liquidez del sistema se vea afectada.

2. El valor en riesgo ajustado por liquidez (VeR-L)

En caso de necesitar recursos muy líquidos para cumplir con sus obligaciones, las entidades financieras buscarán liquidar cierta porción de sus inversiones negociables en los mercados financieros. Esta concurrencia de las entidades al mercado, junto con diversos elementos regulatorios, ocasiona que tengan que enfrentar un riesgo de mercado en tanto el valor de aquellas inversiones puede cambiar de forma inesperada (la medición del riesgo de mercado se encuentra en el capítulo IV, literal A de este *Reporte*). Adicionalmente, esto hace que las entidades incurran en el riesgo de que, en caso de una crisis en la liquidez del mercado, no puedan realizar el valor de mercado de las inversiones, sino un valor descontado.

Este efecto de la liquidez del mercado sobre el valor de las inversiones negociables hace necesario corregir la medida tradicional del riesgo de mercado (el valor en

En caso de presentarse una situación como la del segundo trimestre de 2006, el riesgo de liquidez se multiplicaría por tres.

³⁷ El tamaño del retiro simulado equivale a un promedio simple de la mayor caída mensual en el volumen de depósitos, experimentada por los intermediarios financieros durante el período 1994-2006.

riesgo, VeR) con el fin de que las entidades puedan conocer con mayor precisión el valor real de su portafolio de inversiones en el evento de una crisis de liquidez. La metodología de VeR-L permite hacer esta corrección por la vía de calcular en qué porcentaje debería ser incrementado el VeR tradicional para tener en cuenta el efecto de la liquidez del mercado (este porcentaje constituye la segunda medida de riesgo de liquidez analizada en este *Reporte de Estabilidad Financiera*)³⁸.

a. *El porcentaje de corrección de los establecimientos de crédito*

El Cuadro 10 presenta el porcentaje de corrección para cada una de las entidades y para el total del sistema bancario calculado para el día 6 de febrero de 2007, último día para el cual existían datos disponibles al momento de redactar este *Reporte*.

Para el caso del conjunto de los establecimientos de crédito, el porcentaje en el cual se debería incrementar el VeR tradicional con el objetivo de tener en cuenta el efecto de la liquidez del mercado es 11,94%. Al interior del sistema se observa una gran dispersión entre los porcentajes de las entidades, que oscilan entre 4% y 40%. Para evaluar la sensibilidad de estos porcentajes ante una situación extrema en materia de liquidez se calculó el porcentaje que se hubiera observado en caso de que el comportamiento de los mercados financieros se asemejase al del segundo trimestre del año 2006 que, como se ha venido mencionando a lo largo de este *Reporte de Estabilidad Financiera*, fue un período de alta volatilidad que ocasionó pérdidas a los establecimientos de crédito (el Cuadro 11 presenta los porcentajes de corrección bajo ese escenario)

De acuerdo con el cuadro anterior, el porcentaje de corrección para el conjunto de las instituciones sería tres veces más alto en un escenario de turbulencia, como el observado en el segundo trimestre de 2006, en comparación con la actual situación registrada

³⁸ Los detalles técnicos de la metodología VeR-L, así como las características de la base de datos utilizada, pueden consultarse en el artículo titulado “El valor en riesgo ajustado por liquidez (VerRL en Colombia)” en la sección de Temas de estabilidad financiera, al final de este *Reporte*. La presente sección se limita a mostrar los principales resultados, obtenidos aplicando la metodología a los portafolios de títulos de deuda pública (TES) en manos de los establecimientos de crédito.

CUADRO 10

PORCENTAJE DE CORRECCIÓN
6 DE FEBRERO DE 2007

Entidades	
1	16,763
2	4,237
3	28,136
4	15,169
5	13,509
6	31,295
7	16,371
8	11,673
9	9,651
10	8,653
11	11,212
12	25,378
13	9,678
14	17,273
15	40,527
16	12,008
17	6,098
Total	11,941

CUADRO 11

PORCENTAJE DE CORRECCIÓN
(ESCENARIO DE VOLATILIDAD)

Entidades	
1	24,931
2	34,136
3	83,142
4	46,475
5	28,120
6	21,610
7	36,085
8	28,823
9	42,950
10	37,985
11	27,488
12	38,944
13	49,198
14	57,373
15	31,934
16	35,264
17	30,079
Total	38,029

La exposición al riesgo de liquidez es muy sensible a cambios en las condiciones de los mercados de títulos de deuda pública se espera que la nueva regulación que estudia actualmente la Superintendencia Financiera de Colombia tenga en cuenta lo anterior.

(38,02%). Con excepción de dos entidades, el porcentaje es asimismo más alto para todos los establecimientos, en un rango que va de 21% a 83%.

En resumen, es importante mantener la atención sobre la evolución del riesgo de liquidez que enfrentan los establecimientos de crédito. Por una parte, si bien existe un sobrante de recursos líquidos en manos del sistema (en la forma de una RPNC negativa), es claro que éste se ha venido reduciendo rápidamente en los últimos meses; por otra, la exposición al riesgo de liquidez debida al efecto de la liquidez de mercado sobre el valor real de las inversiones negociables, que se encuentra dentro de parámetros normales, es muy sensible a cambios en las condiciones de los mercados de títulos de deuda pública.

La evolución de todos estos indicadores depende estrechamente de lo que suceda en los mercados financieros a los cuales las entidades concurren con el fin de administrar su liquidez y obtener ganancias en su portafolio de inversiones negociables. Como se mencionó en el primer capítulo de este *Reporte de Estabilidad Financiera*, el comportamiento probable de estos mercados en 2007 es relativamente incierto, por lo que un cambio en las condiciones generales del mercado puede incrementar sensiblemente la exposición al riesgo de las entidades financieras

En la actualidad, y con el objetivo de fortalecer la supervisión y la regulación sobre el riesgo de liquidez, la Superintendencia Financiera se encuentra trabajando en una versión para comentarios de una nueva circular que modifica el actual esquema de regulación con base en el riesgo de liquidez, el cual incluye algunos elementos sugeridos por los lineamientos de la RPNC.

RECUADRO 6

SOBREVALORACIÓN EN EL PRECIO DE LOS ACTIVOS

Una de las principales fuentes de inestabilidad económica y financiera radica directa e indirectamente en los ciclos de los precios de los activos y el crédito. La literatura especializada en el tema¹ parece coincidir en que el desequilibrio en alguna de estas variables (visto como subidas súbitas seguidas de correcciones a los niveles originales) por sí solo no es la causa de la

¹ Véase, entre otros, Borio y Loewe (2002) "Imbalances or 'Bubbles'? Implications for Monetary and Financial Stability", *Asset Price Bubbles*, MIT Press; Londres, y Sapanha (2006) "Capital Flows and Credit Booms in Emerging Market Economics", *Financial Stability Review*, núm. 9.

inestabilidad financiera que se presenta en los mercados, por lo que la realización *conjunta* de desequilibrio en dichas variables financieras debe monitorearse.

El mecanismo a través del cual los desequilibrios en estas variables pueden terminar afectando la estabilidad del sistema financiero es conocido como el acelerador financiero. En momentos de condiciones macroeconómicas favorables las expectativas de los agentes son muy optimistas con respecto a sus flujos de ingreso esperados, generando, así, aumentos en los precios de los activos². Ante dicho incremento tanto los hogares como las firmas, percibirían un aumento de su riqueza, alterando su patrón de consumo (inversión) y sus necesidades de financiamiento; adicionalmente, el incremento en el valor de los activos contribuye a que los colaterales requeridos a la hora de financiarse sean mejores, y por ende, conlleva a mayores niveles de crédito. El aumento en los recursos disponibles en la economía estimula la demanda y genera incrementos adicionales en los precios de los activos, reforzando así el efecto inicial.

Si el incremento inicial en los precios de los activos no está sustentado en expectativas de rentabilidad futura plausibles, los agentes eventualmente revisarán sus pronósticos iniciales, corrigiendo los precios a la baja. En ese momento la riqueza de hogares y firmas disminuye, así como su habilidad para conseguir nuevos créditos, afectando severamente las decisiones de gasto de ambos agentes y la estabilidad financiera y macroeconómica.

Dado esto, se hace necesario monitorear el comportamiento conjunto de estas variables, para verificar si posibles incrementos en el precio de los activos se reflejan en un mayor endeudamiento, lo que podría comprometer la capacidad de pago de los deudores de darse un revés en la situación actual. La presente sección se centra en buscar evidencia de sobrevaloración en el precio de los activos en Colombia tanto para el mercado hipotecario como para el de valores, a la vez que se analiza el crecimiento del crédito a través de la razón crédito / PIB³.

1. Crédito

Para analizar el comportamiento actual del crédito total, las carteras de consumo e hipotecaria, y los desembolsos de esta última, se utiliza un filtro de Hodrick y Prescott, el cual estima la tendencia suavizada de largo plazo de estas series⁴. Dicha tendencia se compara con el nivel

² Es importante anotar que en el caso acá referido el incremento en los precios se da porque los agentes esperan un comportamiento determinado de los ingresos futuros. Si sus expectativas son acertadas, entonces el incremento en los precios habrá respondido a un cambio en los fundamentales que lo determinan, de lo contrario, la subida es una desviación del valor determinado por los fundamentales, lo cual se conoce comúnmente como una *burbuja* en los precios de los activos.

³ Se excluye el análisis del precio de los títulos de deuda pública TES, debido a su poca participación en la riqueza total de los hogares y las firmas, caso contrario a la vivienda y las acciones.

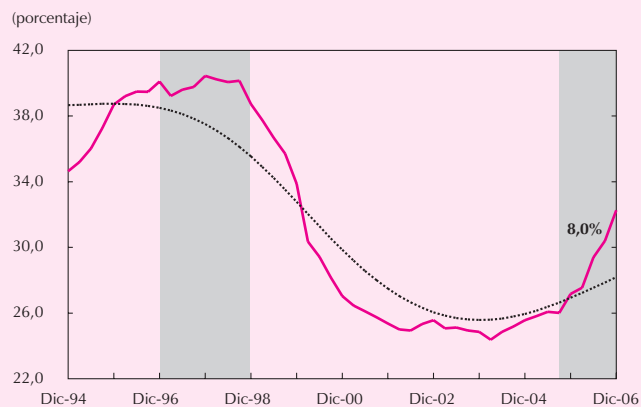
⁴ Se utilizan las series de cartera total y cartera de consumo como porcentaje del PIB desde diciembre de 1994 a diciembre de 2006.

observado del indicador, para así calcular la desviación de cada serie con respecto a su valor de largo plazo.

Los gráficos R6.1 y R6.2 muestran que, en promedio, la cartera total y la cartera de consumo como porcentaje del PIB se encontraron 8% y 12% por encima de su valor de largo plazo durante 2006. Lo anterior representa un ligero incremento frente al promedio observado en el período que antecedió la crisis financiera de 1999 (7,8% y 11,4%, respectivamente).

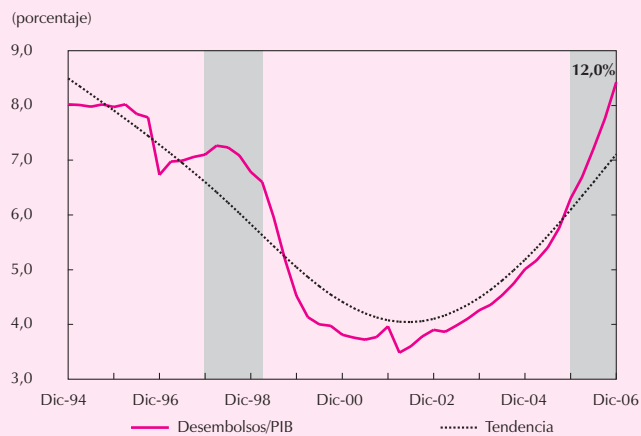
Por su parte, la cartera hipotecaria presenta una desviación promedio frente a su tendencia de 30% durante 2006, lo cual es incluso superior a lo observado en el período 1997-1998 (8%)

GRÁFICO R6.1
CARTERA TOTAL/PIB Y SU TENDENCIA



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia y DANE, cálculos del Banco de la República.

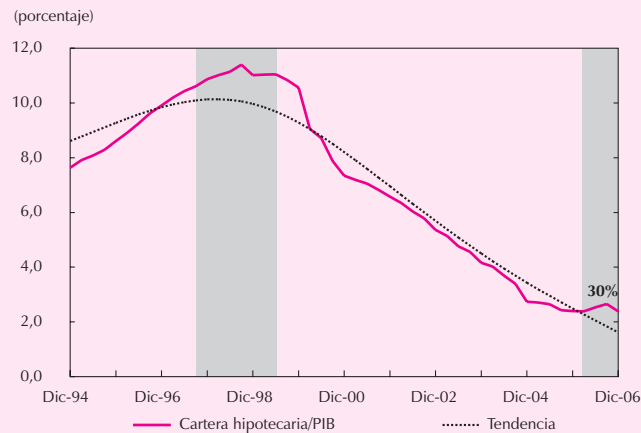
GRÁFICO R6.2
CARTERA DE CONSUMO/PIB Y SU TENDENCIA



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia y DANE, cálculos del Banco de la República.

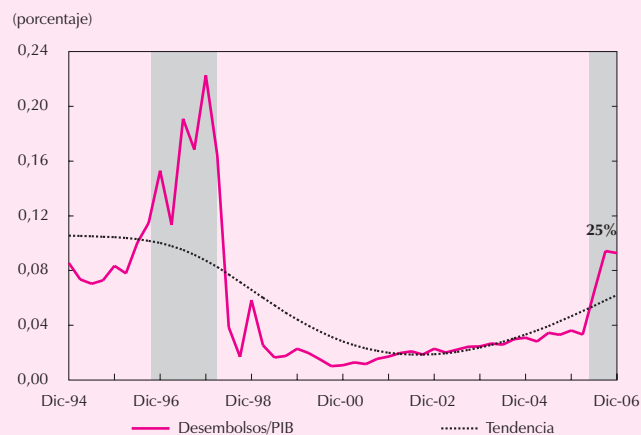
(Gráfico R6.3). Lo anterior ocurre por dos razones: en primera medida, la recuperación de esta cartera se dio desde mediados de 2006, por lo que es de esperar que el valor de largo plazo calculado esté sesgado a un nivel inferior al que se pueda esperar en los próximos meses; en segunda instancia, el rápido crecimiento de este indicador está asociado con la fuerte dinámica de los desembolsos, los cuales se encuentran cerca de 25% por encima de su valor de largo plazo, aunque aún lejos de los niveles observados antes de la crisis, que incluso superaron el 100% en algunos trimestres (Gráfico R6.4).

GRÁFICO R6.3
CARTERA HIPOTECARIA/PIB Y SU TENDENCIA



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia y DANE, cálculos del Banco de la República.

GRÁFICO R6.4
DESEMBOLSOS/PIB Y SU TENDENCIA



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, DANE e ICAV, cálculos del Banco de la República.

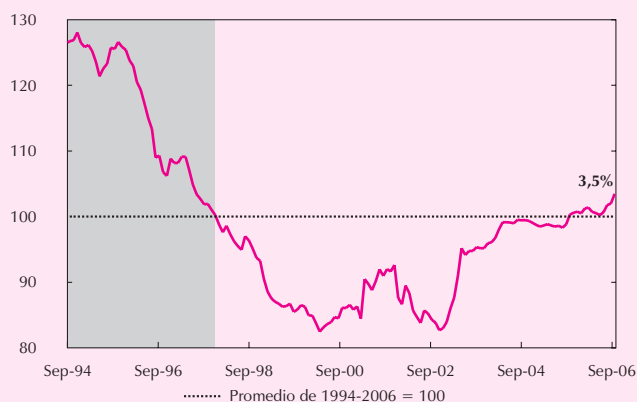
2. Mercado hipotecario⁵

Para detectar posibles sobrevaloraciones en el mercado hipotecario se construyen dos indicadores: i) la razón entre el índice de precios de vivienda nueva (IPVN), del Departamento Nacional de Planeación (DNP), y el índice de arriendos del Banco de la República⁶ (*price to earnings*), y ii) se le aplica un filtro de Hodrick y Prescott a la serie de precios de vivienda para detectar desviaciones frente al valor de largo plazo.

En el Gráfico R6.5 se ilustra el primero de estos indicadores en términos de su desviación sobre el promedio de la muestra. El valor del indicador se encuentra en niveles cercanos al promedio de largo plazo desde 2004, aunque a partir de agosto de 2006 presenta una leve tendencia positiva y en octubre alcanza un nivel de sobrevaloración cercano al 3,5%. Este nivel no es significativo si se compara con los observados entre 1994 y 1995 (cerca de 30%); sin embargo, la tendencia actual del indicador podría ser muestra de un efecto rezagado del crecimiento de la cartera hipotecaria sobre el precio de la vivienda. Es necesario tener en cuenta que estos resultados deben tomarse con cautela, ya que para la construcción de esta razón se toma información agregada.

El segundo indicador se presenta en el Gráfico R6.6, en donde se muestra que el IPVN se encuentra en niveles cercanos al de largo plazo: es interesante notar que ambos indicadores coinciden en los altos niveles de los precios de vivienda en el período 1995-1997, así como en la convergencia al nivel de largo plazo en los últimos años.

GRÁFICO R6.5
RAZÓN DE PRECIOS DE VIVIENDA NUEVA A ARRENDAMIENTOS



Fuente: DNP y Banco de la República, cálculos del Banco de la República.

⁵ En esta edición no se incluye información con respecto a una sobrevaloración en el índice del precio de la vivienda usada (IPVU), por no contar con información distinta a la presentada en la pasada edición del *Reporte de Estabilidad Financiera*.

⁶ El índice de arriendos corresponde al componente de vivienda del IPC.

GRÁFICO R6.6
IPVN Y SU TENDENCIA



Fuente: DNP, cálculos del Banco de la República.

3. Mercado bursátil

Para evaluar la existencia de sobrevaloración en el mercado bursátil, se utiliza la razón entre el índice general de la Bolsa de Colombia (IGBC) y un indicador de retorno del capital de las firmas cotizantes⁷ (Gráfico R6.7).

En el gráfico pueden observarse los importantes niveles de sobrevaloración que se vienen registrando desde comienzos de 2005, alcanzando su máximo durante el primer trimestre de 2006, para luego presentar una caída durante el segundo trimestre, a causa de la incertidumbre sobre los aumentos de la tasa de interés en Estados Unidos y el consecuente desplome de las principales bolsas del mundo. Aunque a finales del año el indicador vuelve a aumentar, los niveles de sobrevaloración deben leerse con cautela, ya que este indicador tiene algunos supuestos y limitaciones inherentes a su forma de cálculo⁸.

Adicionalmente, se aplica el filtro de Hodrick y Prescott al IGBC para contrastar el nivel de este índice con su tendencia de largo plazo: los resultados arrojan una sobrevaloración cercana al 25% en el período comprendido entre diciembre de 2005 y mayo de 2006. Esta tendencia se revirtió a

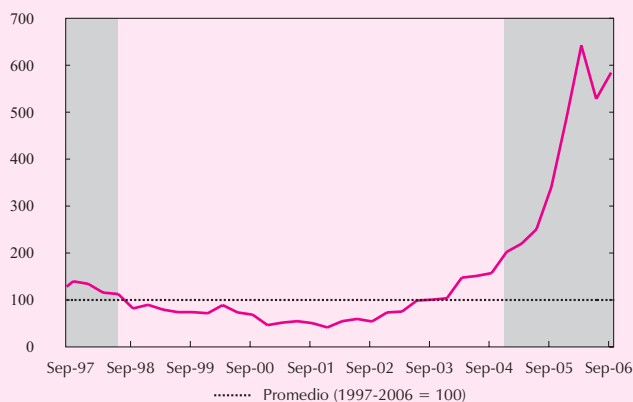
⁷ La metodología que describe el cálculo de este indicador se encuentra en la edición de septiembre de 2006 del *Reporte de Estabilidad Financiera*.

⁸ Entre las principales limitaciones se tiene que, i) el indicador incluye todo el periodo de crisis y solo parte de la fase ascendente del ciclo, lo que sesga el promedio de largo plazo a niveles inferiores a los que se tendrían con un ciclo económico completo, ii) a lo largo de la muestra, las firmas utilizadas para el cálculo del indicador han cambiado de manera importante, dada la entrada y salida de firmas al mercado bursátil local, lo que hace que la comparación entre distintos periodos no sea muy precisa y iii) el comportamiento alcista de la bolsa de valores también responde a la mayor profundización de este mercado en un contexto de alta liquidez mundial.

comienzos del segundo semestre, cuando el IGBC se ubicó, inclusive, por debajo del nivel de largo plazo, para luego converger lentamente a éste en los últimos meses de 2006 (Gráfico R6.8).

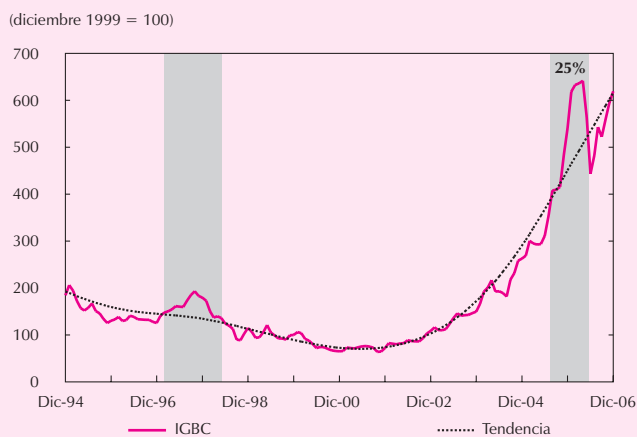
Es interesante notar que ambas metodologías mostraban altos niveles de sobrevaloración en 2005, algo que había sido destacado en pasadas ediciones del *Reporte de Estabilidad Financiera*.

GRÁFICO R6.7
RAZÓN DE IGBC A ÍNDICE DE RETORNO AL CAPITAL



Fuente: Bolsa de Valores de Colombia y Superintendencia Financiera, cálculos del Banco de la República.

