



REPORTE DE  
**ESTABILIDAD  
FINANCIERA**

---

Marzo de 2017



REPORTE DE  
**ESTABILIDAD  
FINANCIERA**

---

Marzo de 2017

Banco de la República  
Bogotá, D. C., Colombia

ISSN - 1692 - 4029



# CONTENIDO

Resumen ejecutivo	7
I. Entorno macroeconómico	11
II. Vulnerabilidades del sistema financiero	17
A. Situación actual del sistema financiero	17
B. Riesgo de crédito	23
C. Riesgo de mercado	37
D. Riesgo de liquidez y tasa de interés del libro bancario	40
Recuadro 1: Mejoras al análisis de las vulnerabilidades financieras de los hogares	50
Recuadro 2: Identificación de las fuentes de fondeo estables y no estables	52
III. Ejercicio de sensibilidad	55
Recuadro 3: ejercicio de estrés de las subordinadas bancarias de los conglomerados financieros colombianos en Centroamérica	70
Recuadro 4: Ejercicios de sensibilidad en esquemas pensionales de contribución definida	72
IV. Regulación financiera	76

# ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Crecimiento real anual del PIB de los Estados Unidos	11
Gráfico 2	<i>Dollar Index Spot</i>	11
Gráfico 3	Expectativas de las tasas de los fondos federales	12
Gráfico 4	Crecimiento económico real anual para algunos países de América Latina	13
Gráfico 5	Índices de precios de los <i>commodities</i>	14
Gráfico 6	Crecimiento anual formación bruta de capital	15
Gráfico 7	Índice de confianza del consumidor	15
Gráfico 8	Crecimiento real anual de la cartera bruta por modalidad de los establecimientos de crédito (EC)	18
Gráfico 9	Indicadores de riesgo de crédito	18
Gráfico 10	Tipo de inversión como proporción del total de inversiones a febrero de 2017	19
Gráfico 11	Composición de los pasivos de los establecimientos de crédito	20
Gráfico 12	Composición del portafolio de inversiones de las IFNB	22
Gráfico 13	ROA de las IFNB	23
Gráfico 14	Deuda financiera del sector corporativo como porcentaje del PIB por instrumento	24
Gráfico 15	Deuda financiera del sector corporativo como porcentaje del PIB por moneda	25
Gráfico 16	Composición del saldo de la cartera del sector corporativo privado por sector económico	26
Gráfico 17	Indicadores de riesgo de crédito por sector económico	28
Gráfico 18	Indicador de percepción de riesgo por calificación	29
Gráfico 19	Indicador de percepción de riesgo por provisiones	29
Gráfico 20	Probabilidad de migrar a una peor calificación	30
Gráfico 21	Composición y crecimiento real anual del endeudamiento de los hogares	31
Gráfico 22	Crecimiento real anual del crédito de consumo por modalidad	31
Gráfico 23	Crecimiento real anual del crédito de vivienda por modalidad	32
Gráfico 24	Indicador de calidad por mora (ICM)	33
Gráfico 25	Indicador de mora por cosechas	34
Gráfico 26	Indicador de percepción de riesgo por calificación	34
Gráfico 27	Probabilidad de migrar a una peor calificación	35
Gráfico 28	Carga financiera de los hogares	36
Gráfico 29	Carga financiera de los hogares (TransUnion)	37
Gráfico 30	Curva cero cupón de TES en pesos	37
Gráfico 31	Expectativa de tasa de política monetaria implícita – Modelo <i>Overnight Index Swap (OIS)</i>	38
Gráfico 32	Comportamientos de los mercados de deuda pública y deuda privada	38

Gráfico 33	Colcap y precio internacional del petróleo Brent	38
Gráfico 34	Volatilidad condicional de los mercados de renta fija y variable de Colombia	39
Gráfico 35	Gap de fondeo y su crecimiento	41
Gráfico 36	Crecimiento real anual del pasivo de los EC y contribución de sus componentes	42
Gráfico 37	Evolución de los CDT de los EC	43
Gráfico 38	Tasas de interés de captación y operaciones de mercado monetario para los EC (media móvil de 20 días)	44
Gráfico 39	Saldo, límite y garantías disponibles para las operaciones repo con el Banco de la República	44
Gráfico 40	Indicador de Riesgo de Liquidez por tipo de entidad	45
Gráfico 41	Estructura de tasas de interés del balance de los EC	47
Gráfico 42	Participación de los activos y pasivos indexados a la DTF e IBR	48
Gráfico 43	WATM gap	48
Gráfico 44	Sendas de variables macroeconómicas	57
Gráfico 45	Sendas del ICR por modalidad	60
Gráfico 46	Pérdidas acumuladas de los EC	66
Gráfico 47	Relación de solvencia total	67
Gráfico 48	Relación de solvencia básica	67
Gráfico 49	Crecimiento real anual de la cartera	67
Gráfico 50	ICM	67
Gráfico 51	Rentabilidad sobre activo (ROA)	68

# ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1	Crecimiento real anual del PIB por ramas de actividad económica	14
Cuadro 2	Activo en posición propia y administrada de las IFNB	21
Cuadro 3	SalDOS de TES (en pesos y UVR), títulos de deuda privada y acciones expuestos a riesgo de mercado de las entidades financieras	39
Cuadro 4	Estabilidad de los depósitos a la vista por contraparte	46
Cuadro 5	Indicador de cobertura (IC) de los depósitos a la vista de los principales clientes y su participación en el pasivo (bancos)	46

# RESUMEN EJECUTIVO

Al analizar la situación de los establecimientos de crédito (EC) entre agosto de 2016 y febrero de 2017, se observó un menor crecimiento real de la cartera, explicado principalmente por la dinámica de la cartera comercial. En cuanto a los indicadores de calidad por riesgo (ICR) y calidad por mora (ICM), se presentaron incrementos para todas las modalidades de cartera; sin embargo, estos niveles en general se mantuvieron por debajo de los observados en 2009. Con respecto a la dinámica del pasivo, este continuó con la tendencia decreciente presentada desde el segundo semestre de 2016. Por composición, los certificados de depósito a término (CDT) de mayores plazos y las cuentas de ahorro aumentaron su participación.

En cuanto a las instituciones financieras no bancarias (IFNB), en febrero de 2017 se registró una desaceleración de los activos tanto en posición propia como administrada, en comparación con lo observado en agosto de 2016. Con respecto a la composición del portafolio propio y de terceros, las inversiones se concentraron principalmente en títulos de deuda pública y privada de emisores nacionales. Además, en el mismo período se observaron incrementos en el indicador de rentabilidad sobre activos (ROA) para todos los tipos de entidad.

El análisis de los principales deudores del sistema financiero muestra que el sector corporativo presentó una disminución en el endeudamiento como porcentaje del PIB durante 2016. En el caso del sector privado, la reducción obedeció a que el endeudamiento con instituciones financieras nacionales creció a un ritmo menor que el producto y a que el fondeo con proveedores del exterior se redujo a causa de la apreciación de la tasa de cambio. En el caso del sector público, la disminución se dio por un menor financiamiento en moneda extranjera con entidades financieras nacionales y por una reducción, debido a la apreciación del peso, del saldo de bonos emitidos en el exterior y del endeudamiento con entidades bilaterales.

El endeudamiento de los hogares se aceleró entre agosto de 2016 y febrero de 2017, principalmente en la modalidad de consumo. La dinámica anterior estuvo acompañada de una relativa estabilidad en el indicador de carga financiera calculado a nivel agregado. Por su parte, el ICM y el ICR presentaron incrementos durante este periodo, destacándose el deterioro de los créditos de libre inversión.

En relación con el riesgo de mercado, la principal exposición por parte de las entidades financieras estuvo concentrada en el mercado de renta fija. Estos títulos mostraron valorizaciones durante el último semestre de 2016 y los primeros meses de 2017, impulsadas por un mayor apetito por riesgo a nivel mundial y por



cambios en la postura de política monetaria local. Durante la segunda mitad de 2016 el mercado de renta variable presentó un comportamiento estable debido a la baja volatilidad del precio del petróleo.

El indicador de riesgo de liquidez (*IRL*) muestra que los EC contaron con niveles adecuados de recursos líquidos para cumplir con sus obligaciones de corto plazo. Por su parte, la dinámica de los pasivos y el patrimonio de los EC continuó con la tendencia decreciente presentada desde mediados de 2015, destacándose la contribución negativa de los depósitos a la vista, las operaciones pasivas del mercado monetario, y los créditos de bancos y obligaciones financieras. Por otro lado, se resalta que los depósitos a término fueron el componente del pasivo que más aportó positivamente al crecimiento real anual del fondeo.

Por último, el ejercicio de sensibilidad propuesto evaluó la resiliencia de los EC ante un escenario negativo (y poco probable), con un choque sobre la inversión, una caída en la confianza global sobre la economía colombiana y la materialización de un conjunto de riesgos para el sistema (riesgo de crédito, riesgo de mercado y riesgo de fondeo). Los resultados indican que el impacto del escenario hipotético sobre la solvencia total de los EC tendría una magnitud moderada. Al mismo tiempo, se observarían ciertos efectos negativos sobre el volumen de la cartera, su calidad y la rentabilidad del negocio de intermediación. Lo anterior muestra la importancia de continuar con el monitoreo cuidadoso de la situación financiera de deudores y entidades.

**Juan José Echavarría**  
Gerente General

# REPORTE DE ESTABILIDAD FINANCIERA

Elaborado por:  
Departamento de Estabilidad Financiera  
**Subgerencia Monetaria y de Inversiones  
Internacionales**

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.

Gerencia Técnica

Hernando Vargas

**Gerente**

Subgerencia Monetaria y de Inversiones Internacionales

Pamela Cardozo

**Subgerente**

Paola Morales

Daniel Osorio

**Investigadores Junior**

Departamento de Estabilidad Financiera (\*)

Esteban Gómez

**Director**

Jorge Cely

Felipe Clavijo

Santiago Gamba

Jorge Luis Hurtado

Óscar Fernando Jaulín

Angélica Lizarazo Cuéllar

Juan Sebastián Mariño

Juan Carlos Mendoza

María Fernanda Meneses

Daisy Johana Pacheco

Santiago Segovia Baquero

Eduardo Yanquen

Ana María Yaruro

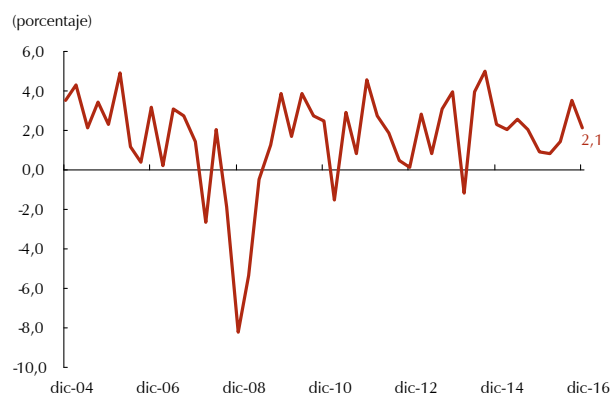
\* En la elaboración de este Reporte participaron Álvaro Aguirre y Jenny Sánchez Cruz, estudiantes en práctica del Departamento de Estabilidad Financiera.

# I. ENTORNO MACROECONÓMICO

*Estados Unidos registró una aceleración en el segundo semestre del año, a pesar de la apreciación del dólar,...*

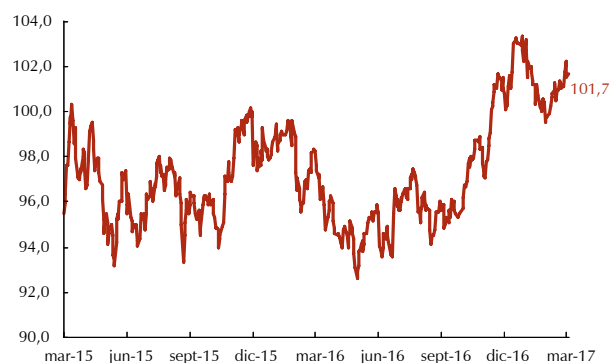
El crecimiento de las principales economías desarrolladas mostró mejoras en el segundo semestre de 2016. Para el caso de los Estados Unidos, se registró un

**Gráfico 1**  
Crecimiento real anual del PIB de los Estados Unidos



Fuente: Bureau of Economic Analysis.

**Gráfico 2**  
Dollar Index Spot



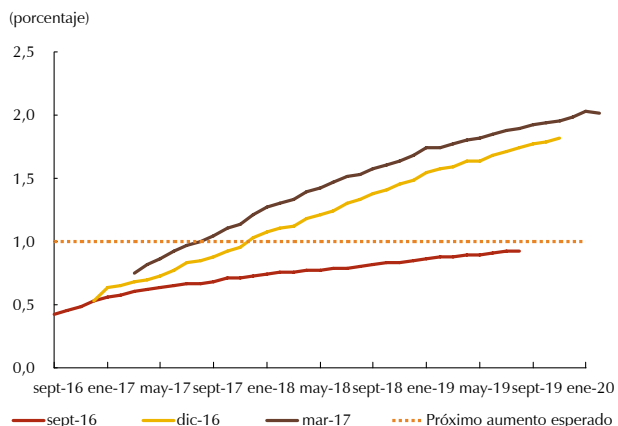
Fuente: Bloomberg.

crecimiento de 3,5% en el tercer trimestre (el más alto registrado desde 2014), y uno de 2,1% en el último trimestre del año (Gráfico 1). Estas expansiones fueron superiores a las del primer semestre del año, resultado del buen desempeño del gasto en consumo personal y de la inversión privada, que tuvieron crecimientos de 2,4% y 1,5% en diciembre, respectivamente. El componente que impidió una mayor aceleración fue el de exportaciones netas, que registró una contracción de 1,8% anual.

El pobre desempeño de la balanza comercial de los Estados Unidos se enmarcó en un contexto de fortalecimiento del dólar, que perjudicó la rentabilidad de sus exportaciones (Gráfico 2). Esta apreciación se aceleró ante los buenos resultados que la economía estadounidense ha registrado en el mercado laboral, así como por una inflación que ya se acerca a la meta de la Reserva Federal. Lo anterior ha implicado un incremento en la tasa de política monetaria esperada por el mercado, que alcanza un nivel proyectado de 1,0% para agosto de 2017 (Gráfico 3).

*... mientras que la zona del euro registró un mejor crecimiento en el segundo semestre de 2016, así como avances en las expectativas de inflación, las cuales permitieron una reducción en el programa de compra de activos del Banco Central Europeo.*

**Gráfico 3**  
Expectativas de las tasas de los fondos federales



Nota: las expectativas de las tasas son derivadas de los contratos de futuros y opciones de fondos federales.  
Fuente: Bloomberg.

Por otro lado, la zona del euro mantuvo su ritmo de expansión en 2016, alcanzando un crecimiento real anual de 1,8% en el último trimestre. Esto fue el resultado de mejoras en los indicadores de actividad real y de confianza, que incrementaron la producción industrial y el consumo de los países de la zona. Las exportaciones también reportaron crecimientos, alcanzando 1,5% en el cuarto trimestre de 2016 (el mejor registro en los últimos dos años). El impacto del *brexit* fue más bajo que el esperado, por lo que las principales agencias han incrementado su pronóstico de crecimiento para la zona del euro, aunque aún persiste algo de incertidumbre, dada la lenta implementación de la separación<sup>1</sup>. En cuanto a la inflación, se han observado ligeros avances, aunque se mantiene alejada de la meta de largo plazo. A pesar de lo anterior, las expectativas se incrementaron,

lo que motivó al Banco Central Europeo a reducir de ochenta a sesenta billones de euros su programa de compras de activos a partir de marzo de 2017.

*China continúa con su programa de estímulos fiscales, impidiendo una desaceleración más pronunciada.*

China registró un crecimiento anual de 6,7% en el último trimestre de 2016, llevando el crecimiento total del año a 6,7%, cifra inferior al 6,9% reportado en 2015. A pesar de que el consumo mantuvo su ritmo de expansión, una menor inversión en capital generó la desaceleración observada. Este ajuste es consecuente con el plan del gobierno chino de generar un crecimiento de mediano plazo sustentado en el consumo interno, generando así una menor dependencia a la demanda externa. El programa de estímulos, que ha mezclado políticas fiscales expansivas con una flexibilización en el otorgamiento del crédito, genera riesgos en el crecimiento de largo plazo ante los lentos avances en el saneamiento de los indicadores de calidad de la cartera, en especial la destinada al sector corporativo privado.

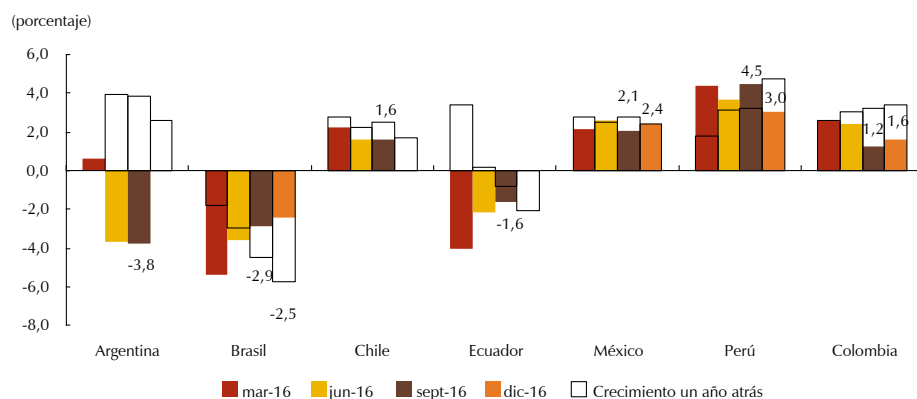
*Las economías latinoamericanas, en agregado, sufrieron desaceleraciones en el segundo semestre de 2016. Argentina, Ecuador y Brasil reportaron decrecimientos, mientras que México y Chile registraron menores tasas de crecimiento. Perú, por su parte, tuvo una expansión significativa gracias a su producción minera.*

Por otra parte, el desempeño económico de las economías latinoamericanas se deterioró en el segundo semestre de 2016 (Gráfico 4). Argentina y Ecuador re-

<sup>1</sup> Para más información, véase *World Economic Outlook (WEO) Update: A Shifting Global Economic Landscape* (enero de 2017).

portaron decrecimientos al tercer trimestre (-3,8% y -1,6%, en su orden), ante reducciones en la inversión. Además, Argentina registró un descenso en el gasto en consumo, y Ecuador un menor gasto público. Brasil también reportó un decrecimiento real en el cuarto trimestre de 2016 (-2,5%), aunque ha sido la menor contracción de los últimos siete trimestres. La caída en el consumo de los hogares (-2,9%) y la menor inversión en capital fijo (-5,4%) fueron los principales determinantes de la contracción del producto.

**Gráfico 4**  
Crecimiento económico real anual para algunos países de América Latina



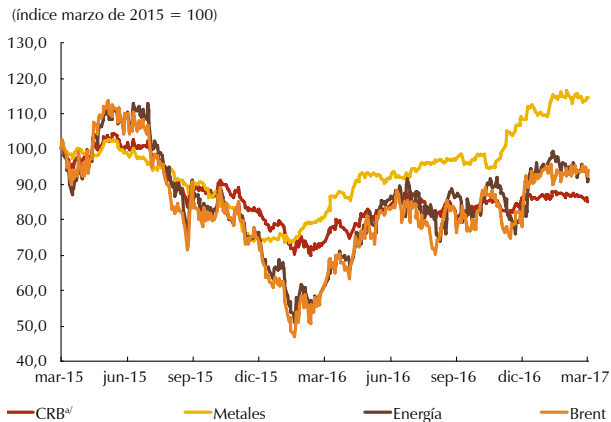
Nota: corresponde al dato oficial de crecimiento anual de cada país.  
Fuente: Bloomberg.

Chile continuó su senda de desaceleración, al registrar una expansión de 1,6% a septiembre de 2016, inferior al 2,5% de un año atrás. La debilidad de su sector minero y de algunos sectores industriales impactaron negativamente su crecimiento. México también mostró ligeras desaceleraciones, alcanzando una expansión de 2,4% en el cuarto trimestre, inferior al 2,5% del mismo trimestre de 2015. El principal determinante del menor crecimiento es la debilidad de la inversión en su sector de construcción no residencial. Perú, por otro lado, mostró el mejor desempeño de la región, registrando aceleraciones en los primeros tres trimestres del año y reportando un crecimiento de 3,9% para 2016. Este buen comportamiento se atribuye a la explotación de cobre en las minas de Las Bambas y Cerro Verde, que llevó el crecimiento del sector minero a 14,7% en el tercer trimestre. La producción manufacturera, sin embargo, ha sufrido contracciones en los últimos trimestres.

*Los precios de los commodities se incrementaron en los últimos seis meses. Aumentos en la demanda, así como reducciones en los excesos de oferta globales, permitieron crecimientos en las cotizaciones internacionales de los metales y los hidrocarburos.*

Frente al comportamiento del precio de los bienes básicos, en los últimos seis meses se observaron crecimientos principalmente en los sectores de metales y de hidrocarburos. Para los primeros se registró una expansión del 17,5% entre septiembre de 2016 y marzo de 2017, comportamiento explicado por unas mejores perspectivas de

Gráfico 5  
Índices de precios de los *commodities*



a/ Índice CRB: índice de precios de futuros de *commodities* del Commodity Research Bureau.  
Fuente: Bloomberg.

demanda para este año, acompañadas de una reducción de la oferta global. Por el lado de los hidrocarburos, el precio internacional del petróleo tuvo incrementos en las referencias BRENT (23,0%) y WTI (23,6%) en el mismo período (Gráfico 5). El acuerdo de reducción de producción al que llegaron los miembros de la OPEP, junto con otros países productores, generó una disminución en el exceso de oferta global, lo cual generó un incremento en la cotización internacional del crudo.

*Colombia tuvo su menor crecimiento anual desde 2009. La contracción del sector de minas y canteras, así como la desaceleración de los sectores agropecuario; de electricidad, agua y gas, y de comercio impactaron de manera significativa el*

*producto en el año 2016. El crecimiento esperado para 2017 fue ajustado a la baja.*

Para el caso de Colombia, al cuarto trimestre de 2016 se registró un crecimiento real anual de 1,6%, inferior al 3,4% que se obtuvo un año atrás. El crecimiento completo del año 2016 alcanzó un 2,0%, el registro más bajo desde 2009 (Cuadro 1). Al evaluar el desempeño sectorial, se evidencia que las ramas de explotación de minas y canteras, y la de transporte, almacenamiento y comunicaciones fueron las de menor expansión, con contracciones de 6,5%, y 0,1%, respectivamente. Se observaron, de igual manera, desaceleraciones significativas en los sectores agropecuario; electricidad, gas y agua; comercio, reparación, restaurantes y hoteles, y en servicios sociales, comunales y personales. Las ramas de mejor desempeño fueron las de servicios financieros, inmobiliarios y a las empresas, y la de construcción, con expansiones de 5,0% y 4,1%, respectivamente.

Cuadro 1  
Crecimiento real anual del PIB por ramas de actividad económica  
(series desestacionalizadas)

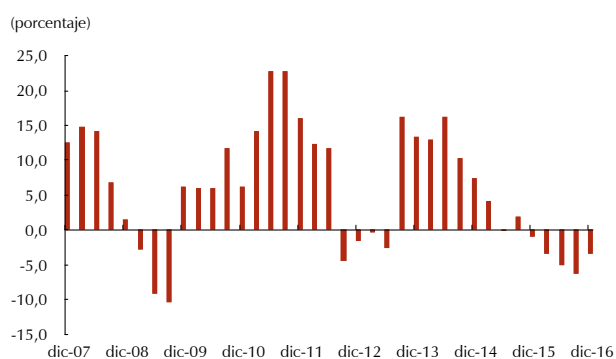
	2015	2016
Agropecuario, silvicultura, caza y pesca	2,5	0,5
Explotación de minas y canteras	0,2	(6,5)
Industria manufacturera	1,7	3,0
Electricidad, gas y agua	3,0	0,1
Construcción	3,7	4,1
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	4,6	1,8
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	2,6	(0,1)
Servicios financieros, inmobiliarios y a las empresas	5,1	5,0
Servicios sociales, comunales y personales	3,1	2,2
PIB	3,1	2,0

Fuente: DANE.

La desaceleración que ha sufrido la economía colombiana se enmarca en un contexto de ajuste a menores términos de intercambio y a un menor nivel del ingreso nacional disponible. Adicional a lo anterior, en el período analizado la economía local tuvo que afrontar el choque de oferta asociado con el paro camionero. El comportamiento anterior ha llevado a que las expectativas de crecimiento del equipo técnico del Banco de la República para 2017 hayan sido revisadas a la baja, siendo un 1,8% el crecimiento más probable para este año<sup>2</sup>.

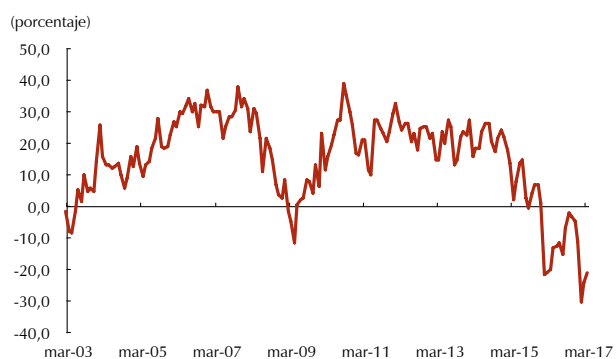
*Por el lado de la demanda se han observado deterioros en los componentes de inversión y de consumo de los hogares, en un contexto de menor confianza del consumidor.*

**Gráfico 6**  
Crecimiento anual formación bruta de capital



Fuente: DANE.

**Gráfico 7**  
Índice de confianza del consumidor



Fuente: Fedesarrollo.

La demanda ha evidenciado contracciones anuales en el componente de formación bruta de capital en los últimos cinco trimestres (Gráfico 6). Para 2016 estas inversiones tuvieron un decrecimiento real de 4,5%, explicado principalmente por la disminución en las compras de maquinaria y equipo (-15,1%) y en equipo de transporte (-11,9%). El componente de obras civiles, que tiene el peso más alto en la inversión en capital fijo (33,6%), tuvo una desaceleración significativa, pasando de un crecimiento de 5,3% en 2015 a 2,4% en 2016.

El componente de consumo de los hogares sufrió una desaceleración por segundo año consecutivo, alcanzando un crecimiento de 2,1% en 2016, en comparación con el 3,2% observado el año anterior y al 4,3% de 2014 (Gráfico 7). Esta disminución se debe, principalmente, al decrecimiento del consumo de bienes durables (-0,8%), inferior al 5,1% registrado un año atrás. Esta desaceleración en el consumo de los hogares se reflejó en la fuerte contracción que sufrió el índice de confianza del consumidor calculado por Fedesarrollo, que en el primer trimestre de 2017 alcanzó los niveles más bajos desde que se realiza la medición. Este comportamiento obedece a malas expectativas económicas de los hogares encuestados, así como a una pobre percepción de las condiciones económicas actuales.

2 Véase las minutas de la reunión de la Junta Directiva del Banco de la República 28 de abril de 2017.



*Después de sufrir importantes choques de oferta en el primer semestre de 2016, Colombia registró disminuciones en su inflación en la segunda mitad del año, impulsadas por el incremento de 200 puntos básicos en la tasa de intervención del Banco de la República.*

El nivel general de precios de la economía colombiana inició su proceso de ajuste en el segundo semestre de 2016. El retraso en las decisiones de cosecha por parte de los agricultores, los rezagos de los efectos del fenómeno de El Niño y de la depreciación del peso, así como la activación de algunos mecanismos de indexación, habían generado que el crecimiento del IPC se acercara al 9% a mitad de año. Como respuesta a lo anterior, el Banco de la República incrementó la tasa de referencia en 200 puntos básicos (pb) entre enero y agosto de 2016, situación que permitió un ajuste en la demanda y una consecuente caída en la inflación, que a febrero de 2017 se ubicó en 5,2%.

Teniendo en cuenta la desaceleración que está sufriendo la economía colombiana, y desde un punto de vista de estabilidad financiera, adquiere relevancia estudiar la resiliencia del sistema financiero colombiano en un entorno de deterioro en el consumo de los hogares y la inversión, junto con condiciones cambiantes en el contexto externo. Por tal razón, este *Reporte* presenta un ejercicio de sensibilidad que busca calcular el impacto potencial de un escenario hipotético que incluye una desaceleración de la actividad económica local, que redundaría en una menor capacidad de pago de algunos sectores económicos, enmarcado en un entorno de mayores costos de financiamiento externo y débil demanda global. De igual manera, se busca medir la materialización de un conjunto de riesgos para el sistema bancario (riesgo de crédito, de mercado y de liquidez), que se podrían materializar como consecuencia de dicho choque. La utilidad del ejercicio radica en ofrecer una estimación de las pérdidas potenciales que se observarían en este escenario, y develar sobre los posibles canales de transmisión mediante los cuales las vulnerabilidades identificadas podrían terminar afectando la estabilidad financiera.

Los resultados del ejercicio indican que el impacto del escenario hipotético sobre la solvencia técnica del conjunto del sistema bancario tendría una magnitud moderada; a pesar de lo anterior, se registran reducciones en los niveles de rentabilidad y en la dinámica de la cartera. Ello resalta la necesidad de continuar con el monitoreo cuidadoso, tanto de la situación financiera de los deudores y las entidades, como de las condiciones cambiantes de financiamiento internacional. Es importante resaltar que estos resultados se obtienen desde un escenario hipotético, y empleando un conjunto de supuestos restrictivos. Cabe esperar, por tanto, que bajo choques de menor magnitud o empleando supuestos más débiles, el impacto sobre la estabilidad financiera sea presumiblemente menor.

## II. VULNERABILIDADES DEL SISTEMA FINANCIERO

*Dados los riesgos potenciales que se han identificado en el entorno macroeconómico, resulta relevante evaluar la exposición de los intermediarios financieros ante estas posibles fuentes de vulnerabilidad. En un contexto de desaceleración económica, el sistema financiero se ha ajustado a los choques macroeconómicos recientes, lo que ha llevado a un deterioro gradual de los indicadores de riesgo. Por lo anterior, en esta sección se presenta un panorama del sistema financiero y se analizan cada uno de los riesgos (crédito, mercado y liquidez) a los cuales se encuentran expuestas las entidades financieras.*

### A. SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA FINANCIERO

*Los activos de los establecimientos de crédito evidenciaron un decrecimiento real, debido a la desaceleración de la cartera y de las inversiones.*

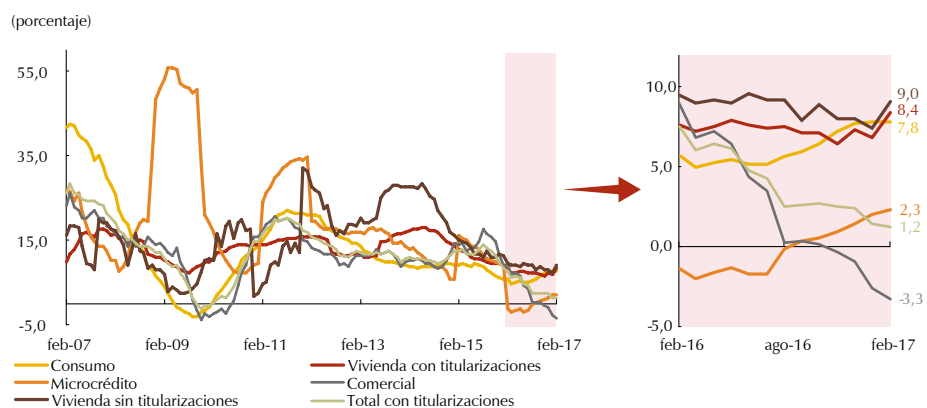
A febrero de 2017 el activo de los establecimientos de crédito (EC) presentó una tasa de crecimiento real anual de -2,4%<sup>3</sup> y se ubicó en COP578,5 billones (b). Este rubro se compone principalmente por cartera (70,7%) e inversiones (17,9%). Por su parte, el crecimiento real anual de la cartera total con titularizaciones se ubicó en 1,2%, 1,3 puntos porcentuales (pp) menos que seis meses atrás. Por modalidad de cartera se resalta la tendencia decreciente que exhibieron los créditos comerciales en los últimos seis meses (presentando contracciones reales anuales)<sup>4</sup>, mientras que la de consumo y de microcrédito mostraron aceleraciones (Gráfico 8). La cartera bruta con titularizaciones ascendió a COP412,7 b, donde la cartera comercial continúa siendo la modalidad con mayor participación (56,2%), seguida por consumo (27,8%), vivienda con titularizaciones (13,3%) y microcrédito (2,8%).