GRÁFICO R6.8
IGBC Y SU TENDENCIA



Fuente: Bolsa de Valores de Colombia, cálculos del Banco de la República.

4. Conclusiones

En síntesis, los resultados sugieren que el mercado hipotecario no presenta aún niveles de sobrevaloración significativos a nivel agregado; sin embargo, es importante señalar que, si continúa la tendencia creciente en la cartera hipotecaria y en los desembolsos para vivienda,

se podría afectar eventualmente el precio de la vivienda. Con respecto al mercado de valores, si bien las metodologías difieren con respecto al grado de sobrevaloración presente en 2006, ambas coinciden en los altos niveles existentes en 2005, a la vez que esquematizan el efecto que tuvo la volatilidad del segundo semestre sobre estos activos. A futuro, el desempeño del mercado bursátil estará sujeto a la volatilidad de los mercados internacionales, así como al grado de aversión al riesgo de los inversionistas y el comportamiento de la inflación local.

Cabe resaltar que todos los indicadores de cartera muestran niveles importantes de desviación frente al nivel de largo plazo en 2006, lo cual corrobora lo que se ha dicho en el presente *Reporte de Estabilidad Financiera* con respecto al vigoroso crecimiento de la cartera de créditos y la necesidad de monitorear esta tendencia de cerca.

DESEMPEÑO FINANCIERO DE LOS FONDOS DE PENSIONES OBLIGATORIAS EN COLOMBIA ÓSCAR MARTÍNEZ A. ANDRÉS MURCIA P.	75
TRANSMISIÓN DE TASAS DE INTERÉS EN COLOMBIA: UNA VISIÓN MICROBANCARIA ROCÍO BETANCOURT HERNANDO VARGAS NORBERTO RODRÍGUEZ	91
UN ENFOQUE DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL PARA EL SISTEMA BANCARIO COLOMBIANO SANDRA V. ROZO DIEGO VÁSQUEZ	107
EL VALOR EN RIESGO AJUSTADO POR LIQUIDEZ EN COLOMBIA JUANITA GONZÁLEZ U. DANIEL OSORIO R.	120

DESEMPEÑO FINANCIERO DE LOS FONDOS DE PENSIONES OBLIGATORIAS EN COLOMBIA

Óscar Martínez Amaya
Andrés Murcia Pabón*

Los afiliados a los fondos de pensiones obligatorias (FPO) en Colombia cuentan con una información muy limitada para medir el desempeño financiero de los administradores de fondos de pensiones (AFP). Actualmente, sólo se publica mensualmente la rentabilidad promedio de los últimos 36 meses (rentabilidad trianual) de cada FPO, medida que se encuentra suavizada y que limita el análisis coyuntural del retorno de dichos fondos. A partir de un enfoque de media varianza, en el cual se incorpore una medida de riesgo del portafolio al conjunto de información disponible, se puede evaluar de una mejor manera el desempeño financiero de los FPO. Si los cotizantes tienen acceso a medidas más robustas de desempeño financiero podrán elegir su AFP de acuerdo con un criterio más completo, y no solamente a partir de medidas de rentabilidad trianual.

En Colombia, los estudios se han concentrado en evaluar la eficiencia de los fondos de pensiones y mostrar que el manejo del portafolio de estos inversionistas institucionales es financieramente ineficiente (Jara, Gómez, y Pardo, 2005)¹. La principal causa de esta ineficiencia, según Jara (2006b), radica en la definición de rentabilidad mínima y en la estructura de comisiones. Estos trabajos sugieren que no existen incentivos suficientes para que los administradores incrementen la eficiencia en el manejo de los fondos; así, proponen la divulgación de medidas que incorporen el riesgo del portafolio de los FPO tales como la razón de Sharpe² y la razón de información³.

* Profesionales del Departamento de Estabilidad Financiera del Banco de la República. Se agradecen los aportes de Linda Mondragón, Dairo Estrada, Carolina Gómez, Leonardo Villar, Carlos Amaya y Esteban Gómez. Las opiniones expresadas 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.

¹ Un portafolio eficiente es aquel que, dado un retorno, tiene la mínima varianza posible.

² Ésta relaciona el exceso del retorno sobre la tasa libre de riesgo de un portafolio y su riesgo, medido por la varianza de estos retornos.

³ Esta medida de desempeño involucra los retornos esperados y el riesgo implícito de un portafolio.

Actualmente, además de la rentabilidad trianual, la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) le exige a los FPO la valoración del riesgo ante cambios abruptos en el precio de los activos mediante el cálculo diario de una medida de valor en riesgo (VeR); sin embargo, la regulación no exige niveles máximos de esta medida, ni tampoco divulga información al respecto, contrario a lo que ocurre con la rentabilidad, la cual debe ser superior a un nivel mínimo exigido trimestralmente por la SFC.

El objetivo en el presente documento es evaluar el desempeño financiero a largo plazo de los fondos de pensiones, no solamente a partir del análisis de rentabilidad, sino incorporando medidas de riesgo⁴. En este documento se propone el cálculo de indicadores de desempeño como el coeficiente de Sharpe y la ecuación de Jensen, adicionalmente se analiza la varianza del portafolio de los fondos a partir de sus principales factores de riesgo. Los indicadores acá analizados muestran conclusiones muy diferentes al tener en cuenta consideraciones de riesgo, lo cual sugiere que el análisis de desempeño de los FPO no se debe limitar solamente a medidas de rentabilidad. Mientras los rendimientos de los FPO muestran una relativa estabilidad en los últimos años, los indicadores de riesgo en el mismo período se han incrementado, deteriorando las medidas de desempeño financiero de largo plazo. Este aumento en la volatilidad del portafolio se observó en los seis FPO existentes en Colombia, y se debió, entre otros, a la concentración del portafolio en activos alta y positivamente correlacionados entre sí.

¿Cómo explicar un aumento en la variabilidad de los retornos y una rentabilidad estable de los FPO en los últimos años? Por una parte, la regulación actual no limita los indicadores de riesgo que un FPO puede adoptar; por otra, la comisión que actualmente cobran los AFP por administrar los fondos, calculada con base en los aportes realizados cada mes, no los incentiva a conseguir mayores rentabilidades para sus afiliados. La publicación de medidas de desempeño con base en el riesgo pueden contribuir a reducir la tendencia creciente que actualmente presentan la varianza de los retornos de los FPO; sin embargo, mejores políticas de riesgo limitarían la volatilidad de los portafolios, pero no necesariamente mejorarían el nivel de los retornos. La alineación de incentivos para que los AFP busquen mayores rendimientos para sus afiliados depende del contenido de la Ley 100, que no permite el cobro de una comisión con base en la rentabilidad o valor del fondo (que es como en general se cobran las comisiones por administrar fondos de inversión).

El desarrollo de este documento se divide en tres partes: en la primera se realiza y expone el cálculo de dos medidas que toman en cuenta la relación riesgo-retorno: la razón de Sharpe para medir el desempeño de los FPO, y la ecuación de Jensen para comparar el desempeño financiero de los FPO con respecto a un portafolio de referencia. En la segunda, se estudia el incremento del riesgo del portafolio de los FPO según factores de riesgo, y en la final se presentan las conclusiones y recomendaciones.

⁴ Con largo plazo nos referimos a indicadores trianuales.

I. MEDIDAS DE DESEMPEÑO FINANCIERO

En esta sección se calcula la razón de Sharpe y se estima la ecuación de Jensen para el portafolio de los FPO. Estos dos indicadores hacen parte de las medidas expuestas por Zurita y Jara (1999) para analizar el desempeño financiero de los fondos de pensiones en Chile. A partir del indicador de Sharpe proponemos una medida de desempeño de los FPO que incluya consideraciones de riesgo. El objetivo con la estimación de la ecuación de Jensen es comparar los excesos de retorno y riesgo de los FPO con respecto a un portafolio de referencia, que en este caso corresponde al de los AFP. Ambos resultados apuntan a la necesidad de incorporar medidas de riesgo con el fin de evaluar el desempeño financiero de los FPO.

A. Razón de Sharpe

La razón de Sharpe es un cociente entre retorno y riesgo, utilizado comúnmente para medir el desempeño financiero de los portafolios; además, ofrece la posibilidad de comparar dichos fondos sin depender de un modelo de valoración de activos ni de la identificación del portafolio de mercado. En la medida en que la relación retorno a riesgo sea mayor, se considera que el portafolio exhibe un mejor desempeño. En esta sección se muestra que la razón de Sharpe para todos los FPO no se encuentra correlacionada con el retorno trianual; en otras palabras, la razón de Sharpe, como medida de desempeño financiero que incorpora el riesgo del portafolio, contiene información diferente a la expuesta por el retorno trianual.

Se define la razón de Sharpe (S_{it}) para el fondo de pensiones i en el momento t , como:

$$(1) \quad S_{it} = \frac{r_{it} - r_{ft}}{\sigma_{it}}$$

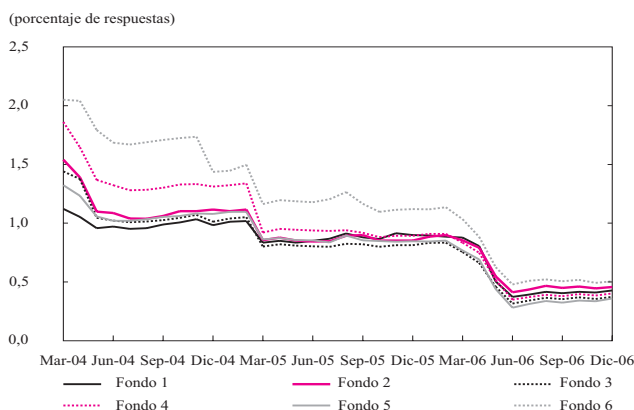
donde el numerador o exceso de retorno sobre la tasa libre de riesgo se construye a partir de la diferencia entre el retorno trianual de cada fondo (r_{it}) y la tasa libre de riesgo (r_{ft}). Para esta variable tomamos la tasa mínima de expansión del Banco de la República⁵. El denominador corresponde a una medida del riesgo del portafolio calculado como la desviación estándar de los retornos mensuales con un horizonte de tres años (σ_{it}), por lo que no es una medida actual del riesgo del portafolio sino una medida de volatilidad histórica.

La razón de Sharpe muestra una tendencia decreciente para todos los FPO en el período comprendido entre enero de 2004 y diciembre de 2006 (Gráfico 1). Al analizar los componentes de Sharpe nos damos cuenta de que la caída en el indicador está más ligada con el incremento en la varianza del portafolio (Gráfico 2) que

⁵ Para diciembre de 2006 ésta se ubicaba en 7,5%.

GRÁFICO 1

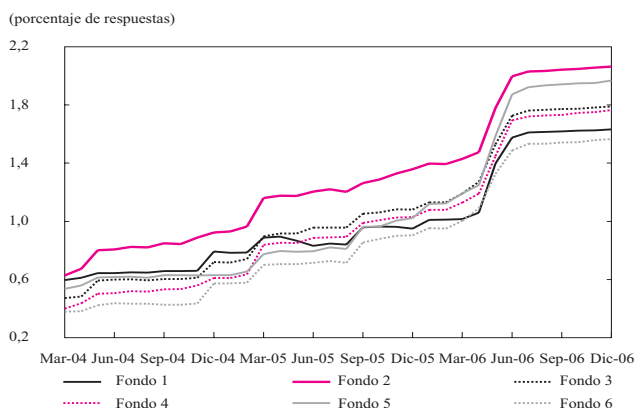
RAZÓN DE SHARPE



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos de los autores.

GRÁFICO 2

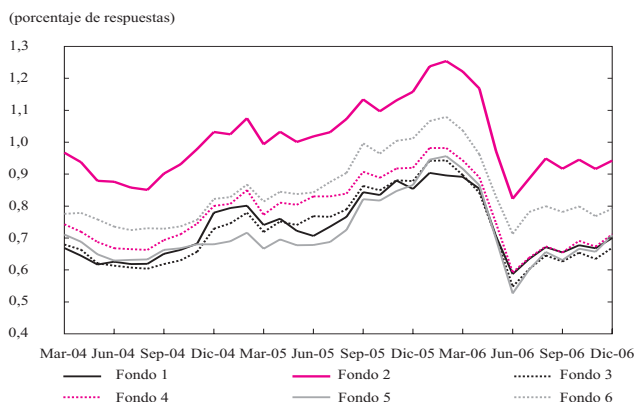
RIESGO DE LOS RETORNOS PROMEDIO MENSUALES TRIANUALES DE LOS FPO



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos de los autores.

GRÁFICO 3

EXCESO DE LOS RETORNOS PROMEDIO MENSUALES TRIANUALES DE LOS FPO



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos de los autores.

con el comportamiento sin una tendencia definida que han presentado los retornos (Gráfico 3). En promedio, el exceso de retorno durante enero de 2004 fue de 0,72% para los FPO, el cual es muy similar al presentado en diciembre de 2006, cuando se ubicó en 0,75%; no obstante, la varianza de los retornos mensuales reportados por los seis FPO en los últimos tres años ha venido creciendo desde enero de 2004, alcanzando a finales de 2006 valores cuatro veces mayores a los reportados al comienzo de la muestra.

La caída en la razón de Sharpe muestra un desempeño diferente al que se obtendría a partir del análisis de la rentabilidad trianual, la cual no ha exhibido una tendencia creciente durante los últimos años. Con el fin de justificar estadísticamente la diferencia entre estas dos series, se calculó el coeficiente de correlación entre la rentabilidad observada y la razón de Sharpe para cada uno de los fondos; así, se trabajó con la correlación simple (Pearson) y la correlación de Spearman, y se determinó en ambos casos el nivel de significancia (Gráfico 4)⁶.

En el Cuadro 1 aparecen los cálculos de las correlaciones de Pearson y Spearman, y el *p-value* asociado con la significancia de esta correlación: los resultados muestran que no existe asociación estadística entre la rentabilidad observada y la razón de Sharpe. En todos los fondos de pensiones se observa que no se puede rechazar la hipótesis nula de que la correlación entre las dos series es igual a cero, a un nivel de significancia de 5%; por tanto, la incorporación de un componente de riesgo en el análisis del desempeño financiero de los FPO muestra una información adicional a la obtenida al tener en cuenta tan sólo la rentabilidad trianual.

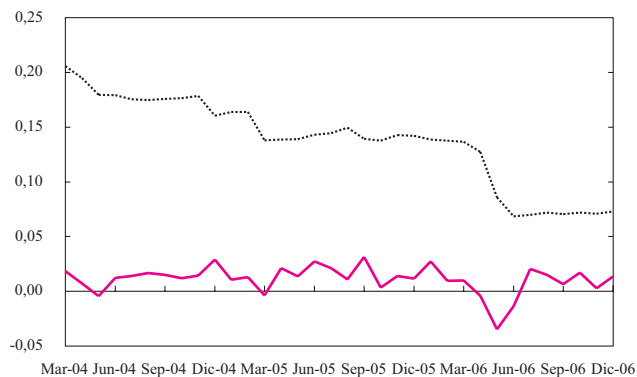
B. Ecuación de Jensen

Mediante la estimación de la ecuación de Jensen podemos comparar el desempeño de los portafolios de los

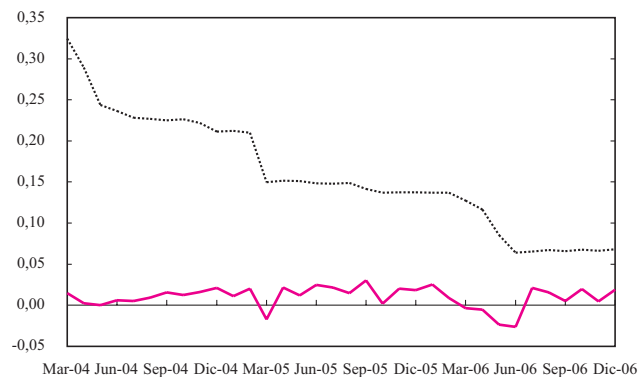
⁵ Al calcular la correlación simple (Pearson) y su nivel de significancia, se hacen algunos supuestos sobre la distribución de los datos y de los errores. Para evitar hacer este tipo de supuestos se calculó también el coeficiente de correlación de Spearman, que corresponde a una estadística no paramétrica, por lo que no supone ningún tipo de distribución en las observaciones.

RETORNO TRIANUAL Y RAZÓN DE SHARPE DE LOS FPO

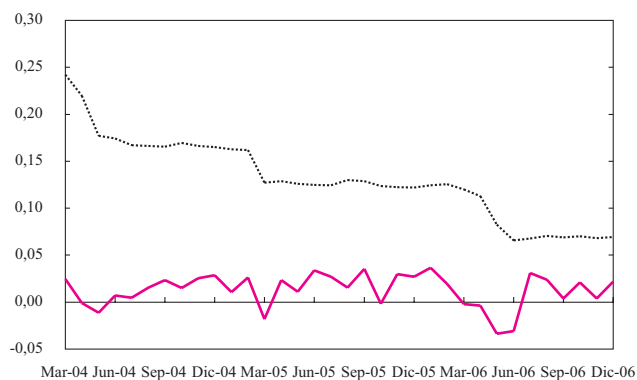
A. FONDO 1



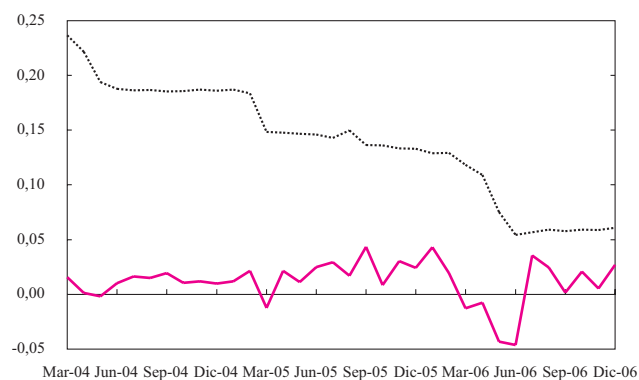
B. FONDO 2



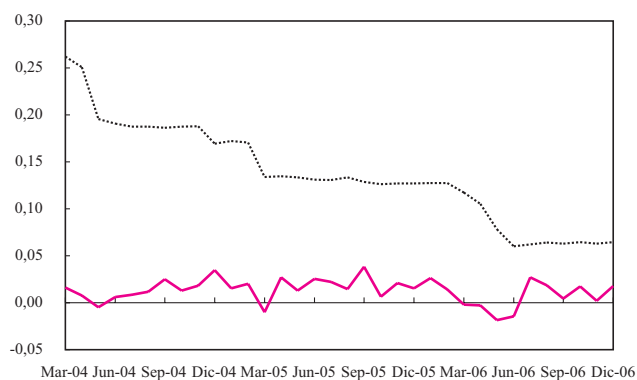
C. FONDO 3



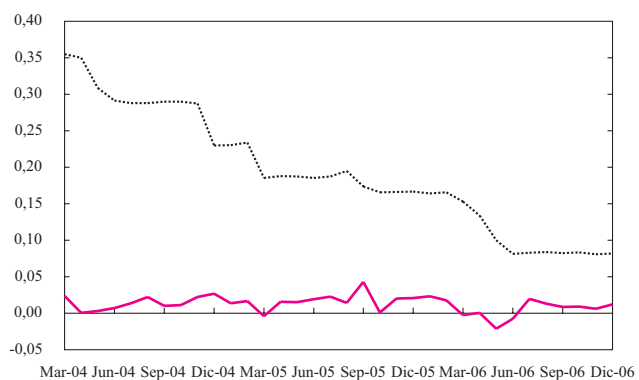
D. FONDO 4



E. FONDO 5



F. FONDO 6



..... Sharpe/10

— Rentabilidad trianual

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos de los autores.

CORRELACIONES DE PEARSON Y SPEARMAN

Fondo	Pearson	<i>p-value</i>	Spearman	<i>p-value</i>
1	0,2862 *	0,0906	0,2456	0,1489
2	0,1827	0,2861	0,0680	0,6937
3	0,1474	0,3908	0,0546	0,7519
4	0,0957	0,5787	-0,0234	0,8921
5	0,1589	0,3545	-0,0942	0,5847
6	0,2449	0,1499	0,2927 *	0,0832

Número de observaciones: 36

Muestra trimestral: enero 2004 a diciembre 2006.

* Significativo al 90%.

Fuente: cálculos de los autores.

FPO con respecto a un portafolio de referencia. Como portafolio de referencia se tomó la rentabilidad de los fondos que corresponden al capital autónomo de los AFP. Los resultados evidencian una estrecha relación entre los excesos de retornos de los FPO y los portafolios de referencia escogidos; sin embargo, el riesgo no diversificable de los FPO es mayor al de los AFP, lo que implica mayores grados de exposición de estos portafolios.

Jensen (1968) se centra en la evaluación de la línea de un portafolio definido, la cual está dada por la siguiente expresión:

$$(2) \quad r_{pt} - r_{lt} = \alpha_p + \beta_p (r_{mt} - r_{lt}) + \varepsilon_{pt}$$

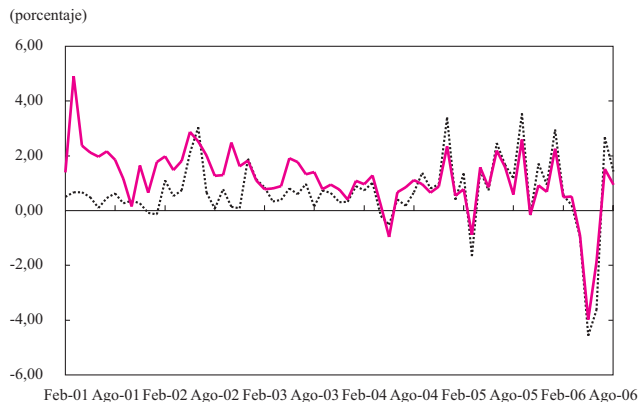
donde r_{pt} corresponde al rendimiento del portafolio p en el período t ; r_{lt} corresponde a la tasa libre de riesgo en el periodo t , y r_{mt} corresponde al rendimiento del portafolio de referencia en el periodo t . El coeficiente α_p recoge la presencia de un desequilibrio o margen que posee el portafolio con respecto al portafolio de referencia. Si este parámetro fuera mayor que cero, el desempeño del portafolio analizado contaría con un exceso de retorno promedio superior al de referencia. Por otro lado, el coeficiente β_p recoge la relación entre el exceso de retorno del portafolio analizado y el de referencia en términos de su covarianza; en otras palabras, este coeficiente expresa el riesgo no diversificable del portafolio analizado. Un coeficiente mayor que 1 implica un mayor riesgo por parte del portafolio analizado con respecto al de referencia. Por último, el término ε_{pt} corresponde a un error aleatorio, el cual se supone independiente y normalmente distribuido.

Al hacer un análisis gráfico comparando los excesos de retorno mensual que obtienen los portafolios de los FPO⁷ (Gráfico 5), en comparación con el exceso de

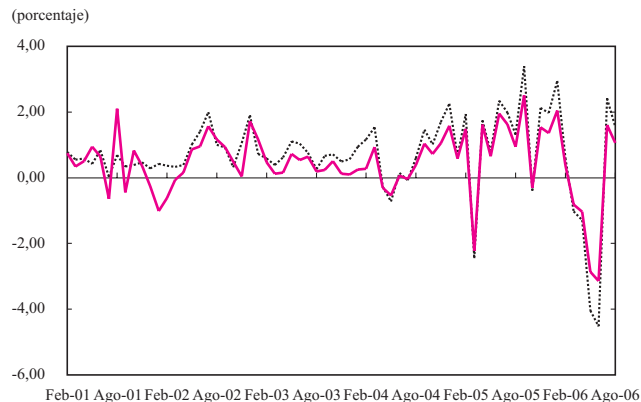
⁷ Las cifras de la rentabilidad mensual de los FPO no están disponibles por parte de la SFC. Para estimar la rentabilidad mensual se calculó la razón entre los rendimientos publicados por los

**MARGEN DE LA RENTABILIDAD DE LOS FONDOS DE PENSIONES
FRENTE AL MARGEN DE LA RENTABILIDAD DE LOS AFP**

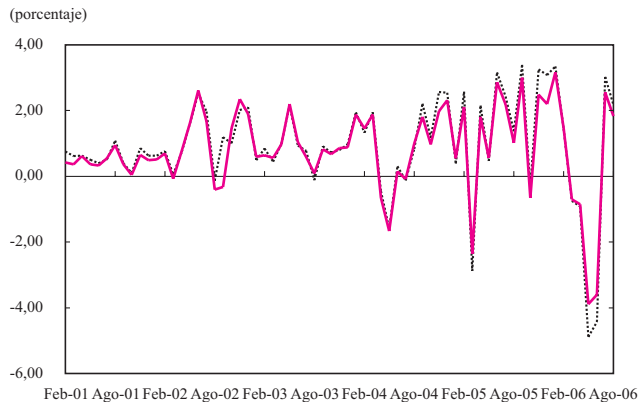
A. FONDO 1



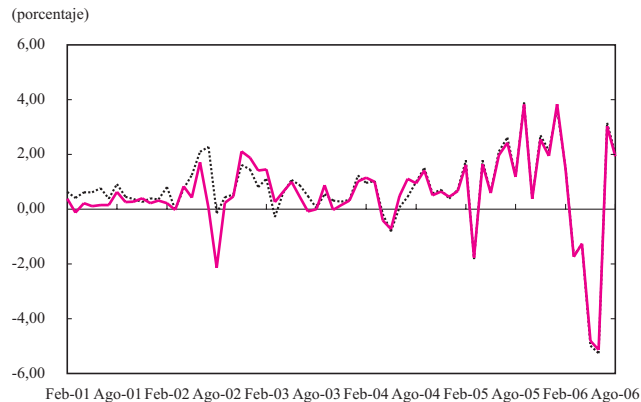
B. FONDO 2



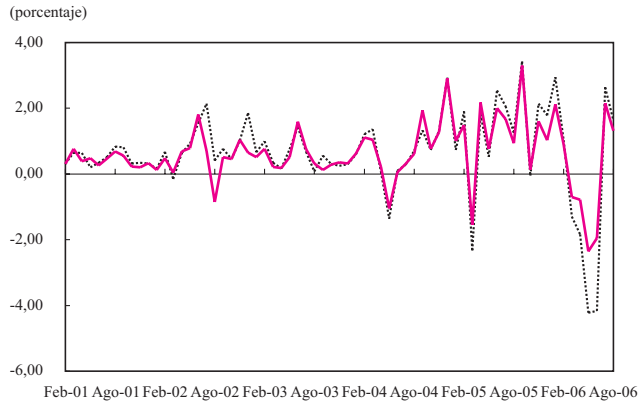
C. FONDO 3



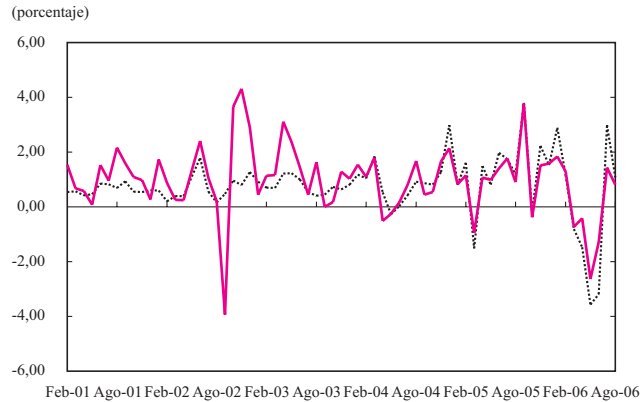
D. FONDO 4



E. FONDO 5



F. FONDO 6



..... FPO

— AFP

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos de los autores.

retorno mensual de su respectiva AFP⁸, se encuentra que: i) los retornos de los AFP y los FPO se encuentran altamente correlacionados, en especial para el período más reciente; ii) en promedio, el nivel del exceso de retorno de los AFP y FPO son muy similares, y iii) el exceso de retorno de los FPO tiene aumentos y caídas más pronunciadas que los presentados por el portafolio de los AFP, lo que sugiere unos niveles de aversión al riesgo diferentes.

La ecuación de Jensen se estimó por mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Los resultados muestran que en la mayoría de los casos no existe una diferencia muy grande en términos del exceso de retorno promedio entre los dos portafolios. El coeficiente para tres de los fondos fue significativamente igual a cero y para el resto su magnitud fue muy pequeña (Cuadro 2). En otras palabras, el análisis muestra que los FPO y los AFP exhiben un exceso de retorno promedio muy similar.

Al analizar el riesgo no diversificable a partir del coeficiente β de la regresión, se encontró en todos los casos unos coeficientes estadísticamente significativos; por tanto, existe un alto grado de asociación entre los *spread* de los retornos del portafolio de los FPO y los *spread* de los portafolios de los AFP. En el caso de tres fondos de pensiones, este coeficiente es estadísticamente mayor que uno, lo cual implica que el riesgo del portafolio de los FPO es mayor que el de la AFP para estos fondos. En tan sólo un caso el riesgo es prácticamente el mismo ($\beta = 1$) y en los otros dos casos, el riesgo de los FPO es menor estadísticamente al riesgo

fondos para cada mes sobre el saldo total del fondo presentado en el mes inmediatamente anterior (siguiendo a Jara, 2006).

⁸ Para calcular el exceso de retorno se utilizó nuevamente la tasa de expansión del Banco de la República como tasa libre de riesgo.

CUADRO 2

RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN POR MCO DE LA ECUACIÓN DE JENSEN PARA CADA UNO DE LOS FONDOS

Fondo	Alfa			Beta		
	Coefficiente	t-test	p-value	Coefficiente	t-test	p-value
1	0,000	0,062	0,950	0,731 *	8,646	0,000
2	-0,001	-1,182	0,237	1,123 *	41,650	0,000
3	-0,003 *	-3,123	0,002	1,267 *	21,485	0,000
4	0,001	0,997	0,319	1,158 *	20,974	0,000
5	0,002 *	2,635	0,008	0,954 *	26,314	0,000
6	0,004 *	2,750	0,006	0,579 *	7,205	0,000

Número de observaciones: 71

Muestra mensual de febrero de 2001 a diciembre de 2006.

* Significativo al 90%.

Fuente: cálculos de los autores.

implícito en el portafolio de su respectiva AFP. Este resultado no es sorprendente si se tiene en cuenta que ambos tipos de agentes tienen objetivos diferentes, ya que la duración de los portafolios de los FPO, y por tanto la sensibilidad ante cambios en la tasa de interés, es mayor al de los AFP (lo que es consistente con la naturaleza de sus pasivos).

Los FPO tienen limitaciones en el tipo de activos en los cuales pueden invertir y en la proporción máxima de cada tipo de activo en el portafolio⁹, con el fin de evitar una mayor volatilidad en el portafolio, causada por la inclusión de activos altamente volátiles y/o a la baja diversificación de sus inversiones. No obstante, nuestros resultados muestran que la volatilidad del portafolio de un fondo sin estas restricciones, como el de las AFP, es menor al de las FPO en la mayoría de los casos, lo cual indica que las limitaciones actuales a los FPO no se han reflejado en menores niveles de riesgo, al compararlos con un portafolio como el de las AFP.

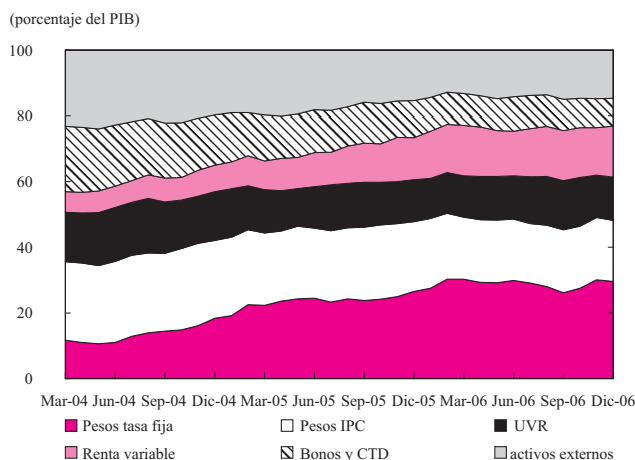
En resumen, el exceso de retorno de ambos portafolios no difiere en términos de su nivel promedio; sin embargo, el manejo del portafolio de los FPO no es igual, en términos del riesgo no diversificable, al portafolio de los AFP. La mayor volatilidad relativa observada en el portafolio de los FPO, a pesar de las restricciones actuales en las inversiones admisibles, resalta la necesidad de divulgar y monitorear indicadores de riesgo como los propuestos en este documento.

II. CAUSAS DEL INCREMENTO EN LA VOLATILIDAD DE LOS FPO

Las estimaciones de la razón de Sharpe para todos los fondos muestran una caída en esta medida de eficiencia (Gráfico 1) la cual está estrechamente ligada al incremento en el indicador de riesgo (Gráfico 3). Este aumento en volatilidad no se ha visto representado en mejores rendimientos con respecto a la tasa libre de riesgo, por tanto, la mayor dispersión en los retornos del portafolio no parece responder a una decisión de los AFP por alcanzar mayores niveles de rentabilidad. Lo anterior nos lleva a dejar de un lado el análisis de los retornos y a concentrarnos en los determinantes de la mayor volatilidad del portafolio; así, el objetivo en esta sección es examinar cuáles han sido las posibles razones por las que los retornos de los portafolios de los FPO han incrementado en esta forma su volatilidad.

Por construcción, la varianza del portafolio debe reflejar la interacción entre la volatilidad y correlaciones de los principales factores que lo componen. A partir de la información sobre la composición de los portafolios de los FPO se calculó la proporción del fondo expuesta a cada uno de los siguientes cinco factores: pesos

⁹ La SFC limita los activos que pueden hacer parte de los FPO a partir de requisitos mínimos de calificación (Circular Externa 034 de 2005), a su vez que impone límites a la participación de los principales factores de riesgo en el portafolio (se destaca que la posición en deuda pública no puede ser mayor al 50% del portafolio y un máximo de 20% en posición descubierta en moneda extranjera).

**COMPOSICIÓN DE LOS FPO
POR FACTOR DE EXPOSICIÓN**


tasa fija, pesos IPC y UVR, CDT y bonos, renta variable, y activos externos y derivados.

La proporción del portafolio expuesta a cada uno de estos cinco factores de riesgo aparece en el Gráfico 6 para el agregado de los FPO. El portafolio de todas las entidades se concentra en títulos en pesos a tasa fija, pesos IPC y UVR, proporción que alcanzó 64% en diciembre de 2006 para el total de FPO. El resto del portafolio se compone cada vez más de posiciones en renta variable, mientras que los bonos y CDT, y activos externos y derivados han perdido importancia. Aunque esta composición es muy parecida en los seis fondos, se destaca la mayor participación de activos externos y derivados de Skandia y Porvenir.

La volatilidad que puede incorporar cada uno de estos factores al portafolio se calculó a partir de índices de rentabilidad para cada categoría de exposición:

para los títulos en pesos tasa fija se calculó un índice de precio mensual, a partir del precio limpio de los TES pesos negociados ponderando por el valor transado¹⁰. De forma similar se calculó un índice de precio mensual usando los TES IPC y UVR para el segundo factor. En los casos de renta variable y activos externos se tomaron el IGBC y el S&P500 en pesos respectivamente¹¹. Por último, como índice de precio asociado con los bonos y CDT, se tomó el precio de un bono a un año cuya tasa interna de retorno (TIR) es la DTF. El Gráfico 7 muestra el promedio trianual de la rentabilidad mensual de estos índices (primera columna) y la volatilidad trianual de estas rentabilidades (segunda columna) para estos cinco factores.

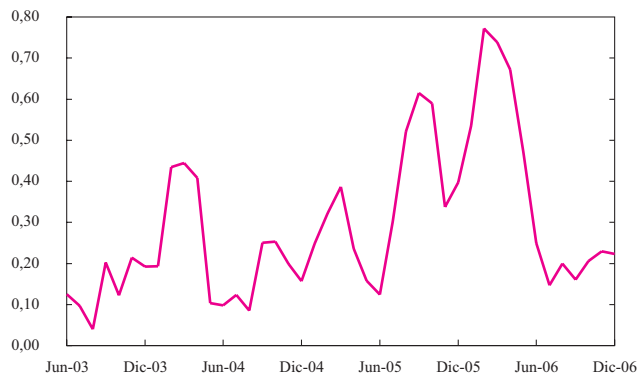
La dispersión en los retornos de los factores entre 2004 y 2006 (columna dos del Gráfico 7) no ha crecido en la forma como lo hizo la varianza de los retornos de los FPO (Gráfico 2). Sólo en los niveles de volatilidad asociados con los factores IPC-UVR e IGBC se encontró un incremento importante. En el caso de pesos tasa fija la varianza de los retornos a finales de 2006 ha sido muy parecida a la presentada a comienzos de 2004. El factor más estable en rendimientos ha sido CDT y sus retornos han reducido su poca variabilidad entre 2004 y 2006. Por último, la incertidumbre asociada con la rentabilidad

¹⁰ El precio limpio de un TES es aquel que no toma en cuenta el efecto que tiene la cercanía del pago de los cupones, por lo que es una medida más exacta del precio de transacción del título, y se calcula como $P_L = P_s - 100 \left[\frac{1 - (1+c)^{-A}}{c} \right]$, donde P_s es el precio sucio, c el cupón y A es el tiempo anualizado que transcurre desde el último pago del cupón.

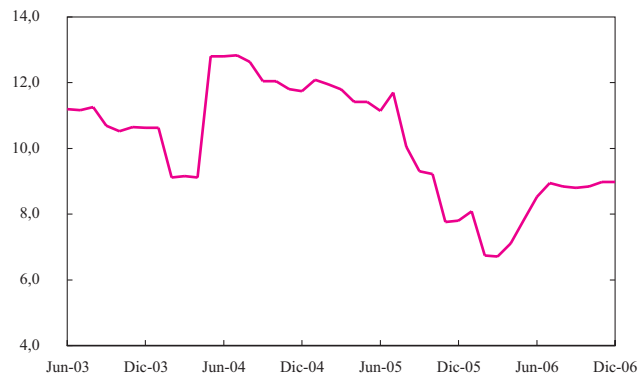
¹¹ El S&P500 en pesos es una medida de la rentabilidad bursátil externa en pesos, por lo que tiene en cuenta el riesgo cambiario. Los resultados presentados no varían al tomar la tasa representativa de mercado (TRM) como el índice de rentabilidad de los activos externos y derivados. Este factor supone que todos los activos en moneda extranjera del portafolio están descubiertos y no tiene en cuenta que parte de estos podrían estar cubiertos al riesgo cambiario.

RENTABILIDAD Y VARIANZA EN LOS RETORNOS DE LOS FACTORES DE EXPOSICIÓN

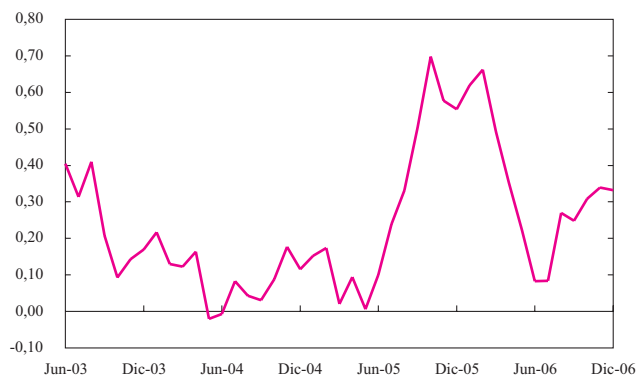
A. RETORNOS IPTES-PESOS



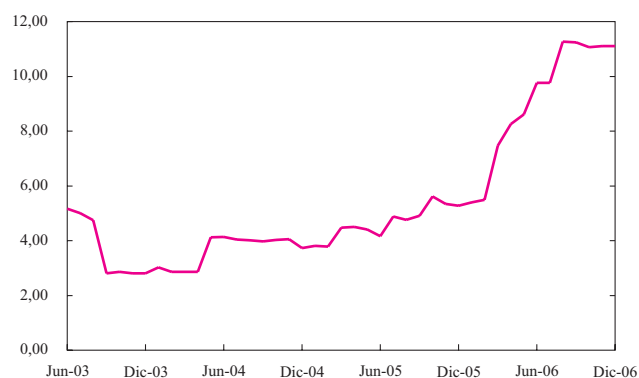
B. VOLATILIDAD DEL RETORNO IPTES-PESOS



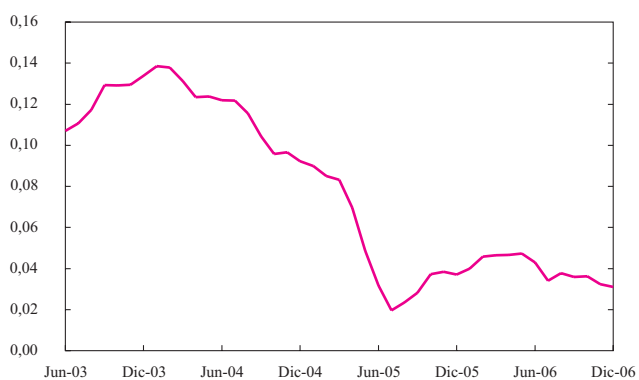
C. RETORNO IPTES-IPC_UVR



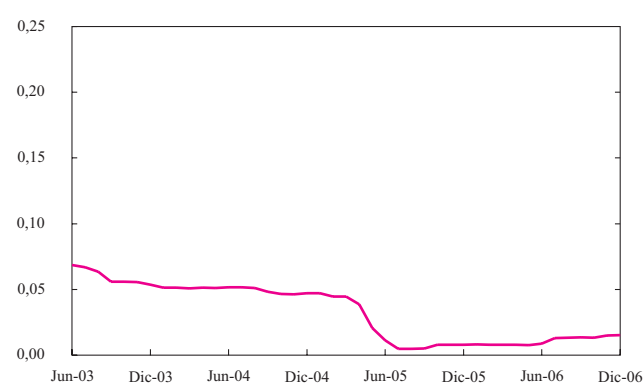
D. VOLATILIDAD DEL RETORNO IPTES-IPC_UVR



E. RETORNO DTF Y BONOS

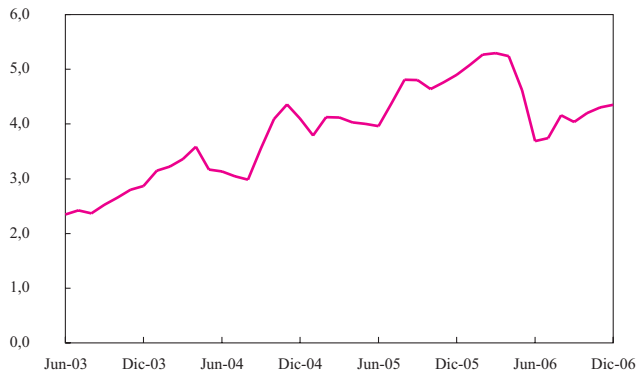


F. VOLATILIDAD DEL RETORNO DTF Y BONOS

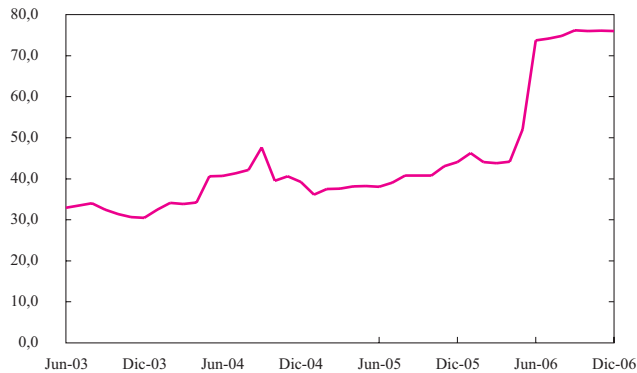


RENTABILIDAD Y VARIANZA EN LOS RETORNOS DE LOS FACTORES DE EXPOSICIÓN

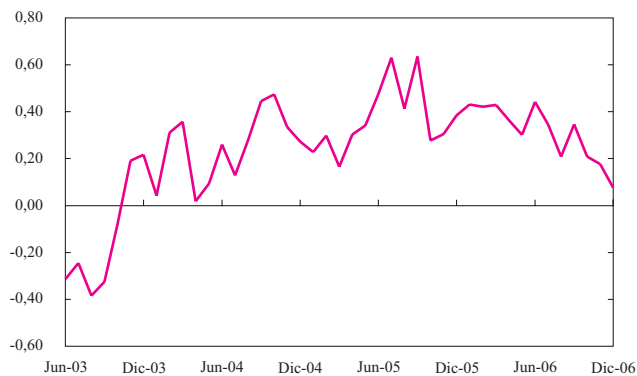
G. RETORNO IGBC



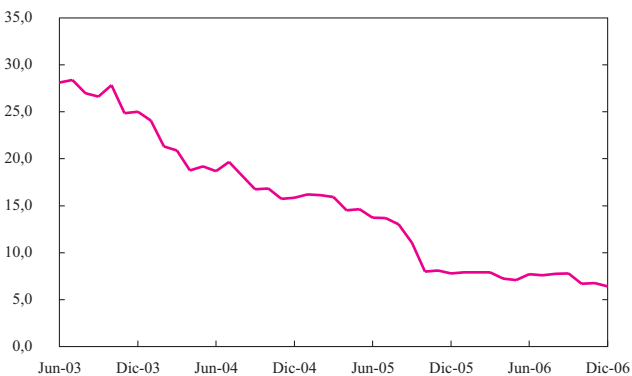
H. VOLATILIDAD DEL RETORNO IGBC



I. RETORNO S&P500PESOS



J. VOLATILIDAD DEL RETORNO S&P500PESOS



Nota: la rentabilidad de cada factor se calculó como el promedio trianual del rendimiento geométrico mensual *100. La volatilidad es la varianza de esta rentabilidad. Fuente: Bloomberg y Bolsa de Valores de Colombia, cálculos de los autores.

de los activos externos se ha reducido en el mismo período; por tanto, el incremento en la volatilidad de la rentabilidad de los portafolios observada en el Gráfico 2, no obedece a mayores niveles de riesgo en todos los factores que componen los portafolios.