---

3 Los crecimientos reales se calcularon utilizando el índice de precios al consumidor (IPC) sin alimentos.

4 Las bajas tasas de crecimiento presentadas el segundo semestre de 2016 incorporan el efecto de la absorción de Leasing Bancolombia por Bancolombia en octubre de 2016. Debido a que el crédito de COP 1,5 b que tenía la compañía de financiamiento con el banco deja de contabilizarse en la cartera bruta agregada. El crecimiento real de la cartera bruta habría sido 70 puntos básicos (pb) mayor de no haberse presentado la fusión.

**Gráfico 8**  
Crecimiento real anual de la cartera bruta por modalidad de los establecimientos de crédito (EC)

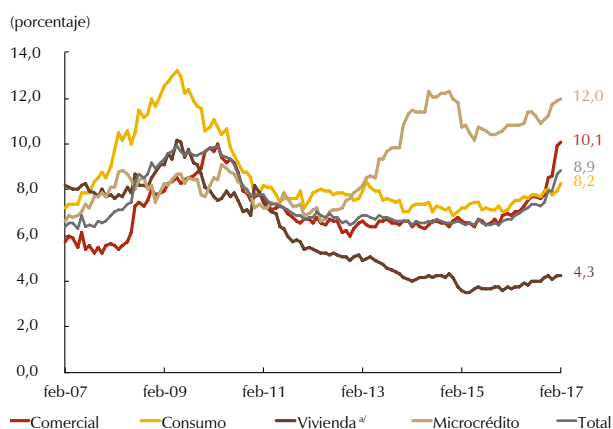


Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia; cálculos del Banco de la República.

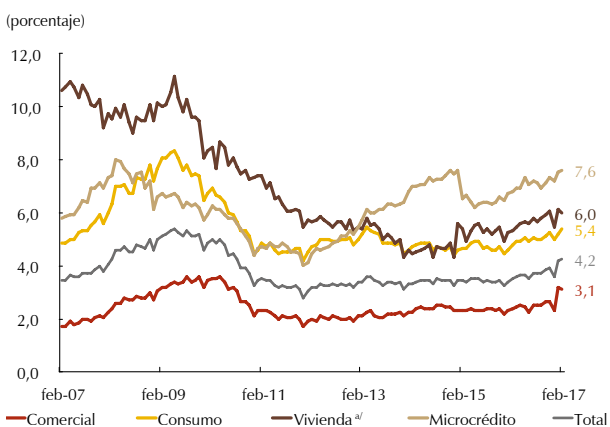
Por su parte, los indicadores de riesgo de crédito presentaron incrementos para todas las modalidades.

**Gráfico 9**  
Indicadores de riesgo de crédito

**A. Indicador de calidad por riesgo (ICR)**



**B. Indicador de calidad por mora (ICM)**



a/ La cartera de vivienda no incluye titularizaciones.

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

El indicador de calidad por riesgo (ICR)<sup>5</sup> continuó mostrando incrementos para todas las modalidades durante los últimos seis meses, alcanzando un nivel de 8,9% en febrero de 2017. Este valor corresponde al más alto observado desde julio de 2010; sin embargo, se encuentra por debajo de los niveles registrados durante 2009. Este comportamiento se explica principalmente por la dinámica del indicador para la cartera comercial, que exhibió un incremento de 2,3 pp en los últimos seis meses, alcanzando 10,1%, el máximo valor observado desde finales de 2004 (Gráfico 9, panel A). De igual forma, la cartera riesgosa total presentó mayores tasas de crecimiento real, ubicándose en 33,2% en febrero de 2017, 15,5 pp más que lo observado en agosto de 2016.

Por su parte, el indicador de calidad por mora (ICM)<sup>6</sup> ha mostrado una tendencia creciente desde diciembre de 2015, ubicándose en 4,2% en febrero de 2017, el nivel más alto observado desde agosto de 2010

5 El indicador de calidad por riesgo (ICR) se define como la proporción entre la cartera riesgosa y la total (la cartera riesgosa corresponde a todos los créditos con calificación diferente de A, en una escala que va de A a E, donde A es la mejor calificación).

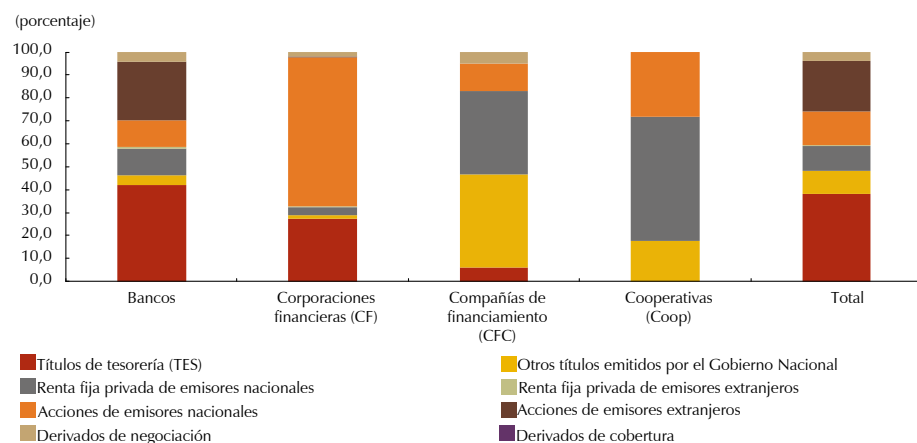
6 El indicador de calidad por mora (ICM) se calcula como la razón entre la cartera vencida y la total (la cartera vencida incluye los créditos que se han dejado de pagar por un período mayor a treinta días).

(Gráfico 9, panel B). Por modalidad, se destaca el ICM de la cartera comercial, que aumentó 62 pb entre agosto de 2016 y febrero de 2017<sup>7</sup>. Asimismo, la cartera vencida total presentó una aceleración a partir de junio de 2016, alcanzando un crecimiento real anual de 23,5% a febrero de 2017. Este comportamiento ha sido inferior al de la cartera riesgosa, lo que podría estar asociado a que la percepción de riesgo de crédito de las entidades ha incrementado a un ritmo mayor que la materialización de este riesgo.

*A pesar del decrecimiento en las inversiones, su composición se ha mantenido relativamente estable.*

Las inversiones<sup>8</sup> de los EC han disminuido en el último año, registrando un decrecimiento real anual de 7,7% a febrero de 2017, ubicándose en COP 103,6 b. La composición de este rubro se ha mantenido estable, donde los TES, acciones de emisores extranjeros y nacionales son los activos con mayor participación, al representar el 38,0%, 22,0% y 14,7% del total de las inversiones, respectivamente (Gráfico 10).

**Gráfico 10**  
Tipo de inversión como proporción del total de inversiones a febrero de 2017



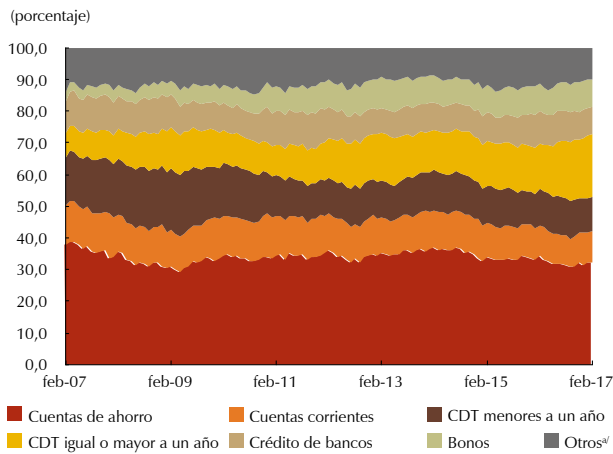
Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia; cálculos del Banco de la República.

*El pasivo de los EC continuó con la tendencia decreciente presentada desde el segundo semestre de 2016. Por composición, los CDT de mayores plazos continuaron aumentando su participación.*

7 Según el Informe de Actualidad del Sistema Financiero Colombiano de febrero de 2017 de la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC), el incremento del indicador de mora para la cartera comercial está asociado, en parte, con el vencimiento de obligaciones específicas de grandes montos, observado entre el último trimestre de 2016 y principios de 2017.

8 Las inversiones incluyen operaciones con derivados.

**Gráfico 11**  
Composición de los pasivos de los establecimientos de crédito



a/ En esta categoría se encuentran las siguientes cuentas: fondos interbancarios, aceptaciones bancarias, cuentas por pagar, pasivos estimados y provisiones, y otros pasivos.  
Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia; cálculos del Banco de la República.

A febrero de 2017 el pasivo de los EC se ubicó en COP497,9 b, registrando un crecimiento real anual de -2,2%. En cuanto a su composición, en los últimos seis meses se presentó una mayor participación de los certificados de depósito a término (CDT) emitidos con plazo igual o mayor a un año y de las cuentas de ahorro (que pasaron de 18,2% y 31,2% en agosto de 2016, a 19,7% y 32,2% en febrero de 2017). Por el contrario, se observó una menor participación de los CDT menores a un año y otros pasivos, que disminuyeron 1,0 pp y 1,3 pp, respectivamente, cerrando en 10,9% y 9,8%, en su orden (Gráfico 11).

*Los indicadores de rentabilidad presentaron menores niveles entre agosto de 2016 y febrero de 2017, mientras que los indicadores de solvencia aumentaron.*

El indicador de rentabilidad sobre patrimonio (ROE) se ubicó en 15,4% a febrero de 2017, presentando una disminución de 64 pb en los últimos seis meses. Por su parte, la rentabilidad sobre el activo (ROA) terminó en 2,1%, decreciendo 10 pb en el mismo periodo. Con respecto a los indicadores de solvencia total y básica, se observó un incremento de 40 pb entre agosto de 2016 y febrero de 2017 para ambos indicadores, ubicándose en 15,8% y 10,4%, en ese orden<sup>9</sup>.

*Para las IFNB se destaca, al igual que lo evidenciado para los EC, la desaceleración en el ritmo de crecimiento real de los activos.*

Entre agosto de 2016 y febrero de 2017 el activo de las instituciones financieras no bancarias (IFNB) en posición propia se ubicó en COP 72,9 b, y representó el 5,1% de los activos del sistema financiero (Cuadro 2). Su crecimiento real anual fue de 0,7%, cifra inferior en 1,8 pp a lo registrado en agosto de 2016. La desaceleración se explicó, principalmente, por el comportamiento de las compañías de seguros y las administradoras de fondos de pensiones (AFP), las cuales registraron tasas de 0,4% y -2,2% respectivamente, frente a 6,6% y 0,7% observadas seis meses atrás. La desaceleración en la posición propia total fue compensada por la mejor dinámica de las sociedades comisionistas de bolsa (SCB), que registraron el mayor crecimiento a la fecha de análisis (10,5% frente a -38,7%).

En cuanto al portafolio administrado por las IFNB, a febrero de 2017 el saldo ascendió a COP 684,0 b, equivalentes al 47,6% de los activos del sistema. Con

<sup>9</sup> Los límites regulatorios para la solvencia total y la solvencia básica son 9,0% y 4,5%, respectivamente.

Cuadro 2  
Activo en posición propia y administrada de las IFNB

Activos de las instituciones financieras no bancarias (IFNB)	Ago-16			Feb-17		
	Billones de pesos	Porcentaje de los activos del sistema financiero	Crecimiento real anual	Billones de pesos	Porcentaje de los activos del sistema financiero	Crecimiento real anual
<b>Posición propia</b>	<b>71,1</b>	<b>5,1</b>	<b>2,5</b>	<b>72,9</b>	<b>5,1</b>	<b>0,7</b>
Administradoras de fondos de pensiones y cesantías (AFP)	5,0	0,4	0,7	5,1	0,4	(2,2)
Sociedades fiduciarias	2,9	0,2	3,2	2,8	0,2	0,2
Sociedades comisionistas de bolsa	3,4	0,2	(38,7)	4,0	0,3	10,5
Compañías de seguros	59,8	4,3	6,6	60,9	4,2	0,4
<b>Portafolio administrado</b>	<b>641,9</b>	<b>46,0</b>	<b>8,3</b>	<b>684,0</b>	<b>47,6</b>	<b>7,7</b>
AFP-Pensiones obligatorias	189,6	13,6	5,3	197,0	13,7	4,3
AFP-Pensiones voluntarias	14,8	1,1	2,6	15,5	1,1	2,4
AFP-Cesantías	10,3	0,7	4,8	13,7	1,0	2,2
Sociedades fiduciarias	410,2	29,4	8,1	439,0	30,5	9,2
Sociedades comisionistas de bolsa	17,0	1,2	29,7	18,8	1,3	20,9
<b>Total IFNB <sup>a/</sup></b>	<b>713,7</b>	<b>51,1</b>	<b>7,7</b>	<b>757,5</b>	<b>52,7</b>	<b>7,0</b>
<b>Total sistema financiero</b>	<b>1.395,7</b>	<b>100,0</b>	<b>6,8</b>	<b>1.438,2</b>	<b>100,0</b>	<b>0,9</b>

Nota: datos expresados en pesos de febrero de 2017.

a/ Incluye activos de los demás intermediarios de valores.

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia; cálculos Banco de la República.

respecto a agosto de 2016, se observa una desaceleración en el ritmo de expansión de estos activos, pasando de 8,3% a 7,7%. Por tipo de entidad, todos los portafolios a excepción del administrado por las sociedades fiduciarias (SFD), presentaron desaceleraciones; sin embargo, las tasas de crecimiento son superiores a la registrada para el total de activos del sistema financiero.

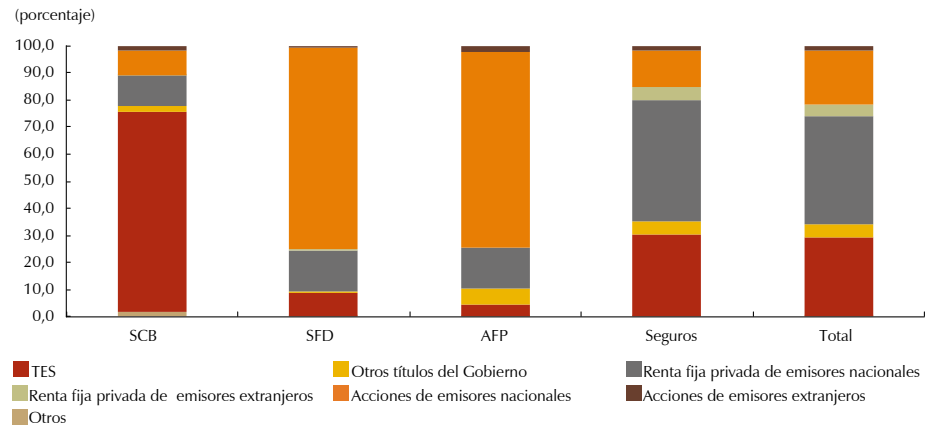
*En cuanto a la composición del portafolio de las IFNB, la mayoría de entidades concentra sus inversiones principalmente en deuda pública y privada de emisores nacionales, tanto para la posición propia como administrada.*

En cuanto a las inversiones en posición propia de las IFNB, a febrero de 2017 estas se concentraron principalmente en el mercado local de deuda privada (40,6%) y pública (29,3%), así como en acciones de emisores nacionales (20,0%; Gráfico 12, panel A). Por tipo de entidad, se resalta la participación de las inversiones en TES por parte de las SCB (70,7%), mientras que las SFD y las AFP concentraron su portafolio en acciones nacionales (74,9% y 73,6%, en su orden).

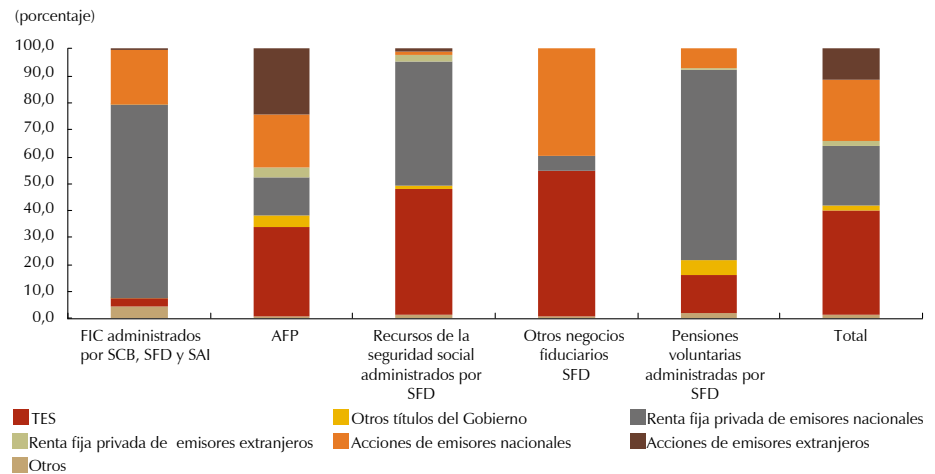
Las inversiones de los portafolios administrados se concentraron en TES (38,5%), acciones de emisores nacionales (22,5%) y títulos de renta fija privada local (21,9%, Gráfico 12, panel B). Para el caso de los fondos de inversión colectiva (FIC), se destaca una concentración en títulos de renta fija privada de emisores nacionales (71,6%) y en acciones locales (20,2%). Por su parte, los recursos de las pensiones voluntarias y de la seguridad social administradas por las SFD se

Gráfico 12  
Composición del portafolio de inversiones de las IFNB

A. Posición propia



B. Posición administrada



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia; cálculos Banco de la República.

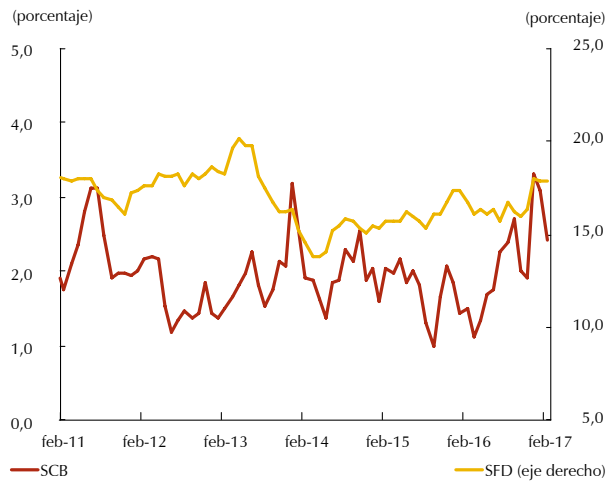
concentraron en renta fija privada de emisores nacionales (70,5% y 46,5%, respectivamente), mientras que los otros negocios fiduciarios lo hicieron, además de TES, en acciones nacionales (53,8% y 39,5%, en su orden).

*Junto con el menor ritmo de crecimiento del activo, las valorizaciones de los mercados de deuda y acciones en el mercado local durante la segunda mitad de 2016 se reflejaron en un aumento del ROA para los distintos tipos de entidades.*

Finalmente, en cuanto a la salud financiera de las IFNB, se observa que el ROA de las SCB y de las SFD ha mostrado una tendencia creciente desde el último trimestre de 2015 y 2016, respectivamente (Gráfico 13, panel A). El comportamiento de estos índices para las IFNB respondió al aumento en las utilidades, producto de la valorización neta de las inversiones de los mercados de deuda y acciones nacionales. Lo anterior también se vio reflejado en los indicadores de rentabilidad

Gráfico 13  
ROA de las IFNB

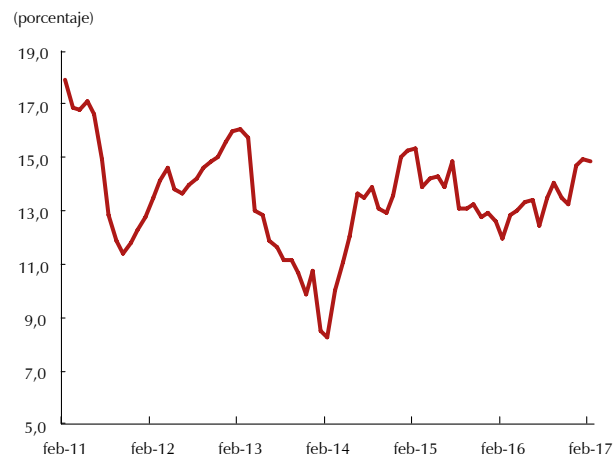
A. Sociedades fiduciarias y comisionistas de bolsa



B. Compañías de seguros generales y de vida



C. Administradoras de fondos de pensiones



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia; cálculos Banco de la República.

de las compañías de seguros generales, de vida y AFP, los cuales presentaron una tendencia creciente desde mediados de 2016 y a febrero de 2017 se ubicaron en 1,5%, 3,6% y 14,9% respectivamente (Gráfico 13, paneles B y C).

B. RIESGO DE CRÉDITO

El análisis de riesgo de crédito que se presenta a continuación se divide entre sector corporativo y hogares. En la primera subsección se analiza la evolución del endeudamiento del sector corporativo, así como la percepción y materialización del riesgo de crédito de las empresas privadas por sector económico. En la segunda subsección se identifica la carga financiera de los hogares y se presentan algunos indicadores de expectativas que se relacionan con el comportamiento de la cartera de estos agentes.

1. Sector corporativo<sup>10</sup>

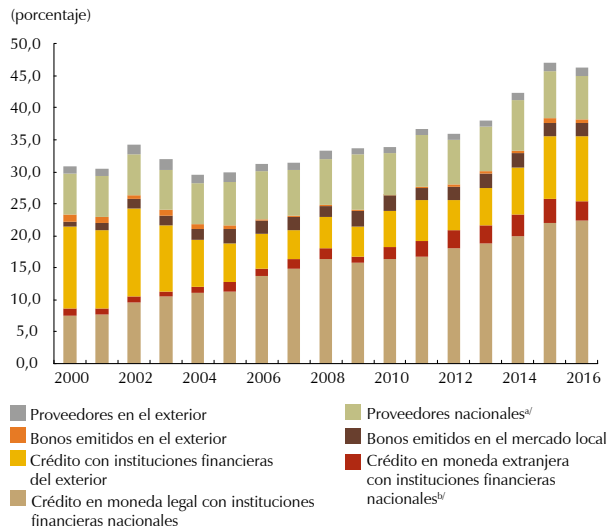
Teniendo en cuenta que a diciembre de 2016 la cartera otorgada a empresas (comercial y microcrédito) ascendió a COP 243,2 b, participando con el 59,8% de la cartera total de los EC, resulta importante evaluar la salud financiera de estos deudores y hacer un seguimiento del desempeño de sus préstamos para prever potenciales riesgos sobre la estabilidad del sistema financiero. Con este objetivo, en esta sección se analiza el endeudamiento que tienen estos agentes por instrumento de fondeo y por tipo de moneda, y se hace un análisis sectorial en el cual se calculan varios indicadores de riesgo de crédito por rama de actividad económica, con el fin de identificar sectores que, ante un entorno económico menos favorable, están experimentando o podrían experimentar dificultades para cumplir con el pago oportuno de sus obligaciones.

10 Por disponibilidad de información las cifras de esta sección se presentan con corte a diciembre de 2016.



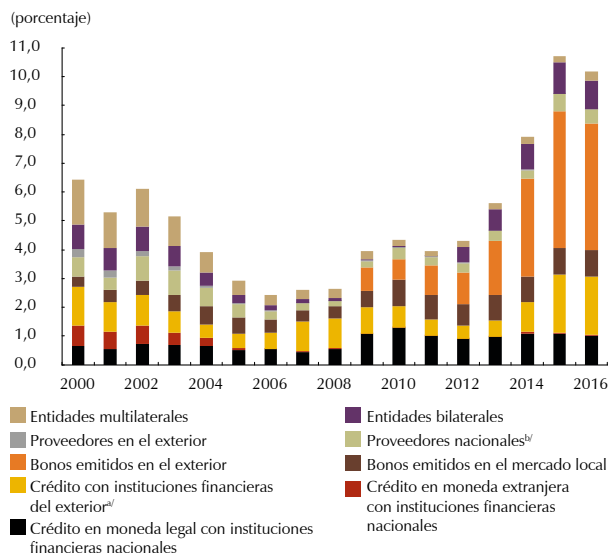
**Gráfico 14**  
Deuda financiera del sector corporativo como porcentaje del PIB por instrumento

**A. Sector corporativo privado**



a/ Sólo incluye la información de las empresas que reportan estados financieros a la Superintendencia de Sociedades. En el año 2015, 2.362 empresas empezaron a registrar sus estados financieros utilizando las NIIF, lo cual no permitió la identificación del saldo de deuda con proveedores nacionales. Por ende, para aproximar el dato de estas empresas se calculó, para las firmas que registraron utilizando el PUC, el porcentaje que los proveedores de corto y largo plazo representan del pasivo corriente y no corriente, respectivamente, y se supuso un porcentaje igual para las entidades que presentaron usando las NIIF. Por disponibilidad de los datos, a diciembre de 2016 se supone un saldo de proveedores igual al calculado para diciembre de 2015.  
Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia, Superintendencia de Sociedades y Banco de la República; cálculos del Banco de la República.

**B. Sector corporativo público**



a/ No incluye operaciones de *leasing* financiero.  
b/ Incluye información del saldo de cuentas por pagar de las principales empresas no financieras del sector público.  
Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia, Contaduría General de la Nación, Ministerio de Hacienda y Crédito Público; cálculos del Banco de la República.

**a. Evolución del endeudamiento del sector corporativo**

El sector corporativo, tanto privado como público, presentó una disminución en el endeudamiento como porcentaje del PIB entre diciembre de 2015 y el mismo mes de 2016.

El análisis del endeudamiento del sector corporativo es importante debido a que permite identificar no solo posibles situaciones de sobreapalancamiento, sino también el grado de dependencia a una fuente particular de financiamiento, lo cual puede comprometer el cumplimiento de las obligaciones de estos agentes con el sistema financiero.

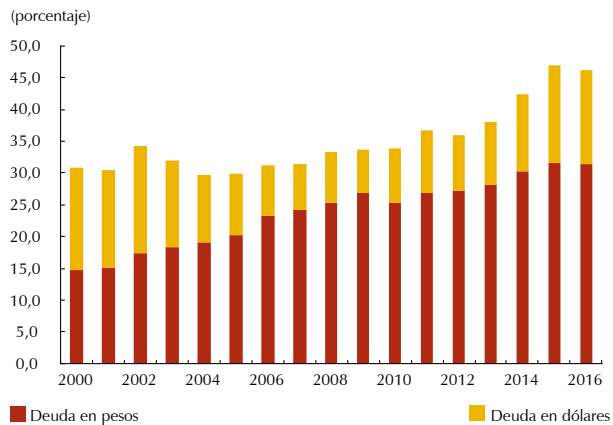
A diciembre de 2016 el endeudamiento total del sector corporativo como proporción del PIB se ubicó en 56,4%, presentando una reducción de 1,3 pp con respecto a lo registrado en 2015. Del total, el sector corporativo privado<sup>11</sup> contribuyó con 46,2 pp y el público no financiero con los restantes 10,2 pp. Al analizar los dos sectores por separado, se encuentra que ambos presentaron un menor endeudamiento como proporción del PIB en comparación con lo observado al final de 2015, revirtiendo la tendencia creciente registrada desde 2012.

La disminución experimentada por el sector privado obedeció, principalmente, a que el endeudamiento en moneda extranjera con instituciones financieras nacionales se redujo y, en menor medida, a que el fondeo con proveedores del exterior disminuyó a causa de la apreciación del peso colombiano frente al dólar estadounidense. Por su parte, el comportamiento del endeudamiento del sector público estuvo explicado en especial por un menor saldo de bonos en el exterior (únicamente por efecto apreciación) y, en menor medida, por una reducción tanto del endeudamiento con entidades financieras nacionales como del saldo de endeudamiento con entidades bilaterales, esta última debido únicamente a la apreciación de la tasa de cambio (Gráfico 14).

11 A lo largo de toda esta sección, el término “sector corporativo privado” se refiere a las empresas privadas, excluyendo a aquellas que son vigiladas por la Superintendencia Financiera de Colombia.

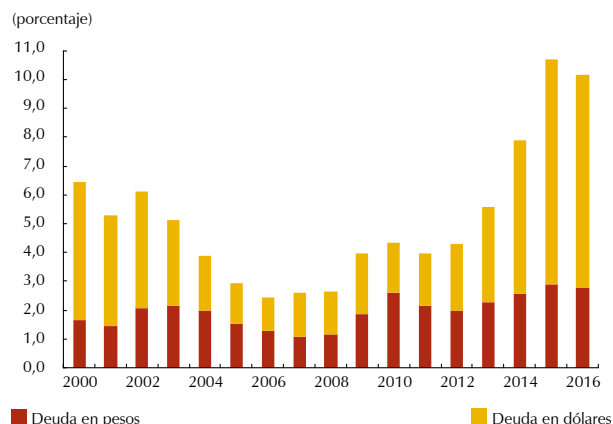
**Gráfico 15**  
Deuda financiera del sector corporativo como porcentaje del PIB por moneda

**A. Sector corporativo privado**



Nota: elaborado con la misma información del Gráfico 14, panel A.  
Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia, Superintendencia de Sociedades y Banco de la República; cálculos del Banco de la República.

**B. Sector corporativo público**



Nota: elaborado con la misma información del Gráfico 14, panel B.  
Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia, Contaduría General de la Nación, Ministerio de Hacienda y Crédito Público; cálculos del Banco de la República.

Adicional a lo anterior, se observa que a diciembre de 2016 las principales fuentes de fondeo del sector privado continúan siendo los créditos con instituciones financieras locales y extranjeras, mientras que para el sector público son los bonos emitidos en el mercado externo. Asimismo, se evidencia que las fuentes de fondeo menos utilizadas por las empresas privadas son los bonos emitidos en el exterior, y por las firmas públicas los proveedores en el exterior.

*La deuda en pesos tanto del sector corporativo privado como público como porcentaje del PIB se mantuvo relativamente estable, mientras que la deuda en dólares se redujo fundamentalmente por el efecto de la apreciación de la tasa de cambio.*

Al analizar el endeudamiento por tipo de moneda, se observa que las empresas privadas aún adquieren la mayor parte de su deuda en pesos (67,8% del total, lo que equivale al 31,4% del PIB anual de 2016), mientras que las firmas públicas han preferido endeudarse en dólares (72,6% de la deuda total, que corresponde al 7,4% del PIB anual de 2016, Gráfico 15).

Cabe anotar que el aumento observado entre 2013 y 2015 del saldo de la deuda denominada en dólares para ambos grupos se debe principalmente al efecto de la depreciación de la tasa de cambio que se presentó desde el segundo semestre de 2014. Sin embargo, entre diciembre de 2015 y el mismo mes de 2016 esta tendencia se revirtió. En el caso de las empresas privadas, la reducción de la deuda en dólares como proporción del PIB fue de 53 pb, explicada en su totalidad

por la apreciación<sup>12</sup>. En contraste, para las empresas públicas dicha disminución fue de 47 pb y el efecto precio contribuyó con 37 pb.

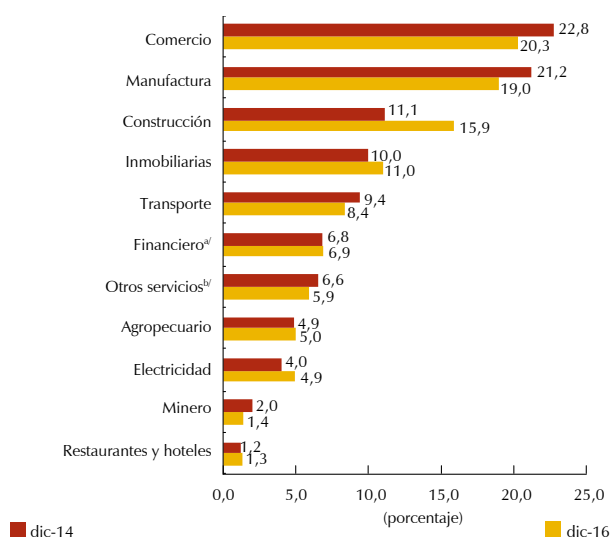
12 Suponiendo que la tasa de cambio de finales de 2015 se hubiera mantenido constante, se apreciaría un aumento del endeudamiento en dólares como porcentaje del PIB de 21 pb.

## b. Análisis sectorial<sup>13</sup>

Entre diciembre de 2014 y el mismo mes de 2016 los sectores económicos de construcción, inmobiliario y electricidad incrementaron su participación en la cartera otorgada a empresas del sector corporativo privado, mientras que comercio, manufactura y transporte la disminuyeron.

En un marco de desaceleración de la actividad económica local, explicado en parte por una contracción real de la formación bruta de capital, se hace necesario, en términos de estabilidad financiera, analizar el desempeño de la cartera comercial por sector económico. Esto con el objetivo de identificar aquellos que se han visto afectados por esta dinámica y, por ende, pueden llegar a tener dificultades para cumplir a tiempo con sus obligaciones.

Gráfico 16  
Composición del saldo de la cartera del sector corporativo privado por sector económico



a/ En el sector de actividades financieras y de seguros se excluyen las entidades vigiladas por la Superintendencia Financiera de Colombia.

b/ En 'otros servicios' se agrupan las firmas que pertenecen a los siguientes sectores económicos: administración pública y defensa, educación, servicios sociales y de salud, otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales, hogares privados con servicio doméstico y el de organizaciones y órganos extraterritoriales.

Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia, Superintendencia de Sociedades y Banco de la República; cálculos del Banco de la República.

A diciembre de 2016 los sectores económicos con mayor participación en la cartera otorgada a empresas privadas fueron comercio, manufactura y construcción, los cuales concentran en conjunto el 55,2% de esta cartera. Por otro lado, los sectores de restaurantes y hoteles, minero y de electricidad son los que menos participan (7,7% de la cartera colocada a empresas del sector corporativo privado).

Entre 2014 (año en que empezó el proceso de depreciación del peso colombiano frente al dólar y la pronunciada caída del precio del petróleo) y 2016, los sectores de comercio, manufactura y transporte fueron lo que más perdieron participación. Por su parte, el inmobiliario, el de electricidad y el de construcción incrementaron su participación, destacándose el aumento de este último en 4,8 pp (Gráfico 16). El incremento exhibido por construcción se debe a que entre el primer y segundo trimestres de 2015 la cartera de ese sector aumentó en aproximadamente COP 10,0 b. En este lapso aparecieron 9.297 nuevos deudores dedicados a esta actividad económica, los cuales explican COP 9,6 b del aumento. De estos, 721 son fideicomisos, que aportaron con COP 7,0 b.

13 Para esta subsección se utilizarán abreviaciones para los siguientes sectores: 1) actividades inmobiliarias, de alquiler y empresariales (inmobiliario); 2) agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca (agropecuario); 3) explotación de minas y canteras (minero); 4) electricidad, gas y agua (electricidad); 5) transporte, almacenamiento y comunicaciones (transporte), y 6) intermediación financiera (financiero).

*El análisis de diversos indicadores permite inferir que los sectores económicos en los cuales el riesgo de crédito se ha incrementado en mayor medida son: minero, electricidad, transporte y hoteles y restaurantes. Estos cuatro sectores concentran el 16,1% de la cartera del sector corporativo privado a diciembre de 2016.*

Entre diciembre de 2015 y el mismo mes de 2016 los indicadores de riesgo de crédito de la cartera comercial mostraron un deterioro. El ICR exhibió un aumento de 1,8 pp, al registrar un valor de 8,6% al final de 2016, mientras que el incremento del ICM fue más leve, al pasar de 2,2% a 2,3%. De lo anterior se puede inferir que tanto la percepción del riesgo de crédito en esta modalidad como su materialización han aumentado.

Al calcular estos mismos indicadores por sector económico, se encuentra que el minero, construcción, restaurantes y hoteles, otros servicios, electricidad y transporte han experimentado aumentos significativos en su ICR entre diciembre de 2015 y el mismo mes de 2016, destacándose el comportamiento de estas dos últimas actividades económicas (Gráfico 17, panel A). En cuanto al ICM, todas las ramas presentaron deterioros, a excepción de la agropecuaria, construcción y la de actividades financieras. Se resalta la variación del indicador para la actividad minera (pasó de 5,1% a 9,3%) y para el sector de electricidad (pasó de 0,2% a 4,5%, Gráfico 17, panel B).

Con el fin de ahondar en el análisis del comportamiento de los préstamos desembolsados a las firmas, se calcularon tres indicadores adicionales de riesgo de crédito, de carácter prospectivo, los cuales permiten identificar episodios de mayor vulnerabilidad para los establecimientos de crédito: 1) indicador de percepción de riesgo por calificación (IPRC), 2) indicador de percepción de riesgo por provisiones (IPRP) y 3) probabilidad de migrar a una peor calificación.

El IPRC, el cual se define como el porcentaje de préstamos, en términos de saldo, que tienen una calificación peor a la que presentarían si solo se tuvieran en cuenta los días de mora<sup>14</sup>, continuó con la tendencia creciente que viene exhibiendo desde finales de 2015 para el total de la cartera otorgada al sector corporativo privado, al registrar un valor de 6,8% a diciembre de 2016 (Gráfico 18, panel A). Por sector económico, los EC están percibiendo un mayor riesgo en los créditos concedidos a las firmas mineras, de electricidad, transporte, hoteles y restaurantes, construcción y financieras (Gráfico 18, panel B).

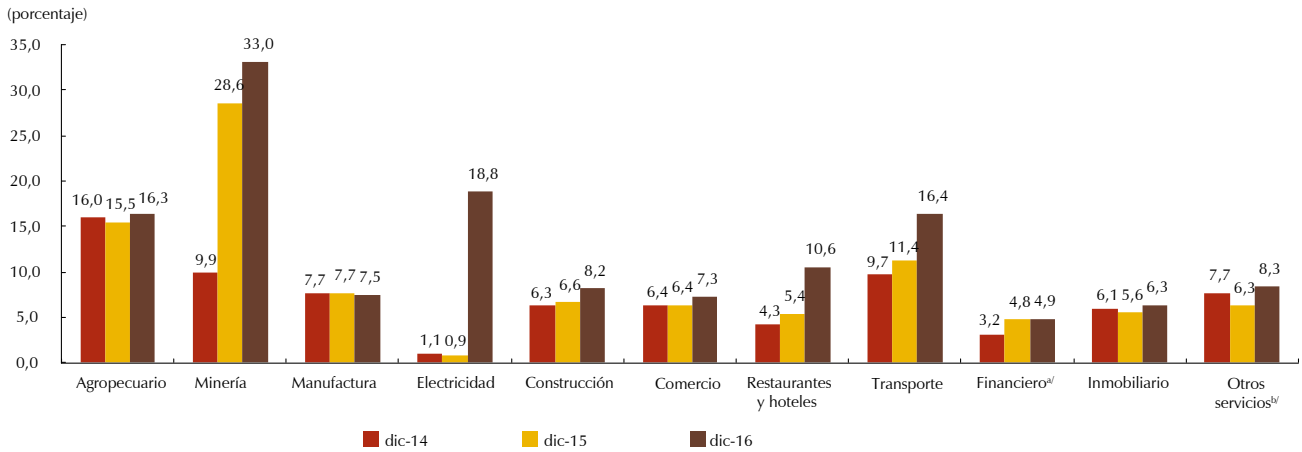
El segundo indicador (IPRP) se define como el porcentaje de provisiones adicionales que constituyen las entidades de sus créditos con respecto a una provisión simulada siguiendo los lineamientos del Sistema de Administración de Riesgo de

---

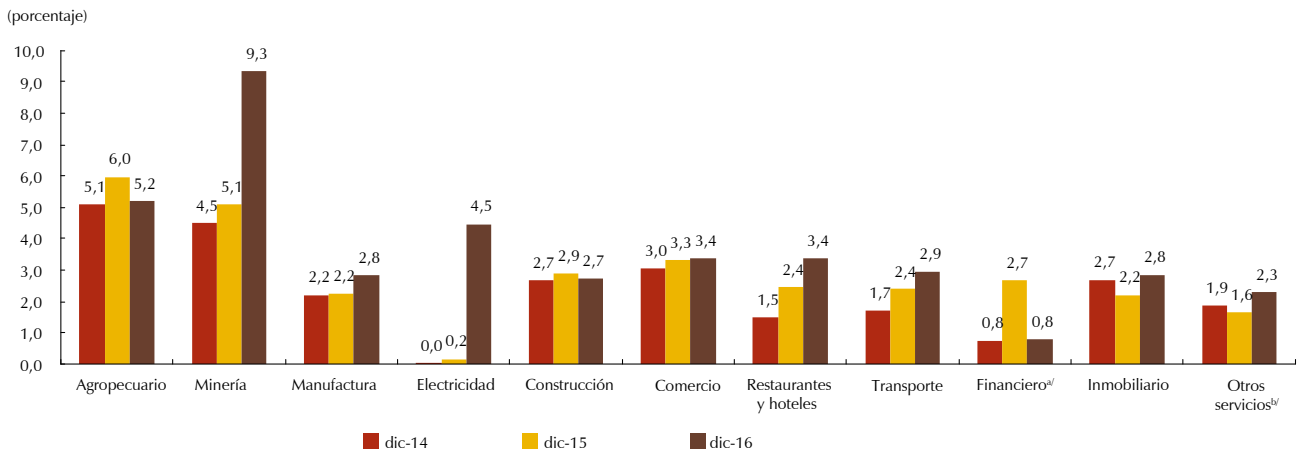
14 Según el Anexo 1 del capítulo II de la Circular Básica Contable y Financiera de la SFC, si solo se tuvieran en cuenta los días de mora, los préstamos comerciales deberían ser calificados de la siguiente manera: 1) categoría A: créditos con un mes o menos de mora; 2) categoría B: créditos con más de uno y hasta tres meses de mora; 3) categoría C: créditos con más de tres y hasta seis meses de mora; 4) categoría D: créditos con más de seis y hasta doce meses de mora, y 5) categoría E: créditos con más de doce meses de mora.

Gráfico 17  
Indicadores de riesgo de crédito por sector económico

A. Indicador de calidad por riesgo (ICR) por sector económico



B. Indicador de calidad por mora (ICM) por sector económico



a/ En el sector de actividades financieras y de seguros se excluyen las entidades vigiladas por la Superintendencia Financiera de Colombia.

b/ En 'otros servicios' se agrupan las firmas que pertenecen a los siguientes sectores económicos: administración pública y defensa, educación, servicios sociales y de salud, otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales, hogares privados con servicio doméstico y el de organizaciones y órganos extraterritoriales.

Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia, Superintendencia de Sociedades y Banco de la República; cálculos del Banco de la República.

Crédito de la SFC<sup>15</sup>. Esta razón mostró, de igual manera, un repunte en los últimos doce meses, alcanzando 17,4% a diciembre de 2016 (Gráfico 19, panel A). Al evaluar el comportamiento sectorial, se observó una mayor percepción de riesgo en los sectores de transporte, electricidad, hoteles y restaurantes, comercio y agropecuario, resultados consistentes con los obtenidos en el IPRC (Gráfico 19, panel B).

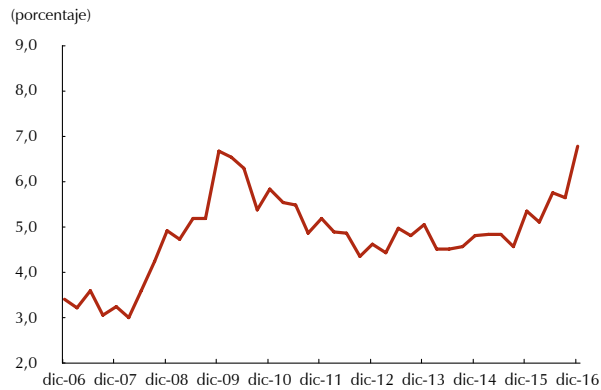
15 Utilizando el formato 341 (operaciones activas de crédito) de la SFC, se simula la provisión que deberían tener las entidades para cada una de sus operaciones activas de crédito y se agrupan por calificación. Con el saldo de provisiones simuladas se calcula el IPRP en cada momento del tiempo de la siguiente forma:

$$IPRP = \frac{(\sum_{X=A}^E \text{vigentes}_X) - (\sum_{X=A}^E \text{simuladas}_X)}{(\sum_{X=A}^E \text{simuladas}_X)}$$

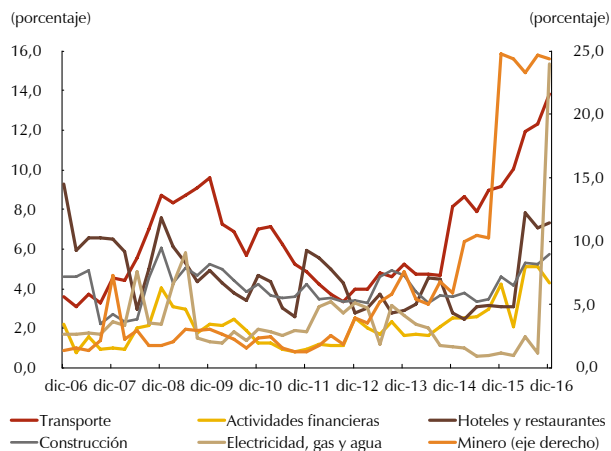
Donde el índice X denota las calificaciones de las operaciones activas de crédito que pueden ser cualquier letra dentro del conjunto {A, B, C, D, E}.

Gráfico 18  
Indicador de percepción de riesgo por calificación

A. Cartera total del sector corporativo



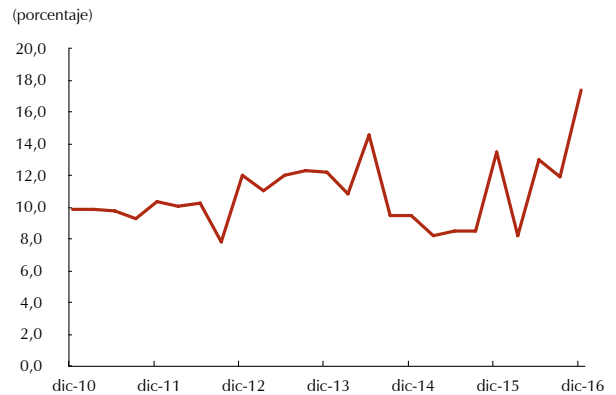
B. Por sector económico



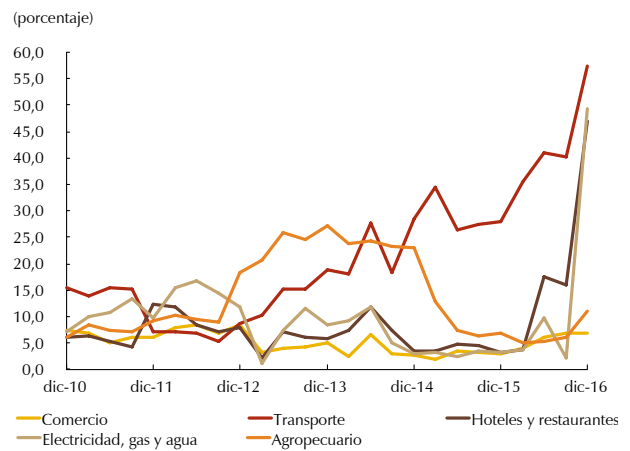
Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia; cálculos del Banco de la República.

Gráfico 19  
Indicador de percepción de riesgo por provisiones

A. Cartera total del sector corporativo



B. Por sector económico



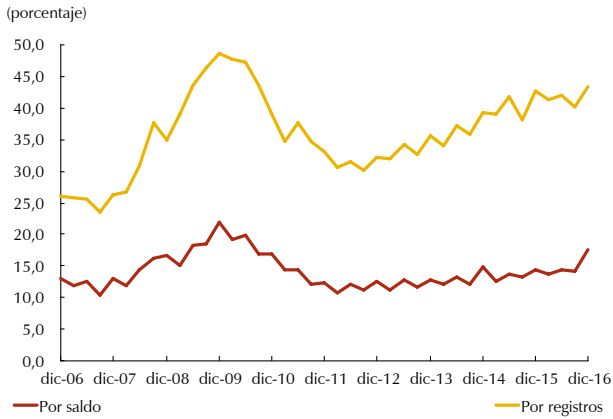
Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia; cálculos del Banco de la República.

Por su parte, la probabilidad de migrar hacia una peor calificación se calcula tanto por saldo como por número de operaciones<sup>16</sup>. En el panel A del Gráfico 20 se puede observar que tanto la probabilidad agregada por saldo como por número de registros viene exhibiendo una tendencia creciente desde el primer trimestre de 2012. El incremento del indicador durante este periodo ha sido significativamente mayor para la

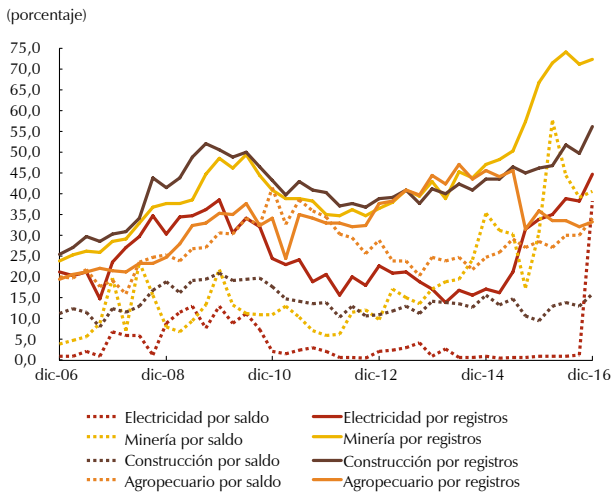
16 Este indicador se calcula utilizando información trimestral del formato 341 (operaciones activas de crédito) de la SFC. Se denota  $P(X_{t-1})$  a la probabilidad de que una operación de crédito haya estado calificada con la letra  $X$  en el trimestre anterior al trimestre evaluado y  $P(Y_t | X_{t-1})$  a la probabilidad de que una operación de crédito migre a la calificación  $Y$  en el trimestre evaluado, dado que estaba calificada con la letra  $X$  en el trimestre anterior. Las calificaciones de las operaciones activas de crédito pueden ser cualquier letra dentro del conjunto  $\{A, B, C, D, E\}$ , donde  $A$  es la mejor calificación y  $E$  la peor. Dado esto, la probabilidad total en el trimestre  $t$  de migrar hacia una calificación más baja se calcula como:  $P(B_t | A_{t-1}) \times 1 \times P(A_{t-1}) + P(C_t | A_{t-1}) \times 2 \times P(A_{t-1}) + P(D_t | A_{t-1}) \times 3 \times P(A_{t-1}) + P(E_t | A_{t-1}) \times 4 \times P(A_{t-1}) + P(C_t | B_{t-1}) \times 2 \times P(B_{t-1}) + P(D_t | B_{t-1}) \times 3 \times P(B_{t-1}) + P(E_t | B_{t-1}) \times 4 \times P(B_{t-1}) + P(D_t | C_{t-1}) \times 3 \times P(C_{t-1}) + P(E_t | C_{t-1}) \times 4 \times P(C_{t-1}) + P(D_t | D_{t-1}) \times 3 \times P(D_{t-1}) + P(E_t | D_{t-1}) \times 4 \times P(D_{t-1}) + P(E_t | E_{t-1}) \times 4 \times P(E_{t-1})$ . Nótese que es una probabilidad ponderada, pues el ponderador (que va entre 1 y 4) es mayor entre peor sea la calificación a la que migra un crédito.

**Gráfico 20**  
**Probabilidad de migrar a una peor calificación**

**A. Cartera total del sector corporativo privado**



**B. Por sector económico**



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

probabilidad calculada por registros, lo cual indica que los préstamos que tienen una mayor probabilidad de migrar hacia peores calificaciones son en su mayoría los de menor monto. Sin embargo, durante el último trimestre de 2016 el deterioro de los dos indicadores fue similar, lo que implica que entre septiembre y diciembre de ese año los créditos de mayor monto también migraron a calificaciones más bajas.

Al hacer este mismo análisis por sector económico, se puede apreciar que minería, construcción y electricidad muestran incrementos de la probabilidad tanto por saldo como por número de operaciones en el último año, mientras que el agropecuario exhibe aumentos únicamente por saldo. Esta situación se ha reflejado en los indicadores de percepción de riesgo ya analizados (Gráfico 20, panel B).

**2. Hogares**

El estudio del endeudamiento de los hogares dentro del análisis de la estabilidad financiera es relevante debido a la mayor exposición de los EC a este sector; de hecho, a febrero de 2017 la cartera destinada a estos agentes<sup>17</sup> registró un nivel de COP 165,6 b, lo que representó el 40,5% de la cartera total de estos establecimientos, porcentaje superior al de agosto de 2016 (39,1%). Teniendo en cuenta esta mayor exposición, y con el fin de evaluar posibles dificultades en el desempeño del sistema financiero ante un eventual incumplimiento de las familias, en esta sección se presenta un análisis integral de este sector, el cual no solo incluye

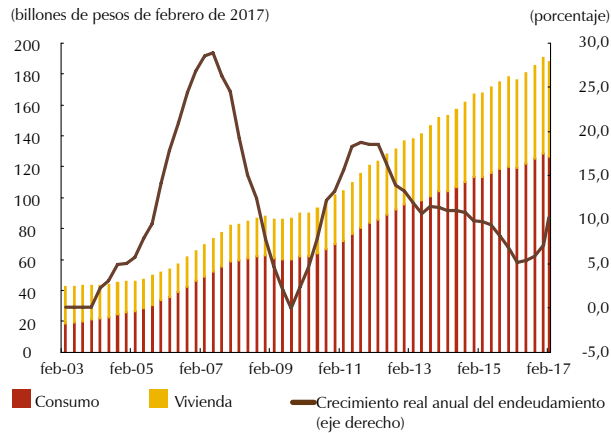
la dinámica de su endeudamiento, sino también su comportamiento de pagos, sus expectativas y su nivel de carga financiera.

*El nivel del endeudamiento de los hogares colombianos aumentó entre agosto de 2016 y febrero de 2017, siendo la modalidad de consumo la que muestra el mayor crecimiento.*

Una medida más precisa de los niveles de endeudamiento de estos agentes incluye, además de la cartera de consumo y vivienda de los EC, aquella otorgada por el Fondo Nacional del Ahorro (FNA) y el sector solidario –cooperativas de

17 Por cartera destinada a los hogares se entiende la suma de la cartera de consumo y la de vivienda.

**Gráfico 21**  
Composición y crecimiento real anual del endeudamiento de los hogares

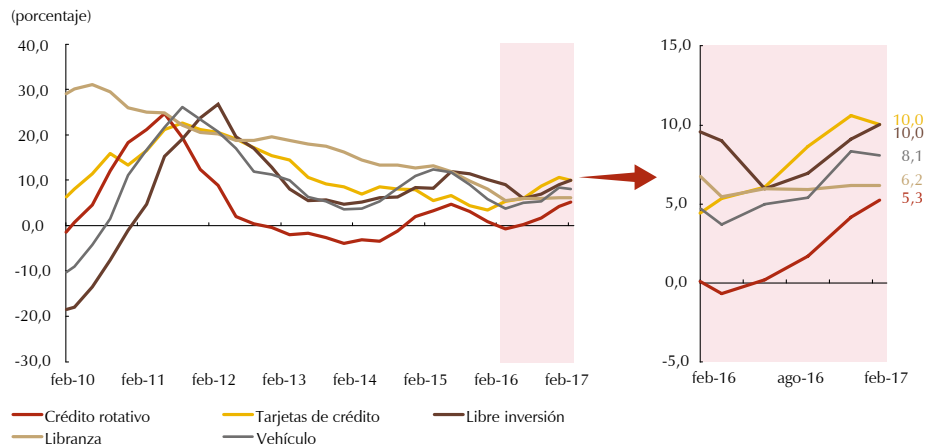


Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia, Superintendencia de la Economía Solidaria y Titularizadora de Colombia; cálculos del Banco de la República.

ahorro y crédito (CAC) y fondos de empleados<sup>18</sup>. De esta manera, a febrero de 2017 el endeudamiento total de los hogares ascendió a COP187,5 b, de los cuales el 67,4% correspondió a préstamos de consumo y el restante 32,6% a vivienda<sup>19</sup> (Gráfico 21). El crecimiento real anual de esta deuda se ubicó en 10,2%, siguiendo con la tendencia creciente presentada desde mediados de 2016. A febrero de 2017 la deuda de los hogares representó el 21,5% del PIB y el 32,5% del ingreso disponible de estos agentes, calculado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)<sup>20</sup>.

Comparada con agosto de 2016, la modalidad de consumo es la que muestra la mayor aceleración (de 5,5% a 11,0%). En el caso de los EC, los préstamos de libre inversión y tarjetas de crédito, que participan con el 23,4% y 21,6% dentro de esta cartera, registraron los mayores crecimientos en febrero (10,0% en cada caso). Adicionalmente, los créditos rotativos pasaron de crecer 1,3% a 5,3% en los últimos seis meses; estos tipos de préstamos representan el 5,3% de la cartera total de consumo (Gráfico 22).

**Gráfico 22**  
Crecimiento real anual del crédito de consumo por modalidad



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

18 Este cálculo no incluye la información de las cajas de compensación.

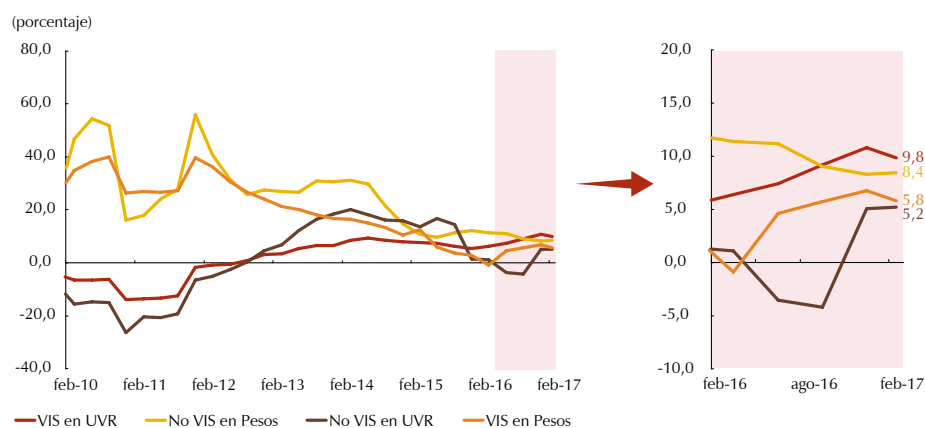
19 La cartera de vivienda incluye el saldo total de titularizaciones. Para las CAC se calculó el saldo de la cartera de vivienda y consumo para julio, agosto y septiembre de 2013 por problemas de información. En cuanto a los fondos de empleados, dado que la información es anual, se supuso que los saldos de créditos crecían a la misma tasa trimestral en lo corrido de cada año.

20 El Producto Interno Bruto (PIB) utilizado corresponde al valor nominal de diciembre de 2016. El ingreso disponible se toma de las cuentas económicas integradas del DANE, que se encuentran disponibles hasta 2015. Los pronósticos del ingreso disponible de 2016 y 2017 se calcularon suponiendo que este se expande a la misma tasa del PIB nominal menos la diferencia histórica promedio entre los crecimientos de ambas variables.



Por su parte, la cartera de vivienda pasó de crecer 6,4% a 8,6% en el período de análisis, explicado principalmente por la dinámica de los préstamos denominados en Unidades de Valor Real (UVR) de los EC, que participan con el 20,4% en el total de esta cartera<sup>21</sup>. Dentro de esta última categoría, los préstamos destinados a vivienda de interés social (VIS) aumentaron de 8,5% a 9,8% entre agosto de 2016 y febrero de 2017, mientras que los destinados a aquella diferente de VIS lo hicieron de -4,2% a 5,2% en el mismo período (Gráfico 23). En contraste, la tasa de crecimiento de los préstamos en pesos destinados a vivienda diferente de VIS disminuyó, mientras que la de VIS se mantuvo relativamente estable en el mismo período.

**Gráfico 23**  
Crecimiento real anual del crédito de vivienda por modalidad



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

Complementario a lo anterior, el crecimiento promedio de los desembolsos de la cartera de consumo se ubicó en 3,5% a febrero de 2017, destacándose que en los últimos seis meses los créditos rotativos y de libre inversión exhibieron las mayores aceleraciones. En el caso de la cartera de vivienda, los desembolsos registraron un crecimiento promedio de 2,2%, donde los préstamos denominados en UVR mostraron el mayor incremento.

*Los indicadores de calidad por riesgo y mora de las carteras de consumo y vivienda mostraron un deterioro en el mismo período, reflejándose algunas vulnerabilidades en los subsectores de libre inversión, vehículos y créditos rotativos<sup>22</sup>.*

21 Este crecimiento de los préstamos denominados en UVR no parece estar siendo afectado por la dinámica de este índice, sino por la mayor demanda de este tipo de préstamos. Entre agosto de 2016 y febrero de 2017 la UVR pasó de crecer 8,8% a 5,6%.

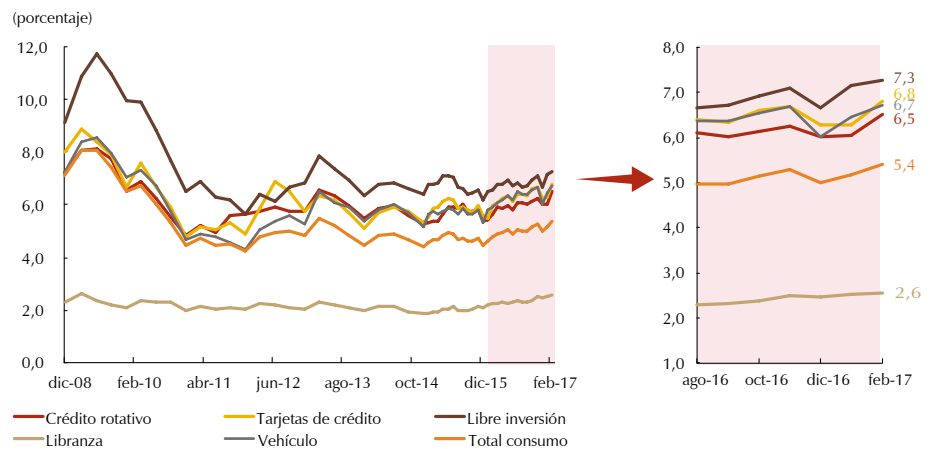
22 Por disponibilidad de información, los indicadores de riesgo que se presentan solo se realizan con base en la información de los establecimientos de crédito. Sin embargo, se considera como una buena aproximación para el total del endeudamiento de los hogares, ya que estas entidades representan el 90,4% del total.

Para el caso de consumo, se aprecia un incremento en el ICM de todos los tipos de préstamos. Entre agosto y febrero este indicador pasó de 5,0% a 5,4% para el total de la cartera. La modalidad de libre inversión sigue exhibiendo el ICM más alto, ubicándose en 7,3%, mientras que seis meses atrás se ubicaba en 6,7% (Gráfico 24, panel A). En cuanto a la modalidad de vivienda, el ICM para el total de la cartera aumentó levemente de 6,5% a 6,6%. A pesar de que los préstamos denominados en UVR siguen presentando los niveles más altos de morosidad, su ICM disminuyó en el período de análisis, mientras que los denominados en pesos registraron aumentos (Gráfico 24, panel B).

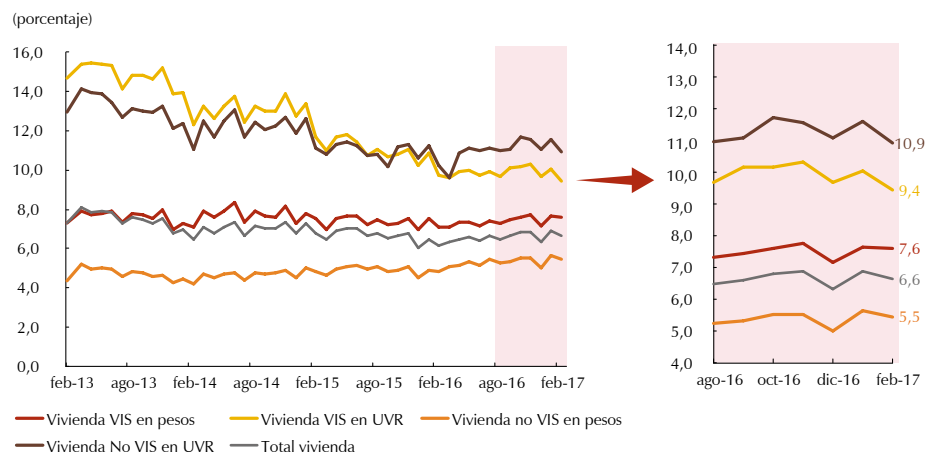
Al analizar la información de cosechas para la modalidad de consumo durante el cuarto trimestre de 2016, se observa un deterioro para algunos tipos de préstamos. Para el caso de la modalidad de libre inversión, se aprecia que el ICM de los créditos otorgados entre octubre y diciembre de 2016 es el más alto registrado desde junio de

Gráfico 24  
Indicador de calidad por mora (ICM)

A. ICM por modalidad de consumo



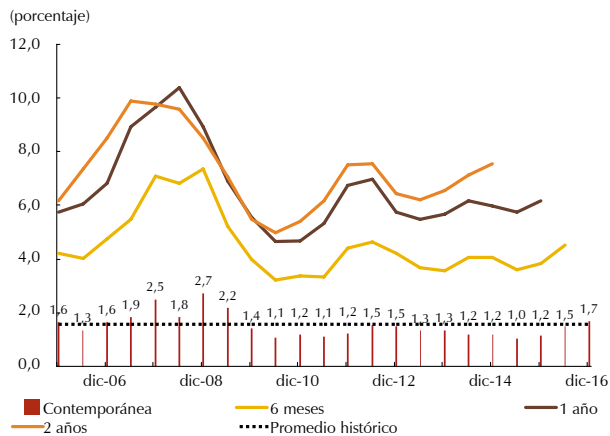
B. ICM por modalidad de vivienda



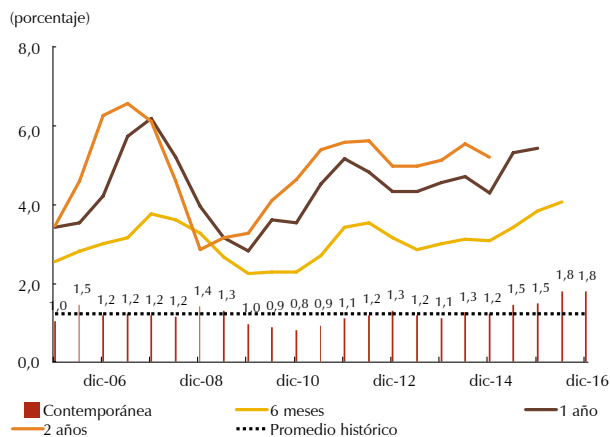
Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia; cálculos del Banco de la República.