Con el fin de incorporar las correlaciones entre estos factores en el análisis, se calculó la varianza aproximada del portafolio de cada uno de los FPO en el transcurso del tiempo:

$$(3) \quad \sigma_{Port,t}^2 = \omega_t' \Sigma_t \omega_t = \sum_{i=1}^5 \sum_{j=1}^5 \omega_{i,t} \omega_{j,t} \sigma_{ij,t}$$

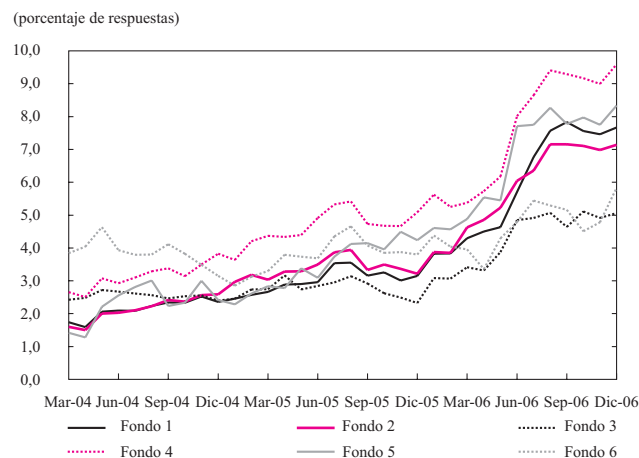
donde $\omega_{i,t}$ es la ponderación del factor i en el portafolio; $\sigma_{ij,t}$ es la covarianza entre retornos de los factores i y j ; ω_t es el vector de ponderaciones; Σ_t es la matriz de varianzas y covarianzas, y $\sigma_{Port,t}^2$ es la varianza del portafolio.

Los cálculos de esta varianza aproximada para los seis fondos en el período 2004-2006 aparecen en el Gráfico 8¹².

La varianza del portafolio para todos los FPO muestra una evolución creciente, consistente con la reportada en el Gráfico 2. Entre enero de 2004 y diciembre de 2006 la volatilidad del portafolio de los FPO aumentó más de tres veces, lo cual no se debe a la obtención de mayores rentabilidades por parte de los AFP (Gráfico 2), ni a la mayor dispersión en todos los retornos de los factores de exposición (columna 2, Gráfico 7), sino a la limitada diversificación de estos factores en el portafolio. Hasta tres cuartas partes de los FPO se concentran en activos denominados en pesos tasa fija, pesos IPC, UVR y pesos tasa variable (IGBC). Estos factores presentan correlaciones históricas positivas entre sí mayores a 0,5, que han aumentando su nivel en el tiempo, especialmente en mayo de 2004 y mayo de 2006 (Gráfico 9). El incremento en la volatilidad de los portafolios es el resultado de concentraciones en activos con retornos alta y positivamente correlacionados.

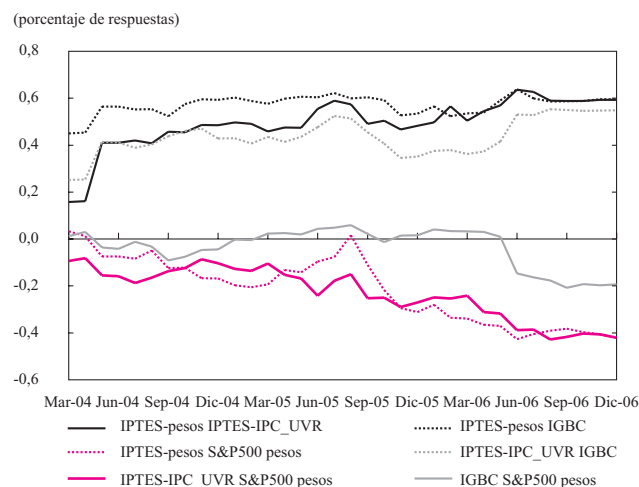
La poca oferta de instrumentos de largo plazo, acordes con el horizonte de inversión de un FPO, y el bajo desarrollo del mercado de capitales, dificulta la capacidad de diversificación del portafolio a partir de activos que pertenecen al mercado interno. Lo observado en la rentabilidad y riesgo de los FPO durante el segundo trimestre de 2006 es prueba de la vulnerabilidad de los fondos a cambios en los precios de los principales factores. La concentración del portafolio en activos internos con retornos altamente correlacionados entre sí triplicó el riesgo o volatilidad de los retornos de los portafolios en casi todos los FPO, y aunque es preocupante que el riesgo de los portafolios se incrementa de esta manera, ya que se trata del ahorro de largo plazo de los afiliados, es más

VARIANZA DEL PORTAFOLIO DE LOS FPO A PARTIR DE SUS FACTORES



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos de los autores.

CORRELACIONES HISTÓRICAS ENTRE LOS PRINCIPALES FACTORES



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos de los autores.

¹² Todos los componentes de la matriz Σ se calcularon como varianzas y covarianzas históricas de los retornos mensuales trianuales de cada factor. En todos los cálculos Σ es una matriz semidefinida positiva, lo que garantiza una varianza positiva del portafolio.

sorprendente que este mayor riesgo tomado por los FPO no se haya reflejado en mayores rentabilidades.

La pregunta que surge es: ¿por qué los FPO aumentan su volatilidad manteniendo una rentabilidad estable? Cabe anotar que la regulación actual no tiene en cuenta el manejo del riesgo del portafolio de los FPO y se limita a restringir la adquisición a activos que no sean altamente riesgosos. El cálculo de VeR que presentan los FPO a la SFC no tiene implicaciones de regulación que imponga un límite superior en esta medida. Mejores indicadores de riesgo que utilicen la información diaria de composición del portafolio y/o que incluyan un factor de riesgo dentro del análisis, podrían ayudar a mejorar las medidas necesarias para regular la volatilidad en los portafolios de los FPO; aunque mejores políticas de riesgo limitarían la volatilidad de los portafolios pero no necesariamente mejorarían los retornos.

Los incentivos actuales de los FPO llevan a que los AFP se concentren en conseguir nuevos afiliados y no en mejorar la rentabilidad del fondo, y mucho menos en reducir su volatilidad. La comisión que los AFP cobran por administrar el fondo se calcula como el 3% del salario base de cotización de cada mes (aproximadamente el 22% del aporte mensual). Aunque este fue un buen mecanismo inicial para incluir cotizantes en el sistema, no incentiva a los AFP a mejorar la rentabilidad del portafolio, pues estos preocupan más por mantener un flujo importante de cotizantes que por incrementar el *stock* o valor del fondo. El requerimiento contenido en la reserva de estabilización, según el cual el 1% del valor del fondo debe constituirse a partir de recursos propios de la AFP, está diseñado para garantizar recursos en el caso en que no se alcance la rentabilidad mínima, por lo que esta exigencia tampoco alinea los incentivos de los AFP a alcanzar mayores rentabilidades.

Otros administradores de fondos de inversión diferentes a los AFP por lo general cobran comisiones proporcionales con el valor o *stock* del fondo. Desde este esquema, el objetivo de generar mayores rentabilidades también es relevante para el administrador, quien verá incrementada su comisión en la medida en que aumente la rentabilidad y esta se reinvierta en el fondo (incrementando su tamaño y por ende su comisión); sin embargo, al no cobrar la comisión como un porcentaje sobre el monto administrado, los AFP carecen de incentivos para incrementar el valor de los ahorros de sus afiliados. ¿Cómo cambiar este esquema a uno en que tanto la AFP como los aportantes se beneficien de una mayor rentabilidad del fondo? A pesar de que el artículo 104 de la ley 100 faculta a la SFC para fijar los montos máximos y condiciones con las cuales se cobrarán las comisiones por administrar los fondos, el artículo 101 de la misma ley no permite a la FPO tener un cobro con base en la rentabilidad o rendimientos de los aportes del afiliado, al anotar que: “La totalidad de los rendimientos obtenidos en el manejo de los fondos de pensiones será abonado en las cuentas de ahorro pensional individual de los afiliados, a prorrata de las sumas acumuladas en cada una de ellas y de la permanencia de las mismas durante el respectivo período”.

III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los afiliados cuentan con una información limitada para evaluar el desempeño financiero de los FPO. La rentabilidad trianual, como único requerimiento regulatorio actual, recientemente se ha mantenido estable; sin embargo, al tener en cuenta indicadores que incluyen consideraciones de riesgo (medido como la dispersión en retornos), el desempeño financiero de los FPO se ha deteriorado. El incremento en la volatilidad de los retornos puede ser explicado por la concentración en activos que se encuentran alta y positivamente correlacionados; adicionalmente, al comparar el exceso de retorno de los FPO con un portafolio de referencia, se encontró un desempeño financiero inferior para la mayoría de los FPO, ya que a pesar de mostrar retornos promedio similares al del portafolio de referencia, estos exhibieron una mayor variabilidad.

Es recomendable la divulgación de indicadores de desempeño financiero que incluyan consideraciones de riesgo. En la medida en que siga creciendo el mercado de capitales interno y se eliminen las distorsiones impositivas de algunos activos, una mayor presencia de instrumentos de largo plazo generaría unas posiciones activas más acordes con el flujo de obligaciones futuras¹³. Por último, es necesario alinear los incentivos de los AFP con el fin de incrementar la rentabilidad de los FPO, y aunque el sistema actual de comisiones fue consistente con el objetivo inicial de incrementar el número de afiliados; sin embargo, hoy en día este sistema no provee los incentivos a los AFP para incrementar la rentabilidad dado un nivel aceptable de riesgo, lo cual es lo deseable desde el punto de vista de los futuros pensionados.

¹³ Títulos con altas duraciones, como los derivados del proceso de titularización de cartera hipotecaria (TIPS y TECH), no son apetecidos actualmente por los FPO. Los retornos por estas inversiones son exentos de pagar impuesto a la renta, pero dado que los FPO no pagan impuestos a la renta no tienen incentivos para comprar estos títulos, ya que la tasa implícita en estos incorpora el beneficio tributario.

BIBLIOGRAFÍA

- Jara, Diego (2006a) “Propuestas dirigidas a mejorar la eficiencia de los fondos de pensiones”, Borradores de Economía, núm. 423, Banco de la República, Colombia.
- _____ (2006b) “Modelo de la regulación de las AFP en Colombia y su impacto en el portafolio de los fondos de pensiones”, Borradores de Economía, núm. 416, Banco de la República, Colombia.
- _____ ; Gómez, Carolina; Pardo, Andrés (2005) “Análisis de eficiencia de los portafolios pensionales obligatorios en Colombia”, *Ensayos sobre Política Económica*. núm. 49, diciembre, Banco de la República.
- Jensen, Michael (1968) “The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964”, *The Journal of Finance*”, vol. 23, núm. 2, Papers and Proceedings of the Twenty-Sixth Annual Meeting of the American Finance Association, Washington, D. C., diciembre 28-30, 1967, pp. 389-416.
- Sharpe, William (1966) “Mutual Fund Performance”, *The Journal of Business*, vol. 369, núm. 1, parte 2, Supplement on Security Prices, enero, pp. 119-138.
- Zurita, Salvador; Jara, Carlos (1999) “Desempeño financiero de fondos de pensiones”, *Estudios Públicos*, vol. 74, pp. 227-254.

TRANSMISIÓN DE TASAS DE INTERÉS EN COLOMBIA: UNA VISIÓN MICROBANCARIA*

Rocío Betancourt
Hernando Vargas
Norberto Rodríguez**

INTRODUCCIÓN

La importancia del sector bancario en la transmisión de tasas de interés ha sido recientemente reconocida en la literatura de mecanismos de transmisión de la política monetaria. En particular, el canal de tasa de interés, el cual opera cuando los bancos transfieren los cambios en la tasa de política a las tasas de interés de sus clientes, depende de la reacción de dichas entidades a diferentes choques y al estado de la economía.

El grado de rigidez de las tasas de interés a corto plazo ante un cambio en la tasa de política ha sido explicado, principalmente, por diferentes características de la estructura financiera, como lo son el grado de competencia en el sector bancario, el tamaño de los bancos, los tipos de clientes y el nivel de riesgo de crédito al que se enfrentan estas instituciones financieras.

Adicionalmente, la estructura financiera puede influenciar la transmisión de tasas de interés, afectando la respuesta de los mercados financieros a las condiciones macroeconómicas; en este sentido, un choque macroeconómico puede impactar directamente las tasas de interés del mercado, al tiempo que la tasa de política responde a este choque, de esta forma, es importante que al determinar la política monetaria las autoridades tengan en cuenta el comportamiento de los bancos bajo diferentes condiciones de la economía.

* Este documento corresponde a un resumen del artículo “Interest Rate Pass-Through in Colombia: A Micro-Banking Perspective”, publicado en la serie *Borradores de Economía* del Banco de la República. Las opiniones expresadas en este documento no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva y son responsabilidad exclusiva de los autores.

** Los autores son, respectivamente: asistente del Gerente Técnico, Gerente Técnico, y economista del Departamento de Modelos Macroeconómicos del Banco de la República. Cualquier inquietud dirigirse a: ybetanga@banrep.gov.co.

En este documento se ilustra la idea de que la respuesta de las tasas de interés del mercado ante cambios en la tasa de interés de política depende de la reacción de los bancos y de los mercados financieros a los diferentes choques que afectan la economía; para este propósito se desarrolla un modelo teórico de microeconomía bancaria y se presenta alguna evidencia para la economía colombiana.

I. LA TRANSMISIÓN DE TASAS DE INTERÉS EN COLOMBIA

Algunos estudios para Colombia han encontrado que, aunque existe una relación de largo plazo entre la tasa de política y las tasas de interés bancarias, la transmisión es incompleta. Huertas *et al.* (2005) estimaron que un cambio de 1% en la tasa de política monetaria implica un cambio en la tasa de CDT a 90 días de 0,26% a corto plazo y de 0,6% a largo plazo; a su vez, los mismos autores documentan la importancia del sector bancario en Colombia y su relevancia en la transmisión de tasas de interés, encontrando que, aunque el crédito bancario fue la fuente de financiación más importante de las firmas durante 2000 a 2004, su debilitamiento, dada la importancia creciente de sustitutos tanto para los bancos como para las firmas, puede explicar la pérdida de efectividad del canal de crédito.

Sin embargo, los créditos y depósitos bancarios continúan siendo un componente importante del balance del sector privado: durante el período 1996-2004 la deuda financiera sufragó, en promedio, el 42% del total de activos de los consumidores y de las firmas pequeñas; por su parte, la proporción de activos que dichos agentes mantuvieron en depósitos en el sistema financiero durante el mismo período fue, en promedio, 42%¹.

Esta evidencia sugiere que el sector bancario en Colombia desempeña un papel importante como proveedor de fondos y como sistema de depósito para el sector privado; así que un análisis completo de los canales de transmisión de la política monetaria y de la transmisión de tasas de interés debe tener en cuenta el comportamiento de los bancos y el equilibrio en los mercados de crédito y depósitos.

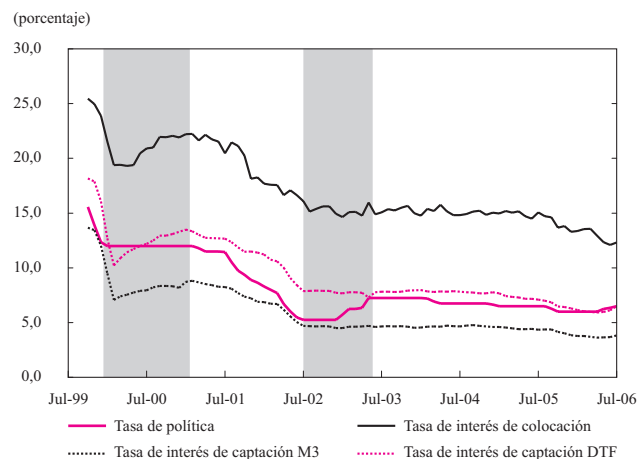
En particular, dos episodios de la economía colombiana, en donde las tasas del mercado difieren significativamente de la tasa de política, pueden ilustrar el efecto que tienen las condiciones macroeconómicas y otras variables diferentes a la tasa de política sobre las decisiones de los bancos y, por ende, sobre sus tasas de interés (Gráfico 1). Durante el primer período, entre enero de 2000 y febrero de 2001, la tasa de interés de política² se mantuvo estable, mientras que las tasas de mercado se incrementaron, posiblemente, debido a la mayor percepción de riesgo por parte de los bancos y a la creciente oferta de deuda interna por parte del Gobierno como fuente alternativa de inversión, lo que llevó a una menor oferta de crédito y de depósitos.

¹ Fuente: cuenta financiera del Banco de la República.

² La tasa de política corresponde a la tasa de interés a la cual el Banco de la República da liquidez al mercado por medio de las subastas de expansión.

En el segundo período, entre julio de 2002 y mayo de 2003, las tasas de mercado se redujeron levemente, mientras que la tasa de intervención del Banco se mantuvo estable hasta diciembre de 2002 y luego aumentó 200 pb para contrarrestar las presiones inflacionarias provenientes de la alta depreciación que afectó dicho período. Este comportamiento divergente entre las tasas de mercado y la de política se puede explicar, en parte, por el incremento en el crecimiento del producto, una mejor percepción de riesgo por parte del sistema financiero, así como por la pérdida de valor de los títulos del Gobierno, lo cual incentivó una mayor oferta de crédito y de depósitos que compensó la presión alcista sobre las tasas de interés, debida al mayor riesgo-país y a la alta depreciación.

TASAS DE INTERÉS NOMINALES EN COLOMBIA



Fuente: Banco de la República.

II. EL MODELO MICROBANCARIO

Siguiendo a Freixas y Rochet (1997) desarrollamos un modelo microbancario de equilibrio parcial que tiene en cuenta la existencia de riesgo de liquidez y riesgo de crédito, así como el efecto de otras variables económicas sobre la oferta de depósitos y la demanda de crédito por parte del público, para explicar la transmisión de tasas de interés bajo una estructura competitiva del sector bancario.

La actividad bancaria se modela como la producción de servicios de depósito y crédito, cuya tecnología es representada por una función de costos que depende del volumen de depósitos y de créditos: $C(D, L)$, y que es la misma para todos los bancos³. Dada esta tecnología bancaria, examinamos el comportamiento de un banco particular en un sector conformado por N bancos neutrales al riesgo, los cuales son tomadores de precios⁴.

Cada banco enfrenta un riesgo de liquidez cuando la cantidad de reservas no es suficiente para atender la cantidad total de retiros demandada por los depositantes. Si suponemos que el nivel de reservas escogido por los bancos y la cantidad de retiros dependen del nivel de depósitos, así que $R = rD$ y $\tilde{X} = \tilde{x}D$, donde $0 \leq r \leq 1$ y $\tilde{x} \in [0, 1]$, entonces la cantidad máxima de retiros será igual a la cantidad total de depósitos, y cuando $\tilde{x} \in (r, 1]$, los bancos tienen que pedir prestado el faltante de dinero al banco central, incurriendo en un costo $I(D, r) = r_p DE \left[\max(0, \tilde{x} - r) \right]$, donde r_p es la tasa de interés de intervención. En el caso particular cuando la proporción de retiros sigue una distribución uniforme entre 0 y 1, $\tilde{x} \sim u(0, 1)$ este costo es igual a $I(D, r) = r_p D / 2 (1 - r)^2$.

³ Se supone que los costos son separables, es decir, que no se tiene en cuenta la existencia de economías de alcance.

⁴ Toman como dadas las tasas de interés de los créditos (r_l), de los depósitos (r_d), la tasa de retorno de los títulos del Gobierno (r_g) y la tasa de política, (r_p).

Para entender cómo el riesgo de crédito influye en la determinación de tasas de interés de los bancos, introducimos una simple aproximación en la cual estos recuperan solamente una fracción δ de los créditos otorgados. Dicha fracción depende positivamente de las condiciones económicas de los agentes, medidas por el ingreso (Y), y negativamente de la tasa de interés de los créditos (r_L); así, solamente una fracción $\delta(Y, r_L)$ de los créditos son pagados y sólo sobre esta proporción los agentes pagan intereses, de esta forma, cada banco tiene un ingreso neto dado por: $r_L \delta(Y, r_L)L - (1 - \delta(Y, r_L))L$. Además de los ingresos provenientes de los créditos, los bancos tienen otra fuente dada por la posibilidad de invertir sus recursos en un activo ilíquido, pero libre de riesgo, como son los títulos domésticos del Gobierno (TES), los cuales generan un retorno r_T .