**Gráfico 25**  
Indicador de mora por cosechas

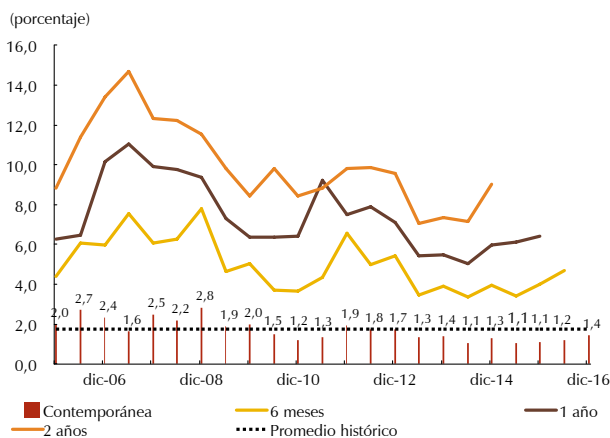
**A. Indicador de mora por cosechas-libre inversión**



**B. Indicador de mora por cosechas-créditos de vehículos**



**C. Indicador de mora por cosechas-créditos rotativos**



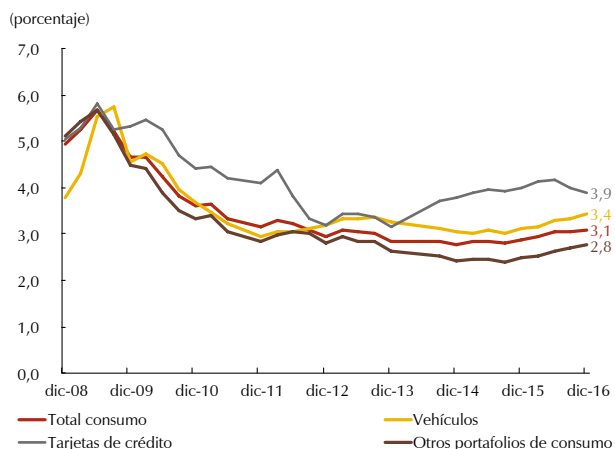
Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia; cálculos del Banco de la República.

2009 y se ubica por encima del promedio histórico de 1,6%; este efecto ha estado acompañado de un mayor deterioro a seis meses de las cosechas nacidas a mediados de 2016. En cuanto a los créditos de vehículos, se aprecia que el ICM de las cosechas nacidas en el último trimestre de 2016 sigue ubicándose por encima del promedio histórico, destacándose un mayor deterioro en el plazo de seis meses de las cosechas de 2015 y de junio de 2016, que se ubica en el máximo histórico. De forma similar, los créditos rotativos exhiben un mayor deterioro de las cosechas del último período de 2016, así como una desmejora en la calidad de los préstamos nacidos desde finales de 2014 (Gráfico 25, paneles A, B y C).

Por su parte, el IPRC para la modalidad agregada de consumo muestra un leve aumento, explicado principalmente por el comportamiento de las modalidades de vehículos y otros portafolios de consumo<sup>23</sup>. Por el contrario, el segmento de tarjetas de crédito revirtió la tendencia creciente que venía presentado desde 2014 y disminuyó 60 pb entre agosto de 2016 y febrero de 2017 (Gráfico 26).

En cuanto a la cartera de vivienda, si bien se presenta una relativa estabilidad en su análisis por cosechas, la probabilidad de migrar hacia una peor calificación ha exhibido una leve tendencia creciente en el último

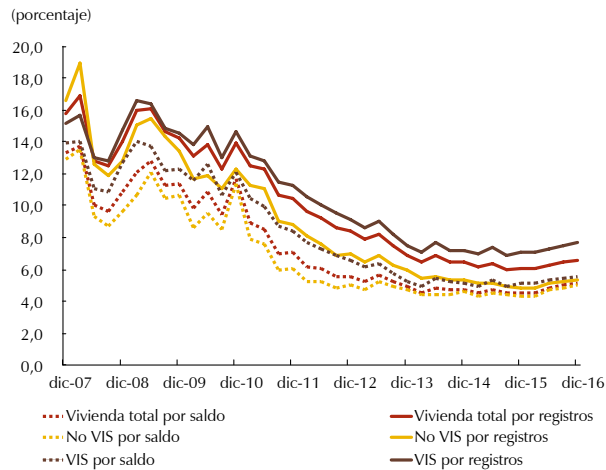
**Gráfico 26**  
Indicador de percepción de riesgo por calificación



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

23 Los otros portafolios de consumo corresponden a las modalidades de libre inversión, rotativo y libranza.

Gráfico 27  
Probabilidad de migrar a una peor calificación



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

año. Este comportamiento también se ha presentado por modalidad, donde la probabilidad por saldo ha aumentado más para los préstamos no VIS, mientras que la probabilidad por registros ha aumentado más para los préstamos VIS (Gráfico 27).

Este deterioro en los indicadores de riesgo de los hogares podría estar asociado con la caída en los índices de confianza del consumidor e intención de compra de bienes durables, que se ubican en mínimos históricos.

Adicionalmente, con el fin de evaluar la exposición de las entidades que otorgan créditos de vivienda ante una eventual caída del precio de este activo, se calcula el *loan to value* (LTV)<sup>24</sup>. Entre junio y diciembre de 2016, el LTV de la modalidad no VIS aumentó de 48,8% a 49,9%, impulsado principalmente

por la dinámica de la vivienda usada. Por el contrario, el LTV de la modalidad VIS registró una disminución, al pasar de 59,5% a 58,0% en el mismo período. Este indicador sigue ubicándose cerca de 20 pp por debajo de los límites establecidos por la regulación.

*El indicador de carga financiera calculado a nivel agregado se mantuvo relativamente estable, mientras que el construido con información individual de los deudores mostró una reducción, como consecuencia de la caída en las cuotas mensuales pagadas.*

Además del nivel de endeudamiento, es importante analizar la capacidad de pago de las obligaciones financieras de los hogares, con base en la información de balance de los intermediarios financieros. En este sentido, el plazo al que se pacta la deuda y la tasa de interés son elementos esenciales para poder evaluar el nivel de carga financiera de un hogar, definido como la proporción entre el pago por intereses y abono a capital de la deuda<sup>25</sup> sobre el ingreso disponible de estos agentes. De esta manera, la carga financiera de los hogares, calculada con base en la información de balance de los EC, el FNA, las CAC y los fondos de empleados, se mantuvo estable en 9,2%<sup>26</sup>, donde la relación de pago por intereses sobre el ingreso disponible fue de 3,9% (Gráfico 28, panel A). Por modalidad de crédito, la carga financiera asociada con los créditos de consumo se mantuvo alrededor

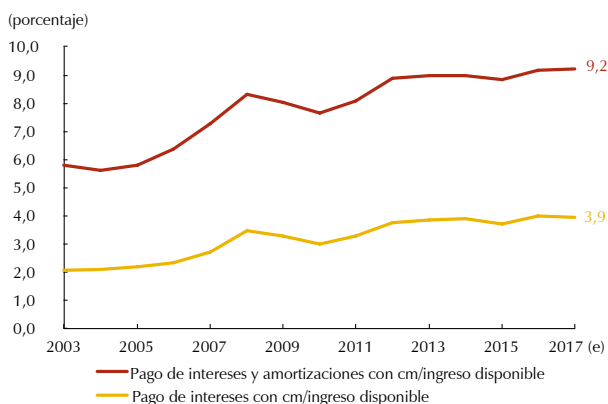
24 De acuerdo con el Decreto 145 de 2000, modificado por el Decreto 3760 de 2008, es posible financiar hasta el 70% del valor del inmueble para la vivienda diferente de VIS, mientras que para la VIS este porcentaje es del 80%.

25 Este abono a capital se calcula suponiendo que la cartera se amortiza a un plazo constante, el cual corresponde al registrado en el formato 341 de la SFC para el caso de los EC.

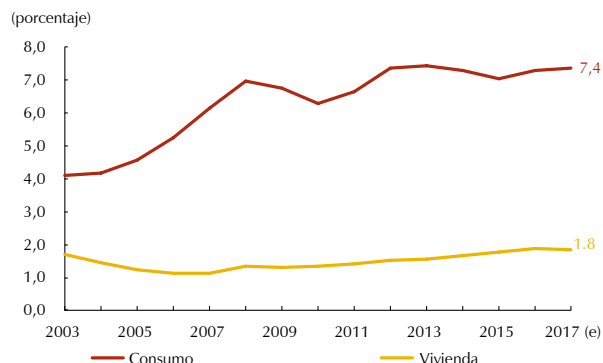
26 Este nivel sigue estando por debajo del máximo alcanzado en 1998 (10,0%).

Gráfico 28  
Carga financiera de los hogares

A. Componentes de la carga financiera



B. Carga financiera de los hogares por modalidad de crédito (incluidas las amortizaciones)



cm: corrección monetaria.  
(e): estimado.  
Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia y DANE; cálculos del Banco de la República.

del 7,4%, mientras que la de los préstamos de vivienda estuvo en el 1,8% (Gráfico 28, panel B).

Para complementar este análisis se presenta el indicador de carga financiera (CFI)<sup>27</sup> de los hogares, construido con base en la información de los deudores registrados en el buró de crédito TransUnion (antes Cifin)<sup>28</sup>. Entre 2015 y 2016 el CFI disminuyó, al pasar de 22,2% a 19,4%<sup>29</sup>, lo que se explica principalmente por un decrecimiento de las cuotas mensuales, en comparación con la dinámica del ingreso<sup>30</sup> (Gráfico 29, panel A). La disminución en los pagos mensuales podría estar relacionada, en parte, con el incremento del plazo inicial en los créditos de consumo y vivienda, que pasaron de 4,5 y 13,1 años a 4,6 y 13,4 años, respectivamente. Por quintiles de ingreso, la mayor reducción del CFI se presentó en el quintil más bajo, que representó el 4,7% de la deuda registrada (Gráfico 29, panel B). Esta caída en el CFI también se observa con base en la información de la Encuesta de Carga financiera y educación financiera de los hogares (Iefic), que pasó de 22,7% a 21,6% en el mismo período. En este caso, los quintiles 1 y 5 fueron los que registraron las mayores caídas.

Por último, se expone la evolución de los depósitos como una aproximación de su ahorro. A enero de 2017 el saldo<sup>31</sup> en los EC correspondiente a estos agentes ascendió a COP 79,7 b, donde el 59,8% son cuentas de

27 El CFI se calcula como la relación entre las cuotas mensuales y una estimación del ingreso de los deudores registrados en el buró de crédito TransUnion. Para este cálculo se toman solo los agentes que han mantenido los productos financieros analizados durante un período superior a un año, y que no han presentado atrasos en sus pagos, refinanciaciones o prepagos de la deuda.

28 El buró de crédito Cifin cuenta con una base de datos de los deudores de los establecimientos de crédito, en la cual se registran las características de todas sus obligaciones, incluyendo el endeudamiento con entidades del sector solidario, asegurador y real, así como información relacionada con las cuentas de ahorro y corriente de cada deudor. Con base en esta información es posible construir un indicador de carga financiera para los deudores que cuentan con una estimación de ingreso.

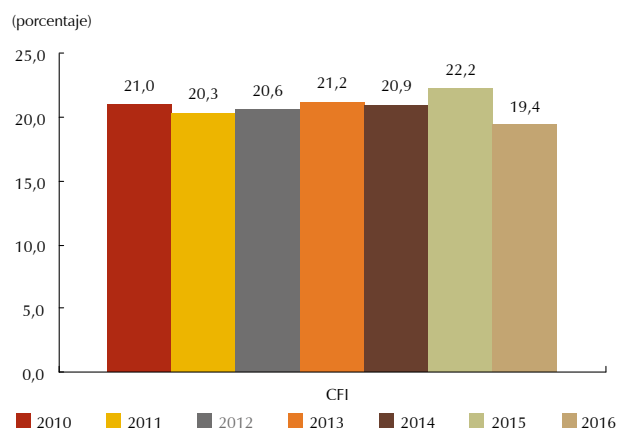
29 Este indicador difiere del presentado en el gráfico 7, panel A, dado que la fuente de información es diferente. En este caso, el ingreso tomado para el cálculo del CFI corresponde al de los hogares que tienen deuda, mientras que en el indicador agregado se toma el ingreso nacional disponible de todos los hogares por disponibilidad de información.

30 El CFI en Colombia se encuentra por debajo de los niveles que se consideran altos (30%) y de vulnerabilidad (40%) por el Fondo Monetario Internacional.

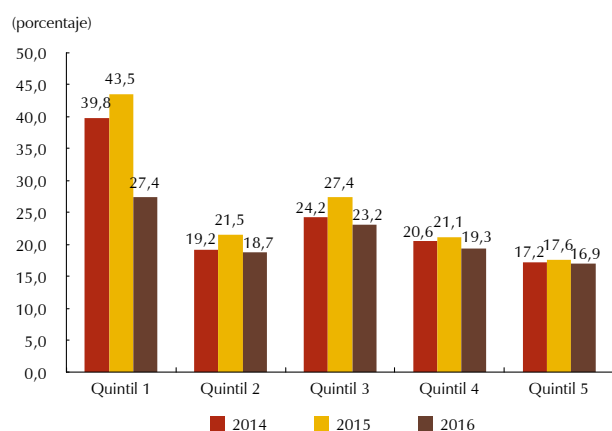
31 Es importante mencionar que este saldo se encuentra subestimado, ya que no cuantifica la tenencia indirecta de depósitos de los hogares mediante otros vehículos de inversión como fondos de inversión colectiva (FIC), pensiones voluntarias, entre otros.

Gráfico 29  
Carga financiera de los hogares (TransUnion)

A. Indicador de carga financiera

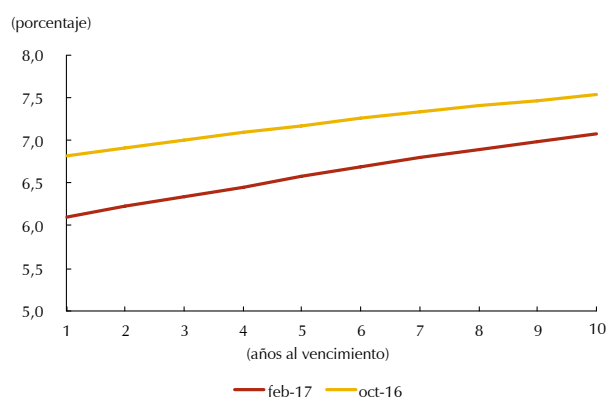


B. Indicador de carga financiera por quintiles de ingreso



Fuente: TransUnion.

Gráfico 30  
Curva cero cupón de TES en pesos



Fuente: Infovalmer; cálculos Banco de la República.

ahorro, el 31,9% son CDT y el restante 8,3% son otras fuentes de ahorro<sup>32</sup>. El crecimiento real anual promedio de estos depósitos continuó desacelerándose, tendencia que se viene presentando desde junio de 2015.

C. RIESGO DE MERCADO

*El mercado de renta fija presentó valorizaciones durante el último semestre de 2016 y lo corrido de 2017. Lo anterior ha sido impulsado por un mayor apetito por riesgo a nivel mundial, y por cambios en la postura local de política monetaria a nivel local.*

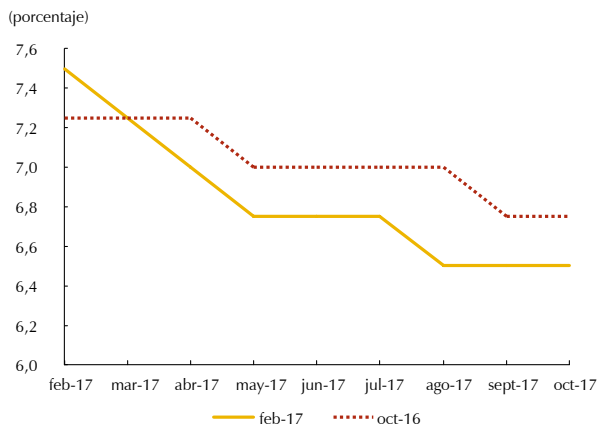
Durante los últimos seis meses, el mercado de deuda pública experimentó valorizaciones en las cotizaciones de los TES en todos los tramos de la curva de rendimientos. En particular, al 28 de febrero de 2017 los puntos de la curva de TES en pesos a uno, cinco y diez años disminuyeron 71, 60 y 46 pb (Gráfico 30). El principal determinante de la valorización del tramo corto fue la caída en la inflación durante el período de análisis y la consecuente disminución en la tasa de intervención del Banco de la República, situación que impactó la expectativa de los agentes sobre el ritmo de reducción en la tasa de referencia (Gráfico 31).

Por otro lado, las valorizaciones registradas en los tramos medio y largo se explican también porque a lo largo de 2016 y en lo corrido de 2017 los inversionistas extranjeros han incrementado su participación en el mercado local de deuda pública. Lo anterior ha sido impulsado por el incremento en la liquidez global y en el apetito por riesgo de los inversionistas<sup>33</sup>. A pesar de que todos los tramos de la curva tuvieron valorizaciones, el impacto de los determinantes de corto plazo fue mayor que el de los de mediano y largo plazos, lo cual generó un empinamiento en la curva de rendimientos. Por su parte, el mercado de deuda privada registró un desempeño semejante al de la deuda pública en los úl-

32 Dentro de estas otras fuentes de ahorro se encuentran cuentas corrientes, cuentas de ahorros especiales, certificados de ahorros de valor real y fondos en fideicomiso y cuentas especiales.

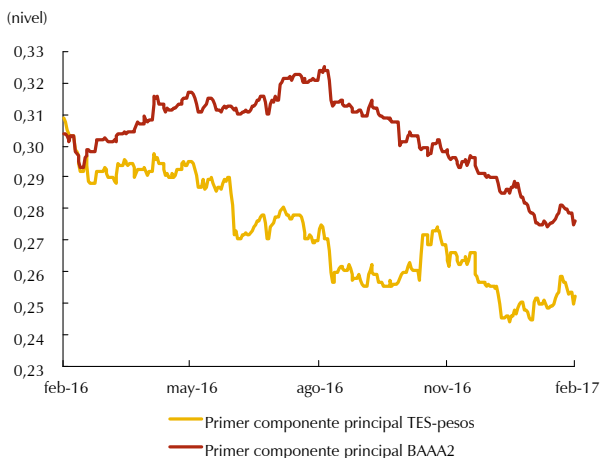
33 Véase por ejemplo el *Global Financial Stability Report* de octubre de 2016.

**Gráfico 31**  
Expectativa de tasa de política monetaria implícita – Modelo Overnight Index Swap (OIS)



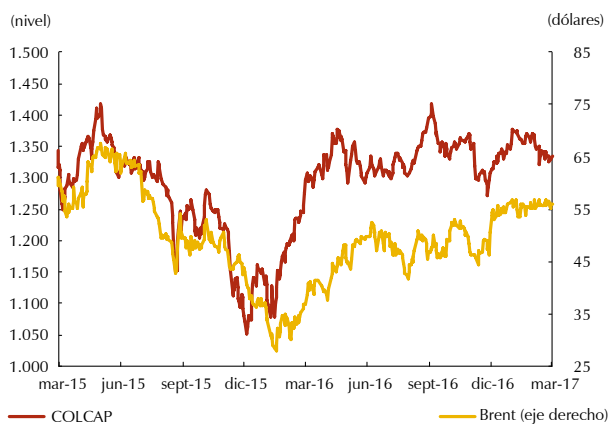
Fuente: Bloomberg; cálculos Banco de la República.

**Gráfico 32**  
Comportamientos de los mercados de deuda pública y deuda privada



Fuente: Infovalmer; cálculos Banco de la República.

**Gráfico 33**  
Colcap y precio internacional del petróleo Brent



Fuentes: Bolsa de Valores de Colombia y Bloomberg.

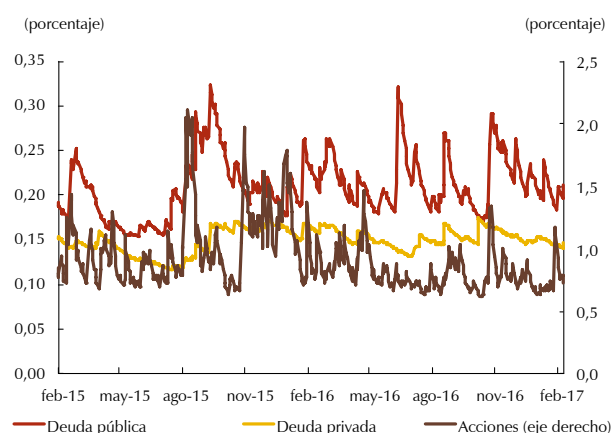
timos meses de 2016 y lo corrido de 2017, situación contraria a las desvalorizaciones del primer semestre, como consecuencia de aumentos en la percepción del riesgo de estos títulos (Gráfico 32). Los determinantes de la valorización en el mercado de deuda pública también afectaron al mercado de deuda privada, razón por la cual en los últimos seis meses la correlación entre ambos mercados fue de 59,2%<sup>34</sup>. En particular, se ha evidenciado una entrada importante de inversionistas extranjeros en este mercado, según encuestas de inversión de portafolio de extranjeros del Banco de la República.

*Entre tanto, durante la segunda mitad de 2016 el mercado de renta variable presentó un comportamiento estable debido a la baja volatilidad del precio del petróleo.*

Por último, la cotización del mercado de renta variable, medida con el índice Colcap, muestra una relativa estabilidad desde abril de 2016, asociada principalmente con un comportamiento semejante en el precio del petróleo (Gráfico 33). Lo anterior ha ocurrido a pesar de una mayor demanda por parte de inversionistas extranjeros en este mercado en el tercer y cuarto trimestres de 2016, como lo muestra el Reporte de Mercados Financieros del Banco de la República. Por otro lado, situaciones adversas en algunas acciones puntuales han generado una caída en el Colcap en lo corrido de 2017. El análisis de la volatilidad en los mercados de renta fija en 2016 y lo corrido de 2017 permite observar un aumento en la incertidumbre en el mercado de deuda pública con respecto a lo ocurrido en 2015 (Gráfica 34). Este comportamiento ocurre en un contexto de aumento en la valorización de estos títulos y un entorno externo más volátil, ante sorpresas geopolíticas y cambios en la postura de política monetaria de las principales economías mundiales. Este contexto afectó también la volatilidad del mercado de deuda privada, aunque en una menor medida. Por el contrario, el mercado de renta variable local reportó una menor volatilidad en promedio durante los últimos seis meses, en parte asociado con la baja volatilidad en el precio del petróleo.

34 Coeficiente de correlación entre el primer componente principal de la curva de TES en pesos y la curva de referencia del sector bancario con calificación AAA en tasa fija simple.

Gráfico 34  
Volatilidad condicional de los mercados de renta fija y variable de Colombia



Fuentes: Bolsa de Valores de Colombia e Infovalmer; cálculos del Banco de la República.

La principal exposición al riesgo de mercado por parte de las entidades financieras está concentrada en el mercado de renta fija.

La exposición a los mercados de renta fija y renta variable, medida como la inversión en títulos expuestos a riesgo de mercado<sup>35</sup>, deja ver que la mayor exposición del sistema financiero está en títulos de renta fija, donde el mercado de deuda pública representa la mayor participación. Sin embargo, se resalta que las compañías de seguros cuentan con una mayor inversión en títulos de deuda privada, razón por la cual el agregado de las IFNB muestra una mayor exposición en este mercado. En cuanto a los establecimientos de crédito, la participación más alta se encuentra en el mercado de deuda pública, siendo los bancos el tipo de entidad con mayor inversión en esta clase de títulos (Cuadro 3).

Cuadro 3  
Saldos de TES (en pesos y UVR), títulos de deuda privada y acciones expuestos a riesgo de mercado de las entidades financieras (billones de pesos)

Tipo de entidad	TES	Deuda privada	Acciones	Total
<b>Establecimientos de crédito</b>	<b>34,05</b>	<b>6,90</b>	<b>5,50</b>	<b>46,46</b>
Bancos comerciales	32,36	6,48	0,00	38,84
Corporaciones financieras	1,67	0,32	5,50	7,49
Compañías de financiamiento	0,02	0,07	0,00	0,09
Cooperativas financieras	0,00	0,03	0,00	0,03
<b>Instituciones financieras no bancarias (IFNB)</b>	<b>7,41</b>	<b>19,56</b>	<b>5,54</b>	<b>32,52</b>
Fondos de pensiones posición propia	0,21	0,53	0,04	0,77
Sociedades comisionistas de bolsa posición propia	0,48	0,23	0,18	0,88
Sociedades fiduciarias posición propia	1,94	0,25	0,70	2,89
Compañías de seguros y capitalización	4,79	18,56	4,63	27,98
<b>Sistema en posición propia</b>	<b>41,47</b>	<b>26,46</b>	<b>11,04</b>	<b>78,98</b>
<b>Posición administrada</b>				
Sociedades comisionistas de bolsa posición terceros	1,16	8,89	4,72	14,78
Sociedades fiduciarias posición terceros <sup>a/</sup>	70,72	33,69	19,50	123,91
<b>Sistema</b>	<b>215,71</b>	<b>179,14</b>	<b>73,03</b>	<b>467,88</b>

a/ Se excluyen los pasivos pensionales administrados por las sociedades fiduciarias.  
Fuente: Banco de la República.

35 Este saldo está a precios de mercado y se calcula según lineamientos de la circular básica contable. Para los instrumentos de patrimonio de emisores nacionales se analizó el saldo en acciones, mientras que para los títulos de deuda se analizaron los negociables y disponibles para la venta.



A pesar del buen desempeño exhibido por los mercados, se han evidenciado incrementos en las expectativas de la tasa de la Fed en lo corrido de 2017, como se mencionó en la sección de entorno macroeconómico. En caso de materializarse este incremento, el principal riesgo en el mercado de renta fija y variable local está asociado con la liquidación de posiciones extranjeras que podría desvalorizar los títulos en los dos mercados. Se materializaría una liquidación de mayor magnitud en caso de que la nueva administración de los Estados Unidos imponga beneficios tributarios a las inversiones en activos estadounidenses.

## D. RIESGO DE LIQUIDEZ Y TASA DE INTERÉS DEL LIBRO BANCARIO

### 1. Riesgo de liquidez

En esta sección se analiza el riesgo de liquidez del sistema financiero, teniendo en cuenta que su materialización representa altos costos para los intermediarios, así como la pérdida de confianza del público y de sus contrapartes. Para ello se evalúa la estructura y evolución del fondeo de las entidades y su costo. Luego, se examina la disponibilidad de recursos líquidos por parte de los establecimientos, y por último se revisa el riesgo de concentración de los depósitos.

*El gap de fondeo de los establecimientos de crédito se encuentra en niveles positivos, aunque a principios de 2017 presentó una disminución.*

El *gap* de fondeo de los EC, entendido como la diferencia entre la cartera y los depósitos, persiste en niveles positivos, al alcanzar un valor de COP 46,9 b en febrero de 2017. Pese a que desde el primer trimestre de 2014 el *gap* venía presentando una tendencia creciente, a partir del mismo período de 2016 comenzó a evidenciar una desaceleración. En lo corrido de 2017 esta medida se ha reducido en especial por el menor crecimiento de la cartera en relación con el de los depósitos (Gráfico 35, panel A).

Por definición, las disminuciones del *gap* de fondeo deben reflejarse en incrementos de los activos distintos a la cartera, o en menor financiación mediante fuentes diferentes a los depósitos a la vista o a término<sup>36</sup>. Entre agosto de 2016 y febrero de 2017, el *gap* de fondeo de los EC disminuyó en COP 4,6 b, lo que en general se reflejó en las menores obligaciones financieras, posición pasiva en el mercado monetario y otros pasivos, así como en el incremento en las inversiones.

Por tamaño de entidad se observa que el *gap* de fondeo para los bancos grandes<sup>37</sup> presentó una dinámica similar a la registrada para el total de los EC, al alcanzar

---

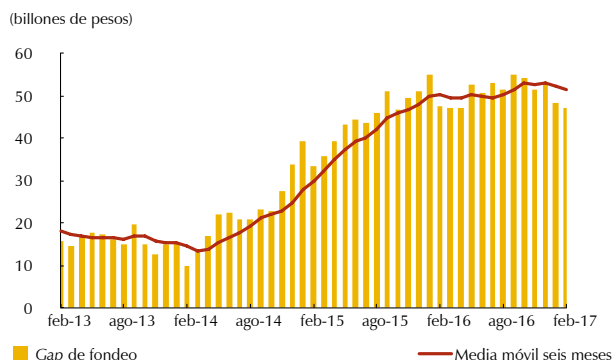
36 Esto se deduce de la definición de *gap* de fondeo y la identidad que debe cumplir el balance:  $GF=C-D=OP+K-OA$ , donde *GF* es el *gap* de fondeo, *C* el nivel de cartera, *D* el saldo de depósitos, *OP* son los otros pasivos, *K* el patrimonio y *OA* son los otros activos.

37 La clasificación se hace teniendo en cuenta el tamaño de la cartera, en donde los bancos grandes son aquellos que tienen un saldo mayor a COP 25,0 b, los medianos entre COP 7,0 b y COP 25,0 b, y

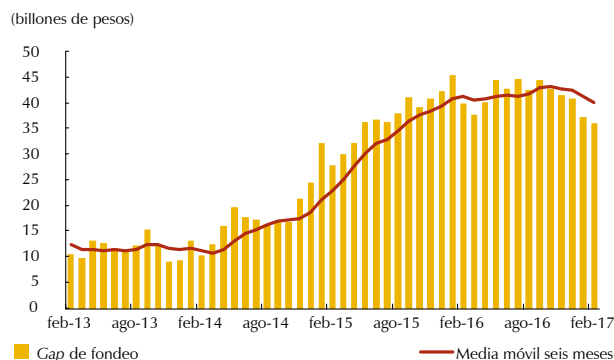
un valor de COP 35,6 b en febrero de 2017; sin embargo, se destaca la tendencia decreciente del *gap* desde diciembre de 2016. Por su parte, el *gap* de los bancos medianos continuó exhibiendo una tendencia creciente, al ubicarse en COP 5,8 b, mientras que el de los bancos pequeños permanece estable alrededor de COP 5,2 b (Gráfico 35, paneles B, C y D).

Gráfico 35  
Gap de fondeo y su crecimiento

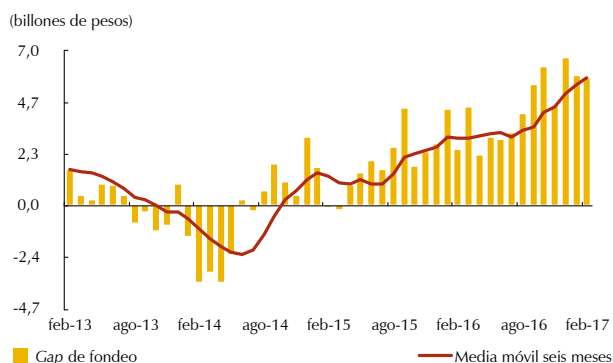
A. Establecimientos de crédito



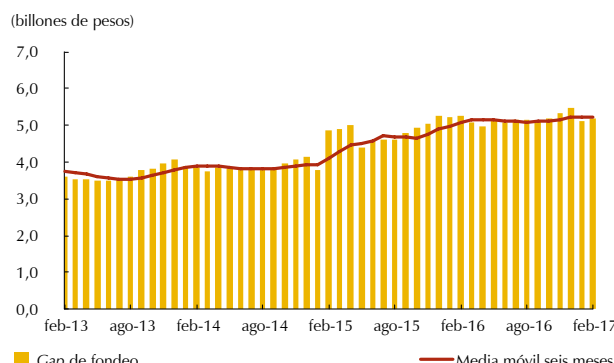
B. Bancos grandes



C. Bancos medianos



D. Bancos pequeños



Nota: los depósitos que se consideran son: cuentas de ahorro, cuentas corrientes, certificados de depósito a término, certificados de ahorro de valor real y cuentas de ahorro especial.  
Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia; cálculos del Banco de la República.

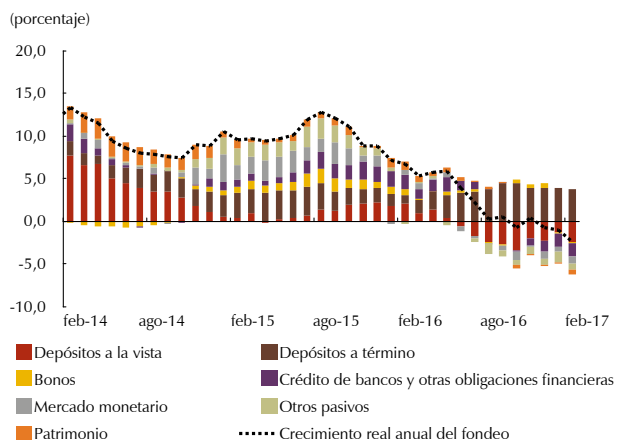
*El fondeo de los EC decreció principalmente por el comportamiento de los depósitos a la vista, mientras que los depósitos a término continúan contribuyendo positivamente...*

Con el fin de analizar la evolución de las fuentes de fondeo de los EC, en el Gráfico 36 se presenta la dinámica de los pasivos y el patrimonio. Se observa que las obligaciones de los EC alcanzaron una tasa de crecimiento real anual de -2,4% a febrero de 2017, explicada en su mayoría por la contribución negativa del fondeo mediante depósitos a la vista, obligaciones financieras y mercado monetario. Por otro lado, los CDT son la única fuente de fondeo que contribuyó positivamente a ese crecimiento (3,8%; Gráfico 36, panel A).

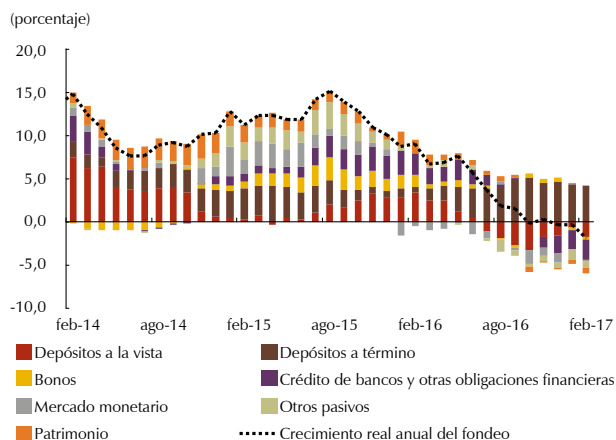
los pequeños un saldo menor a COP 7,0 b. Pese a lo anterior, para este reporte se incluye en la clasificación de bancos grandes una entidad que anteriormente era una CFC y, a partir de octubre de 2016, fue adquirida por un banco.

Gráfico 36  
Crecimiento real anual del pasivo de los EC y contribución de sus componentes

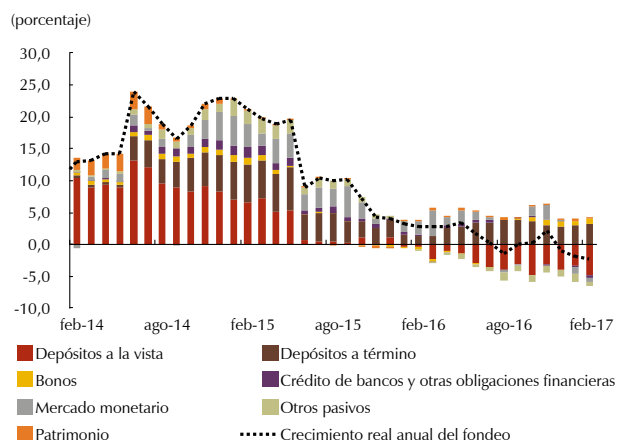
A. Establecimientos de crédito



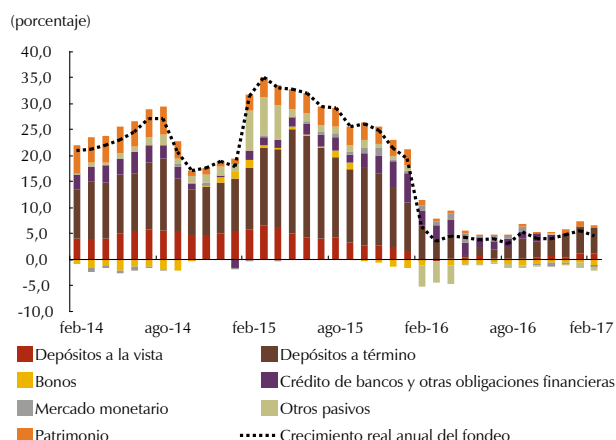
B. Bancos grandes



C. Bancos medianos



D. Bancos pequeños



Nota: otros pasivos corresponden a: aceptaciones en circulación y derivados, aportes de capital, bancos y corresponsales, BOCAS, BOCEAS, CDAT, cuentas por pagar, depósitos electrónicos, establecimientos afiliados, otros depósitos y exigibilidades con y sin costo amortizado, obligaciones laborales, provisiones y servicios de recaudo.  
Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia; cálculos del Banco de la República.

... Lo anterior estuvo explicado por el comportamiento del fondeo para los bancos grandes y medianos, mientras que para los pequeños este se mantuvo relativamente estable.

Al tener en cuenta el tamaño de la entidad<sup>38</sup>, se observa que los bancos grandes y medianos registraron menores tasas de crecimiento real a febrero de 2017 frente a lo observado seis meses atrás (-1,9% y 4,6% en agosto de 2016 frente a -2,3% y -1,4% en la fecha de análisis). Lo anterior se explica para los bancos grandes por la menor contribución de las obligaciones financieras, los depósitos a la vista y bonos. Por su parte, para los bancos medianos el decrecimiento respondió en especial al comportamiento de los depósitos a la vista. En cuanto a la dinámica

38 La clasificación de los bancos según su tamaño sigue el criterio dado en el gap de fondeo.

del fondeo de los bancos pequeños, esta se mantuvo estable, aunque se resalta la mayor contribución de los CDT (Gráfico 36, paneles B, C y D).

*El fondeo mediante nuevas emisiones de CDT ha disminuido para los plazos mayores a un año, aunque en términos de saldo es el más representativo para los EC.*

A febrero de 2017 las nuevas emisiones promedio de CDT presentaron dinámicas heterogéneas para los distintos plazos. Para el caso de los depósitos a término a más de doce meses, se ha presentado una reducción en el flujo proveniente de estas emisiones, en comparación con lo observado seis meses atrás. Por su parte, la

dinámica de las emisiones menores a seis meses se ha mantenido estable, mientras que la de entre seis y doce meses ha repuntado desde finales de 2016 (Gráfico 37, panel A).

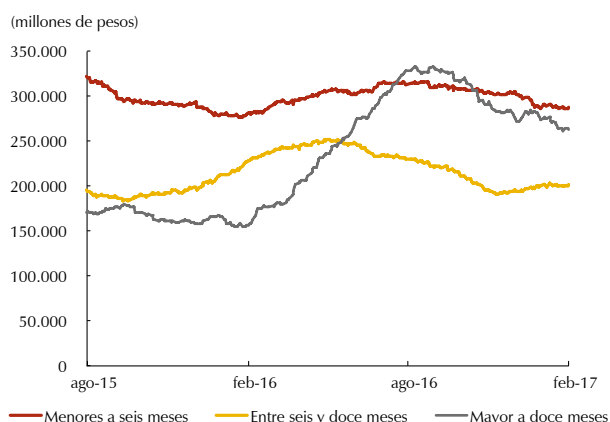
Pese a que las nuevas emisiones de largo plazo se redujeron, estas siguen presentando el mayor saldo en el balance de las entidades. Para el caso de los CDT con plazos menores o iguales a un año, la dinámica del saldo ha respondido, en parte, a lo observado para las nuevas emisiones (Gráfico 37, panel B).

*Por su parte, el costo del fondeo ha presentado una disminución frente a lo observado seis meses atrás.*

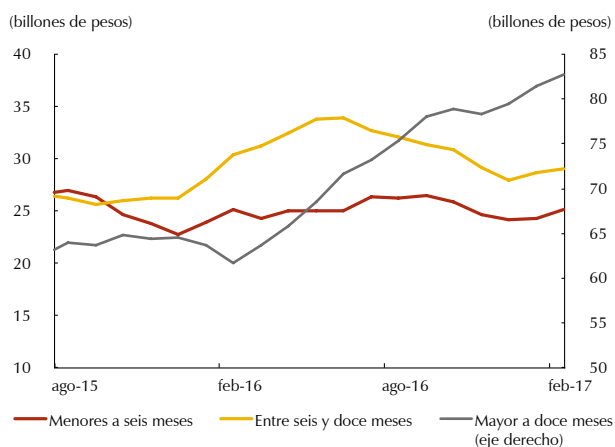
Las tasas de los CDT y pasivas del mercado monetario<sup>39</sup> alcanzaron un valor promedio en febrero de 2017 de 7,4% y 7,1%, respectivamente, las cuales presentaron una reducción frente a lo registrado seis meses atrás (8,0% y 7,3%, en su orden). Por su parte, la tasa de los depósitos de ahorro se ha mantenido estable desde mediados de 2016, ubicándose en 3,9% a la fecha de análisis. En general, la disminución de las tasas pasivas estuvo relacionada con el comportamiento de la tasa de intervención de política monetaria (Gráfico 38).

Gráfico 37  
Evolución de los CDT de los EC

A. Nuevas emisiones de CDT por plazo (promedio seis meses)



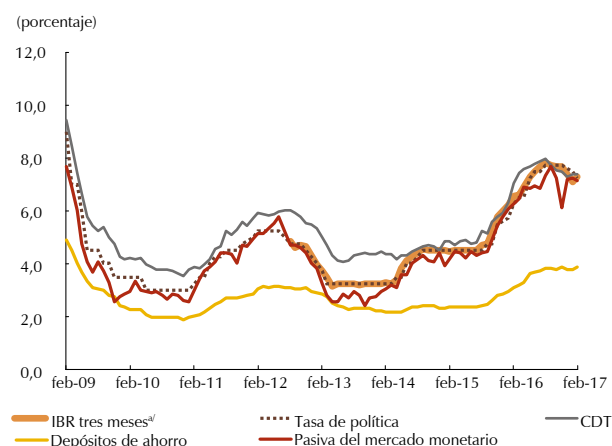
B. Saldo de CDT por plazo de emisión



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

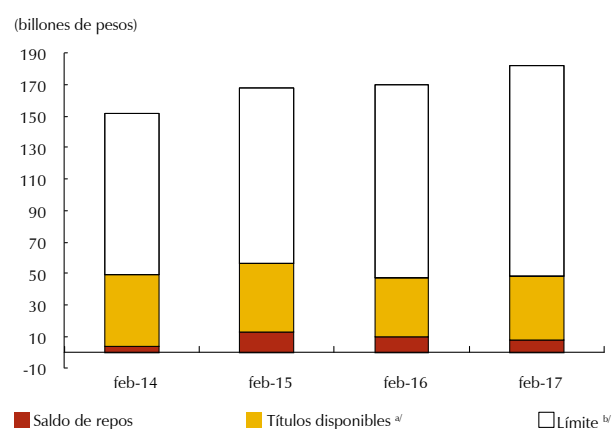
39 Las tasas pasivas del mercado monetario corresponden a los promedios ponderados por monto de los establecimientos de crédito, en operaciones simultáneas con títulos de deuda pública. Estas operaciones corresponden a las efectuadas tanto en el Mercado Electrónico Colombiano (MEC) como en el Sistema Electrónico de Negociación (SEN).

**Gráfico 38**  
 Tasas de interés de captación y operaciones de mercado monetario para los EC (media móvil de 20 días)



a/ Los datos de IBR tres meses se encuentran disponibles desde 2012.  
 Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia, Banco de la República; cálculos del Banco de la República.

**Gráfico 39**  
 Saldo, límite y garantías disponibles para las operaciones repo con el Banco de la República



a/ Incluyen inversiones a valor razonable con cambios en resultados, inversiones a valor razonable con cambios en el ORI, inversiones a costo amortizado sólo inversión obligatoria, derechos de transferencia con el Banco de la República, valores recibidos de operaciones provenientes de simultáneas, intradía y saldo de repos.  
 b/ Corresponde a 35,0% de los pasivos sujetos a encaje.  
 Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia y Banco de la República.

Las entidades cuentan con suficiente cupo y garantías para demandar liquidez mediante operaciones repo con el Banco de la República, y su capacidad para efectuar estas operaciones se incrementó.

A febrero de 2017 la capacidad de las entidades para acudir por recursos al Banco de la República, definida como la razón entre los títulos disponibles netos y el saldo de repos, se incrementó con relación a los dos últimos años y se ubicó en 4,1 veces<sup>40, 41</sup>. Lo anterior respondió a una disminución en el saldo de repos, junto con el incremento en el valor de los títulos disponibles<sup>42</sup>. De esta forma, ante una eventual reducción en el fondeo, los intermediarios contarían con suficientes garantías para acudir a los recursos del Banco de la República (Gráfico 39).

Salvo por algunos eventos coyunturales y estacionales, los EC y las sociedades comisionistas de bolsa no mostraron cambios significativos en su liquidez de corto plazo.

A febrero de 2017 los EC muestran un indicador de riesgo de liquidez (IRL) por encima del mínimo regulatorio, el cual presentó diversas fluctuaciones. En cuanto a las CFC, estas registraron un incremento en su liquidez de corto plazo debido a la fusión de una entidad que mantenía niveles relativamente bajos del indicador. Por su parte, a finales de 2016 las cooperativas financieras registraron una disminución en su IRL, mientras que las SCB registraron un incremento. Estas dinámicas respondieron a comportamientos estacionales propios de cada entidad, razón por la cual a inicios de 2017 se revirtió dicha tendencia (Gráfico 40).

Al evaluar la liquidez por entidad, se encuentra que todas mantienen niveles adecuados del IRL, aunque un 16% de los EC mostró un indicador cercano al mínimo regulatorio,

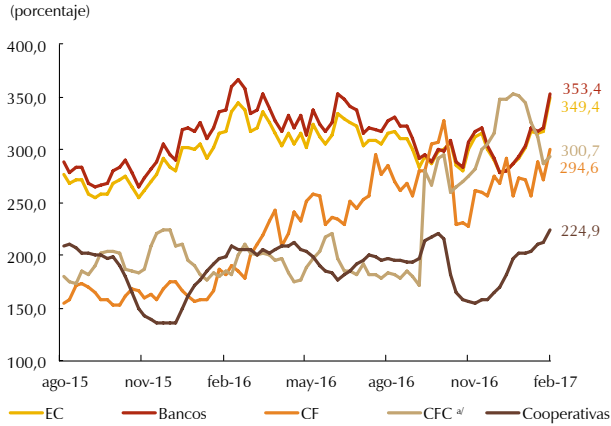
40 Se incluyen los EC que pueden acceder a operaciones repo con el Banco de la República.

41 Los títulos disponibles netos se refieren a la diferencia entre el saldo de títulos disponibles para usar como garantía en operaciones repo con el Banco de la República y el saldo de repos que actualmente mantienen las entidades con el emisor.

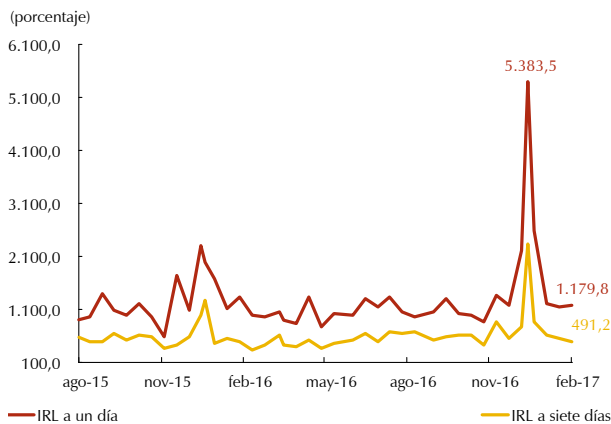
42 Este resultado contrasta con el presentado en la sección de *Situación actual del sistema financiero* de este reporte, en la que se observa una disminución en las inversiones de los EC. Lo anterior se debe a que en el presente análisis se utilizan promedios mensuales de las cuentas de títulos disponibles, lo que en ocasiones difiere de los resultados con datos con corte a final de mes.

Gráfico 40  
Indicador de Riesgo de Liquidez por tipo de entidad

A. IRL a treinta días de los EC



B. IRL a uno y 7 días de las SCB



a/ el incremento en el indicador de las CFC en octubre de 2016 obedeció a la fusión de Leasing Bancolombia con Bancolombia. Esta CFC mantenía bajos niveles del IRL 7 y era la más grande de ese tipo de intermediarios, por lo que la fusión generó un aumento en el indicador de las CFC.  
Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia; cálculos del Banco de la República.

relativo a su volatilidad<sup>43</sup>. Se destaca que este grupo de entidades solo está compuesto por CF y CFC.

*En general, los depósitos a la vista de los bancos son estables, aunque al analizar por tipo de cliente se encuentra que aquellos provenientes de otros EC son volátiles.*

Al analizar la volatilidad del fondeo de los bancos, se puede apreciar que los depósitos a la vista provenientes de otros EC continúan siendo los más susceptibles a un retiro, seguidos por los de las IFNB (Cuadro 4). Los depósitos del sector real, que son los más representativos en los pasivos de los EC (18,7%), presentan una baja volatilidad. Por su parte, los depósitos a la vista más volátiles presentan las menores participaciones en los pasivos de los EC. Esta estructura de los depósitos sugiere que los EC cuentan con fuentes estables de fondeo<sup>44</sup>.

*Los bancos presentan un nivel de activos líquidos que les permitiría enfrentar un retiro de sus principales clientes.*

Finalmente, en términos de concentración se calculó un indicador de cobertura para los bancos ante un retiro de sus principales depositantes. Este se define como la razón entre los activos líquidos y los depósitos a la vista de los diez y veinte principales clientes. Como se aprecia en el Cuadro 5, los bancos podrían enfrentar

un retiro de la totalidad de estos depósitos, siendo los bancos grandes los que tienen una menor cobertura. Adicionalmente, se observa que estos últimos disminuyeron su indicador entre agosto de 2016 y febrero de 2017, a diferencia de los bancos medianos y pequeños. La participación de los depósitos de los principales clientes en el pasivo sigue siendo baja y no presentó mayores variaciones durante el mismo período.

43 Se considera que una entidad tiene un nivel de IRL cercano al mínimo regulatorio, relativo a su volatilidad, si su indicador observado se encuentra a menos de una desviación estándar del 100%.

44 Para un análisis más detallado de la estabilidad de las fuentes de fondeo, véase el Recuadro 2: *Identificación de las fuentes de fondeo estables y no estables del presente Reporte.*

Cuadro 4  
Estabilidad de los depósitos a la vista por contraparte

Tipo de contraparte	Promedio de la variación porcentual negativa		Coeficiente de variación <sup>a/</sup>		Participación en los pasivos (porcentaje)
	Ago-16	Feb-17	Ago-16	Feb-17	Feb-17
Personas naturales	(1,83)	(1,93)	0,25	0,25	11,4
Sector real	(2,65)	(2,60)	0,24	0,24	18,7
Establecimientos de crédito	(8,90)	(8,94)	0,37	0,37	1,0
IFNB (propio y administrado)	(5,76)	(5,54)	0,32	0,32	4,8
Sector público	(4,07)	(4,36)	0,17	0,17	6,8

a/ El coeficiente de variación se define como la razón entre la desviación estándar y la media.  
Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia; cálculos del Banco de la República.

Cuadro 5  
Indicador de cobertura (IC) de los depósitos a la vista de los principales clientes y su participación en el pasivo (bancos)

Fecha	Clientes	Grandes		Medianos		Pequeños	
		IC	Participación	IC	Participación	IC	Participación
Feb-16	10 principales	228,1	6,3	399,7	4,4	522,4	2,3
	20 principales	158,1	9,0	270,4	6,5	385,4	3,3
Ago-16	10 principales	276,9	5,0	469,0	3,7	505,7	2,3
	20 principales	193,9	7,1	311,5	5,5	361,6	3,3
Feb-17	10 principales	251,7	5,9	515,4	3,5	568,2	2,3
	20 principales	181,8	8,2	331,2	5,4	411,3	3,2

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

## 2. Riesgo de tasa de interés del libro bancario

En esta sección se analiza la estructura de tasas de interés del balance de los establecimientos de crédito, así como su exposición al riesgo de tasa de interés del libro bancario<sup>45</sup>. Con la medición de este riesgo se busca estimar cómo variaciones en las tasas de interés de los activos y pasivos afectan los ingresos netos por intereses.

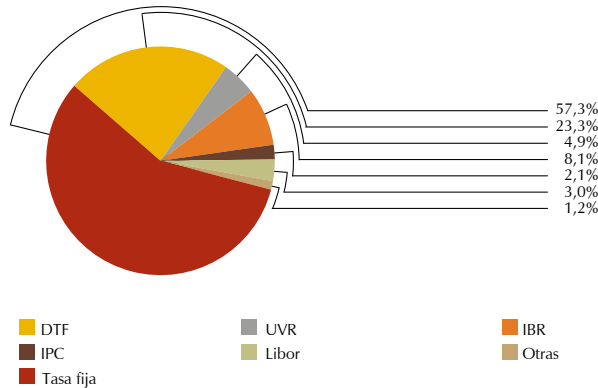
*Los establecimientos de crédito presentan más de la mitad de los activos pactados a tasa fija, mientras que en el pasivo esta proporción es inferior al 50%.*

A febrero de 2017 se observa que el 57,3% de los activos están pactados a tasa fija, mientras que aquellos denominados a tasa variable representaron el 42,7%. Den-

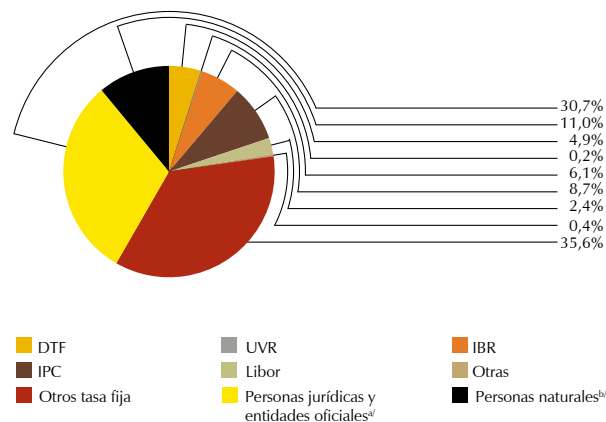
<sup>45</sup> Este riesgo tiene dos dimensiones: la primera es la que se analiza en la sección de riesgo de mercado y se refiere al riesgo de desvalorizaciones de los activos del libro de tesorería ante movimientos en las tasas de interés; la segunda, la cual se analiza en esta sección, corresponde a estudiar cómo variaciones en las tasas de interés alteran los ingresos netos por intereses de las entidades. Para esto se emplea la información del libro bancario.

Gráfico 41  
Estructura de tasas de interés del balance de los EC

A. Activos



B. Pasivos



a/ Corresponde a cuentas de ahorros y corrientes de personas jurídicas y entidades oficiales.  
b/ Corresponde a cuentas de ahorro y corrientes de personas naturales.  
Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia; cálculos del Banco de la República.

tro de estos, se resaltan los indexados a la DTF con una participación de 54,7%, seguidos de los atados a la IBR y a la UVR con una proporción de 19,1% y 11,4%, respectivamente. Por su parte, los activos en moneda extranjera indexados a la LIBOR representaron el 7,1% del total de activos a tasa variable (Gráfico 41, panel A).

Por el lado del pasivo, el 35,6% está pactado a tasa fija. No obstante, dentro de las cuentas de ahorro y corrientes, las de personas naturales podrían considerarse como pasivos a tasa fija, dado que presentan una baja elasticidad ante movimientos en la tasa de interés de referencia. De esta forma, se podría aproximar la proporción total de pasivos a tasa fija a 46,6%. En cuanto a los pactados a tasa variable, los de mayor participación son los atados al IPC (8,7%), seguidos de los indexados al IBR y a la DTF, con una proporción de 6,1% y 4,9%, en su orden (Gráfico 41, panel B).

*Tanto en los activos como en los pasivos se observó una disminución de los instrumentos atados a la DTF y un incremento en los indexados al IBR.*

Entre febrero de 2015 y el mismo mes de 2017 se observó una continua disminución en la proporción de activos y pasivos indexados a la DTF. Mientras que en el activo esta participación se redujo pasando de 35,0% a 23,3%, en el pasivo lo hizo de 8,5% a

4,9%. Por su parte, la participación de los activos atados al IBR pasó de 2,5% a 8,2%, en tanto que la proporción de pasivos pactados a esta tasa se incrementó de 5,4% a 6,1% en el mismo período (Gráfico 42, paneles A y B).

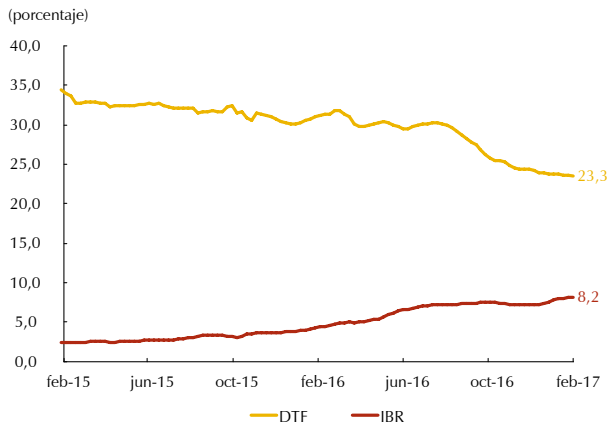
*Entre agosto de 2016 y febrero de 2017 se observó una disminución en la exposición al riesgo de tasa de interés del libro bancario...*

Para medir la exposición al riesgo de tasa de interés del libro bancario se calculó el indicador *WATM gap*, el cual se define como la diferencia entre los activos y pasivos sensibles a variaciones en las tasas de interés. Cuando este indicador toma un valor negativo implica que un incremento en las tasas activas y pasivas en la misma magnitud generaría una reducción en los ingresos netos por intereses. Esta medida de riesgo de tasa de interés depende principalmente de dos factores: 1) la proporción de activos y pasivos pactados

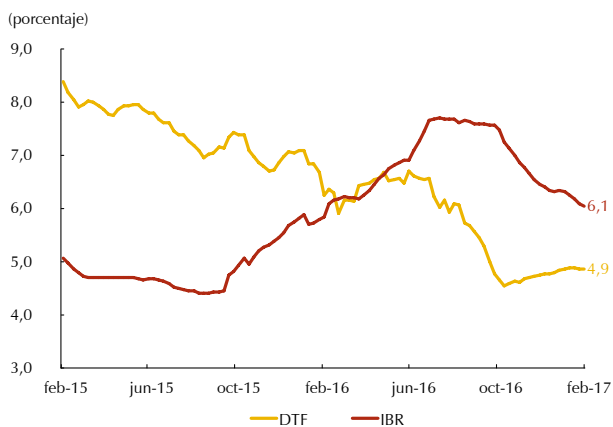


**Gráfico 42**  
Participación de los activos y pasivos indexados a la DTF e IBR

**A. Activos**

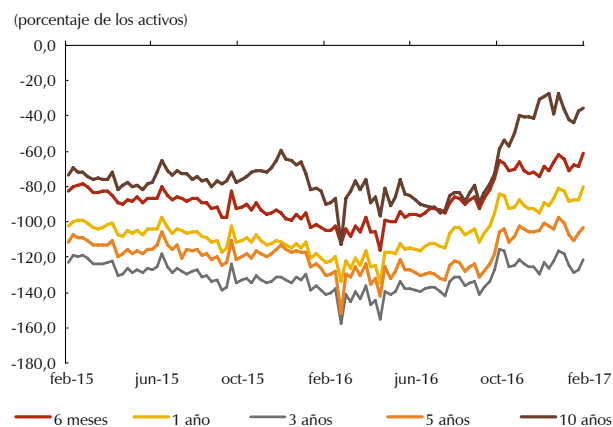


**B. Pasivos**



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia; cálculos Banco de la República.

**Gráfico 43**  
WATM gap



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia; cálculos Banco de la República.

a tasa variable, y 2) el plazo de los activos y pasivos a tasa fija<sup>46</sup>.

El *WATM gap* se calculó para diferentes horizontes de tiempo entre febrero de 2015 y el mismo mes de 2017. En general, se observa que para todos los plazos analizados el indicador presenta un valor negativo, lo que indica que los establecimientos de créditos verían una reducción en sus ingresos netos por intereses ante aumentos de la misma magnitud en las tasas activas y pasivas<sup>47</sup>. Sin embargo, entre agosto de 2016 y febrero de 2017 se observa un cierre en el gap para todos los plazos analizados, lo que indica que las entidades han reducido su exposición a este riesgo<sup>48</sup> (Gráfico 43).

... explicada principalmente por el incremento en la participación de fuentes de fondeo de mayor plazo y de las cuentas de ahorro de personas naturales.

La reducción en el *WATM gap* se explica principalmente por el incremento en la participación dentro del pasivo de los CDT con plazos mayores a un año. Mientras que en agosto de 2016 estos instrumentos representaron el 18,2%, en febrero de 2017 este valor fue de 19,7% (ver Gráfico 11). Además, otro factor que

46 Para mayor detalle en el cálculo del *WATM gap* véase el recuadro “Riesgo de tasa de interés del libro bancario de los establecimientos de crédito en Colombia” del *Reporte de Estabilidad Financiera* de septiembre de 2015.

47 Cabe señalar que la estimación a nivel agregado de este indicador para los EC refleja el nivel promedio de la exposición de estas entidades al riesgo analizado en esta sección. No obstante, a nivel individual pueden presentarse diferencias significativas, mientras algunas entidades registran un *WATM gap* negativo, otras presentan un indicador por encima de cero, por lo que sus ingresos netos por intereses aumentarían ante incrementos de la misma magnitud en las tasas de interés activas y pasivas.

48 Al analizar el comportamiento del *WATM gap* por horizonte de análisis se observa que tanto para el plazo más corto (6 meses) como para el más largo (10 años) el indicador registra los valores más cercanos a cero. Esto se explica principalmente por dos razones: 1) En el horizonte de 6 meses el valor de los pasivos sensibles a cambios en las tasas de interés es el más bajo dado que en su cálculo no se incluyen todos los pasivos a tasa fija con plazos superiores a 6 meses y, 2) Para el plazo de 10 años el valor de los activos sensibles a tasa de interés es mayor ya que se incluyen, además de todos los activos a tasa fija que se consideran en los plazos más bajos, el saldo de aquellos con plazos superiores a 5 años, como por ejemplo gran parte de la cartera de vivienda, lo que hace que el gap sea más cercano a cero.

contribuyó a la disminución en el riesgo de tasa de interés del libro bancario fue el aumento en la proporción de cuentas de ahorro en manos de personas naturales, cuya participación en el saldo total de cuentas de ahorro pasó de 26,3% a 27,4% en el mismo lapso. Por tanto, el incremento en la participación de los CDT con plazo mayor a un año disminuye la velocidad en que el pasivo a tasa fija se re-precia, mientras que el incremento en la proporción de cuentas de ahorro de personas naturales disminuye la sensibilidad promedio del pasivo a cambios en las tasas de interés.