De esta manera, cada banco escoge el volumen de depósitos (D), créditos (L), reservas (R), y títulos del Gobierno (T), los cuales maximizan sus ganancias, sujetas a la restricción de balance:

$$\begin{aligned} \text{Max } \pi &= r_L \delta(\cdot)L + r_T T - r_D D - (1 - \delta(\cdot))L - I(D, r) - C(D, L) \\ &D, L, T, R \end{aligned}$$

$$\text{s.t.} \begin{cases} R = D - L - T \\ R = rD \\ I(D, r) = \frac{r_p D}{2} (1 - r)^2 \\ 0 \leq \delta \leq 1 \\ 0 \leq r \leq 1 \end{cases}$$

Las condiciones de primer orden de este problema son las siguientes:

$$(1) \quad r_D = (1 - r) \left[\delta(\cdot)(1 + r_L) - 1 - \frac{r_p}{2}(1 - r) - C'_L \right] - C'_D$$

$$(2) \quad r_T = \delta(\cdot)(1 + r_L) - 1 - C'_L$$

$$(3) \quad r = 1 - \frac{\delta(\cdot)(1 + r_L) - 1 - C'_L}{r_p}$$

donde C'_L y C'_D son los costos operativos marginales. Para simplificar el análisis, y siguiendo a Freixas y Rochet (1997), estos costos se suponen constantes, así: $C'_L = \lambda_L$ y $C'_D = \lambda_D$.

La ecuación (1) implica que un banco competitivo selecciona la cantidad óptima de depósitos, de forma tal que el ingreso neto marginal, tomando en cuenta el riesgo de crédito, $(1 - r)[\delta(\cdot)(1 + r_L) - 1] - r_D$, sea igual al costo marginal que corresponde a los costos operativos y de iliquidez, $(1 - r) \left[\frac{r_p}{2}(1 - r) + \gamma_L \right] + \gamma_D$.

De la ecuación (2) tenemos que el ingreso marginal de los títulos de deuda pública (r_T), debe igualar su costo de oportunidad marginal, $\delta(\cdot)(1+r_L) - 1 - \gamma_L$. De la ecuación (3) se tiene que el nivel óptimo de reservas depende tanto del costo de oportunidad de no prestar estos recursos al sector privado como de los ahorros de no tener que pedir prestado el faltante de los retiros al banco central.

Combinando las condiciones de equilibrio de cada uno de los mercados junto con el balance de los bancos nos da como resultado las tasas de interés de equilibrio. Entonces, el equilibrio competitivo está caracterizado por las ecuaciones (1) a (3) y las siguientes condiciones:

$$(4) \quad D = D^s(r_D, r_D^*, r_T, Y)$$

$$(5) \quad L = L^d(r_L, r_L^*, Y)$$

$$(6) \quad T = T^s - T_{-b}^d(r_D, r_D^*, r_T, Y)$$

$$(7) \quad D(1-r) = L + T$$

En dicho equilibrio el balance de los bancos es dado por:

$$(8) \quad L^d(r_L, r_L^*, Y) = (1-r)D^s(r_D, r_D^*, r_T, Y) - T^s + T_{-b}^d(r_D, r_D^*, r_T, Y)$$

donde:

- D, T, L son la demanda agregada de depósitos y de títulos de Gobierno y la oferta de crédito, respectivamente, por parte del sistema bancario.
- La oferta total de depósitos por parte de los agentes, $D^s(r_D, r_D^*, r_T, Y)$, depende positivamente de la tasa de interés interna de los depósitos y del ingreso, y negativamente de la tasa de interés de los depósitos en el exterior y de la tasa de retorno de los títulos del Gobierno, los cuales son sustitutos imperfectos de los depósitos domésticos.
- La demanda de crédito por parte del público, $L^d(r_L, r_L^*, Y)$, depende negativamente de la tasa de interés interna de los créditos, y positivamente del nivel de ingreso de los agentes y de la tasa de interés de los créditos externos, los cuales son considerados como sustitutos imperfectos del crédito interno.
- La oferta de títulos del Gobierno (T^s) es exógena y la demanda de estos títulos por parte de otros agentes en la economía diferentes a los bancos, $T_{-b}^d(r_D, r_D^*, r_T, Y)$, depende positivamente del ingreso de los agentes y del retorno de estos títulos, y negativamente de la tasa de interés de los sustitutos imperfectos de este activo, como son los depósitos domésticos y los depósitos en el exterior.

Las tasas de interés de equilibrio de los mercados de depósitos y crédito son derivadas de las ecuaciones (1), (2), (3) y (8) como funciones implícitas de las variables exógenas, así: $r_L = r_L(r_p, r_L^*, r_D^*, T^S, Y, \gamma_L, \gamma_D)$ y $r_D = r_D(r_p, r_L^*, r_D^*, T^S, Y, \gamma_L, \gamma_D)$. Estas funciones son potencialmente no lineales debido a que dependen de las formas funcionales de la oferta de depósitos y de la demanda de crédito, así como de la función de distribución de los retiros, si estos no se distribuyen uniformemente.

III. RESULTADOS

El análisis de estática comparativa de las ecuaciones (1) a (3) y (8) nos permite apreciar los efectos de choques a las variables exógenas sobre las tasas de interés de los depósitos y los créditos.

Resultado 1:

El efecto de un cambio en la tasa de política monetaria (r_p) sobre la tasa de interés de equilibrio de los créditos es positivo, y sobre la tasa de los depósitos es ambiguo.

$$(9) \quad \frac{dr_L}{dr_p} = \frac{\frac{\partial r_D}{\partial r_p} \left[(1-r) \frac{\partial D^s}{\partial r_D} + \frac{\partial T_{-b}^d}{\partial r_D} \right] - D^s(\cdot) \frac{\partial r}{\partial r_p}}{\frac{\partial L^d}{\partial r_L} - \frac{\partial r_D}{\partial r_L} \left[(1-r) \frac{\partial D^s}{\partial r_D} + \frac{\partial T_{-b}^d}{\partial r_D} \right] - \frac{\partial r_T}{\partial r_L} \left[(1-r) \frac{\partial D^s}{\partial r_T} + \frac{\partial T_{-b}^d}{\partial r_T} \right] + D^s(\cdot) \frac{\partial r}{\partial r_L}} > 0$$

Un incremento en la tasa de interés de política hace que para los bancos sea más costoso cubrir un faltante de liquidez, lo cual tiene dos posibles implicaciones: por una parte, los bancos tienen incentivos para mantener un más alto nivel de reservas, vía una menor oferta de crédito o una mayor demanda de depósitos; sin embargo, y esta es la segunda implicación, dado que el nivel de retiros depende de la cantidad total de depósitos, el mayor costo de iliquidez hace que estos sean menos demandados por los bancos. La interacción de estos dos efectos implica un incremento en la tasa de créditos y un efecto ambiguo sobre la tasa de depósitos.

Resultado 2:

Un cambio en las tasas de interés externas o en las expectativas de depreciación tiene un efecto positivo sobre las tasas de interés de equilibrio tanto de los créditos como de los depósitos.

$$(10) \quad \frac{dr_L}{dr_L^*} = \frac{-\frac{\partial L^d}{\partial r_L^*}}{\frac{\partial L^d}{\partial r_L} - \frac{\partial r_D}{\partial r_L} \left[(1-r) \frac{\partial D^s}{\partial r_D} + \frac{\partial T_{-b}^d}{\partial r_D} \right] - \frac{\partial r_T}{\partial r_L} \left[(1-r) \frac{\partial D^s}{\partial r_T} + \frac{\partial T_{-b}^d}{\partial r_T} \right] + D^s(\cdot) \frac{\partial r}{\partial r_L}} > 0$$

Si las tasas de interés externas o las expectativas de depreciación aumentan, los agentes en la economía local perciben un más alto costo de pedir prestado afuera,

incrementando la demanda por créditos internos y presionando al alza su tasa de interés. Esta mayor demanda por crédito incentiva a los bancos a demandar más depósitos, al mismo tiempo que los agentes reducen su oferta, dado que para ellos es más atractivo depositar su dinero en el exterior, debido a las mayores tasas de interés. Estos dos efectos sobre el mercado de depósitos van en la misma dirección, presionando al alza la tasa de interés.

Resultado 3:

El efecto de un cambio en el nivel de ingreso sobre las tasas de interés de equilibrio de los depósitos y los créditos es ambiguo.

(11)

$$\frac{dr_L}{dY} = \frac{-\frac{\partial L^d}{\partial Y} + \frac{\partial r_D}{\partial Y} \left[(1-r) \frac{\partial D^s}{\partial r_D} + \frac{\partial T_{-b}^d}{\partial r_D} \right] + \frac{\partial r_T}{\partial Y} \left[(1-r) \frac{\partial D^s}{\partial r_T} + \frac{\partial T_{-b}^d}{\partial r_T} \right] + (1-r) \frac{\partial D^s}{\partial Y} - D^s(\cdot) \frac{\partial r}{\partial Y} + \frac{\partial T_{-b}^d}{\partial Y}}{\frac{\partial L^d}{\partial r_L} - \frac{\partial r_D}{\partial r_L} \left[(1-r) \frac{\partial D^s}{\partial r_D} + \frac{\partial T_{-b}^d}{\partial r_D} \right] - \frac{\partial r_T}{\partial r_L} \left[(1-r) \frac{\partial D^s}{\partial r_T} + \frac{\partial T_{-b}^d}{\partial r_T} \right] + D^s(\cdot) \frac{\partial r}{\partial r_L}}$$

Un incremento en el ingreso aumenta la oferta de depósitos y la demanda de créditos por parte del público, implicando una disminución en la tasa de depósitos y un incremento en la tasa de créditos. Para satisfacer la mayor demanda de crédito los bancos aumentan su demanda de depósitos, presionando al alza su tasa de interés; adicionalmente, dadas las mejores condiciones económicas de los agentes, una mayor proporción de los créditos serán recuperados reduciendo, de esta forma, el riesgo de crédito e incentivando a los bancos a ofrecer más crédito, lo cual redundaría en una caída en la tasa de interés de los créditos. Con todo, el efecto final sobre las tasas de interés de un cambio en el ingreso es ambiguo.

Resultado 4:

Un incremento en la oferta de títulos del Gobierno (T^s) implica un aumento en el nivel de equilibrio de las tasas de interés de los créditos y los depósitos.

(12)

$$\frac{dr_L}{dT^s} = \frac{-1}{\frac{\partial L^d}{\partial r_L} - \frac{\partial r_D}{\partial r_L} \left[(1-r) \frac{\partial D^s}{\partial r_D} + \frac{\partial T_{-b}^d}{\partial r_D} \right] - \frac{\partial r_T}{\partial r_L} \left[(1-r) \frac{\partial D^s}{\partial r_T} + \frac{\partial T_{-b}^d}{\partial r_T} \right] + D^s(\cdot) \frac{\partial r}{\partial r_L}} > 0$$

Una oferta adicional de títulos de deuda pública implica una reducción en la oferta de depósitos por parte de las firmas y de los hogares, y una disminución en la oferta de crédito por parte de los bancos comerciales, todo lo cual presionaría al alza las tasas de interés. El efecto sobre la tasa de los depósitos es reforzado si los bancos incrementan su demanda por depósitos para fondear la compra de títulos del Gobierno.

En general, la respuesta de las tasas de interés bancarias a choques exógenos puede no ser lineal y puede depender de variables macroeconómicas que afectan las elas-

ticipaciones de la oferta de depósitos y la demanda de créditos; en otras palabras: esa respuesta puede ser compleja y puede depender del estado de la economía.

IV. EVIDENCIA ECONÓMETRICA

El modelo teórico anterior implica que las tasas de interés del mercado se ven influidas por otros factores diferentes a la tasa de política; de esta forma, la estimación de la transmisión de tasas de interés debe tener en cuenta el papel desempeñado por otras variables macroeconómicas, las cuales pueden impactar el equilibrio de los mercados de crédito y de depósitos.

Para probar esta hipótesis, dos aproximaciones econométricas son llevadas a cabo: en primer lugar, una vez probada la posible relación de largo plazo entre las tasas de interés bancarias y la tasa de política, se realizó la estimación de modelos de corrección de errores, en donde variables macroeconómicas sugeridas por el modelo teórico son incluidas como explicativas de la dinámica de corto plazo de las tasas de mercado. En la segunda aproximación se tiene en cuenta la posible endogeneidad de algunas de las variables macroeconómicas en un contexto de equilibrio general, por lo cual se estima un VARX; luego, se realizan pruebas de causalidad de Granger para verificar la significancia de las variables macro en la ecuación de las tasas de interés de mercado y se examinan las funciones impulso-respuesta para chequear la reacción de dichas tasas ante diferentes choques.

Los cuadros 1 y 2 muestran las estimaciones de diferentes modelos para dos medidas de la tasa de depósitos (DTF y M3)⁵: en la mayoría de casos variables diferentes a la tasa de política y al residual de la ecuación de largo plazo son significativas en las ecuaciones de corrección de errores y tienen los signos esperados; de esta forma, a partir de las estimaciones se puede concluir que la dinámica de corto plazo de las tasas de interés de captación es influenciada por otras variables macro, como lo sugiere el modelo teórico.

No obstante, para evaluar el impacto de choques exógenos sobre las tasas de mercado se debe tener en cuenta no sólo el efecto directo sino también los efectos indirectos que se dan a través de otras variables macro que son endógenas en un contexto de equilibrio general. Para capturar esta dinámica se estima un VARX para un conjunto de variables en primeras diferencias. Los cuadros 3 y 4 presentan las pruebas de causalidad de Granger para las dos tasas de interés de captación bajo dos especificaciones: una con y otra sin el cambio en precio de los títulos del Gobierno como *proxy* para la rentabilidad de estos títulos; los resultados de estas estimaciones muestran que la mayoría de variables causan, en el sentido de Granger, las tasas de interés de mercado⁶.

⁵ La tasa de interés de M3 corresponde a un promedio ponderado de las tasas de interés para diferentes tipos de depósitos (cuentas de ahorro, CDT a 90 y a 360 días).

⁶ Aunque estos resultados pueden estar sesgados por no tener en cuenta la relación de largo plazo

Adicionalmente, las funciones impulso-respuesta para la DTF y para la tasa de M3 muestran una reacción de corto plazo positiva a cambios en la tasa de política, así como reacciones ante otros choques en la dirección que la teoría predice.

entre las tasas de interés, el tamaño de la muestra no nos permite realizar una técnica más adecuada como un VEC.

CUADRO 1

MODELOS DE CORRECCIÓN DE ERRORES UNIECUACIONALES
PARA LA TASA DE M3

	Modelo 1 ^{a/}	Modelo 2 ^{b/}
<i>Constante</i>	0,003631 (0,032964)	-0,007897 (0,029407)
<i>Residual (-1)</i>	-0,092387 (0,045228)	-0,113488 (0,041106)
<i>Ddepreciación (-1)</i>		0,008027 (0,002196)
<i>Ddepreciación (-4)</i>		0,006092 (0,002350)
<i>Dpolítica (-1)</i>	0,272142 (0,118982)	0,243948 (0,109475)
<i>Dpolítica (-2)</i>	0,620527 (0,108078)	0,576526 (0,099845)
<i>Ddepreciación (-2)</i>	0,626833 (0,283245)	
<i>DEMBI (-4) ^{c/}</i>	0,742623 (0,289368)	0,686215 (0,295535)
<i>Dlibor (-4)</i>		-0,382553 (0,120717)
<i>R²</i>	0,675	0,746
<i>R² ajustado</i>	0,654	0,722
<i>S.E. de la regresión</i>	0,257	0,23
<i>Suma de los residuos al cuadrado</i>	5,042	3,945
<i>Log likelihood</i>	-2013	8,049
<i>Estadístico Durbin-Watson</i>	1,461	1,517
<i>Criterio de información Akaike</i>	0,195	-0,001203
<i>Criterio de información Schwarz</i>	0,371	0,233599
<i>Estadístico F</i>	31,676	31,099

Nota: errores estándar en paréntesis.

^{a/} Este modelo no considera variables que puedan ser endógenas. Período muestral 1999:11 - 2006:08; observaciones incluidas: 82 después de ajustes.

^{b/} Este modelo incluye otras variables que pueden ser endógenas en un modelo más general. Período muestral 1999:11 - 2006:08; observaciones incluidas: 82 después de ajustes.

^{c/} Corresponde a la diferencia del logaritmo.

Fuente: cálculos de los autores.

**MODELOS DE CORRECCION DE ERRORES UNIECUACIONALES
PARA LA TASA DTF**

	Modelo 1^{a/}	Modelo 2^{b/}	Modelo 3^{c/}
<i>Constante</i>	0,009737 (0,031609)	-0,001069 (0,035462)	-0,035902 (0,018883)
<i>Residual (-1)</i>	-0,089976 (0,035600)	-0,111681 (0,038843)	-0,067593 (0,024334)
<i>DDTF (-1)</i>	0,370943 (0,054701)	0,372018 (0,064409)	
<i>DDTF (-3)</i>	-0,331074 (0,075088)		
<i>DDTF (-5)</i>	0,184179 (0,068342)		
<i>DDTF (-6)</i>	-0,218319 (0,060558)		
<i>Ddepreciación (-2)</i>		0,005167 (0,002568)	
<i>DIPI (-5)</i>		-1,565 (0,776674)	
<i>DITES (-4)</i>			-1,644 (0,806510)
<i>Dpolítica (-1)</i>	0,450261 (0,116271)	0,643074 (0,125013)	0,504782 (0,072874)
<i>Dpolítica (-5)</i>	0,432154 (0,119869)		
<i>DEMBI (-1)^{d/}</i>	0,715486 (0,275240)	0,663275 (0,327687)	0,602965 (0,169135)
<i>DEMBI (-2)</i>	0,740617 (0,300513)		
<i>DEMBI (-4)</i>	0,860633 (0,298002)		
<i>Dlibor (-2)</i>			-0,538332 (0,193260)
<i>Dlibor (-3)</i>	-0,378509 (0,129826)	-0,344157 (0,154815)	
<i>Dlibor (-6)</i>			0,442744 (0,173628)
<i>R²</i>	0,829	0,749	0,757
<i>R² ajustado</i>	0,801	0,726	0,725
<i>S.E. de la regresión</i>	0,232	0,287	0,113
<i>Suma de los residuos al cuadrado</i>	3,681	6,132	0,582
<i>Log likelihood</i>	9,637	-10,035	43,013
<i>Estadístico Durbin-Watson</i>	2,149	1,811	1,813
<i>Criterio de información Akaike</i>	0,059	0,439	-1,385
<i>Criterio de información Schwarz</i>	0,416	0,674	-1,122
<i>Estadístico F</i>	30,051	31,676	23,447

Nota: errores estándar en paréntesis.

a/ Este modelo no considera variables que puedan ser endógenas. Período muestral 2000:01- 2006:08; observaciones incluidas: 80 después de ajustes.

b/ Este modelo incluye otras variables que pueden ser endógenas en un modelo más general. Período muestral 1999:11 - 2006:08; observaciones incluidas: 82 después de ajustes.

c/ Además de las variables consideradas en el Modelo 2, también consideramos una medida del retorno de los títulos del Gobierno. Período muestral 2002:05 - 2006:08; observaciones incluidas: 52 después de ajustes.

d/ Corresponde a la diferencia del logaritmo.

Fuente: cálculos de los autores.

PRUEBAS DE CAUSALIDAD DE GRANGER SOBRE LA TASA M3

Modelo 1 ^{a/}		
Hipótesis nula	Test-value	Probabilidad
<i>Ddepreciación</i> no causa Granger DM3	25,78	0,0002
<i>DIP</i> no causa Granger DM3	10,43	0,1077
<i>Dinflación</i> no causa Granger DM3	27,80	0,0001
<i>DEMBI</i> no causa Granger DM3	18,80	0,0088
<i>Dpolítica</i> no causa Granger DM3	87,14	0,0001
<i>Dlibor</i> no causa Granger DM3	12,78	0,0778
Modelo 2 ^{b/}		
Hipótesis nula	Test-value	Probabilidad
<i>Ddepreciación</i> no causa Granger DM3	1,84	0,7656
<i>DIP</i> no causa Granger DM3	10,88	0,0279
<i>Dinflación</i> no causa Granger DM3	5,84	0,2113
<i>DITES</i> no causa Granger DM3	15,66	0,0035
<i>DEMBI</i> no causa Granger DM3	23,86	0,0001
<i>Dpolítica</i> no causa Granger DM3	52,19	0,0001
<i>Dlibor</i> no causa Granger DM3	12,62	0,0133

a/ VARX (6,6) seis rezagos para las variables endógenas y exógenas.

b/ VARX (4,3) cuatro rezagos para las variables endógenas y exógenas.

Fuente: cálculos de los autores.

PRUEBAS DE CAUSALIDAD DE GRANGER SOBRE LA DTF

Modelo 1 ^{a/}		
Hipótesis nula	Test-value	Probabilidad
<i>Ddepreciación</i> no causa Granger DDTF	26,56	0,0002
<i>DIP</i> no causa Granger DDTF	3,62	0,7284
<i>Dinflación</i> no causa Granger DDTF	11,02	0,0878
<i>DEMBI</i> no causa Granger DDTF	13,58	0,0592
<i>Dpolítica</i> no causa Granger DDTF	88,14	0,0001
<i>Dlibor</i> no causa Granger DDTF	3,70	0,8136
Modelo 2 ^{b/}		
Hipótesis nula	Test-value	Probabilidad
<i>Ddepreciación</i> no causa Granger DDTF	9,93	0,0191
<i>DIP</i> no causa Granger DDTF	7,87	0,0489
<i>Dinflación</i> no causa Granger DDTF	5,67	0,1288
<i>DITES</i> no causa Granger DDTF	22,19	0,0001
<i>DEMBI</i> no causa Granger DDTF	14,48	0,0059
<i>Dpolítica</i> no causa Granger DDTF	12,28	0,0154
<i>Dlibor</i> no causa Granger DDTF	7,38	0,1171

a/ VARX (6,6) seis rezagos para las variables endógenas y exógenas.

b/ VARX (3,3) tres rezagos para las variables endógenas y exógenas.