## Recuadro 1

### MEJORAS AL ANÁLISIS DE LAS VULNERABILIDADES FINANCIERAS DE LOS HOGARES

Daisy Johana Pacheco  
Ana María Yaruro\*

El análisis de la situación financiera de los hogares es uno de los temas que se abordan en el *Reporte de Estabilidad Financiera* (REF), dada la exposición de las entidades financieras a este sector y el impacto que un choque sobre estos agentes podría tener sobre la estabilidad financiera. Los niveles de endeudamiento e indicadores de riesgo presentados en el capítulo II del REF se realizan con base en información agregada proveniente de los balances financieros de las instituciones oferentes de créditos de consumo y vivienda. Esta información se complementa con la que proviene de la Encuesta de carga financiera y educación financiera de los hogares (Iefic), que se ha aplicado en Bogotá por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) desde 2010. Con base en esta encuesta, desde 2012 se publica el *Informe Especial de Carga Financiera de los Hogares*, donde se presentan indicadores sobre las vulnerabilidades financieras de estos agentes, entre los que se destacan el de carga financiera, deuda en riesgo, y la relación entre la deuda y la riqueza.

En este recuadro se presentan dos mejoras significativas a este análisis realizadas en el último año, las cuales pretenden contar con información más precisa sobre las vulnerabilidades financieras de los hogares colombianos, así como acercarse a los ejercicios de sensibilidad presentados en trabajos de investigación de otros países.

#### 1. Ampliación de la cobertura

Con el fin de aumentar la representatividad nacional de la Iefic, el Banco de la República y el DANE estudiaron la posibilidad de ampliar la cobertura de la encuesta a otras ciudades del país con el fin de tener una muestra más representativa de la situación financiera de los hogares colombianos. De esta forma, se definió que a partir de este año Medellín y Cali fueran incorporadas dentro de la encuesta, con lo cual se tendría información financiera de las ciudades con mayor participación dentro de la cartera total. De hecho, a diciembre de 2016 estas tres ciudades representaban el 68,2% de la cartera de los establecimientos de crédito (Bogotá: 43,5%, Medellín: 16,7% y Cali: 8,0%).

Además, dada la importancia de los sistemas de pago para las funciones que realiza el Banco de la República, dentro del cuestionario se incorporaron algunas preguntas relacionadas con el acceso y uso de medios de pago, como tarjetas débito y crédito, transferencias entre cuentas y pagos móviles, entre otras. Lo anterior permitirá estudiar los hábitos de pago de los consumidores, y monitorear la evolución en la utilización del efectivo y de los pagos electrónicos en Colombia.

#### 2. Ejercicio de sensibilidad

Siguiendo el trabajo realizado por el Fondo Monetario Internacional dentro del Programa de Evaluación del Sector Financiero Colombiano de 2012, así como los documentos publicados por funcionarios de los bancos centrales de Uruguay, Chile y Canadá, se realizó un ejercicio de sensibilidad para evaluar el efecto de un choque al ingreso laboral sobre la carga financiera y el nivel de deuda en riesgo de los hogares. Los resultados se presentaron dentro del *Informe Especial de Carga Financiera de los Hogares* de septiembre de 2016. Este ejercicio complementa el desarrollado en informes anteriores, donde el análisis de sensibilidad se realizaba suponiendo que todos los hogares perdían el 20% de su ingreso. A continuación se muestra un resumen.

En primer lugar, se estimó un modelo de probabilidad de desempleo para los jefes de hogar, teniendo en cuenta algunas características sociodemográficas, como su nivel educativo, edad, género y estado civil. Estas variables fueron tomadas de la *Gran Encuesta Integrada de Hogares* (GEIH), luego de combinarla con los datos de la Iefic, lo cual fue posible, dado que ambas bases de datos tienen el mismo identificador por persona<sup>1</sup>.

Luego, se identificaron los jefes de hogar cuya probabilidad de desempleo estimado fuera superior al promedio de la muestra, para los cuales se supuso una pérdida del 60% de su ingreso. A partir de este choque, se calculó de nuevo el indicador de carga financiera de los hogares (CFI), definido como la relación entre los pagos financieros (capital+intereses) y el ingreso. Por último, se analizó el cambio en el indicador de la deuda en riesgo (antes y

---

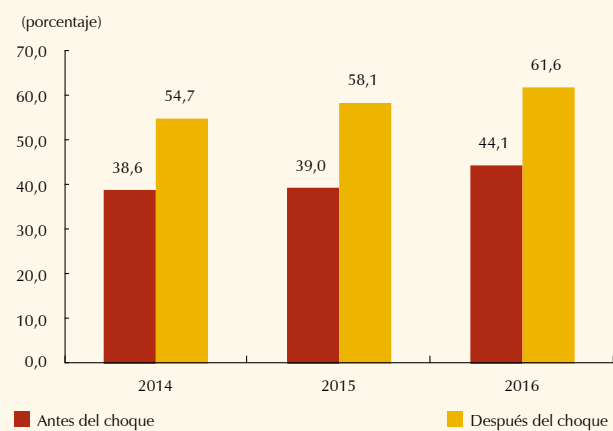
\* Las autoras son profesionales del Departamento de Estabilidad Financiera del Banco de la República. Las opiniones aquí expresadas no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva. Los errores u omisiones que persistan son responsabilidad exclusiva de las autoras.

---

1 La muestra de la Iefic se obtiene de una pregunta filtro aplicada dentro de la GEIH; de esta manera, dentro de la Iefic se cuenta con información de aquellos encuestados por la GEIH que expresaron tener al menos un producto financiero y ser mayores de 18 años.

después del choque), que se define como la proporción de la deuda en manos de hogares con un CFI mayor a 40%. Los resultados muestran que un choque de este tipo incrementaría este indicador desde 44,1% hasta 61,6% en 2016 (Gráfico R1.1).

Gráfico R1.1  
Deuda en riesgo



Fuente: Encuesta de carga financiera y educación financiera de los hogares; cálculos propios.

## Recuadro 2

### IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE FONDEO ESTABLES Y NO ESTABLES

Álvaro Fernando Aguirre  
Óscar Fernando Jaulín  
Jorge Luis Hurtado  
María Fernanda Meneses\*

#### 1. Introducción

La financiación de activos poco líquidos con pasivos líquidos genera el riesgo de liquidez de fondeo en los establecimientos de crédito. Este consiste en la posible incapacidad del banco de cumplir con sus obligaciones a causa de contar con activos que no son fácilmente liquidables, como la cartera. Para mitigar el riesgo, las entidades buscan fuentes de fondeo estables que les permitan renovar su pasivo de manera continua. Sin embargo, la distinción entre fuentes estables y no estables no es clara en la literatura, como se mencionó en el Recuadro 1 del *Reporte de Estabilidad Financiera* de marzo de 2016.

El propósito de este recuadro es ofrecer una aproximación a esta clasificación en Colombia, teniendo en cuenta factores cualitativos como la contraparte de cada fuente, y cuantitativos como la volatilidad observada de las principales fuentes de fondeo. Es importante mencionar que aunque la volatilidad permite cuantificar la estabilidad del pasivo, esta no identifica qué factores determinan la dinámica de las fuentes, debido a que la estabilidad de las mismas puede deberse tanto a decisiones de las contrapartes como a elecciones de la entidad sobre la estructura del pasivo.

#### 2. Metodología

Para medir la volatilidad de cada serie, se identificaron quince rubros del pasivo y patrimonio, desde 2009 hasta 2016 para los establecimientos de crédito en Colombia con frecuencia mensual<sup>1</sup>. A los cambios porcentuales mensuales de cada uno de estos rubros se le calculó un conjunto de estimadores de volatilidad: 1) el coeficiente de variación (CV), definido como la relación entre la desviación estándar y el

promedio; 2) la desviación absoluta media (DAM), calculada como el promedio del valor absoluto de las desviaciones con respecto al promedio; 3) desviación absoluta mediana (MAD), definida como la mediana de las desviaciones con respecto a la mediana de la serie; y 4) rango intercuartílico (RI), que corresponde a la diferencia entre el tercer y primer cuartil de la distribuciónes<sup>2</sup>.

#### 3. Resultados y conclusiones

En el Cuadro R2.1 se presentan las fuentes de fondeo, ordenadas según la volatilidad estimada por cada una de las medidas mencionadas. El valor de cada casilla corresponde al puesto que ocupa cada rubro en orden ascendente, siendo 1 el menos volátil. En este documento se consideran como poco volátiles a aquellas fuentes que tienen una jerarquía menor a 10 en al menos tres de los cuatro indicadores considerados.

Se observa que los rubros catalogados como estables por la literatura (depósitos a la vista de personas naturales, los depósitos a término, los bonos y el patrimonio) registran los menores niveles de volatilidad, corroborando la hipótesis de que estos deben ser parte de las fuentes estables. Adicional a estos, los créditos con entidades de redescuento muestran una baja volatilidad, a pesar de ser créditos pactados con otras entidades financieras, que en la literatura son usualmente reconocidos como volátiles. En Colombia estas obligaciones no implican una exposición al riesgo de liquidez de fondeo, en la medida en que los establecimientos solo actúan como intermediarios entre el banco de segundo piso y el deudor; por tanto, la dinámica de esta fuente responde a la demanda de créditos que son financiados por este tipo de obligaciones.

En contraste, otros rubros, como los depósitos a la vista del sector financiero y público no financiero, la posición pasiva del mercado monetario y las obligaciones con otras entidades bancarias registran una mayor volatilidad, lo que indica menor estabilidad.

A su vez, los repos con el Banco de la República merecen un análisis especial. Por un lado, los resultados cuantitativos indican alta volatilidad, dado que su uso depende de las necesidades de liquidez de la economía. Sin embargo, deben considerarse las características particulares de la contraparte que inducen estabilidad, dado que si la entidad cumple

---

\* Los autores pertenecen al Departamento de Estabilidad Financiera del Banco de la República. Las opiniones aquí expresadas no representan las del Banco de la República ni las de los miembros de su Junta Directiva.

1 El tamaño de la muestra se definió con base en la disponibilidad del formato 459: "Grado de concentración de captaciones y bonos", suministrado por la Superintendencia Financiera de Colombia.

---

2 Las medidas se escalan sobre el promedio y la mediana con el fin de hacerlas comparables entre series.

**Cuadro R2.1**  
Orden de las fuentes de fondeo según su volatilidad

Fuente de fondeo	CV	DAM	MAD	RI
Patrimonio	1	1	1	1
Crédito con entidades de redescuento	3	3	4	3
Bonos	2	2	5	5
CDT-Sector financiero	6	5	3	4
CDT-Personas naturales	10	8	2	2
CDT-Sector real	5	6	6	6
Depósitos a la vista-Personas naturales	4	4	8	9
Depósitos a la vista-Sector real	7	9	7	7
Repos con el Banco de la República	8	7	12	12
Posición pasiva del mercado monetario <sup>a/</sup>	11	11	10	10
Depósitos a la vista-Sector financiero	9	10	13	13
Depósitos a la vista-Sector público no financiero	14	14	9	8
Crédito-Entidades financieras <sup>b/</sup>	12	12	11	11
Otros pasivos <sup>c/</sup>	13	13	14	14
CDT-Sector público no financiero	15	15	15	15

a/ No incluye repos con el Banco de la República.

b/ No incluye créditos con entidades de redescuento.

c/ Aceptaciones en circulación y derivados, aportes de capital, bancos y corresponsales, cuentas por pagar, depósitos electrónicos, establecimientos afiliados, otros depósitos y exigibilidades con y sin costo amortizado, obligaciones laborales, provisiones y servicios de recaudo.

Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia y Banco de la República; cálculos del Banco de la República.

las condiciones para realizar operaciones con el Banco de la República, esta podrá acceder a los recursos del emisor. En este sentido, Basilea considera que las operaciones con los bancos centrales respaldadas por garantías se renuevan continuamente y, por tanto, constituyen una fuente siempre disponible. Por lo anterior, en este documento este tipo de fondeo será considerado como estable.

A partir de las anteriores consideraciones, en el Cuadro R2.2 se catalogan las fuentes de fondeo analizadas entre estables y no estables.

Esta clasificación puede servir como referencia para la definición del “fondeo estable disponible” (*Available Stable Funding*), que hace parte del cálculo del indicador de fondeo estable de Basilea (*Net Stable Funding Ratio*).

**Cuadro R2.2**  
Clasificación de fuentes de fondeo según los resultados obtenidos

Fuentes estables	Fuentes no estables
Patrimonio	Crédito, entidades financieras <sup>a/</sup>
CDT, sector financiero	Posición pasiva del mercado monetario <sup>b/</sup>
CDT, sector real	Depósitos a la vista, sector público no financiero
Depósitos a la vista, personas naturales	Depósitos a la vista, sector financiero
CDT, personas naturales	Otros pasivos <sup>c/</sup>
Depósitos a la vista, sector real	CDT, sector público no financiero
Repos con el Banco de la República	
Bonos	
Crédito con entidades de redescuento	

a/ No incluye créditos con entidades de redescuento.

b/ No incluye repos con el Banco de la República.

c/ Aceptaciones en circulación y derivados, aportes de capital, bancos y corresponsales, cuentas por pagar, depósitos electrónicos, establecimientos afiliados, otros depósitos y exigibilidades con y sin costo amortizado, obligaciones laborales, provisiones y servicios de recaudo.

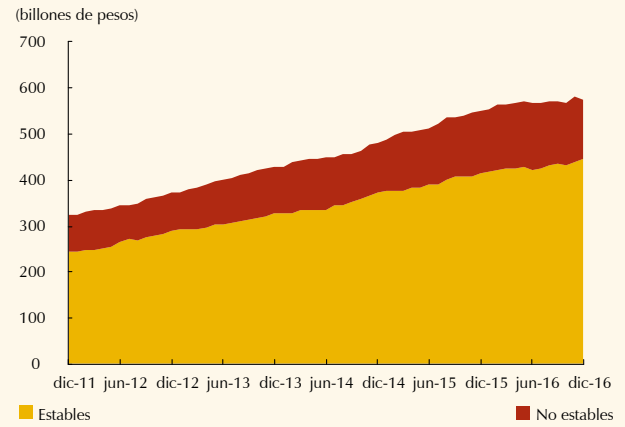
Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia y Banco de la República; cálculos del Banco de la República.

Dada la anterior clasificación, el panel A del Gráfico R2.1 muestra la composición del fondeo por tipo de fuente, y el panel B presenta el crecimiento del fondeo con la contribución a este por tipo de fuente. Se observa que a mediados de 2013 y 2015 hubo un incremento en la contribución de las fuentes no estables al fondeo de los establecimientos de crédito. Durante 2013 este fenómeno se explicó por la mayor contribución de los depósitos a la vista del sector público no financiero y de los créditos con entidades financieras sin operaciones de redescuento. Durante 2015 esta última fuente también impulsó la dinámica del fondeo no estable junto con los otros pasivos.

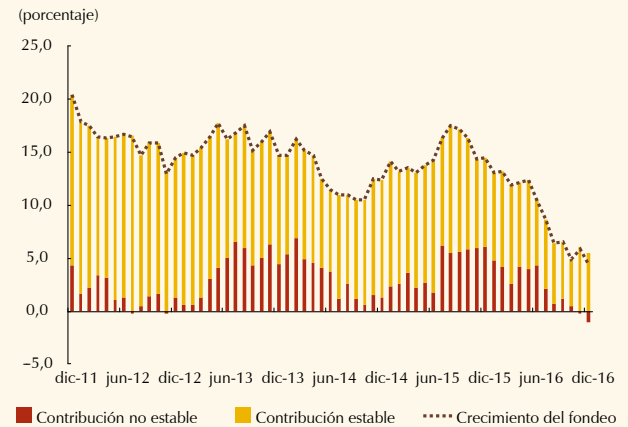
En la actualidad se registra una desaceleración de las fuentes de fondeo a raíz de la caída del financiamiento con recursos no estables, mientras que los estables continúan contribuyendo de manera positiva al crecimiento del fondeo, a pesar de su desaceleración.

**Gráfico R2.1**  
Composición y evolución del fondeo por tipo de fuente

**A. Composición del fondeo**



**B. Crecimiento del fondeo y contribución**



Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia y Banco de la República; cálculos del Banco de la República.

### III. EJERCICIO DE SENSIBILIDAD<sup>50</sup>

Esta sección describe la estructura y los resultados del ejercicio de sensibilidad semestral que aplica el Banco de la República a los EC. Este ejercicio, conocido en la literatura internacional como *stress test*, busca medir la resiliencia de los EC frente a un escenario hipotéticamente adverso. Los resultados sugieren que los indicadores de solvencia agregados del sistema no mostrarían valores inferiores a los límites prudenciales en el escenario considerado.

*El ejercicio de sensibilidad es un análisis cuantitativo que evalúa la resiliencia de los EC frente a un escenario macroeconómico hipotético, adverso y poco probable.*

Este capítulo presenta un ejercicio cuantitativo que busca evaluar la capacidad de los EC para enfrentar un escenario hipotéticamente adverso. Esta clase de ejercicios, conocidos en la literatura internacional como *stress tests*, son rutinarios entre un amplio grupo de bancos centrales y buscan calcular el impacto que tendría sobre los EC la materialización de un conjunto de riesgos. En esta edición del Reporte de Estabilidad Financiera el ejercicio calcula el impacto de un escenario hipotético, el cual contempla una reducción de la inversión, una caída de la confianza de los consumidores y de la demanda externa, y un incremento en la percepción de riesgo de los inversionistas internacionales en un horizonte de dos años a partir de finales de 2016. Este escenario está motivado por las vulnerabilidades que este Reporte ha identificado para el sistema financiero en el contexto macroeconómico actual. En este sentido, corresponde a la evaluación de un conjunto particular de choques que excluye potenciales fuentes de riesgo alternativas que podría enfrentar el sistema financiero.

---

49 Este ejercicio fue realizado de manera conjunta entre los departamentos de Estabilidad Financiera y de Modelos Macroeconómicos del Banco de la República.



El escenario adverso considerado en el ejercicio se ha diseñado de manera intencional para que refleje una situación extrema para la economía colombiana, dado que incorpora diversos choques que sucederían de manera simultánea. En este sentido, los resultados del ejercicio no constituyen un pronóstico o una consideración probabilística sobre la evolución futura de la economía colombiana. En su lugar, los resultados deben interpretarse como una evaluación cuantitativa de la resiliencia de las entidades ante un escenario extremo, partiendo de sus condiciones financieras actuales y bajo supuestos restrictivos. Asimismo, el ejercicio supone que las autoridades económicas responden al estrés macroeconómico, pero no hay respuesta de política alguna ante el deterioro de los estados financieros de las entidades ni medidas preventivas en el seguimiento de su gestión de riesgos, a partir de las cuales el impacto del escenario adverso sería presumiblemente menor.

La utilidad del ejercicio radica en ofrecer una estimación de las pérdidas potenciales que se observarían si el escenario extremo llegase a materializarse. Finalmente, el ejercicio contribuye a iluminar sobre los posibles canales de transmisión mediante los cuales las vulnerabilidades identificadas podrían terminar afectando la estabilidad financiera.

*Los resultados indican que el impacto del escenario sobre la solvencia agregada de las entidades tendría una magnitud moderada.*

Los resultados del ejercicio sugieren un efecto moderado del escenario adverso sobre los indicadores agregados de solvencia, tanto total como básica, manteniéndose en niveles superiores a los límites regulatorios. Al mismo tiempo, se observarían ciertos efectos negativos sobre el volumen de la cartera, su calidad y la rentabilidad del negocio de los EC. Esto resalta la necesidad de continuar con el monitoreo cuidadoso tanto de la situación financiera de los deudores y las entidades, como de las condiciones cambiantes del contexto macroeconómico.

Este capítulo está organizado en cinco secciones. La primera presenta las características del escenario macroeconómico extremo considerado a lo largo del ejercicio. La segunda sección plantea el conjunto de impactos que este escenario tendría sobre el panorama de riesgos de los EC. La tercera describe propiamente el ejercicio mediante la caracterización del comportamiento de las entidades en el escenario extremo y de los canales por medio de los cuales el escenario impactaría su salud financiera. Los resultados del ejercicio se presentan en la cuarta sección, mientras que la última presenta algunas reflexiones finales a manera de conclusión.

## **1. Escenario: sendas macroeconómicas**

*Las sendas de las principales variables del escenario son determinadas por un modelo macroeconómico al cual se le incorporan choques sobre la inversión, la prima de riesgo, la demanda externa y la confianza de los consumidores durante el horizonte de análisis.*

Las sendas de las variables agregadas de la economía colombiana que conforman el escenario hipotético se determinan mediante un modelo de equilibrio general dinámico estocástico (DSGE, por sus siglas en inglés), al que se incorporan un conjunto de choques macroeconómicos. Este modelo busca capturar algunas características clave de una economía pequeña y abierta como la colombiana. Entre ellas se incluyen la existencia de rigideces nominales, la respuesta de política monetaria en la forma de una regla de Taylor, la posibilidad de acceder a financiamiento en los mercados internacionales y el papel decisivo de la demanda externa por bienes y servicios producidos localmente. Las trayectorias descritas por el modelo son consistentes en términos macroeconómicos.

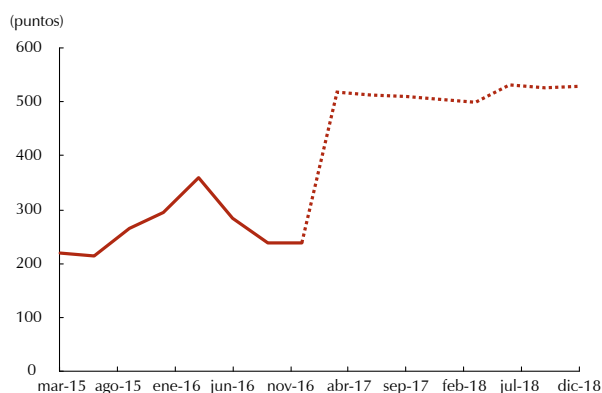
El ejercicio busca capturar los efectos de un contexto adverso en materia de inversión en obras civiles, confianza del consumidor, demanda externa y percepción de riesgo por parte de inversionistas internacionales durante un horizonte de dos años a partir de finales de 2016. Para ello, se introduce un conjunto de choques al equilibrio del modelo de manera simultánea. En primer lugar, una reducción de la inversión asociada con proyectos de infraestructura; en segundo lugar, un incremento súbito

de la prima de riesgo (indicador de bonos de mercados emergentes: EMBI, por sus siglas en inglés); en tercer lugar, una reducción de la demanda externa por bienes y servicios de la economía colombiana, y finalmente una caída repentina en la confianza de los consumidores internos. La anterior combinación de choques podría ser ocasionada, por ejemplo, por la exacerbación del riesgo asociado con el desarrollo de proyectos de infraestructura junto con la reducción de flujos comerciales en un contexto de creciente proteccionismo e incertidumbre a nivel global. El tamaño y la intensidad de estos choques se ha estimado con el objetivo de replicar algunas características observadas en un periodo de turbulencia económica global (específicamente, el desencadenamiento de la crisis financiera internacional tras la quiebra de Lehman Brothers en septiembre de 2008) y teniendo en cuenta las proyecciones sobre flujos de inversión en proyectos de infraestructura vial de cuarta generación en Colombia.

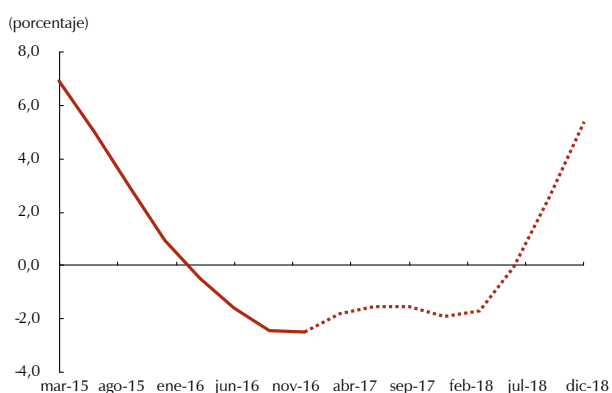
Al incorporar estos choques sobre el modelo de equilibrio general estimado para la economía colombiana, se obtienen las sendas de variables agregadas en el escenario hipotético. En el Gráfico 44 se presenta la trayectoria de la prima de riesgo y de la inversión a partir de marzo de 2015 y para lo comprendido en el horizonte de análisis del ejercicio. En este se evidencia un incremento súbito de la prima de riesgo, mientras que la inversión continuaría con tasas de crecimiento negativas durante los primeros seis trimestres del escenario hipotético.

Gráfico 44  
Sendas de variables macroeconómicas

A. Prima de Riesgo (EMBI Colombia)



B. Crecimiento anual de la inversión



Fuentes: Banco de la República y Bloomberg (hasta diciembre de 2016); cálculos del Banco de la República (marzo de 2017 a diciembre de 2018).

De acuerdo con el modelo, la reducción en la confianza de los consumidores, la inversión y la demanda externa que se plantean en el escenario hipotético desencadenarían una desaceleración en la tasa de crecimiento de la economía y un incremento de la tasa de desempleo<sup>50</sup>. En este contexto, la autoridad monetaria (que sigue una regla de Taylor) reduciría progresivamente la tasa de interés de intervención como respuesta al deterioro macroeconómico. Sin embargo, esta respuesta mitigante está limitada debido al incremento en la tasa de interés natural de la economía que sucede como consecuencia del incremento en la prima de riesgo.

## **2. Impacto del escenario adverso sobre el panorama de riesgos de los EC**

El escenario hipotéticamente adverso descrito en la sección anterior implicaría la materialización simultánea de diversos riesgos. En una primera etapa, sin tener en cuenta la respuesta de los EC al escenario, el deterioro macroeconómico desataría una caída en la calidad de la cartera (riesgo de crédito) y volatilidad en el mercado de títulos de deuda pública (riesgo de mercado). La respuesta endógena de los EC al escenario desataría, a su vez, en una segunda etapa que considera la materialización de riesgos adicionales que serán analizados en la sección 3.

### ***a. Riesgo de crédito***

*El escenario implicaría la materialización de diversos riesgos. En cuanto al riesgo de crédito, se estima la dinámica del ICR para cada modalidad de cartera a partir de las sendas macroeconómicas y se supone el rodamiento de la calidad de cartera de firmas vulnerables.*

En materia de riesgo de crédito, el escenario hipotético adverso contiene dos elementos que llevarían a la materialización simultánea de distintas fuentes de riesgo. Por una parte, la caída de la inversión en infraestructura implicaría dificultades para aquellas firmas pertenecientes a sectores relacionados con aquella actividad. Por otra parte, el deterioro macroeconómico tendría la consecuencia natural de incrementar las tasas de impago en el conjunto de la economía. La materialización de estas dos fuentes de riesgo se incorpora de manera simultánea al escenario hipotético del ejercicio.

Se supone que la reducción de la inversión en infraestructura ocasionaría el deterioro gradual de la calidad de la cartera de aquellas firmas pertenecientes a los sectores de obras de ingeniería civil y actividades especializadas para obras civiles, empresas que a diciembre de 2016 representaban el 7,7% de la cartera

---

<sup>50</sup> El modelo de equilibrio general empleado en este ejercicio no incluye a la tasa de desempleo como variable endógena. Por tanto, la senda de esta variable en el escenario hipotético se estimó empleando un modelo satélite de determinación de la tasa de desempleo como función de la tasa de crecimiento de distintos sectores de la economía colombiana. Este modelo satélite fue desarrollado conjuntamente con el Grupo de Mercado Laboral de la Subgerencia de Estudios Económicos del Banco de la República.

comercial. Específicamente, el ejercicio plantea de manera exógena una reducción (o rodamiento) gradual<sup>51</sup> de dos niveles en la calificación de la cartera de estas firmas durante el horizonte de análisis.

Por su parte, la materialización del riesgo de crédito ocasionada por el deterioro macroeconómico comprende dos elementos. En primer lugar, el ejercicio supone que el escenario adverso desencadenaría un rodamiento gradual de dos niveles en la calificación del conjunto de firmas identificadas como vulnerables. Este grupo está comprendido por las firmas pertenecientes a los sectores identificados en la sección II.B de este Reporte (minería, electricidad, transporte, y restaurantes y hoteles) y las empresas intervenidas por las superintendencias de Sociedades, de Servicios Públicos o de la Economía Solidaria. Estas empresas participan con el 16,0% y 3,4% de la cartera comercial, respectivamente.

En segundo lugar, el ejercicio emplea un modelo de vector autorregresivo (VAR) para estimar sendas para la calidad de las carteras de consumo, vivienda, microcrédito y la comercial. Concretamente, se plantea un modelo VAR que incluye el ICR para cada una de las modalidades de crédito, el crecimiento de la economía colombiana, la tasa de interés activa respectiva, el índice de precios de vivienda nueva calculado por el Banco de la República, los índices de producción industrial y de actividad comercial al por menor, el cambio porcentual en el índice de precios al consumidor y la tasa de desempleo. En general, la estimación del modelo indica que la dinámica de los ICR responde principalmente al crecimiento de la economía y a su respectiva tasa de interés activa. Las trayectorias de las tasas de interés activas empleadas para proyectar los ICR en el escenario adverso durante el horizonte de análisis se obtienen empleando sendas de estrés para el margen de tasa de interés activa sobre la tasa de política<sup>52</sup>.

En el Gráfico 45 se presenta la evolución del ICR por modalidad que se observaría en el escenario de estrés. Naturalmente, la desaceleración económica combinada con los altos *spreads* que se plantean en el escenario hipotético ocasionan un incremento sostenido de los ICR durante el horizonte de análisis. Para el caso de las carteras de consumo y vivienda, la dinámica del ICR muestra un deterioro particularmente pronunciado, como consecuencia del aumento de la tasa de desempleo en el escenario adverso.

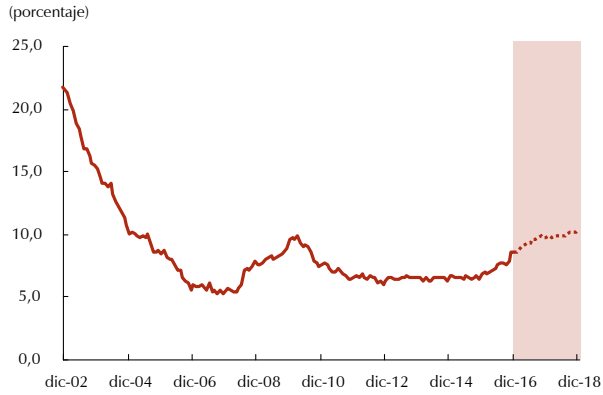
---

51 La magnitud de la cartera a la que se le baja la calificación se determina de manera proporcional a la caída de la tasa de crecimiento del PIB en cada trimestre.

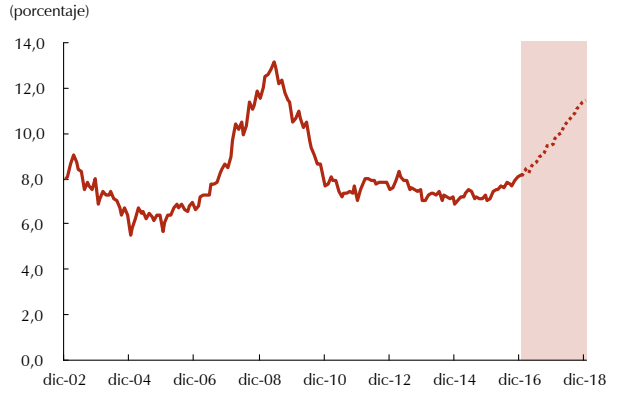
52 Específicamente, se supone para cada modalidad un margen equivalente al mayor promedio histórico observado para un horizonte de dos años.

Gráfico 45  
Sendas del ICR por modalidad

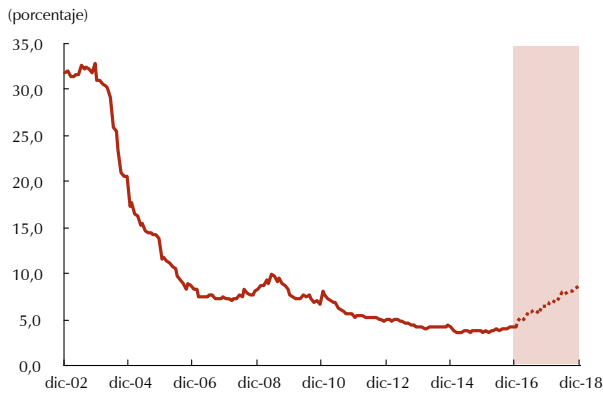
A. Comercial



B. Consumo



C. Vivienda



D. Microcrédito



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia (hasta diciembre de 2016); cálculos del Banco de la República (marzo de 2017 a junio de 2018).

**b. Riesgo de mercado**

Con respecto al riesgo de mercado, se supone la desvalorización de títulos de deuda y acciones debido a la salida de inversionistas extranjeros, que ocurriría como consecuencia del choque a la confianza.

En materia de riesgo de mercado, el ejercicio supone que el incremento hipotético en la percepción de riesgo de los inversionistas internacionales en el escenario adverso ocasionaría la salida súbita y permanente de tenedores extranjeros del mercado de deuda pública local, con los consecuentes efectos sobre la valoración del portafolio de inversión de los EC. Concretamente, el ejercicio plantea un desplazamiento de la curva cero cupón de TES en el que el aumento en las tasas se calcula suponiendo la liquidación de la participación de inversionistas extranjeros en cada uno de los vértices de la curva. Para ello, se estima la siguiente función inversa de demanda exponencial:

$$b_j = e^{-\alpha_j(Q_j)} \quad (1)$$

$$\Delta Q_j = \sum_i s_{ij} \quad (2)$$

donde  $b_j$  es el precio de un bono cero cupón con vencimiento en el vértice  $j$  de la curva de rendimientos,  $Q_j$  es el monto de TES que se ofrece para la venta en el mercado en el vértice  $j$  y el parámetro  $\alpha_j$  se define como la sensibilidad de  $b_j$  ante un cambio en  $Q_j$ . Dado que  $s_{ij}$  representa el saldo de TES que el inversionista extranjero  $i$  decide vender en el vértice  $j$ ,  $\Delta Q_j$  correspondería al monto de títulos adicional que se ofrecería en el mercado por cuenta de la venta de estos inversionistas. Según la ecuación (1), el cambio porcentual en el precio del título y en la tasa de interés correspondiente al vértice  $j$ , como consecuencia de la liquidación del portafolio en manos de extranjeros, estaría determinado por:

$$\Delta \ln(b_j) = -\alpha_j \Delta Q_j \quad (3)$$

$$\Delta r_j = \frac{-\Delta \ln(b_j)}{\frac{t}{365}} \quad (4)$$

Para calcular (3) y (4), únicamente se precisa de  $\Delta Q_j$  y  $\alpha_j$  para cada vértice  $j$ . Para el primero, se determinan los flujos del saldo agregado de TES en manos de inversionistas extranjeros, con corte al 24 de febrero de 2017, haciendo uso de la tasa cupón de cada título. Siguiendo la metodología propuesta en RiskMetrics<sup>53</sup>, estos flujos se distribuyen a su vértice correspondiente. Por su parte, la calibración de los parámetros  $\alpha_j$  se hizo planteando un supuesto sobre la máxima caída en el precio de los títulos si se liquidase el flujo total (tanto en manos de inversionistas locales como de extranjeros) asignado al vértice  $j$  ( $W_j$ )<sup>54</sup>. Específicamente, se supone que la mayor caída en el precio es igual al máximo *haircut* ( $h_j$ ) de títulos líquidos aceptados para operaciones repo por el Banco de la República (16,1%), multiplicado por la razón entre el mínimo retorno diario del vértice  $j$  ( $\min r_j$ ) y el mínimo retorno diario de la oferta total de TES<sup>55</sup> ( $\min r_\theta$ ). De esta forma, el parámetro para cada vértice corresponde a:

$$\alpha_j = \left( \frac{\min r_j}{\min r_\theta} \right) \times \frac{h_j}{W_j} \quad (5)$$

Para la deuda privada se realiza una aproximación de la desvalorización de estos títulos empleando los movimientos de la curva de TES. Específicamente, el ejercicio estima la relación entre los retornos de títulos de deuda pública y privada empleando la curva cero cupón de TES y la curva BAAAFS, respectivamente. Finalmente, y de forma consistente con el estrés en los mercados financieros, se

53 Para mayor información véase JP Morgan (1996) Technical Document, cuarta edición, diciembre.

54 Véase Cabrera *et al* (2012).

55 El retorno de la oferta de TES es calculado como el promedio ponderado de los retornos de cada vértice, donde dicha ponderación corresponde a la observada el 24 de febrero de 2017.

supone una desvalorización de 19,2% para los títulos de renta variable<sup>56</sup>. Estos choques suceden instantánea y simultáneamente en el primer periodo del horizonte de análisis (primer trimestre de 2017).

### 3. Simulación de los estados financieros de los EC

El impacto del escenario macroeconómico descrito sobre los riesgos del sistema financiero tendría diversos mecanismos de transmisión hacia los estados financieros de las entidades. Estos mecanismos son el resultado de un conjunto de supuestos sobre las decisiones de inversión de las entidades, la dinámica y distribución de los depósitos del sistema y la evolución de las tasas de interés, los plazos de las obligaciones financieras y los requerimientos de liquidez. Además, se presume que, ante el incumplimiento de los límites regulatorios de solvencia o liquidez, las entidades dejarían de pagar sus obligaciones.

Un supuesto importante por resaltar es que no existe reacción adicional de las autoridades económicas y regulatorias frente al deterioro de la salud financiera de las entidades más allá de la reducción en la tasa de interés de política monetaria. A continuación se describen los principales componentes para simular los estados financieros de los EC.

#### a. Regla de reinversión

*Dados los choques mencionados, se simulan los estados financieros de los EC de acuerdo con una regla de reinversión que determina la asignación de los recursos disponibles y la dinámica endógena las entidades durante el ejercicio.*

Para cada periodo de análisis, el ejercicio supone que las entidades asignan sus recursos disponibles en colocación de cartera o efectivo (activo líquido libre de riesgo). Las instituciones financieras toman esta decisión endógenamente, dado un objetivo específico en materia de solvencia y liquidez.

El punto de partida de la regla lo constituye la cantidad de recursos disponibles ( $d_t$ ) con los que cada entidad cuenta al principio del periodo, dados por la siguiente expresión:

$$d_t = a_t + \Delta PSE_t + u_{t-1} \quad (6)$$

donde  $a_t$  corresponde a las amortizaciones de la cartera de créditos,  $\Delta PSE_t$  a la variación de los pasivos sujetos a encaje ( $PSE$ ) y  $u_{t-1}$  al flujo de utilidades reinver-

---

56 Máximo valor en riesgo (VaR) al 95%, con un horizonte de un día del índice Colcap, usando la historia disponible de los días transables del indicador. Este valor se registró el 16 de octubre de 2008.

tidas al cierre del período anterior. De esta forma, la entidad determina el monto de préstamos a otorgar ( $p_t$ ), de acuerdo con las siguientes expresiones:

$$p_t = \max \{0, \min [d_t, \bar{D}_{ST,t}, \bar{D}_{SB,t}, \bar{D}_{L,t}]\} \quad (7)$$

$$\bar{D}_{ST,t} = \frac{PT_t}{\lambda_{ST}} - \left( \frac{100}{9} RM_t + APNR_t \right) \quad (8)$$

$$\bar{D}_{SB,t} = \frac{PBO_t}{\lambda_{SB}} - \left( \frac{100}{9} RM_t + APNR_t \right) \quad (9)$$

$$\bar{D}_{L,t} = AL_t + d_t - RL_t \lambda_L \quad (10)$$

donde  $\bar{D}_{ST}$  y  $\bar{D}_{SB}$  son los desembolsos máximos que permitirían los niveles objetivo de solvencia total y básica;  $PT$  y  $PBO$  son el patrimonio técnico y básico ordinario;  $RM$  es el riesgo de mercado;  $APNR$  corresponde a los activos ponderados por nivel de riesgo, y  $\lambda_{ST}$  y  $\lambda_{SB}$  son los niveles objetivo de la solvencia total y de la solvencia básica<sup>57</sup>. Por su parte,  $\bar{D}_L$  corresponde a los desembolsos máximos que permitiría el indicador de liquidez objetivo, donde  $AL$  es el saldo de activos líquidos,  $RL$  es el requerimiento neto de liquidez de la entidad, y  $\lambda_L$  representa el nivel objetivo del indicador de liquidez<sup>58</sup>.

La expresión (7) indica que el monto de cartera que otorga cada entidad está determinado por lo que le permitan sus recursos disponibles, la solvencia total y básica<sup>59</sup>, y el indicador de liquidez<sup>60</sup>, en caso de que la entidad cumpla con los niveles objetivo de estos indicadores al inicio del período. En caso contrario, la expresión indica que el establecimiento no puede otorgar cartera ni contraer su portafolio de créditos con el fin de incrementar la relación de solvencia (esto es, no vende ni castiga cartera). El remanente de los recursos disponibles, después desembolsar los préstamos, se invierte en activos líquidos libre de riesgo ( $i_t$ ), según la siguiente expresión:

$$i_t = d_t - p_t \quad (11)$$

---

57 En este ejercicio,  $\lambda_{ST}$  corresponde al nivel mínimo regulatorio de la solvencia total (9%) más 50 pb de margen prudencial, mientras que  $\lambda_{SB}$  es igual al mínimo de la solvencia básica (4,5%) más 25 pb.

58 En este caso,  $\lambda_L$  corresponde al nivel mínimo regulatorio de liquidez (100%) más un margen prudencial de 30 pp.

59 Nótese que las expresiones (8) y (9) corresponden al máximo incremento de cartera y, por ende, de los  $APNR_t$ , que haría que la relación de solvencia total y básica fueran exactamente iguales a su respectivo nivel objetivo.

60 Teniendo en cuenta que el remanente de recursos disponibles después de otorgar cartera se invierte en activos líquidos libres de riesgo, los cuales aumentan el saldo de activos líquidos ( $AL_t$ ), la expresión (10) representa el monto de desembolsos tal que el saldo de los activos líquidos es igual al nivel objetivo de los requerimientos de liquidez.



## **b. Materialización de riesgos**

*De acuerdo con el desempeño individual de las entidades, se podrían materializar los riesgos de fondeo, liquidez, tasa de interés y contagio.*

Como se señaló, el escenario macroeconómico adverso implica la materialización exógena del riesgo de mercado y del riesgo de crédito. Por otra parte, la respuesta de los EC al escenario adverso ocasionaría la materialización endógena de los riesgos de fondeo, liquidez, tasa de interés y contagio.

Con respecto al riesgo de fondeo, se asume que los PSE agregados del sistema se mantienen constantes y su distribución entre los EC depende del tipo de entidad y de ciertos indicadores de desempeño. En particular, a medida que la morosidad aumente y el indicador de solvencia y las utilidades sean menores, las entidades exhibirían menores tasas de crecimiento de los PSE.

En relación con el riesgo de liquidez, la dinámica de los requerimientos mínimos depende de los flujos de ingresos y egresos contractuales y no contractuales. El incremento de la cartera morosa, debido a la materialización del riesgo de crédito, reduce los ingresos efectivos por cartera. Además, los ingresos de caja de una entidad se reducen cuando otro EC, que actúa como contraparte en préstamos interbancarios, simultáneas u operaciones con derivados, incumple sus obligaciones. Por su parte, los egresos de caja se asumen constantes en el horizonte del ejercicio.

En términos del riesgo de tasa de interés del libro bancario, la senda de la tasa de interés de política asociada con el escenario macroeconómico genera cambios en las tasas de interés de la economía, y por tanto, en las tasas activas y pasivas de las entidades. Los cambios en la tasa de interés de los diferentes activos y pasivos durante el horizonte del ejercicio dependen, principalmente, de si las posiciones se encuentran contratadas a tasa fija o si están atadas a alguna tasa de interés del mercado. En el caso de posiciones activas y pasivas a tasa fija, se supone que, al momento de renovarse, la tasa de interés presenta una dinámica relacionada con la tasa de interés de política del modelo de equilibrio general. Para aquellas posiciones activas a tasa variable, el ejercicio ajusta el precio de acuerdo con la elasticidad de las distintas tasas de referencia al IBR<sup>61</sup>, mientras que para posiciones pasivas a tasa variable estas elasticidades se calculan de manera diferencial para distintas clases de pasivos (por ejemplo, depósitos de agentes institucionales versus depósitos de personas naturales).

Adicionalmente, a lo largo del horizonte de análisis se supone una reducción del plazo promedio de los pasivos de los EC. Concretamente, las entidades solo serían capaces de renovar los pasivos a un plazo menor o igual a tres meses, lo que refleja crecientes dificultades para obtener financiamiento de largo plazo en un con-

---

61 La tasa IBR *overnight* se toma como proxy de la tasa de interés de política.

texto adverso, mientras que se presume que los nuevos créditos se desembolsan manteniendo constante el plazo promedio del portafolio de cartera. La reducción en el plazo promedio del pasivo ocasiona cambios en el costo de las fuentes de financiamiento y, por tanto, variaciones en el margen de intermediación. En síntesis, la interrelación dinámica entre las tasas de interés, los plazos y los montos de las posiciones activas y pasivas configuran una estructura de balance para cada momento del tiempo y una dinámica endógena para el margen de intermediación.

Con respecto al riesgo de contagio, si durante el horizonte de análisis las entidades incumplen los límites regulatorios de solvencia total o básica, o no cuentan con los activos líquidos suficientes para cubrir sus requerimientos mínimos de liquidez, se supone que incumplirían sus obligaciones. La pérdida ocasionada a otras entidades debido a estos impagos implica una disminución en las utilidades y un aumento de los requerimientos de liquidez, lo que a su vez afectaría los indicadores de solvencia y de liquidez. En caso de violar los mínimos regulatorios, se ocasionarían nuevos incumplimientos en el sistema por parte de las entidades afectadas.

### ***c. Canales de transmisión a la relación de solvencia***

*Finalmente, se construyen los indicadores de solvencia, que incorporan información de los movimientos de los balances y los estados de resultados de los EC en el escenario hipotético.*

El conjunto de impactos del escenario hipotético, junto con el comportamiento endógeno de los EC, debilitarían en cada periodo el balance de las entidades y generarían cambios en la relación de solvencia mediante un conjunto de mecanismos de transmisión.

El primer canal consiste en la caída de las utilidades, producto de los siguientes factores: i) mayor gasto en provisiones, consecuencia del incumplimiento de las obligaciones de otros EC y de la materialización del riesgo de crédito, ii) pérdidas por valoración generadas por la materialización del riesgo de mercado, y iii) la evolución del margen de intermediación que se ve afectado por la estructura de tasas y plazos de los EC de acuerdo con la materialización del riesgo de tasa de interés.

El segundo canal es la variación de los APNR atribuida a la dinámica de la cartera. Esta dinámica responde a la asignación de los recursos disponibles de las entidades que, de acuerdo con la regla de reinversión, se ve afectada por los riesgos de fondeo y liquidez, y por los límites regulatorios de solvencia.

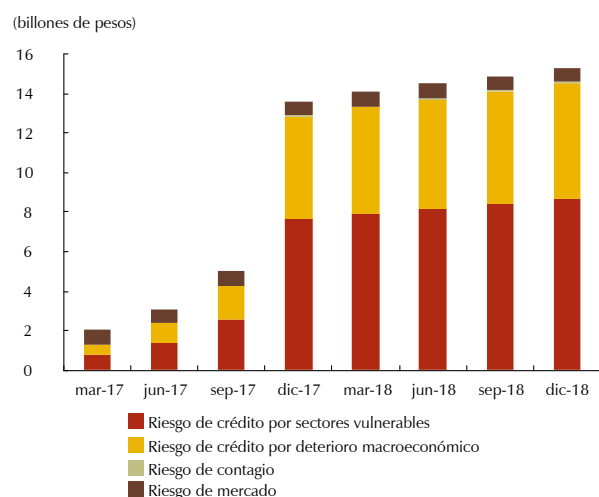
El último canal está relacionado con el incremento en provisiones generales de vivienda y microcrédito. Este tiene un efecto sobre el patrimonio, en la medida en que la regulación permite a las entidades contabilizar estas provisiones como patrimonio adicional en un monto no superior al 1,25% de los APNR.

Los anteriores mecanismos afectarían la relación de solvencia de las entidades por cuanto disminuirían el crecimiento del patrimonio adicional, siempre que las utilidades resulten positivas<sup>62</sup>. Además, la relación de solvencia se vería afectada por el comportamiento endógeno de los APNR. En el caso en el que las pérdidas generen utilidades negativas, estas entrarían a reducir directamente el patrimonio básico.

#### 4. Resultados

*Hacia el final del horizonte de análisis, las pérdidas acumuladas ocasionadas por la materialización de riesgos ascenderían al 20,4% del patrimonio agregado del sistema.*

Gráfico 46  
Pérdidas acumuladas de los EC



Fuente: cálculos del Banco de la República.

En el Gráfico 46 se presentan las pérdidas acumuladas que sufrirían los EC en el escenario adverso como resultado de la materialización de los riesgos descritos. Los resultados del ejercicio indican que durante los ocho periodos de análisis el total de pérdidas acumuladas por estos choques ascenderían a COP 15,3 b, equivalentes a 20,4% del patrimonio técnico del sistema observado en diciembre de 2016. De este total, COP 8,7 b corresponderían al gasto en provisiones ocasionado por el rodamiento de la calidad de la cartera de crédito de firmas pertenecientes a los sectores de obras civiles, sectores vulnerables y firmas intervenidas; COP 5,9 b al deterioro generalizado de la calidad de la cartera de los EC; COP 0,7 b a las pérdidas por la materialización del riesgo de mercado ocasionado por la venta del portafolio de títulos en manos de inversionistas extranjeros, y COP 0,1 b correspondientes a las pérdidas ocasionadas por la materialización del riesgo de contagio entre entidades.

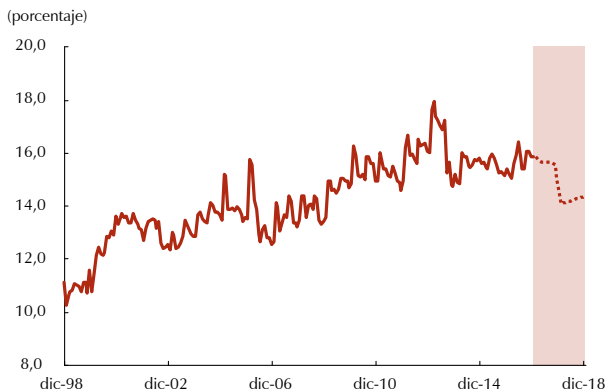
En conjunto, las sendas de las variables relevantes de los EC evolucionarían en el escenario estresado de acuerdo con lo exhibido en los gráficos 47 a 51. El área no sombreada corresponde a los datos observados, mientras que la sombreada corresponde al horizonte de análisis proyectado por el ejercicio.

*Se observaría una caída moderada en los indicadores de solvencia, valores negativos en la tasa de crecimiento real de la cartera, un deterioro del ICM...*

En los gráficos 47 y 48 se presenta la evolución de la relación de solvencia total y básica, respectivamente, para el conjunto de EC durante el horizonte de análisis. La

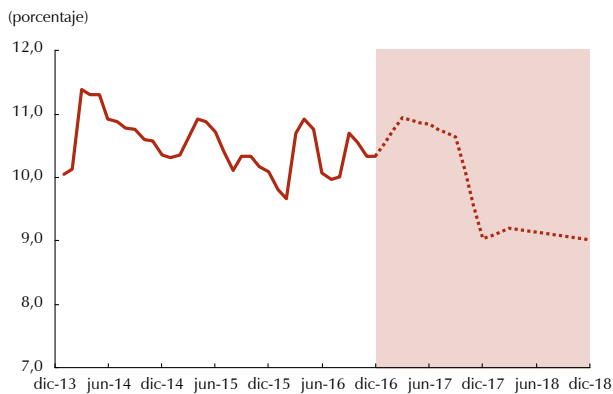
62 En el ejercicio se supone que los EC se comprometen a capitalizar el 100% de sus utilidades.

**Gráfico 47**  
Relación de solvencia total



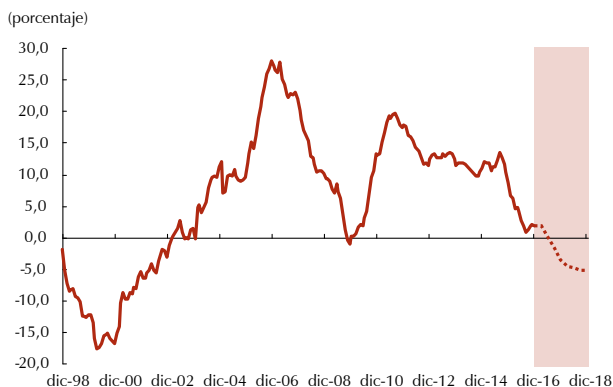
Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia (hasta diciembre de 2016); cálculos del Banco de la República (marzo de 2017 a junio de 2018).

**Gráfico 48**  
Relación de solvencia básica



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia (hasta diciembre de 2016); cálculos del Banco de la República (marzo de 2017 a junio de 2018).

**Gráfico 49**  
Crecimiento real anual de la cartera



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia (hasta diciembre de 2016); cálculos del Banco de la República (marzo de 2017 a junio de 2018).

combinación de choques del escenario estresado lleva a una caída de la relación de solvencia total y básica al finalizar el primer año del horizonte, periodo en el cual el conjunto de choques presenta su mayor magnitud y, por ende, se registran las pérdidas más grandes. Aunque la relación de solvencia básica continúa cayendo gradualmente (de 10,3% a 9,0%), la relación de solvencia total se recupera levemente, por dos razones: primera, en conjunto, las entidades logran mantener utilidades positivas durante la segunda mitad del horizonte del ejercicio, lo que tiene un efecto positivo sobre el numerador de la relación de solvencia total; segunda, el denominador de la razón se reduce como resultado de la disminución en el volumen de la cartera (Gráfico 49). Las entidades se ven forzadas a reducir la cartera como consecuencia directa de la caída en su disponible (véase la ecuación 6).

Cabe notar que, en el escenario estresado, los resultados indican que la tasa de crecimiento real de la cartera caería a niveles negativos que no se observan desde la crisis de 1998-2002. En cualquier caso, la relación de solvencia agregada del sistema en su conjunto no cae por debajo del mínimo regulatorio durante el horizonte. Por su parte, en el Gráfico 50 se describe la dinámica de la materialización del riesgo de crédito durante el horizonte de análisis<sup>63</sup>. En este último caso también

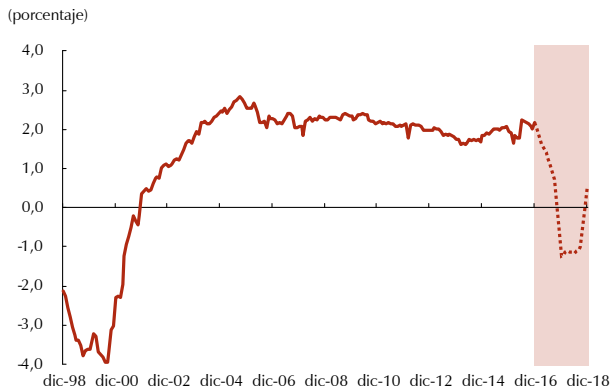
**Gráfico 50**  
ICM



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia (hasta diciembre de 2016); cálculos del Banco de la República (marzo de 2017 a junio de 2018).

63 El ICM se construye a partir del deterioro masivo en la calificación de la cartera del escenario adverso, suponiendo que la composición entre cartera productiva y no productiva se mantiene constante para cada una de las calificaciones.

Gráfico 51  
Rentabilidad sobre activo (ROA)



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia (hasta diciembre de 2016); cálculos del Banco de la República (marzo de 2017 a junio de 2018).

se observaría un incremento pronunciado del ICM a niveles no registrados en el pasado reciente.

*...y una reducción del ROA, que coinciden con los periodos en que los choques macroeconómicos registran su mayor magnitud.*

Finalmente, en el Gráfico 51 se presenta la evolución de la rentabilidad del negocio. Las pérdidas ocasionadas por la materialización conjunta de los riesgos descritos ocasionarían una disminución en la rentabilidad agregada del sistema: el ROA caería de 2,2% a -1,2% entre diciembre de 2016 y el mismo mes de 2017, registrando niveles negativos que no se obser-

van desde la crisis de finales de siglo. La rentabilidad negativa persiste durante tres trimestres, lo que ilustra la severidad de los efectos del escenario estresado sobre la rentabilidad del negocio bancario.

## 5. Comentarios finales

El ejercicio de sensibilidad presentado en esta sección amerita un conjunto de reflexiones finales con el fin de permitir una interpretación más acertada de sus características y resultados.

Los resultados indican que en el escenario adverso la relación de solvencia agregada de los establecimientos de crédito no caería por debajo del mínimo regulatorio. Al mismo tiempo, se observarían ciertos efectos negativos sobre el volumen de la cartera, su calidad y la rentabilidad del negocio bancario. Sin embargo, como se ha mencionado, el ejercicio está construido sobre la base de un conjunto de supuestos que, al incorporar diversos choques que suceden de forma simultánea, refleja una situación poco probable para la economía colombiana. Por una parte, se supone que las autoridades económicas no toman acciones en respuesta al deterioro de la situación financiera de los EC. Asimismo, los accionistas de las entidades se presumen excesivamente pasivos, en la medida en que únicamente capitalizan la totalidad de excedentes de los bancos sin tomar cualquier otra clase de iniciativa estratégica para enfrentar el estrés financiero. En particular, los accionistas no inyectan capital externo a la operación del negocio, no buscan sinergias o fusiones entre las entidades ni las dirigen con el objetivo de incrementar la eficiencia de sus operaciones. De levantarse cualquiera de estos supuestos, cabría esperar que la magnitud de las pérdidas sobre el sistema se vea amortiguada, de manera que el impacto del escenario adverso sería presumiblemente menor.

Además, el punto de partida del análisis es la relación de solvencia individual de las entidades bancarias, sin considerar la solvencia consolidada. En este sentido, los resultados a nivel consolidado podrían diferir de los aquí presentados, debido

a que los niveles actuales de solvencia consolidada son distintos. Finalmente, se debe recordar que el escenario evaluado está motivado por un conjunto específico de vulnerabilidades que excluye potenciales fuentes de riesgo alternativas que puede enfrentar el sistema financiero.

### Recuadro 3

## EJERCICIO DE ESTRÉS DE LAS SUBORDINADAS BANCARIAS DE LOS CONGLOMERADOS FINANCIEROS COLOMBIANOS EN CENTROAMÉRICA

Juan Sebastián Mariño  
María Fernanda Meneses  
Daisy Johana Pacheco\*

Durante los últimos diez años se ha evidenciado una importante expansión de la banca colombiana hacia países en Centroamérica, lo cual ha generado una exposición significativa en esa región, y ha incrementado la relevancia de evaluar la resiliencia de las entidades financieras que tienen presencia en dichas jurisdicciones, ante escenarios desfavorables que impacten su desempeño. Dado lo anterior, en este recuadro se aplican algunas metodologías de ejercicios de estrés para evaluar la capacidad de estos conglomerados para afrontar situaciones adversas que impacten su solvencia y sus utilidades<sup>1</sup>.

Para tal fin, se simulan diversos escenarios desfavorables de riesgo de crédito, mercado y liquidez que afectan los indicadores financieros de las subordinadas, y que a su vez impactan los resultados financieros de sus matrices. Los escenarios se construyen a partir de cifras históricas observadas de los estados financieros individuales de las subordinadas analizadas, con corte a diciembre de 2015. En este ejercicio se tuvieron en cuenta las entidades con presencia en Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Honduras<sup>2</sup>.

### 1. Riesgo de mercado

Para este ejercicio se supone una pérdida en el valor de las inversiones de las subordinadas, como consecuencia de una liquidación significativa en los títulos de deuda pública<sup>3</sup>. Esta pérdida se simula calculando la variación porcentual en el

---

\* Los autores son profesionales del Departamento de Estabilidad Financiera del Banco de la República. Las opiniones aquí expresadas no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva. Los errores u omisiones que persistan son responsabilidad exclusiva de los autores.

- 1 Para todos los ejercicios, se supone un compromiso de capitalización del 100% de las utilidades.
- 2 Por disponibilidad de información, no fue posible realizar los ejercicios para las subordinadas en Costa Rica y Panamá. Los activos de las subordinadas ubicadas en los cuatro países analizados representan el 36,5% del total de los activos externos de los conglomerados analizados.
- 3 Este supuesto de liquidación de las inversiones se hace debido a que no todos los países analizados cuentan con valoración a precios de mercado.

valor del portafolio de los establecimientos de crédito en Colombia, ante un aumento de 400 puntos básicos (pb) en todos los plazos de la curva cero cupón en pesos<sup>4</sup>. La pérdida generaría una caída en las utilidades de la subordinada, impactando su patrimonio técnico y reduciendo su indicador de adecuación de capital. Para el ejercicio, se supone una ponderación del 0% de los títulos de deuda pública en los activos ponderados por nivel de riesgo (APNR) de la entidad.

### 2. Riesgo de crédito

Se supone que, para cada subordinada, el indicador de calidad por mora (ICM) se incrementa hasta alcanzar el máximo histórico encontrado en el período reportado en su balance individual. Este incremento generaría, por un lado, una disminución en los ingresos, dado que la nueva cartera vencida deja de generar pago por intereses; y, por otro lado, un aumento en el gasto por provisiones que corresponde al 100% de la variación en la cartera vencida. Estos dos efectos generarían una reducción en las utilidades, lo que disminuiría el patrimonio técnico de la entidad y sus APNR<sup>5</sup>. Con lo anterior, el indicador de adecuación de capital se vería reducido.

### 3. Riesgo de liquidez

Como consecuencia de una pérdida de confianza en la entidad, esta empieza a captar los recursos del público a una mayor tasa pasiva (la máxima tasa implícita registrada con información de balances de la entidad)<sup>6</sup>. Este incremento genera mayores gastos por intereses, disminuyendo la utilidad de la subordinada en la variación de dichos gastos. Lo anterior impacta de manera negativa el patrimonio técnico de la entidad, reduciendo su indicador de adecuación de capital.

### 4. Riesgo conjunto

Para evaluar el impacto que tendría la materialización simultánea de los tres choques propuestos, se agregan por

- 
- 4 Este supuesto se realiza ante la falta de información sobre valoración de títulos en los países analizados.
  - 5 El total del incremento en la cartera vencida se resta de los activos ponderados por nivel de riesgo, lo que es equivalente a castigar el 100% de la variación en la cartera vencida.
  - 6 La tasa pasiva implícita se calcula como la razón entre los egresos por intereses y el total de depósitos.

conglomerado las pérdidas de cada subordinada, restándolas al patrimonio técnico de su respectiva matriz. De igual manera, los APNR de la matriz se reducen como consecuencia del choque de riesgo de crédito. Ambos efectos generan una modificación en el indicador de solvencia de cada conglomerado.

## **5. Resultados**

A pesar de la acidez de los escenarios propuestos, la solvencia y la utilidad agregada de los conglomerados colombianos tendrían impactos moderados. Los cambios en el indicador de solvencia no superarían 50 pb en ninguno de los casos, y las utilidades no caerían más del 30% para ninguna de las matrices.

Este ejercicio se considera como una primera aproximación para la evaluación de riesgos de las entidades colombianas con presencia en Centroamérica. Se espera que en la medida en que se cuente con más información, los ejercicios puedan incorporar mejoras en las metodologías aquí aplicadas.



## Recuadro 4

### EJERCICIOS DE SENSIBILIDAD EN ESQUEMAS PENSIONALES DE CONTRIBUCIÓN DEFINIDA

Juan Carlos Mendoza  
Santiago Segovia\*

#### 1. Introducción

En el año 2014 la International Organization of Pension Supervisors (IOPS, 2014) publicó un documento sobre la realización de pruebas de resistencia o ejercicios de sensibilidad en diferentes esquemas pensionales. En general, la organización destacó que para los esquemas de beneficio definido (BD)<sup>1</sup> las pruebas de resistencia suelen centrarse en cuantificar si las administradoras de fondos de pensiones (AFP) cuentan con los recursos suficientes para cumplir con sus obligaciones pensionales. Por su parte, en lo que respecta a los esquemas de contribución definida (CD)<sup>2</sup>, no es claro cuál debe ser el objetivo de este tipo de ejercicios, dado que el riesgo de inversión de los recursos recae directamente sobre el afiliado y no sobre la AFP.

Asimismo, en el documento se presentaron los resultados de un estudio donde se recopiló información de treinta países sobre los regímenes pensionales vigentes en sus jurisdicciones, encontrando que:

- En el 40,0% de los casos el supervisor de los fondos realiza algún tipo de pruebas de estrés.
- El 53,0% de los fondos de pensiones realizan sus propios ejercicios, aunque en muy pocos casos parece ser obligatorio hacerlo.
- El 33,0% de los países no realiza ningún tipo de pruebas de estrés.
- La mayoría de las pruebas de estrés están relacionadas con metodologías para evaluar el riesgo de mercado (valor en riesgo: VaR, por sus siglas en inglés, choques en tasas de interés, entre otros).

\* Los autores son, en su orden, profesional experto y profesional del Departamento de Estabilidad Financiera del Banco de la República. Las opiniones aquí expresadas no comprometen al Banco ni a su Junta Directiva. Los errores u omisiones que persistan son responsabilidad exclusiva de los autores.