Fuente: cálculos de los autores.

V. UN MODELO MACRO DE UNA ECONOMÍA PEQUEÑA Y ABIERTA

Las variables macro que pueden afectar la determinación de las tasas de interés de mercado son consideradas como exógenas en un modelo de equilibrio parcial, tal como el presentado previamente; sin embargo, estas variables pueden llegar a ser endógenas una vez se considera el funcionamiento global de la economía; de aquí que cambios en la tasa de política pueden tener tanto efectos directos como indirectos sobre las tasas de mercado, vía cambios en el ingreso, la depreciación, la inflación o las expectativas. Así mismo, algunos choques a la economía pueden tener efectos directos sobre las tasas de interés de mercado, dada una tasa de política constante.

Una implicación de política surge, entonces, de los anteriores argumentos, a saber: *la regla de política del banco central debe tener en cuenta los efectos directos de otras variables macro (exógenas y endógenas) sobre las tasas de interés del mercado, así como considerar la compleja relación entre dichas tasas y la tasa de política.* Si estos factores son empíricamente relevantes, el no introducirlos en la función de reacción del banco central puede incrementar el riesgo de incumplimiento de las metas, o redundar en excesiva volatilidad en las tasas de interés y en el nivel de producción.

Estas ideas pueden ser ilustradas con una versión simplificada del modelo microeconómico anterior: en particular, hacemos abstracción del riesgo de crédito y de la deuda pública, de tal forma que los bancos sólo enfrentan riesgo de liquidez. Las tasas de interés de los depósitos son determinadas por las condiciones de equilibrio en los mercados de crédito y de depósitos y por el balance del sector bancario:

(13)

$$D(i_D - \pi^e, i^* + \hat{e}^e - \pi^e, Y) (1 - r(i_D - \pi^e, i_p - \pi^e)) = C(i_D - \pi^e + m, i^* + \hat{e}^e - \pi^e, Y)$$

donde: $D(\cdot)$ y $C(\cdot)$ representan la oferta de depósitos y la demanda de créditos, respectivamente; $r(\cdot)$ es la proporción de depósitos que los bancos escogen para mantener óptimamente como reservas; Y es el nivel de producción; i_D es la tasa nominal de depósitos; i_p es la tasa de política; m es un margen de intermediación constante que depende de los costos operacionales; i^* es la tasa de interés nominal externa, y \hat{e}^e y π^e son las expectativas de depreciación y de inflación, respectivamente. Al igual que en el modelo micro, se hacen los siguientes supuestos de las formas funcionales:

$$D_{i_D} > 0, D_{i^*} < 0, D_Y > 0$$

$$C_{i_D} < 0, C_{i^*} > 0, C_Y > 0$$

y las siguientes características de la función $r(\cdot)$ son obtenidas: $r_{i_D} < 0$, $r_{i_p} > 0$.

Partiendo de la situación de equilibrio de largo plazo, en donde $\pi = \pi^e = \pi^{TARGET}$, y suponiendo que el banco central está estrictamente comprometido con la política de inflación objetivo (moviendo su tasa de interés de política de forma tal que la meta de inflación se cumpla en cada período), y que el público cree plenamente en dicha política, entonces, un choque transitorio a la tasa de interés externa implica que $\frac{d\pi}{di^*} = \frac{d\pi^e}{di^*} = 0$; de tal forma que el ajuste requerido de la tasa de política cuando el banco central conoce todos los parámetros y la estructura de la economía, será:

(14)

$$\frac{di_p}{di^*} = (D r_{i_p})^{-1} \left[(D_{i^*}(1-r) - C_{i^*}) \left(1 + \frac{d\hat{e}}{di^*} \right) + (D_{i_D}(1-r) - D r_{i_D} - C_{i_D}) \frac{di_D}{di^*} + (D_Y(1-r) - C_Y) \frac{dY}{di^*} \right]$$

donde di_D/di^* es el ajuste de la tasa de depósitos requerido para mantener la inflación en su meta; dY/di^* es el cambio en el producto que resulta del choque a la tasa de interés externa, i^* , de las respuestas de i_D , i_p y de todos los subsecuentes efectos macroeconómicos; así mismo, $d\hat{e}/di^*$ es el cambio en las expectativas de depreciación que sigue al choque en i^* , a la respuesta de i_D , i_p y a todos los subsecuentes efectos macroeconómicos.

De esta ecuación se obtienen tres resultados:

- i) La respuesta “directa” de la tasa de política al ajuste requerido de la tasa de mercado no es necesariamente igual a 1. La expresión $(D_{i_D}(1-r) - D r_{i_D} - C_{i_D}) / (D r_{i_p})$ es generalmente positiva, pero puede no ser constante, ya que cambia con los niveles de Y , i_D , i^* y con otras variables que afectan las elasticidades de la demanda de crédito, la oferta de depósitos y la demanda de reservas.
- ii) Además de la respuesta “directa” al ajuste requerido en las tasas de mercado, la tasa de política puede responder independientemente a este choque. El término $(D_{i^*}(1-r) - C_{i^*}) / (D r_{i_p})$ es generalmente negativo, implicando que la tasa de política reacciona negativamente ante un cambio en las tasas de interés externas. Intuitivamente, si las tasas de mercado reaccionan directamente al choque, la tasa de política no necesita ajustarse demasiado. Este efecto puede ser compensado o reforzado por el cambio en las expectativas de depreciación que resulta del mismo choque.
- iii) La tasa de interés de política también puede responder al cambio en el nivel de producto que sigue al choque; así, el efecto sobre la tasa de política es ambiguo, dado que cambios en el producto afectan tanto la demanda de crédito como la oferta de depósitos, induciendo movimientos en las tasas de mercado en direcciones opuestas.

En el Gráfico 2 se muestran las simulaciones de un choque transitorio a la tasa de interés externa en un modelo de economía pequeña y abierta con expectativas *backward-looking*, movilidad imperfecta de capitales y un sector bancario con riesgo de liquidez; adicionalmente, las simulaciones suponen que el banco central determina su tasa de política tal que $\pi = \pi^{TARGET} = 0$.

El aspecto que se busca resaltar en las simulaciones es el comportamiento de las tasas de interés del mercado y de política: aunque las dos tasas tienen la misma dinámica, su razón muestra que la respuesta de la tasa de política al choque externo es proporcionalmente menor que la respuesta de la tasa de mercado, lo que se debe a que el choque a la tasa de interés externa tiene un impacto independiente sobre las tasas de mercado, de tal forma que la reacción de la tasa de política requerida para mantener la inflación en la meta no necesita ser tan grande como la requerida por la tasa de depósitos.

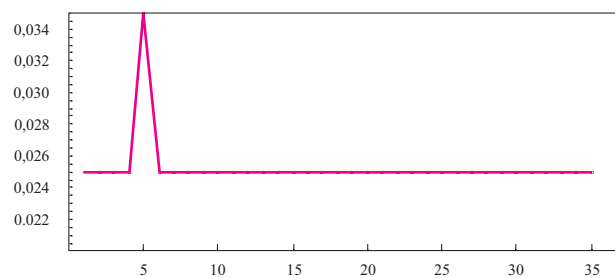
VI. CONCLUSIONES

A diferencia de la aproximación tradicional de la política monetaria, la cual considera el sector bancario como un agregado pasivo, este artículo se enfoca sobre las implicaciones de modelar los bancos comerciales como entidades independientes que reaccionan óptimamente ante las condiciones de su entorno.

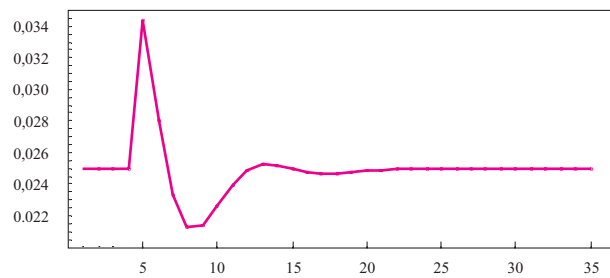
A partir de un modelo microeconómico de la firma bancaria y de los mercados de depósitos y de créditos se encuentran dos resultados importantes que se deben tener en cuenta en la estimación de la transmisión de tasas de interés: en primer lugar, se encontró la relevancia de algunas variables macroeconómicas diferentes a la tasa de política en la determinación de las tasas de interés de equilibrio; segundo, se encontró que la relación entre la tasa de política y las tasas de mercado puede no ser “uno a uno”, ni posiblemente lineal. Estos resultados implican que la respuesta de las tasas de interés de mercado ante cambios en la tasa de interés de política puede ser un proceso complejo que depende del estado de la economía.

Finalmente, un modelo macro pequeño ilustra la importancia que tiene para el banco central entender el comportamiento de los bancos comerciales en la transmisión de tasas de interés; en particular, la consideración del impacto directo que tienen choques exógenos sobre el sistema financiero puede afectar la respuesta adecuada de la política. Dependiendo de su relevancia empírica, esta hipótesis implica que el banco central puede incumplir sus metas o introducir excesiva volatilidad a las tasas de interés y al producto si el comportamiento del sistema financiero es ignorado.

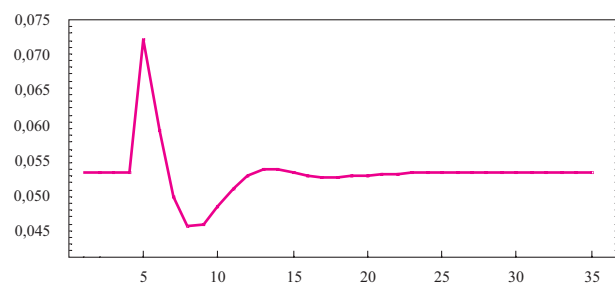
A) TASA DE INTERÉS EXTERNA



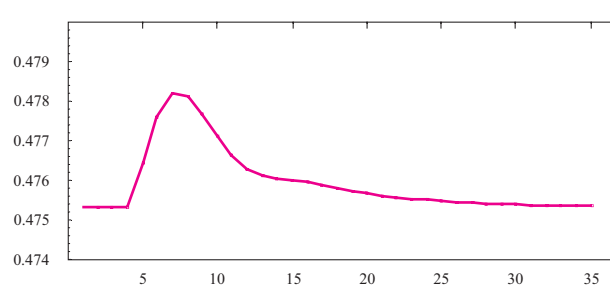
B) TASA DE INTERÉS INTERNA



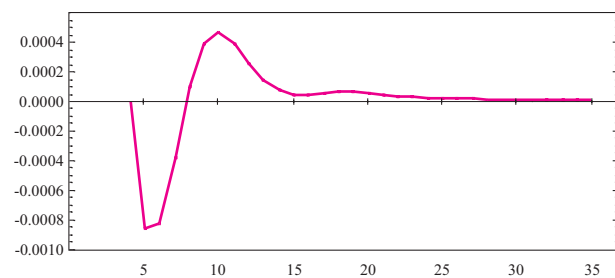
C) TASA DE INTERÉS DE POLÍTICA



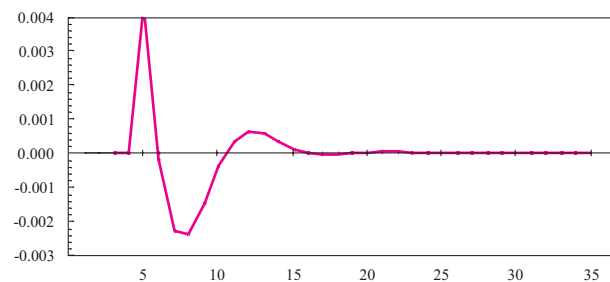
D) TASA INTERNA/TASA POLÍTICA



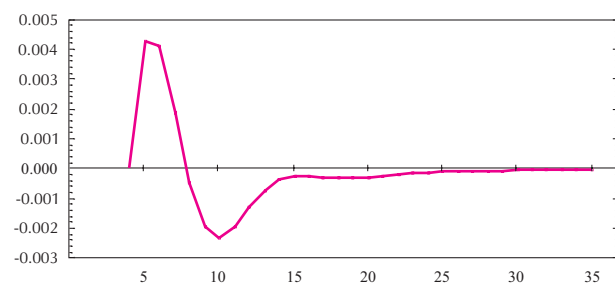
E) BRECHA DEL PRODUCTO



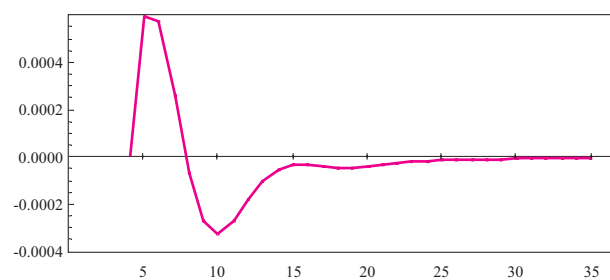
F) DEPRECIACIÓN NOMINAL



G) TASA DE CAMBIO REAL



H) BALANZA COMERCIAL



Fuente: cálculos de los autores.

REFERENCIAS

- Ahumada, L.; Fuentes, J. R. (2004) “Banking Industry and Monetary Policy: An Overview”, *Banking Market Structure and Monetary Policy*, Central Bank of Chile.
- Amaya, C. A. (2005) “Interest Rate Setting and the Colombian Monetary Transmission Mechanism”, *Borradores de Economía*, núm. 352, Banco de la República Colombia.
- Cottarelli, C.; Kourelis, A. (1994) “Financial Structure, Bank Lending Rates, and the Transmission Mechanism of Monetary Policy”, *IMF Staff Papers*, vol. 41, núm 4.
- Freixas, X.; Rochet, J. C. (1997) *Microeconomics of Banking*, Cambridge: MIT Press.
- Huertas, C.; Jalil, M., Olarte, S.; Romero, J. (2005) “Algunas consideraciones sobre el canal de crédito y la transmisión de tasas de interés en Colombia”, *Borradores de Economía*, núm. 351, Banco de la República.
- Julio, J. M., (2001) “Relación entre la tasa de intervención del Banco de la República y las tasas del mercado: una exploración empírica”, *Borradores de Economía*, núm. 188, Banco de la República.
- Villar, L.; Salamanca, D.; Murcia, A. (2005) “Crédito, represión financiera y flujos de capitales en Colombia: 1974-2003”, *Borradores de Economía*, núm. 322, Banco de la República.
- Zamudio, N.; Martínez, J. (2006) “Estructura financiera de las empresas y los hogares: 2004-2005” (mimeo), Banco de la República.

UN ENFOQUE DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL PARA EL SISTEMA BANCARIO COLOMBIANO*

Sandra V. Rozo
Diego Vásquez**

Recientemente la literatura internacional ha resaltado la importancia de variables espaciales en el análisis del comportamiento estratégico de los bancos. Tres factores explican su introducción en modelos de competencia o eficiencia bancaria: en primer lugar, las variables espaciales reconocen la importancia del *servicio* dentro de los procesos de optimización de los agentes; en segundo, introducen en el problema de maximización los costos de acceso o desplazamiento que los clientes asumen al demandar servicios bancarios; por último, permiten evaluar la eficiencia de las sucursales bancarias.

Este documento pretende hacer uso de variables espaciales dentro de un escenario que consiste en el *nuevo enfoque de organización industrial* (NEIO), con el cual se analiza mercados con productos diferenciados. Más específicamente, este trabajo se concentra en estudiar el nivel de competencia sobre un escenario con diferenciación espacial: en particular, aquí el objetivo es probar la hipótesis que sugiere que los bancos colombianos obedecen también a un comportamiento estratégico espacial cuando toman sus decisiones. De tal manera, se espera, bajo esta perspectiva, que las relaciones entre las tasas de interés, las probabilidades de *default*, los depósitos y créditos con el número de sucursales puedan analizarse más profundamente desde este punto de vista. Este argumento será demostrado si los datos disponibles validan los modelos teóricos propuestos en las siguientes secciones.

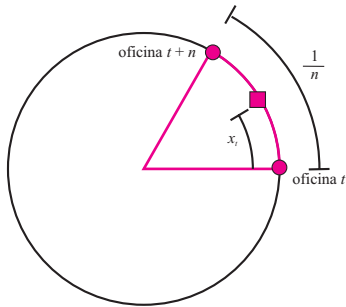
I. MODELOS PARA EL MERCADO DE DEPÓSITOS

El modelo teórico propuesto en esta sección sigue de cerca el esquema planteado por Fuentelesaz y Salas (1992)¹. En donde existen n bancos (indexados con $i =$

* Este documento es un resumen del artículo: *An Industrial Organization Analysis for the Colombian Banking System*.

** Los autores pertenecen al Departamento de Estabilidad Financiera de la Subgerencia Monetaria y de Reservas, y a la Unidad de Econometría, respectivamente, del Banco de la República. Las

DISTRIBUCIÓN DE LOS CLIENTES EN EL CÍRCULO



Fuente: basado en Salop (1979).

1, ..., n) que sólo poseen una oficina², distribuidos de manera uniforme sobre un círculo unitario que compiten por un continuo de depositantes (Figura 1).

En este contexto, cuando una sucursal nueva abre sus puertas genera una externalidad sobre las ganancias de otras sucursales, ya que se apodera de la parte del mercado que está más cercano³. Los bancos recogen depósitos y los invierten en proyectos sin riesgo que retornan a una tasa constante (s), a las cuales los clientes no tienen acceso, lo cual justifica la intermediación financiera de los bancos.

Adicionalmente, los clientes asumen un costo positivo de transporte (t) por unidad de distancia (x_i) cuando depositan su dinero en un banco. Sin embargo, ellos reciben una tasa de interés (r) por sus depósitos, lo cual permite expresar su utilidad como:

$$(1) \quad U_i = \max [(r_{di} - tx_i), 0]$$

Dado que la utilidad puede ser cero para aquellos consumidores que caminan una distancia mayor a $1/n$, y dado que los clientes sólo depositan su dinero si el banco les ofrece una tasa de interés que compense los costos de desplazamiento, el mercado relevante para el banco estará dado por este segmento. No obstante, un individuo puede no conocer a los dos bancos *más cercanos*, por lo cual podrían diferenciarse dos situaciones: una en donde el individuo conoce ambos bancos y deposita su dinero en el que le genere mayor utilidad, y otra, en donde el agente sólo conoce uno de los bancos y deposita su dinero en este. La probabilidad de que un cliente tenga información sobre la existencia de un banco será denotado con Φ_i , donde $\Phi_i \in (0, 1)$. Esta probabilidad nos permite analizar dos posibles estados: uno en donde existe información perfecta y otro en donde esta información no lo es.

A. Modelo con información perfecta

Sobre el escenario en donde existe perfecta información, un individuo será indiferente entre depositar su dinero en el banco i y el banco adyacente si:

opiniones expresadas en este documento no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva y son responsabilidad exclusiva de los autores.

¹ Los autores proponen un modelo inspirado en el trabajo de Salop (1979) cuyo enfoque es el primero en introducir la idea de un mercado circular.

² Este supuesto no implica un problema desde el punto de vista teórico, debido a que las oficinas compiten por depósitos, incluso dentro del mismo banco, la diferencia es la fuerza de la competencia. Un director de sucursal prefiere perder un cliente frente a otra oficina de un mismo banco que frente a otro banco, por este motivo en este modelo una oficina tiene una estructura de maximización equivalente a la de un banco, por tanto, ambos términos (bancos y sucursales) serán usados indistintamente.

³ Esta idea es expuesta detalladamente en Chiappori *et al.* (1995) p. 892 y Tirole (1988).

$$(2) \quad r_{di} - tx_i = r_d - t [(1/n) - x_i]$$

Donde x_i representa la distancia entre el individuo y el banco i , r_{di} es la tasa de interés que el banco i le ofrece al individuo por sus depósitos, y r_d es la tasa del banco competidor. Despejando x_i se obtiene:

$$(3) \quad x_i = (r_{di} - r_d + t/n) / 2t$$

Al multiplicar esta expresión por dos se obtiene la oferta de depósitos del banco i a cada lado del mercado, que estará dada por:

$$(4) \quad d_i(r_{di}, r_d) = 1/n + [(r_{di} - r_d) / t]$$

B. Modelo con información imperfecta

En este escenario los bancos i e $i + 1$ compiten por los clientes que tienen información de ambos bancos; de tal manera, Φ_i denota la probabilidad de que un individuo conozca al banco i , y Φ denota la probabilidad de que el depositante conozca al otro banco a su alrededor. Entonces, $\Phi_i \Phi$ representa la probabilidad de que el individuo conozca ambos bancos y $\Phi_i (1 - \Phi)$ representa la probabilidad de que el cliente conozca solamente el banco i ; así, la oferta de depósitos bajo información imperfecta puede escribirse como:

$$(5) \quad d_i(r_{di}, r_d) = 2[\Phi_i (1 - \Phi)] 1/n + \Phi_i \Phi [(r_{di} - r_d)/t] + (1/n)$$

Expresión a partir de la cual puede definirse el problema de maximización de la siguiente manera:

$$(6) \quad \max_{r_{di} \geq 0} \pi = [s - r_{di}] d_i(r_{di}, r_d) - f$$

donde s es la tasa de interés libre de riesgo, y f representa el costo fijo asociado por instalar una nueva oficina⁴. Al sacar la condición de primer orden de la función de beneficios con respecto a la tasa de interés de los bancos, haciendo $\Phi_i = \Phi$ y $r_{di} = r_d$ para la solución en el equilibrio de Nash, se obtiene el margen financiero óptimo del banco representativo como:

$$(7) \quad [s - r_{di}]^* = t/n [(2 - \Phi) / \Phi]$$

La expresión revela que el margen financiero está relacionado positivamente con los costos de transporte, lo cual obedece a que en este modelo los bancos compensan a los individuos por los costos que asumen, ofreciéndoles mayores tasas por sus depósitos; así mismo, puede verse en la ecuación (7) que existe una

⁴ En este escenario, los costos están asociados solamente con los depósitos y las inversiones libres de riesgo.

relación inversa entre el margen financiero y la probabilidad de conocimiento, lo anterior puede explicarse por el aumento en la competencia entre bancos cuando los agentes conocen todas las posibilidades a las cuales tienen acceso. Por último, se observa que el margen financiero se mueve en dirección contraria al número de oficinas, esto último, como consecuencia de fuerzas competitivas.

Reemplazando (7) en la función de beneficios y haciendo los beneficios iguales a cero, se obtiene una expresión para el número óptimo de oficinas del sistema bancario:

$$(8) \quad n^* = (2 - \Phi) \sqrt{t/f}$$

La ecuación anterior muestra que número óptimo de oficinas del sistema bancario decrece con los costos fijos, y con la probabilidad de conocimiento, mientras que crece con los costos de desplazamiento de los individuos⁵.

C. Desnormalizando el modelo

En esta subsección se generaliza el modelo a un mercado de dimensión $km > 0$, lo cual permite expresar la ecuación (6) como⁶:

$$(9) \quad \pi_i(n) = [s - r_d] (D_i / km) - F \quad \text{donde, } [s - r_d] = (t/n)[(2 - \Phi)/\Phi]$$

Por simplicidad, se define τ como el parámetro que reúne los costos de transporte y la probabilidad de información, tal que:

$$(10) \quad \tau = t[(2 - \Phi)/\Phi]$$

Adicionalmente, siguiendo a Fuentelesaz y Salas (1992), se asume que el costo por oficina tiene una relación positiva con su tamaño⁷. De tal manera, el costo por oficina F se escribe como:

$$(11) \quad F(D_i) = f (D_i / km)^\beta$$

donde f y β representan parámetros de la ecuación. Como se observa, β nos indica las economías de escala: si $\beta = 0$, los bancos tienen rendimientos constantes; si $\beta < 1$ los bancos presentan rendimientos crecientes a escala, por último, si

⁵ La relación inversa entre los costos fijos y el número de oficinas es obvio: cuando los costos por oficina aumentan, el número de oficinas decrece dada la restricción presupuestal de los bancos; por otro lado, la relación entre el número de oficinas y la probabilidad de conocimiento se explica por el aumento en el nivel de competencia de los bancos cuando los agentes tienen más información.

⁶ En esta expresión, F representa los costos por oficina.

⁷ Intuitivamente este hecho puede justificarse por los costos adicionales que genera contratar el personal y el capital para manejar un mayor *stock* de depósitos.

$\beta > 1$ se encontrará evidencia de rendimientos decrecientes a escala. Usando estas expresiones puede reexpresarse el problema de maximización de los bancos como:

$$(12) \quad \pi(n) = [\tau (1 / n) (D_i / km)] - [f (D_i / km)^\beta]$$

Al hacer la expresión anterior igual 0 (para la solución competitiva) se encuentra el número óptimo de oficinas del sistema bancario:

$$(13) \quad n^* = (\tau / f) (D_i / km)^{1-\beta}$$

Finalmente, se reemplaza la ecuación (13) en la condición de primer orden para el margen financiero óptimo, dado por (7), y se obtiene el margen financiero óptimo de largo plazo:

$$(14) \quad [s - r_{di}]^* = f (km / D_i)^{1-\beta}$$

Las ecuaciones (13) y (14) serán utilizadas para la estimación empírica del modelo.

II. MODELO PARA LOS MERCADOS DE CRÉDITO Y DEPÓSITOS

Dado que el comportamiento estratégico de los bancos no se determina solamente en el mercado de depósitos, es necesario introducir el mercado de crédito para comprender de una manera más acertada las relaciones entre las variables bancarias: teniendo este objetivo presente, y siguiendo a Chiappori *et al.* (1995), se introduce el mercado de crédito al modelo de la ciudad circular de Salop (1979).

Con todo, los la mayoría de los supuestos del modelo original expuestos en la sección I se mantienen. Nuevamente n bancos se encuentran localizados alrededor de un círculo de manera uniforme y los individuos asumen costos por su desplazamiento hacia los bancos; sin embargo, estos costos no son los mismos para cada actividad, ya que los costos asumidos para realizar un depósito son t , mientras que los costos asumidos para acceder a un crédito se denotan con t_c . Cuando un individuo recibe un crédito debe pagar una tasa h , y de manera similar recibe una tasa de r por sus depósitos. Teniendo en cuenta la restricción de balance que los bancos enfrentan, el *stock* total de créditos (V) se supone menor al total de depósitos disponibles.

Este documento es modificado para introducir probabilidades de *default* en el mercado de crédito, para lo cual se asume que por cada crédito el banco representativo tiene una probabilidad de pérdida $(1 - p)$; así, el banco puede recibir el dinero que prestó con una probabilidad (p) y, por otro lado, con una probabilidad de $(1 - p)$ puede recibir solamente el colateral del crédito⁸.

⁸ Así mismo, se asume que los bancos incurren en un costo de monitoreo constante para prevenir riesgo moral en los créditos que otorgan, lo cual implica que los bancos crean incentivos para los

La caracterización de la oferta de depósitos sigue el mismo análisis que el modelo que sólo incluye el mercado de depósitos descrito en la sección I; así, la oferta de depósitos del banco i puede escribirse como⁹:

$$(15) \quad D_i(r_i, r_{di}) = 2x = (1/n) + ((r_i - r_{di})/t)$$

Por otro lado, para obtener la demanda de crédito, se describe el comportamiento de un individuo indiferente entre dos bancos mediante:

$$(16) \quad t_i Y + p h_i L - (1 - p)(L - \eta) = t_i((1/n) - Y) + p(h_{di} L) - (1 - p)(L - \eta)$$

donde Y es la distancia del cliente al banco, y η representa el colateral del crédito. La ecuación (16) implica que los costos para los individuos de tomar un crédito son equivalentes a la suma de los costos de transporte y a los intereses sobre el crédito; sin embargo, en la ecuación la tasa de interés se descuenta de los beneficios netos que el cliente tendrá cuando hace *default* a un banco y sólo devuelve el colateral del crédito. De la ecuación anterior se obtiene la demanda total de créditos, la cual está dada por:

$$(17) \quad L_i(h_i, h_{di}) = 2VY = V[(1/n) + [(h_i - h_{di})/t_i] Lp]$$

De esta forma, a partir de la oferta de depósitos y de la demanda de créditos se obtiene una ecuación para los beneficios del banco representativo:

$$(18) \quad \Pi_i(h_i, r_i) = s(D_i - L_i) - r_i(D_i) + p h_i(L_i) - (1 - p)(L_i - \eta) - C$$

donde C representa la función de costos del banco. Al derivar la solución de largo plazo para las tasas de interés se obtienen las siguientes ecuaciones¹¹:

$$(19) \quad r_i^* = s - \frac{t}{\sqrt{\left(t + \frac{Vt_i}{L}\right) \left(\frac{1}{C - (1-p)\eta}\right)}}$$

$$(20) \quad h_i^* = \frac{1}{p} \left[\frac{t}{L \sqrt{\left(t + \frac{Vt_i}{L}\right) \left(\frac{1}{C - (1-p)\eta}\right)}} + s + (1-p) \right]$$

individuos y las firmas, de tal forma, que se generan incentivos de pagos en los agentes. Este monitoreo genera un costo adicional para los bancos que es transferido directamente a los clientes cuando pagan el crédito.

⁹ Las letras continúan representando las mismas variables.

¹⁰ Se asume por simplicidad que el colateral es menor al *stock* de dinero prestado.

¹¹ Esta solución se encuentra obteniendo las condiciones de primer orden de la función de beneficios con respecto a las tasas de interés (r y h), reemplazando $r_i = r_{di}$ y $h_i = h_{di}$ para el equilibrio de Nash. De este proceso se obtienen las condiciones de corto plazo para las tasas de interés. Posteriormente, se reemplazan estas ecuaciones en la función de beneficios y se iguala a cero esta función para obtener una solución para el número de oficinas; por último, esta condición del número de oficinas se reemplaza en las ecuaciones de corto plazo de las tasas de interés.

La función de costos C se especifica siguiendo a Fuentelesaz y Salas (1992), quienes asumen que los costos por oficina tienen una relación positiva con su tamaño relativo, lo cual se encuentra justificado intuitivamente por el aumento en el número de empleados y recursos que una sucursal debe emplear al cuando su *stock* de depósitos o de créditos aumenta. De acuerdo con este desarrollo, la forma funcional de los costos de una oficina se expresan como:

$$(21) \quad C = f\left(\frac{D_i}{km}\right)^{\gamma} \left(\frac{L_i}{km}\right)^{\phi}$$

Al reemplazar la función de costos en las ecuaciones (13) y (14) se deriva el análisis empírico de este modelo en las siguientes secciones.

III. FORMAS FUNCIONALES Y DATOS

La estimación empírica de los modelos se divide en dos partes que corresponden a cada uno de los modelos teóricos expuestos en las secciones anteriores.

A. Modelo de mercado de depósitos

Las formas funcionales de cada una de las ecuaciones del modelo de depósitos corresponden a las linealizaciones de las ecuaciones (13) y (14):

$$(22) \quad \ln(n_i) = a_0 + a_1 \ln(D_i / km) + \varepsilon_{it}$$

$$(23) \quad \ln(s - r_{it}) = b_0 + b_1 \ln(km / D_i) + \varepsilon_{it}$$

Como puede constatare a partir de las ecuaciones originales, el modelo teórico exige que $a_1 = b_1$.

Por otro lado, los datos utilizados para la estimación cubren el período entre enero de 1994 y septiembre de 2005, y tienen una periodicidad trimestral (información fue obtenida de la Superintendencia Financiera de Colombia).

Las tasas de interés fueron construidas como el cociente entre los egresos por intereses y el *stock* total de depósitos¹²; así mismo la tasa de interés de los créditos fue construida como el cociente entre los egresos por intereses y el *stock* de depósitos. De tal forma, el margen financiero ($s - r_{id}$) se determina como la resta de estas tasas¹³.

¹² Este cálculo corresponde a las tasas implícitas de los créditos.

¹³ La información relacionada con los kilómetros cuadrados fue obtenida del *Atlas del Instituto Colombiano Agustín Codazzi*.

B. Modelo para los mercados de crédito y depósitos

Las formas funcionales del modelo descrito en la sección II corresponden a las linealizaciones de las ecuaciones (19) y (20) una vez se ha reemplazado la función de costos. Debido a que τ , γ , Φ y t_i son parámetros desconocidos las dos ecuaciones pueden expresarse como:

$$(24) \quad r_i^* = r_i^*(s, V, L, D, p, \eta)$$

$$(25) \quad h_i^* = h_i^*(s, V, L, D, p, \eta)$$

Se toman las versiones lineales de estas ecuaciones para poder realizar una estimación econométrica más rigurosa y hacer uso completo de los datos disponibles, pero esto no implica una pérdida de generalidad para nuestros objetivos, ya que podrá validarse el modelo si los signos de los coeficientes son los esperados¹⁴. Esta es una práctica común en la literatura: por ejemplo, Angbazo (1997) aplica este método para linealizar funciones de márgenes. Como lo menciona Melvyn *et al.* (1978): “The choice of a functional form should be based on an integrated consideration of the economic problem”.

Para la estimación de este modelo se utiliza una base de datos diferente, debido a que existe más disponibilidad de datos para las variables requeridas¹⁵. La base tiene frecuencia mensual y abarca el período entre marzo de 1995 y julio de 2006 (datos tomados de la Superintendencia Financiera de Colombia).

Todas las variables son creadas utilizando la misma metodología que se empleó en el cálculo de las variables del modelo que sólo incluía los depósitos; adicionalmente, la tasa de interés libre de riesgo se aproxima con una tasa ponderada creada para los TES por la Bolsa de Valores de Colombia (Iptes). Por otro lado, dado que en Colombia sólo los créditos hipotecarios y los comerciales tienen colateral, este último es creado como el cociente entre este tipo de créditos y el *stock* total de créditos para cada banco. Para construir las probabilidades de *default* para cada banco en cada período se tomó el cociente entre la cartera vencida y la cartera total. Finalmente, el volumen total de créditos que un banco puede ofrecer (V) se calcula como el *stock* de depósitos que un banco no requiere mantener como reserva o como inversión obligatoria.

IV. RESULTADOS EMPÍRICOS

Dada la estructura de los datos, la estimación de ambos modelos está basada en la metodología de Biørn (1999), con algunas extensiones que se realizan en un trabajo

¹⁴ Aunque no será posible analizar la magnitud de los coeficientes.

¹⁵ En particular, debido que no es necesario usar la variable de número de oficinas, puede utilizarse una base mensual.

posterior realizado por Vásquez (2007)¹⁶. En resumen, esta metodología permite estimar sistemas de regresiones por medio de modelos de efectos fijos o aleatorios en el intercepto para datos panel desbalanceados¹⁷. Como es usual, se utiliza la prueba de Hausman para determinar si existe correlación entre las variables explicativas y el efecto latente, para poder realizar un elección correcta entre el modelo de efectos fijos y el de efectos aleatorios¹⁸.

A. Modelo para el mercado de depósitos

Para el modelo expuesto en la sección I, se realiza una estimación conjunta de las ecuaciones (22) y (23). Como se puede observar, estas ecuaciones representan, bajo ciertas condiciones, un sistema de ecuaciones aparentemente no relacionadas (SUR, por su sigla en inglés), con restricciones de igualdad. La restricción está impuesta por la linealización del modelo teórico, el cual sugiere que $a_1 = b_1$.

Al comparar el valor obtenido para el estadístico de especificación de Hausman (81,00636) contra el valor crítico correspondiente con dos grados de libertad (9,21034) al 1% de significancia estadística, la hipótesis nula de no correlación es rechazada; por tanto, se utiliza el estimador de efectos fijos, cuyos resultados se muestran a continuación.

Como lo muestra el Cuadro 1, las variables explicativas son estadísticamente significativas; adicionalmente, el valor obtenido para la prueba estadística χ^2 (0,02494), usado para verificar la validez de la restricción, comparado con su respectivo valor crítico (6,63490), indica que existe soporte empírico para esta restricción.

¹⁶ Bjørn (1999) propone el algoritmo para estimar sistemas de regresiones con efectos aleatorios en el intercepto para el caso de panel desbalanceado, mientras que Vásquez (2007), extiende este análisis para al modelo de efectos fijos y propone el correspondiente estadístico de especificación de Hausman para hacer la elección entre efectos aleatorios y efectos fijos.

¹⁷ Es decir, datos panel que no tienen el mismo número de observaciones en cada período.

¹⁸ Estos algoritmos están descritos con total detalle en la versión extendida de este documento.

RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN PARA EL MODELO DE DEPÓSITOS

	Var. dependiente	Variable	Coefficientes	Error est.	T-estat.
Ecuación 1	$\ln(n_t)$	Intercepto promedio	-7,38		
		$\ln(Q/km)$	0,19	0,014	13,86
Ecuación 2	$\ln(s-r_{id})$	Intercepto promedio	-1,7		
		$\ln(km/Q)$	0,19	0,014	13,86

Fuente: cálculos de los autores.

Con base en esta estimación se calcula el valor del parámetro β , tomando el valor obtenido para los parámetros a_1 y b_1 por medio de las siguientes ecuaciones derivadas y de la linealización de las ecuaciones (13) y (14):

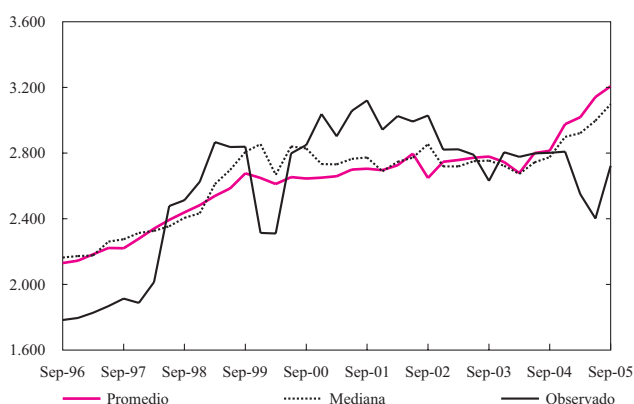
$$(26) \quad a_1 = (1 - \beta)$$

$$b_1 = (1 - \beta)$$

El valor encontrado para este parámetro, el cual representa las economías de escala de la función de costos, es de 0,81. Este resultado indica que el sistema bancario presentó rendimientos crecientes a escala durante el periodo de análisis, lo cual puede interpretarse como aumento de la eficiencia en el sistema bancario¹⁹.

GRÁFICO 1

DISTRIBUCIÓN DE LOS CLIENTES EN EL CÍRCULO



Fuente: cálculos de los autores.

Por último, a partir de la estimación se calcula el número de oficinas para el sistema bancario que cada banco consideraba óptimo en cada período del tiempo: esto se realizó reemplazando los coeficientes estimados en la ecuación (22) para posteriormente obtener un valor estimado de n . A partir de este proceso se construyó el número óptimo de oficinas para el sector bancario en cada período de tiempo, por medio de dos estadísticas: el promedio y la mediana del valor de n estimado a partir de la ecuación (22). Los resultados se muestran en el Gráfico 1.

Como se observa, han existido en el tiempo tres momentos en los cuales el número de oficinas del sistema bancario ha estado por debajo del nivel óptimo (calculado como promedio o como mediana): de 1996 a 1998, después de la crisis del 1999 y desde finales de 2004. Debido a sólo el último período, es relevante en términos de acciones correctivas: la recomendación va dirigida a que actualmente se impulse el proceso de bancarización en el país.

B. Modelo para el mercado de crédito y de depósitos

Con respecto al modelo que incluye el mercado de depósitos de la sección II, se estiman las versiones lineales de las ecuaciones (24) y (25)²⁰. Nuevamente, los resultados de la prueba de especificación de Hausman indican que el modelo de datos de panel utilizado debe ser el de efectos fijos²¹. Los resultados se exponen en el Cuadro 2²².

¹⁹ Esta conclusión concuerda con otros trabajos realizados en el pasado (véase, por ejemplo, Estrada, 2005).

²⁰ La estimación de este modelo es más sencillo, debido a que no incluye restricciones.

²¹ El estadístico obtenido fue de 200,65859, el cual, comparado con el valor crítico χ^2 con cero grados de libertad (23,20925) al 1% de significancia, permite rechazar la hipótesis nula.

RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN PARA EL MODELO DE CRÉDITOS Y DEPÓSITOS

	Var. dependiente	Variable	Coefficiente	Error est.	T-test.
Ecuación 1	h	intercepto (promedio)	0,2463		
		s	0,1668	0,0173	9,6081
		L	-0,0289	0,0059	-4,8748
		D	0,0049	0,0045	1,0828
		p	0,5788	0,0269	21,4910
Ecuación 2	r	η	-0,1146	0,0162	-7,0403
		intercepto (promedio)	0,1182		
		s	0,1800	0,0149	12,0790
		L	-0,0001	0,0051	-0,0219
		D	0,0001	0,0038	3,7334
		p	0,5415	0,0231	23,4210
		η	-0,0218	0,0139	-1,5596

Fuente: cálculos de los autores.

Como se observa, las únicas variables no significativas de la estimación son el *stock* de depósitos en la ecuación (6) y el *stock* de crédito en la ecuación (7). Este resultado puede interpretarse como evidencia de que el mercado de depósitos no afecta la tasa de interés de los créditos directamente y viceversa, y que el *stock* de cartera no afecta la tasa de interés de los depósitos directamente. Lo anterior es una conclusión importante ya que refuerza la idea de separabilidad de mercados ampliamente criticada en otros modelos teóricos.

Así mismo, los resultados revelan relaciones importantes entre las variables:

- Los resultados reflejan la relación esperada entre tasas de interés de depósitos y *stock* de depósitos (relación positiva), y entre la tasa de interés de créditos y el *stock* de cartera (relación negativa).
- Con respecto a la tasa libre de riesgo (s) se encuentra que ésta aumenta con la tasa de interés de los créditos (h) y con la tasa de interés de los depósitos (r). La primera relación se explica por el costo de oportunidad que asumen los bancos al realizar un crédito, mientras que la segunda se debe al efecto competencia: si los bancos tienen más remuneración por sus inversiones pueden competir más fuertemente por los depósitos.
- Cuando el colateral aumenta la tasa de interés de los créditos cae, debido a que el banco corre menos riesgo; por otro lado, la tasa de interés de los

²² La variable V fue excluida de la estimación, debido a que causaba grandes problemas de multicolinealidad. Esto no representa un retroceso desde el punto de vista teórico ya que cada vez que un banco determina la cantidad de créditos que podrá prestar, analiza el comportamiento del *stock* total de crédito y depósitos. Lo anterior implica que la información relevante para las tasas de interés se encuentra en estas dos variables.

depósitos aumenta ya que como los bancos recuperarán el dinero prestado con mayor certeza pueden competir más arduamente por los depósitos.

- Por último, ambas ecuaciones muestran un efecto positivo de las tasa de interés sobre la probabilidad de cumplimiento: con respecto a los depósitos este efecto obedece de nuevo a que un banco que tiene más seguridad de recibir el dinero prestado compite con más fuerza por los depósitos; por otro lado, con respecto a la tasa de interés de los créditos esta relación se explica por la percepción de los bancos de que es más probable que alguien pague una tasa baja, frente a una alta.

V. CONCLUSIONES

Este trabajo pretende determinar si los bancos colombianos presentan un comportamiento estratégico espacial; en concreto, se buscaba utilizar la perspectiva espacial para mejorar el entendimiento de las relaciones entre las variables bancarias.

Los resultados permiten formular dos conclusiones importantes: en primer lugar, se encontró que los bancos aumentaron su eficiencia durante el período en análisis, y segundo, se observó que el sistema financiero tiene un número de oficinas que es inferior al nivel óptimo deseado al final del período en análisis, lo cual indicaría que debe reforzarse el proceso de bancarización en el país. Adicionalmente, las estimaciones empíricas sirvieron para clarificar relaciones importantes del comportamiento estratégico de los bancos.

De tal manera, los resultados de la estimación empírica realizada a los modelos teóricos propuestos permiten validar que el comportamiento estratégico de los bancos puede ser mejor comprendido desde una perspectiva espacial.

REFERENCIAS

- Angbazo, L. (1997) “Commercial Bank Interest Rate Margins, Default Risk, Interest Rate Risk, and off Balance Sheet Banking”, *Journal of Banking and Finance*, vol. 21, pp. 55-87.
- Biorn E. “Estimating Regression Systems from Unbalanced Panel Data: A Stepwise Maximun Likelihood Procedure”, Department of Economics, *Universidad de Oslo*.
- Chiappori, P. A.; Perez-Castrillo, D.; Verdier, D. (1993) “Spatial Competition in the Banking System: Localization, cross Subsidies and the Regulation of Deposit Rates”, *European Economic Review*, vol. 39, pp. 889-918.
- Estrada, D. (2005) “Efectos de las fusiones sobre el sector financiero colombiano”, Borradores de Economía, núm. 329, *Banco de la República de Colombia*.
- Fuentelesaz, L.; Salas, V. (1992) *Competencia espacial en la banca al por menor*, Fundación BBVA, Madrid.
- Melvyn, F.; McFadden, D.; Mundlack, Y. (1978) *Production Economics: a Dual Approach to Theory and Aplicattions*, North Holland.
- Salop, S. (1979) Monopolistic Competition with Outside Goods”, *The Bell Journal of Economics*, vol. 10, núm. 1, pp. 141-156.
- Tirole, J. (1988) *The Theory of Industrial Organization*, MIT Press.
- Vásquez, D. (2007) “A Extension of the Methods for Estimating Regression Systems from Unbalanced Panel Data”, sin publicar, Banco de la República.

EL VALOR EN RIESGO AJUSTADO POR LIQUIDEZ EN COLOMBIA*

Juanita González Uribe
Daniel Osorio Rodríguez*

El riesgo de liquidez está asociado con la posibilidad de que una institución financiera no pueda liquidar una posición de manera oportuna y a un precio razonable (véase Muranaga y Ohsawa, 1997).

Las medidas tradicionales de riesgo de mercado, tales como la metodología de valor en riesgo (VeR), no tienen en cuenta el denominado riesgo de liquidez, por el contrario, el esfuerzo dedicado a la medición del riesgo de mercado se ha enfocado en modelar la distribución del precio de mercado (*precio razonable*) bajo la creencia de que las instituciones financieras están siempre en capacidad de liquidar cualquier posición a dicho precio. Sin embargo, como lo menciona Dowd (2005), este precio de mercado no es real en la medida en que los bancos no compran ni venden a ese nivel: los agentes del mercado negocian sus posiciones a las puntas de venta y compra, según corresponda; el precio de mercado registrado se ubica entre estas dos puntas.

En otras palabras, la metodología VeR ignora el impacto que tiene la variabilidad de las puntas sobre el resultado esperado de cualquier transacción. Según Bangia *et al.* (1998), esta variabilidad no debe ignorarse en la práctica, pues ésta implica que el precio efectivo para los agentes es el precio de mercado menos un descuento, el cual depende de la volatilidad en la diferencia entre las puntas del mercado (*bid-ask spread, bas*).

Han sido muchos los esfuerzos dedicados a incorporar la volatilidad del *bas* en las metodologías de medición de riesgo de mercado; entre ellos el trabajo de Bangia *et al.* (1998) ha sido el más influyente al desarrollar la metodología de valor en riesgo ajustado por liquidez (VeRL), la cual añade, al VeR tradicional, un término que

* Los autores son, en su orden profesional especializada y profesional de la Sección de Análisis y Estabilidad Financiera del Departamento de Estabilidad Financiera del Banco de la República. Las opiniones expresadas 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.

captura la distribución del *bas*, que permite calcular la distribución del precio que efectivamente reciben las entidades por sus posiciones.

El objetivo de este trabajo es utilizar la metodología de VeRL para incluir el riesgo de liquidez en las mediciones tradicionales de riesgo de mercado en Colombia. Para ello se presenta y se utiliza una versión multivariada de la metodología, la cual hace uso explícito de la correlación entre las puntas y los precios de mercado de distintos instrumentos.

I. LA METODOLOGÍA DE VALOR EN RIESGO AJUSTADO POR LIQUIDEZ (VeRL)

En esta sección presentamos los fundamentos teóricos de una versión multivariada de la metodología VeRL, para lo cual, primero, se presenta la versión univariada de la metodología. Esta nueva versión es con base en las medidas de riesgo de liquidez *ex ante* propuestas por Bangia *et al.* (1998).

1. VeRL univariado

El punto de partida de esta metodología radica en que la distribución del precio efectivo (el único relevante para la medición de riesgo) depende no sólo de la distribución del precio de mercado sino también de la distribución del *bas*. Según Dowd (2005), existen dos métodos que permiten el uso conjunto de dichas distribuciones: el primero consiste en calcular un VeR para el precio de mercado efectivo, utilizando simulaciones de Montecarlo para el precio de mercado y el *bas*, conjuntamente; el segundo (VeRL), fue presentado originalmente por Bangia *et al.* (1998) y es menos exigente computacionalmente. De acuerdo con estos autores, el VeRL se obtiene como la suma del VeR tradicional y un término que denominan como *costo de la liquidez* (COL), el cual se construye utilizando algunos parámetros de la distribución del *bas*¹. Gracias a su enorme simplicidad, este método se ha vuelto común como una herramienta útil para medir conjuntamente riesgo de liquidez y riesgo de mercado.

Para explicar la metodología, sea P_t el precio de mercado observado de un activo en el día t . El retorno logarítmico del activo en el día t es igual a:

$$(1) \quad r_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right)$$

Si el retorno se distribuye $i.i.d \sim N(0, \sigma_t^2)$ y σ_t representa su desviación estándar, el peor precio a un horizonte de un día con un nivel de confianza de 99% es:

¹ Este método es con base en dos supuestos: primero, que el impacto que tiene una transacción individual sobre el precio de mercado es cero, y segundo, al necesitar liquidez, los agentes del mercado liquidan su posición inmediatamente.

$$(2) \quad P_{t+1}^{99\%} = P_t e^{-2,33\sigma_t}$$

A partir de lo anterior, la peor pérdida por peso expuesto al mismo horizonte y con el mismo nivel de confianza (el VeR paramétrico tradicional) es:

$$(3) \quad VeR_{t+1}^{99\%} = P_t - P_{t+1}^{99\%} = P_t - P_t e^{-2,33\sigma_t} = P_t(1 - e^{-2,33\sigma_t})$$

De acuerdo con Bangia *et al.* (1998), el precio de mercado observado es en promedio la media entre las puntas de compra y de venta; en otras palabras: el precio de mercado promedio observado en t es $P_t^{bid} + \frac{1}{2}\bar{S}$, donde P_t^{bid} es la punta de compra y \bar{S} es el promedio del *bas* S . Una manera simple de incluir el riesgo de liquidez en el cálculo del VeR es, en consecuencia, usar el precio efectivo (precio de mercado menos la mitad del *bas*); sin embargo, este enfoque se concentra únicamente en la media de la distribución del *bas* y no en sus colas, las cuales contienen información útil en términos de medición y administración del riesgo. Una forma más precisa de tener en cuenta el riesgo de liquidez es calcular el COL, dado por (véase Bangia *et al.*, 1998):

$$(4) \quad COL_t = \frac{1}{2} P_t (\bar{S}_r + a\sigma_{rt})$$

donde \bar{S}_r es la media del *bas* relativo; y σ_{rt} es su desviación estándar², y a es un factor de escala cuyo propósito es permitir que el costo de liquidez cubra un 99% de los *bas* observados. Finalmente, el VeRL en el momento t está dado por la siguiente expresión, la cual indica que la peor pérdida con un horizonte de un día (incluyendo la volatilidad del *bas*) esta dada por:

$$(5) \quad VeRL_t = VeR_{t+1}^{99\%} + COL_t = P_t(1 - e^{-2,33\sigma_t}) + \frac{1}{2} P_t (\bar{S}_r + a\sigma_{rt})$$

Hay una característica de la medida VeRL que vale la pena mencionar: el método supone que cuando el precio se encuentra en una coyuntura crítica el *bas* también lo está, en otras palabras: la correlación entre el riesgo de mercado y el riesgo de liquidez es muy alta en momentos críticos. De acuerdo con Bangia *et al.* (1998), levantar este supuesto complica innecesariamente el álgebra sin ofrecer ninguna ganancia conceptual, por tal motivo, es necesario incluir en el cálculo del VeRL la peor situación en materia de precios y de *bas*, con un nivel de confianza de 99%.

II. VERL MULTIVARIADO

Lo presentado hasta ahora se limita al cálculo del riesgo para una posición. Una manera sencilla de generalizar el método para incluir más de un activo o portafolio

² El *spread* relativo está dado por $[P_t^{ask} - P_t^{bid}]/[(P_t^{ask} + P_t^{bid})/2]$ donde P_t^{ask} es la punta de venta. Sirve el propósito de permitir la comparación del costo de liquidez entre distintos activos con distintos precios en niveles.

es añadir al VeR multivariado el costo de liquidez para cada posición individual (calculado utilizando la expresión 4); sin embargo, dicha generalización ignora las correlaciones existentes entre la liquidez de los activos (i. e., entre los *bas* de las diferentes posiciones), sobreestimando las medidas de riesgo. El VeRL multivariado propuesto en este trabajo supera este sesgo potencial por la vía de calcular un costo de liquidez multivariado.

El cálculo del VeR multivariado tradicional se encuentra actualmente muy desarrollado (véase, por ejemplo, el didáctico libro de Christoffersen, 2003). Sea \bar{P}_t el vector de dimensión $(n \times 1)$ de precios de mercado de un portafolio compuesto por n activos distintos en t . El retorno logarítmico del activo i en t es igual a:

$$(6) \quad r_{it} = \ln\left(\frac{P_{it}}{P_{it-1}}\right)$$

donde P_{it} es el precio observado del activo i en t . Si los retornos diarios de los distintos activos se distribuyen *i.i.d* $\sim N(0, \sigma_{it}^2)$ y notamos con Σ_t la matriz de varianzas y covarianzas de los retornos del portafolio en t , la varianza del portafolio (por peso expuesto) en t es igual a:

$$(7) \quad \sigma_t^2 = \bar{w}_t' * \Sigma_t * \bar{w}_t$$

donde \bar{w}_t es el vector de dimensión $(n \times 1)$ compuesto por las ponderaciones de los activos en el portafolio en t^3 ; adicionalmente, dada la estructura de colas anchas que exhiben las distribuciones de buena parte de las series financieras, es importante incluir un ajuste por este fenómeno. Mientras Bangia *et al.* (1998) proponen el uso de un parámetro adicional para tener en cuenta las colas anchas, este trabajo propone el uso de una distribución t estándar con 5 grados de libertad en el cálculo del VeR⁴. En consecuencia, el vector de peores precios con un nivel de confianza de 99% y a un horizonte de un día es:

$$(8) \quad \bar{P}_{t+1}^{99\%} = \bar{P}_t e^{t_5^*(0,01)\sigma_t}$$

De lo anterior se deduce que la peor pérdida con el mismo nivel de confianza y al mismo horizonte de tiempo (el VaR multivariado paramétrico tradicional) es:

$$(9) \quad MVeR_{t+1}^{99\%} = \bar{w}_t' \bar{P}_t - \bar{w}_t' \bar{P}_{t+1}^{99\%} = \bar{w}_t' \bar{P}_t - \bar{w}_t' \bar{P}_t e^{t_5^*(0,01)\sigma_t} = \bar{w}_t' \bar{P}_t (1 - e^{t_5^*(0,01)\sigma_t})$$

La versión multivariada del COL que propone este documento tiene el objetivo, como se mencionó anteriormente, de incluir las correlaciones que existen entre los *bas* de los diferentes activos que componen un portafolio; así, el COL multivariado está dado por:

$$(10) \quad MCOL_t = \frac{1}{2} \bar{w}_t' * \bar{P}_t (\bar{w}_t' * \bar{S}_r + a\sigma_{rr})$$

³ En el caso del VeR multivariado, un peso expuesto realmente significa un peso dividido entre los n activos de acuerdo con las ponderaciones de w_t .

⁴ Tsay (2002) sugiere un número de grados de libertad entre 3 y 6.

donde \overline{S}_r es el vector que contiene los promedios de los *bas* relativos y σ_r es la desviación estándar del portafolio de *bas*. Para calcular esta desviación estándar, se usa la misma estructura del portafolio (w_r) y la información de *bas* individuales como si fuesen precios. Finalmente se calcula la varianza de ese portafolio. Debido a que el cálculo de esta varianza utiliza la matriz de varianzas y covarianzas de los *bas*, el COL multivariado utiliza esta información; en este sentido, el COL multivariado enfatiza la importancia que tiene la interdependencia entre los niveles de liquidez de los distintos instrumentos que componen un portafolio. Si la desviación estándar del portafolio de *bas* está bien calculada, la expresión (10) evita la sobreestimación del riesgo mencionada anteriormente; por último, a es un factor de escala cuyo propósito es permitir que el COL multivariado cubra el 99% de los *bas* observados.

La expresión (10) es en esencia igual a la presentada en (4), con la única excepción de que el peso expuesto no se concentra en un único activo sino que se distribuye entre un portafolio de instrumentos. El VeRL multivariado se calcula utilizando el mismo principio teórico de la versión univariada: como la suma entre el MVeR y el MCOL. El VeRL multivariado de un portafolio cuya estructura está dada por w_r , que indica la peor pérdida a un horizonte de un día por peso expuesto (incluyendo las volatilidades de los precios y de los *bas*) está dada por:

(11)

$$MVeRL_t = MVeR_{t+1}^{99\%} + MCOL_t = \overline{w}_t' \overline{p}_t (1 - e^{z_{0.99}^* (0,01) \sigma_t}) + \frac{1}{2} \overline{w}_t' * \overline{p}_t (\overline{w}_t' * \overline{S}_r + a \sigma_r)$$

Finalmente, a partir de lo anterior es posible obtener una medida de riesgo de liquidez por la vía de calcular, como porcentaje de $MVeR_{t+1}^{99\%}$, la diferencia entre $MVeRL_t^{99\%}$ y $MVeR_{t+1}^{99\%}$. Esta medida se interpreta como el porcentaje en el cual debiera incrementarse el MVeR por efecto del riesgo de liquidez. Además de la simplicidad mencionada anteriormente, la versión multivariada del VeRL es atractiva en la medida en que únicamente requiere, adicional a la información de precios y *bas*, la composición del portafolio cuyo riesgo debe evaluarse.

III. DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS

En la sección IV de este *Reporte* se aplica la metodología de VeRL multivariado al portafolio de títulos de deuda pública (TES) en manos de los establecimientos de crédito en Colombia. En particular, los cuadros 10 y 11 muestran los porcentajes de corrección del MVeR para cada una de las entidades del sistema bancario. Esta sección explica las características de la base de datos empleada en ese cálculo. Para superar la escasez de datos, en el cálculo se dividió el espectro de TES en ocho factores de riesgo (bandas) de acuerdo con su duración, como se muestra en el Cuadro 1.

Para implementar esta clasificación se emplearon las series de precios y *bas* para la mayoría de títulos de deuda pública que circulaban al 6 de febrero de 2007 y que

se encontraban en manos de los establecimientos de crédito⁵. Esta información, que comprende el período entre el 3 de enero de 2005 y la fecha de corte mencionada, se obtuvo del Sistema Electrónico de Negociación (SEN) administrado por el Banco de la República. Una vez se recolectó esta información, se construyeron series de precios y *bas* para cada uno de los factores de riesgo por la vía de calcular un promedio ponderado de los precios y los *bas* de los títulos que pertenecen a cada una de las bandas⁶. Los gráficos 1 y 2 muestran la evolución de los precios y los *bas* relativos para cada una de las bandas.

Un hecho ampliamente documentado alrededor de las series financieras radica en que exhiben un fenómeno conocido como concentraciones de volatilidad, lo que significa que altos niveles en las variables están seguidos usualmente por altos niveles y viceversa, por ende, el supuesto de una varianza constante de los retornos en el cálculo del VeR de un portafolio no ofrece una medida precisa del riesgo. En los ejercicios presentados en este Reporte, se tuvo en cuenta este efecto, calculando la desviación estándar de los retornos (σ_r) y del *bas* (σ_{rt}) al usar un modelo GARCH (1,1).

Finalmente, para calcular el factor de escala a de COL_t y $MCOL_t$, el ejercicio supuso que el término $\overline{S}_r + a\sigma_{rt}$ debe cubrir el 99% de las pérdidas; en otras palabras: tras calcular el VeR multivariado del portafolio de *bas*, se calculó el factor de escala, despejando a de la siguiente expresión:

$$(12) \quad MVeR_{bas} = \overline{S}_r + a\sigma_{rt}$$

IV. REFLEXIONES FINALES

En este documento, complementado con la sección sobre riesgo de liquidez presentada en esta edición del *Reporte de Estabilidad Financiera*, se expuso una versión multivariada de la metodología VeRL para calcular el riesgo de liquidez que actualmente enfrentan los estableci-

⁵ Se excluyeron de la base de datos todos los títulos distintos a TES-B, que son los títulos más líquidos de todo el espectro de bonos en Colombia. Los TES B representan el 87,5% de los títulos de deuda pública en circulación.

⁶ Las ponderaciones empleadas corresponden al número de transacciones que registra cada título en el SEN.

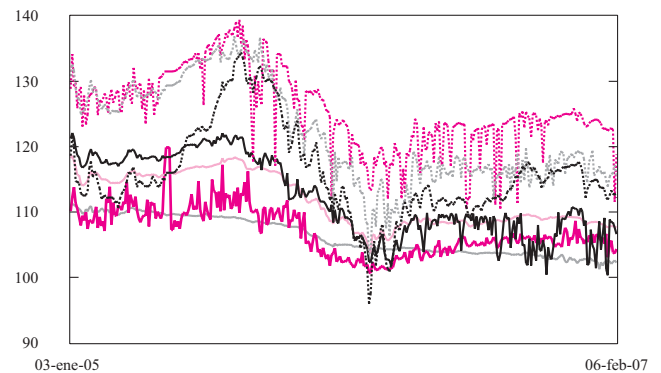
CUADRO 1

FACTORES DE RIESGO (BANDAS)

Factor de riesgo	Duración
1	Menos de 1 año
2	Entre 1 y 2 años
3	Entre 2 y 3 años
4	Entre 3 y 4 años
5	Entre 4 y 5 años
6	Entre 5 y 6 años
7	Entre 6 y 7 años
8	Más de 7 años

GRÁFICO 1

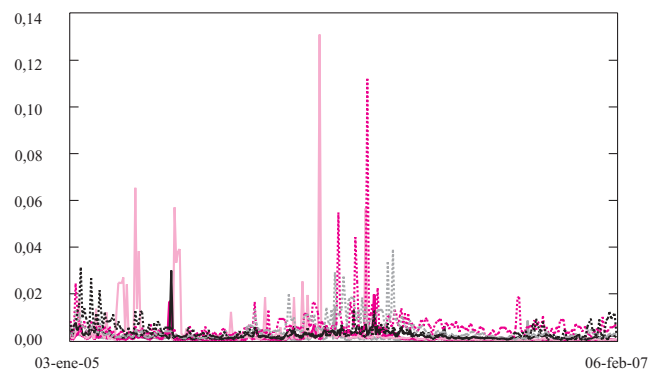
FACTORES DE RIESGO: PRECIOS



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

GRÁFICO 2

FACTORES DE RIESGO: BID-ASK SPREADS



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

mientos de crédito en Colombia, y por esa vía ofrecer un mecanismo de corrección de las medidas de riesgo de mercado tradicionales, con el fin de tener en cuenta el riesgo de liquidez. Estas mediciones se basan en la idea de que, cuando la liquidez de mercado es reducida, las entidades no están en capacidad de liquidar sus posiciones al precio de mercado observado, sino a un precio descontado que depende de la volatilidad del *bas*. El *bas* captura, en síntesis, el efecto de la liquidez de mercado sobre el precio efectivamente realizado.

Con respecto a la agenda de investigación futura, hay dos caminos por medio de los cuales es posible avanzar sobre la metodología de VeRL multivariado: el primero consiste en usar una técnica de estimación distinta para el VeR tradicional, con el fin de levantar los supuestos hechos sobre la distribución de los retornos; el segundo, sigue un enfoque más sofisticado, sugerido por el trabajo de Jarrow and Subramanian (1997), quienes enfatizan la necesidad de considerar tanto el precio efectivo como la estrategia de liquidación de las entidades (es decir, su perfil de liquidaciones en el tiempo), en aras de obtener una medida más precisa del riesgo de liquidez. Lo anterior se sustenta en el hecho de que los bancos, al conocer la volatilidad del *bas*, pueden emplear una estrategia óptima de liquidación (distinta a aquella supuesta en este documento), con el fin de minimizar las pérdidas por efecto de aquella volatilidad.

REFERENCIAS

- Bangia, A.; Diebold, F.; Schuermann, T.; Stroughair, J. (1998) “Modeling Liquidity Risk, With Implications for Traditional Market Risk Measurement and Management”, *Center for Financial Institutions*, documento de trabajo, núm. 99-06, Wharton School Center for Financial Institutions, diciembre.
- Christoffersen, P. (2003) *Elements of Financial Risk Management*, Academic Press, julio.
- Dowd, K. (2005) *Measuring Market Risk*, 2a. ed., West Sussex: John Wiley Sons Ltd.
- Jarrow, R.; Subramaniam, A. (1997) Mopping up Liquidity, Risk, núm. 10, vol. 12, pp. 170-173, diciembre.
- Le Saout, E. (2000) “Beyond the Liquidity: from Microstructure to Liquidity Risk Management”, Universidad de Rennes, núm. 1, noviembre.
- Muranaga, J.; Ohsawa, M. (1997) “Measurement of Liquidity Risk in the Context of Market Risk Calculation”, Banco del Japón, Instituto de Estudios Monetarios y Económicos.
- Tsay, R. (2002) *Analysis of Financial Time Series*, Wiley Series in Probability and Statistics, John Wiley & Sons, Inc.