1 El esquema pensional de beneficio definido es aquel que asegura un flujo de ingresos fijo para los afiliados a los fondos de pensiones que cumplen con las condiciones para su retiro. Para el caso colombiano, este esquema está representado por el régimen de prima media (RPM).

2 En este esquema el valor de la pensión depende de las contribuciones realizadas por los afiliados durante su etapa laboral, las cuales representan un porcentaje fijo del salario devengado.

De esta forma, el presente recuadro busca exponer las principales lecciones del estudio realizado por la IOPS, junto con una primera aproximación de la forma como se podría implementar un ejercicio de sensibilidad para el esquema de CD en Colombia —régimen de ahorro individual con solidaridad (RAIS) —, teniendo en cuenta las consideraciones expuestas por la IOPS.

#### 2. Ejercicios de sensibilidad en diferentes esquemas pensionales: principales lecciones

De acuerdo con los resultados encontrados por la IOPS (2014), a nivel internacional existen muy pocas experiencias de cómo realizar ejercicios de sensibilidad a los fondos de pensiones. En efecto, no todos los países encuestados los llevan a cabo y quienes lo hacen buscan evaluar el cambio en el valor de los portafolios de las AFP ante la materialización de determinados choques de mercado (Cuadro R4.1).

Cuadro R4.1  
Tipos de pruebas de resistencia por país

Evaluación de riesgos / metodología	Países	
Riesgo de mercado: VaR y garantía de retorno mínimo, rentabilidad con respecto a cierto benchmark.	Alemania	Hungría
	Austria	Israel
	Chile	Italia
	Colombia	Macedonia
	España	Polonia
	Gran Bretaña	Rumania
	Holanda	Tailandia
Análisis de sensibilidad: cambios en tasas de interés /o tasas de cambio.	Hong Kong	
	Alemania	Islandia
	Brasil	Israel
	Chile	Jamaica
	Colombia	Polonia
Análisis de escenarios: choques a variables reales (PIB, desempleo, tasa de interés, tasa de cambio) y financieras.	Hong Kong	Tailandia
	Hungría	
	Austria	Macedonia
	Costa Rica	Rep. Checa
Riesgo de fondeo: estrés sobre la razón de fondeo.	España	Rumania
	Holanda	
	Alemania	Islandia
	Holanda	Jamaica
	Hong Kong	

Fuente: IOPS (2014); elaboración de los autores.

Entre los ejercicios más comunes se encuentra el cálculo del VaR para el portafolio propio y administrado de las AFP, así como la verificación del requerimiento de rentabilidad mínima en un escenario estresado (e.g. bajo nivel de rentabilidad durante un período determinado). Por otro lado, en algunos países estos choques se complementan con ejercicios de sensibilidad en los cuales se calcula el cambio en el valor de los portafolios ante movimientos en una variable en particular (tasas de interés, tasa de cambio, entre otras) o ante escenarios macroeconómicos adversos. Por su parte, para los esquemas de BD se realizan ejercicios donde se analiza cómo cambia el nivel de fondeo o cobertura del fondo ante variaciones en las tasas de interés o en la rentabilidad de los fondos.

Ante estos resultados, la IOPS concluyó que los análisis realizados en diferentes países no resultan adecuados cuando se evalúa el desempeño de los portafolios administrados por las AFP, en particular para los esquemas de CD. En efecto, movimientos de mercado afectan el valor de los activos en el corto plazo; no obstante, el fin último de las contribuciones a una AFP es el de asegurar un cierto nivel de ahorro que permita a un individuo pensionarse con una adecuada mesada pensional.

En este sentido, dado que en los esquemas de CD el afiliado es el que enfrenta el riesgo de inversión, el objetivo de las pruebas de resistencia debe ser evaluar si ante un escenario adverso el afiliado podrá obtener una pensión adecuada. De esta manera, de acuerdo con lo que propone la literatura, la IOPS determina que la variable objetivo de estas pruebas sea la tasa de reemplazo, la cual se define como la razón entre el valor de la pensión y el valor del último salario recibido<sup>3</sup>. Al considerar tanto la etapa de acumulación como la etapa de desacumulación, esta variable tiene en cuenta todo el ciclo de vida del afiliado.

Debido a que la tasa de reemplazo depende del valor ahorrado por el afiliado, esta se vería afectada por cambios en la tasa de cotización, la densidad de cotización, la rentabilidad del portafolio y el ingreso base de cotización<sup>4</sup>. Por su parte, el valor de la pensión se modificará de acuerdo con la esperanza de vida del afiliado, la tasa real, la inflación de largo plazo, entre otras. De esta manera, los ejercicios de sensibilidad se deben diseñar de modo que se pueda deter-

minar cómo ante escenarios adversos el movimiento de las variables descritas puede modificar la tasa de reemplazo de los afiliados.

### 3. Ejercicio de sensibilidad para el caso colombiano

Para implementar un ejercicio de sensibilidad para el esquema de CD en Colombia, se realizó una simulación para un afiliado representativo de acuerdo con la metodología propuesta en Arias y Mendoza (2009), empleando los siguientes supuestos:

- a. El afiliado comienza a cotizar a los 20 años y se retira a los 62 años. Esta edad de pensión corresponde a la de los hombres en el régimen de prima media en Colombia. De esta forma, la fase de acumulación será de 43 años.
- b. Se toman como dadas las tasas de cotización y se definen según la regulación vigente en Colombia<sup>5</sup>.
- c. El afiliado representativo va a tener el mismo nivel de salario durante toda la etapa laboral. En la simulación, este se va incrementando anualmente en la misma proporción que lo hace el salario mínimo (i.e. la inflación más un factor de ajuste que se definió siguiendo la evidencia histórica).
- d. Para modelar la rentabilidad se supone que esta variable sigue un proceso estocástico definido por un movimiento browniano, lo cual es usual en la literatura financiera. Para definir la media y la volatilidad de este proceso estocástico se emplearon los retornos anuales observados para el fondo moderado entre marzo de 2011 y diciembre de 2016<sup>6</sup>. De esta forma, en el escenario base se empleó una rentabilidad anual promedio de 6,7% y una volatilidad de 2,8%.
- e. La densidad de cotización se calcula con la información que las AFP reportan a la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC).

---

3 A manera de ejemplo, si el último salario mensual recibido por un individuo era de COP 5 millones (m) y el valor mensual de la pensión es de COP 2,5 m, su tasa de reemplazo será del 50,0%.

4 La tasa de cotización es el porcentaje del ingreso base de cotización que se abona a la cuenta del afiliado en el fondo de pensiones. Por su parte, la densidad de cotización indica la proporción promedio de semanas o meses que un afiliado cotiza durante su etapa laboral.

---

5 Actualmente, el porcentaje de cotización para pensión obligatoria es del 16,0%, donde 12,0% es responsabilidad del empleador y el restante 4,0% del afiliado. De este 16,0%, el 11,5% va para la cuenta de ahorro individual del afiliado, el 1,5% para el fondo de garantía de pensión mínima y el restante 3,0% para pagar el seguro previsional y el cargo por administración de los recursos a la AFP.

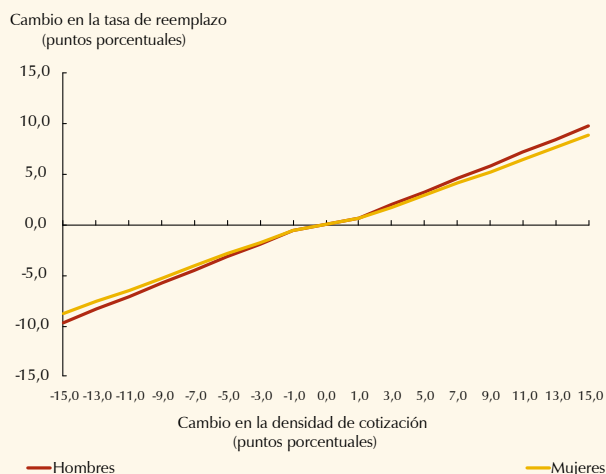
6 Se tomaron los parámetros del fondo moderado dado que más del 80% de los afiliados al RAIS pertenecen a este. Asimismo, se emplearon también los parámetros del fondo conservador para simular los últimos 5 años de la etapa de acumulación del afiliado, debido a que la regulación actual obliga a las AFP a transferir los recursos a este fondo a partir del momento en que el afiliado tenga 5 años menos que la edad de pensión del régimen de prima media. Esta transición se hace gradualmente pasando el 20% del saldo ahorrado cada año, por lo que a la edad de pensión el afiliado debe tener el 100% de los ahorros en el fondo conservador.

- f. Para las tablas de mortalidad se toman las establecidas por la SFC en la Resolución 1555 de 2010.
- g. La inflación de largo plazo empleada en el ejercicio es del 3,0%.

El objetivo del ejercicio es evaluar el cambio en la tasa de reemplazo del afiliado representativo ante variaciones en la densidad de cotización y en la rentabilidad del portafolio en el largo plazo. Los efectos en la tasa de reemplazo se cuantifican de manera diferenciada para hombres y mujeres, puesto que algunos de los parámetros de la simulación son diferentes (e.g. la duración de la etapa de acumulación y la expectativa de vida).

Para el caso de la densidad de cotización se consideraron variaciones entre -15 y 15 puntos porcentuales (pp) sobre el escenario base<sup>7</sup>. Como se puede apreciar en el Gráfico R4.1, la tasa de reemplazo de las mujeres exhibe una menor sensibilidad a los cambios en la densidad de cotización. Por ejemplo, si la densidad de cotización tanto de los hombres como de las mujeres disminuye en 5 pp, la tasa de reemplazo lo haría en el primer caso en 3,2 pp, mientras que para las mujeres sería de 2,9 pp.

**Gráfico R4.1**  
Sensibilidad de la tasa de reemplazo ante cambios en la densidad de cotización



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

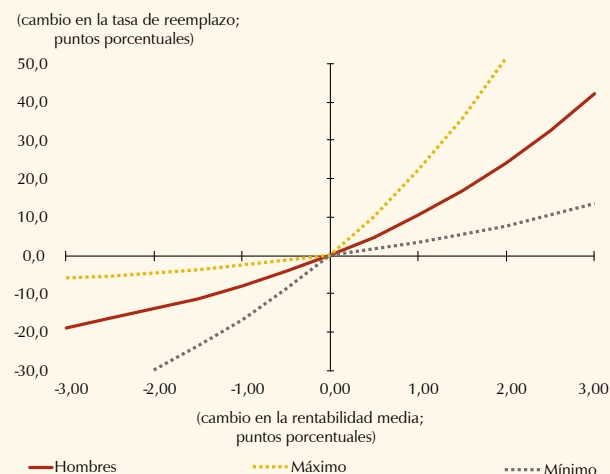
Adicionalmente, se estimó el efecto en la tasa de reemplazo de cambios en la tasa de rentabilidad del portafolio de pensiones obligatorias. Este cambio corresponde a los niveles de rentabilidad de los activos que componen el portafolio y no a variaciones en la tasa de interés real de largo plazo. Los resultados indican que si la rentabilidad promedio del

7 Estas variaciones pueden responder, entre otros factores, a cambios en los niveles de informalidad en la economía y en la tasa natural de desempleo.

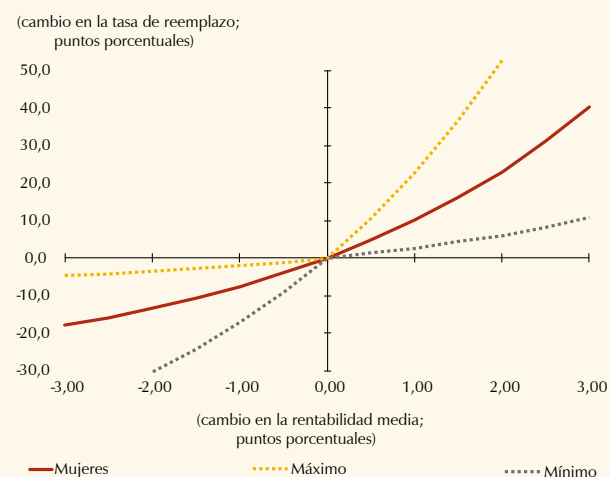
portafolio de pensiones obligatorias fuese 3 pp inferior al valor promedio mencionado (6,7%), la tasa de reemplazo de los hombres disminuiría en 18,8 pp, mientras que la de las mujeres lo haría en 17,9 pp (Gráfico R4.2).

**Gráfico R4.2**  
Sensibilidad de la tasa de reemplazo ante cambios en la rentabilidad del portafolio

**A. Hombres**



**B. Mujeres**



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

En general, se observa una mayor sensibilidad en la tasa de reemplazo de los hombres con respecto a la de las mujeres ante los choques evaluados. Esto se debe a las diferencias que existen en la expectativa de vida y en las densidades de cotización entre ambos géneros. Por un lado, dado que las mujeres tienen una mayor expectativa de vida, variaciones en el saldo total ahorrado en la etapa de acumulación afectan en menor medida el valor de la pensión, ya que este primero se tiene que distribuir en un número mayor de periodos. Por otro lado, debido a que las mujeres registran

menores densidades de cotización promedio, cambios en la rentabilidad del portafolio afectan en menor medida el saldo total ahorrado, y por ende la tasa de reemplazo de este género<sup>8</sup>.

#### 4. Consideraciones finales

De acuerdo con la evidencia internacional, en la mayoría de países los ejercicios de sensibilidad que se realizan tienen un carácter de corto plazo, por lo que es importante que las autoridades regulatorias consideren otro tipo de herramientas al momento de evaluar el desempeño de los fondos pensionales ante escenarios adversos. Puesto que estos análisis consideran un horizonte de largo plazo, el diseño de estos ejercicios no resulta fácil de implementar; sin embargo, es relevante que se promueva la discusión con respecto a este tema.

Las lecciones de la IOPS permiten entrever que, al implementar pruebas de resistencia para las AFP, es importante ser consistente con el objetivo y el horizonte de análisis del esquema pensional. Dado que en el esquema de CD el riesgo de la inversión recae sobre el afiliado, generando incertidumbre sobre el valor de la pensión que va a obtener, una variable objetivo adecuada para evaluar el desempeño de este esquema pensional en escenarios adversos es la tasa de reemplazo.

En el ejercicio realizado para el caso colombiano se encuentra que la tasa de reemplazo de los hombres es más sensible a variaciones en las densidades de cotización y en los niveles de rentabilidad del portafolio con respecto a las mujeres. Esto se explica principalmente por las diferencias en la esperanza de vida y en las densidades de cotización entre ambos géneros.

Por su parte, otra variable que resultaría relevante para analizar el desempeño del RAIS es la probabilidad de pensionarse. En Colombia el valor de la pensión de un afiliado al sistema de seguridad social no puede ser inferior a un salario mínimo, lo que implica que estos deben ahorrar un monto mínimo durante su etapa de acumulación para obtener una pensión. Adicionalmente, de no alcanzar este monto mínimo, los afiliados pueden acceder a los beneficios del fondo de garantía de pensión mínima si cumplen con un mínimo de edad y semanas cotizadas. De esta forma, las tasas de densidad de cotización, la rentabilidad del

fondo de pensiones, entre otras variables, son relevantes al momento de evaluar cómo escenarios adversos afectarían la probabilidad de obtener una pensión.

#### 5. Referencias

- Arias, M. y J.C. Mendoza (2009). "Un modelo de simulación del régimen de ahorro individual con solidaridad en Colombia". *Temas de Estabilidad Financiera*, septiembre.
- Ionescu L. y J. Yermo (2014). "Stress Testing and Scenario Analysis of Pension Plans". *IOPS Working Papers on Effective Pensions Supervision*, 19, marzo.

---

8 Las diferencias que existen en las densidades de cotización y en la esperanza de vida entre hombres y mujeres, hace que estas últimas tengan, en promedio para todos los rangos salariales, un menor nivel en la tasa de reemplazo. Para que las tasas de reemplazo entre grupos sean las mismas, las mujeres deben trabajar aproximadamente entre 1 y 3 años más que los hombres, según el rango salarial que se analice.

## IV. REGULACIÓN FINANCIERA

En este capítulo se hace un recuento de los cambios regulatorios locales más importantes en los últimos meses, tanto por su impacto en el desempeño del sistema financiero como por sus posibles implicaciones en la estabilidad financiera.

Entre septiembre de 2016 y marzo de 2017 se implementaron nuevas medidas y modificaciones en términos de regulación. Por una parte, se publicaron algunos decretos referentes a las normas aplicables a los fondos de empleados, al pago de seguros de depósitos del Fondo de Garantías de Instituciones Financieras (Foga-fin) y al régimen de inversión de las entidades aseguradoras y las sociedades de capitalización. Adicionalmente, se emitió una resolución del fondo de garantías de las sociedades comisionistas de bolsa, una circular con instrucciones relacionadas con la estimación de la pérdida esperada para el modelo de referencia de la cartera de consumo y un boletín normativo referente a los requisitos de inscripción y de revelación de información aplicables a fondos de inversión colectiva.

### **Decreto 344 de 2017: normas aplicables a los fondos de empleados para la prestación de servicios de ahorro y crédito**

El Decreto 344 del 1 de marzo de 2017 se expidió con el objetivo de promover y fortalecer la solidez del sector de la economía solidaria del país, al ampliar los mecanismos de regulación prudencial aplicables a los fondos de empleados. El decreto dicta disposiciones en lo referente a la categorización de los fondos a los que se les deberán aplicar requerimientos de capital y límites de concentración, así como lo referente a los mecanismos de información sobre la existencia y la constitución de dichas organizaciones.

En primer lugar, se establece que los fondos de empleados se clasificarán en tres categorías, según su nivel de activos reportado al último corte de 31 de diciembre del respectivo año anterior: 1) básica: fondos cuyo monto de activos sea inferior a COP 3,6 mm; 2) intermedia: fondos con activos entre COP 3,6 mm y COP 10,0

mm, y iii) plena: fondos con activos mayores a COP 10,0 mm. La Superintendencia de la Economía Solidara (SES) podrá reclasificar a aquellos fondos de categoría intermedia en categoría plena siempre que el vínculo de asociación del respectivo Fondo difiera del generado exclusivamente por una misma empresa o institución pública o privada, o de varias sociedades en las que se declare la unidad de empresa, o de matrices y subordinadas, o de entidades principales y adscritas y vinculadas, o de empresas que se encuentren integradas conformando un grupo empresarial. Anualmente se realizará un proceso de actualización de la clasificación y los fondos de categoría intermedia deberán certificar el vínculo de asociación existente en sus estatutos, en donde se especifique la naturaleza de las empresas a las que pertenecen sus asociados, con el objetivo de que la SES verifique su debida clasificación. En caso de que el supervisor considere que dicha clasificación no se ajusta a la naturaleza real del fondo, podrá hacer uso de la facultad para reclasificarlo en la categoría plena. A partir de lo anterior, el decreto establece normas prudenciales sobre el patrimonio y sobre los límites y la concentración de operaciones aplicables a los fondos de empleados pertenecientes a la categoría plena.

En lo referente al patrimonio, la reglamentación es acorde con los esfuerzos realizados por las autoridades para que todas las entidades del sistema financiero y del sector solidario tengan mediciones que garanticen un capital de buena calidad. En este sentido, los Fondos de Empleados deberán cumplir con un indicador de solidez mínimo de 9%, el cual está definido como la relación entre el patrimonio técnico y los activos ponderados por nivel de riesgo crediticio (APNR). El primero está conformado por el patrimonio básico<sup>64</sup>, neto de deducciones<sup>65</sup>, y el patrimonio adicional; mientras que el segundo<sup>66</sup> incluye los activos y contingencias de los fondos, ponderado por un factor que tiene en cuenta las características del riesgo de los activos. El decreto aclara que la cartera de las instituciones se computará dentro de los APNR neta de los aportes sociales y el ahorro del asociado.

En cuanto a los límites individuales y la concentración de operaciones de los fondos de empleados, se establece que el monto máximo de las operaciones de crédito por asociado o grupo de asociados no podrá exceder el 10% del patrimonio técnico de la entidad. Este porcentaje podrá ser del 15% en caso de que las operaciones cuenten con garantías suficientes<sup>67</sup>. En caso de que una operación exceda el 10%, se deberá reportar mensualmente a la Junta Directiva de la entidad. La SES será la encargada de velar por el cumplimiento de los requerimientos, tanto del indicador de solidez mínimo, como del control de la concentración de las operaciones; en particular, esta

---

64 Dentro de los rubros que conforman el patrimonio básico se encuentran la reserva de protección de los aportes sociales y las donaciones, siempre que sean irrevocables.

65 Dentro de las deducciones se encuentran los activos intangibles y el cálculo del pasivo pensional.

66 En cuanto a los activos ponderados por nivel de riesgo crediticio el requerimiento es similar a aquel de los establecimientos de crédito; las ponderaciones son fijas y dependen del nivel de riesgo de los activos, en donde un mayor riesgo se traduce en una mayor ponderación.

67 Una garantía admisible podrá ser aquella que tenga un valor suficiente para cubrir la operación durante toda su vigencia o que esté respaldada jurídicamente para el pago de la obligación.

Superintendencia fijará la periodicidad para la verificación de dichos límites y tendrá un plazo de tres meses para publicar los instructivos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en este decreto.

Por último, se decretó que los fondos de empleados, en especial los pertenecientes a la categoría plena, tendrán que presentar ante la SES una serie de documentos que respalden el proceso de constitución de la entidad y los correspondientes estudios de factibilidad y proyecciones de la entidad para los próximos cinco años. La SES podrá pedir los documentos mencionados al momento que lo considere necesario. Para los fondos que ya están establecidos y que pertenezcan a la categoría plena se estableció un período de implementación de los requerimientos de dos años, pudiéndose extender a cuatro en casos especiales. En seis meses se tendrá que presentar el plan de acción para dicho cumplimiento.

### **Decreto 119 de 2017: régimen general de la inversión de capitales del exterior en Colombia y de las inversiones colombianas en el exterior**

El decreto contempla una modificación integral del régimen de inversiones internacionales. Dentro de los cambios principales, se destacan los siguientes aspectos:

1. Se incorpora el concepto de “permanencia” tanto a nacionales como extranjeros en la definición de residente, para hacerla consistente con la norma de residencia fiscal contenida en el estatuto tributario.
2. Se eliminan las “modalidades de inversión” definidas en el Decreto 2080 de 2000, y se ajusta la definición de inversión de capitales del exterior en Colombia y de las inversiones colombianas en el exterior con el fin de reconocer la inversión en activos adquiridos a cualquier título, en virtud de un acto, contrato u operación lícita<sup>68</sup>.
3. Se reconoce la facultad del inversionista de registrar como inversión directa o inversión de portafolio aquellas realizadas en participaciones en empresas inscritas en el Registro Nacional de Valores e Inversiones (RNVE), declarando si las mismas han sido adquiridas con ánimo de permanencia o no.
4. Las declaraciones de registro deben presentarse según el procedimiento que establezca el Banco de la República. Los inversionistas, sus apoderados o los representantes legales de las empresas receptoras de inversión podrán, en cualquier tiempo, modificar la información contenida en el registro.
5. La información de las declaraciones de registro se entiende presentada bajo la gravedad de juramento y, en tal sentido, la veracidad e integridad de la información suministrada será responsabilidad exclusiva del inversionista

---

<sup>68</sup> Anteriormente, la inversión de capitales del exterior en Colombia, así como las inversiones colombianas en el exterior, tenían definidas unas modalidades consignadas en el Decreto 2080 de 2000. Por ejemplo, los capitales del exterior invertidos en Colombia podían darse bajo la modalidad de importación de divisas libremente convertibles para inversiones en moneda nacional, mientras que las inversiones colombianas en el exterior podían corresponder a exportación de bienes tangibles, tales como maquinaria, equipos u otros bienes físicos, o exportación de divisas como aporte directo de capital a una empresa.

- o de quien la suministre, razón por la cual no habrá examen o calificación de la misma para efectos del registro.
6. El nuevo régimen de inversiones internacionales será aplicable una vez el Banco de la República expida la reglamentación correspondiente, para lo cual cuenta con un plazo de seis meses siguientes a la fecha de publicación del Decreto 119 de 2017.

### **Decreto 1848 del 15 de noviembre de 2016: modificación de la estructura de la Superintendencia Financiera de Colombia**

A finales de 2016 la SFC anunció un cambio importante en su estructura, motivado por los retos y complejidades que supone la adopción de un esquema de supervisión integrado, como el que se viene promoviendo al interior de la entidad. En esencia, los cambios propuestos buscan minimizar la duplicidad de esfuerzos de supervisión, a través, por ejemplo, de consolidar la interlocución entre la SFC y las entidades vigiladas y el fortalecimiento de los mecanismos y coordinación para obtener una visión consolidada de las entidades vigiladas. El modelo anterior, en el cual se daba una interacción simultánea de las diferentes áreas con las entidades vigiladas, promovía un diagnóstico segmentado de las mismas.

Los cambios realizados en la SFC también responden a una serie de recomendaciones realizadas por distintos organismos internacionales (FMI, OECD, Toronto Centre y First – Banco Mundial), en las que se resaltaba la importancia de mejorar la estructura de la entidad con el propósito de fortalecer la supervisión integral, mejorar la supervisión consolidada de los conglomerados financieros y centralizar las responsabilidades y la representación de la SFC frente a sus vigiladas, todo con el fin de optimizar los recursos de supervisión y eliminar la duplicidad de funciones.

### **Decreto 1535 de 2016: proceso de liquidación forzosa administrativa y el pago de seguro de depósitos de Fogafin**

El 29 de septiembre de 2016 se expidió el Decreto 1535 que modificó algunos apartes del Decreto 2555 de 2010, en lo relacionado con la labor de Fogafin. Por un lado, se estableció que tal entidad podrá presentar reclamaciones al agente liquidador de una entidad financiera hasta por un monto equivalente al valor total del seguro de depósitos, en un período no superior a un mes, contado a partir de la fecha que se haya establecido para presentar reclamaciones. Los depositantes de la institución en liquidación que cuenten con acreencias cubiertas por el seguro de depósitos no podrán formular reclamaciones; un depositante solo podrá presentar reclamaciones por los montos que excedan la cobertura del seguro.

Por otro lado, en cuanto a la valoración de los activos de la institución financiera en liquidación, el decreto modificó el tiempo establecido para que el liquidador acepte la valoración del inventario y se estableció que serán tres meses, con posibilidad de prórroga por parte de Fogafin (antes el plazo era de un mes).



### **Decreto 1523 de 2016: inscripción temporal de valores en el RNVE**

El Decreto 1523 tiene como objetivo incluir a las que están en proceso de liquidación y que no se encuentren inscritas en el RNVE dentro del grupo de entidades que pueden acudir a la SFC para que ordene su inscripción de manera temporal, con el fin de que puedan realizar el proceso de enajenación de las acciones o bonos convertibles en acciones de su propiedad, mediante oferta pública de venta en el mercado secundario. Se estipula que los costos asociados con la inscripción temporal al RNVE correrán a cargo de la entidad enajenante, y no de aquella cuyos valores se inscriben temporalmente.

La inscripción temporal de valores en el RNVE no implica que las acciones o bonos convertibles en acciones queden inscritas automáticamente en una bolsa de valores. Sin embargo, el decreto permite que los valores puedan ser inscritos en una bolsa de valores para llevar a cabo el proceso de oferta pública, en caso de que así se decida. Adicionalmente, se incluye la posibilidad de que los planes de venta para la enajenación de los valores puedan establecer condiciones para su oferta, como cantidades mínimas o máximas a adquirir, para garantizar la adecuada prestación del servicio de las entidades cuyas acciones o bonos convertibles en acciones se inscriben de manera temporal.

### **Decreto 2103 de 2016: régimen de inversión de las entidades aseguradoras y las sociedades de capitalización**

El Decreto 2103 modifica el régimen de inversión de las reservas técnicas de las entidades aseguradoras y las sociedades de capitalización. Los principales cambios introducidos en el decreto son: 1) inclusión de una nueva categoría denominada “instrumentos restringidos” y establecimiento de los límites de inversión asociados con dichos instrumentos; 2) identificación de los instrumentos que conforman los activos alternativos y establecimiento de los respectivos límites de inversión; 3) modificación de límites existentes, y 4) otros ajustes de carácter aclaratorio.

Con respecto a los instrumentos restringidos, el decreto establece cuáles son las inversiones financieras que componen esta nueva categoría, entre las que se incluyen las participaciones en fondos de inversión colectiva (FIC) apalancados o en *hedge funds*. Además, se fija el límite de inversión asociado con esta categoría para las CSV, el cual corresponde al 1% del valor del portafolio que respalda las reservas técnicas. Las CSG y sociedades de capitalización no tienen un límite para esta categoría particular, aunque explícitamente tienen prohibido invertir en algunos de los instrumentos que la componen, como por ejemplo acciones no inscritas en el RNVE o participaciones en FIC abiertos con pacto de permanencia o cerrados. Las inversiones en otros instrumentos considerados restringidos están limitadas por otros lineamientos de inversión globales<sup>69</sup>.

---

<sup>69</sup> A manera de ejemplo, las participaciones en *hedge funds* estarían acotadas por los límites globales existentes para títulos, valores o participaciones de emisores del exterior (40%) y aquellos de inversiones en moneda extranjera sin cobertura (35%).

En cuanto a los activos alternativos, dentro de los que se encuentran los instrumentos restringidos, se destacan las inversiones en fondos de capital privado, las participaciones en FIC inmobiliarios, así como aquellas en fondos representativos de índices de *commodities* o divisas. Asimismo, se incrementaron los límites globales de inversión en este conjunto de activos: en el caso de las CSV, se tenía un límite del 5% para participaciones en fondos de capital privado constituidos en el exterior, el cual ahora se amplía al 25%, pero cobija todos los instrumentos considerados como activos alternativos (que incluyen dichos fondos de capital). En el caso de las CSG y las capitalizadoras, se crea un límite del 10% para esta categoría, aunque a diferencia de las CSV, los activos alternativos excluyen las participaciones en *hedge funds*.

Por otra parte, el decreto también modifica algunos de los límites globales de inversión existentes, tanto para el ramo de seguros de vida como generales. Entre otros cambios, en el régimen de inversiones del CSV se unifica el límite de 5% que existía tanto para participaciones en fondos de capital privado constituidos en Colombia, como para aquellos constituidos en el exterior, en un único límite de 10% para la participación conjunta en los mismos<sup>70</sup>. También, se amplía de 2% a 3% el límite permitido para inversiones en bienes raíces productivos localizados en territorio colombiano. Con respecto a este último activo, la nueva reglamentación lo excluye de la lista de instrumentos no elegibles para CSG y sociedades capitalizadoras, y les permite invertir hasta el 1% del valor del portafolio que respalda las reservas técnicas en este instrumento.

Por último, el proyecto genera otros cambios que vale la pena resaltar: 1) cuando se hace referencia a inversiones en FIC cerrados, se incrementa la participación máxima que puede tener una entidad aseguradora o sociedad de capitalización del 30% al 50% del patrimonio del FIC<sup>71</sup>; y 2) se definen las condiciones de admisibilidad de algunas inversiones (por ejemplo, participaciones en fondos representativos de índices de acciones, renta fija, *commodities* o divisas, y *hedge funds*), entre las cuales se resaltan: que la calificación del país donde está constituida la administradora del fondo deberá corresponder a grado de inversión y que el valor de rescate de la cuota o unidad debe ser difundido mediante sistemas públicos de información financiera.

---

70 El nuevo límite exceptúa los fondos de capital privado inmobiliarios.

71 En todo caso, cuando dicha inversión exceda el 30% del patrimonio del FIC, la Junta Directiva de la entidad deberá aprobar dicha inversión. Este límite será aplicable en el mismo porcentaje y bajo las mismas condiciones cuando la inversión se realice en Fondos de Capital Privado.

### **Resolución 1077 de 2016, y resoluciones 0080 y 0081 de 2017: Fondo de Garantías de las Sociedades Comisionistas de la Bolsa de Valores de Colombia (Fogacol)**

El 17 de marzo de 2016, la asamblea General de fideicomitentes del Fondo de Garantías de las Sociedades Comisionistas de la Bolsa de Valores de Colombia (Fogacol) confirmó la ocurrencia de la condición establecida en el artículo 6.3.1.2 del Reglamento General de la Bolsa de Valores de Colombia, la cual establecía que, una vez el patrimonio autónomo del Fondo de Reposición del Fondo de Garantías de las Sociedades Comisionistas de la Bolsa de Valores de Colombia (Fonrep) alcanzara el monto del P.A. Fogacol, por decisión del órgano de administración competente, el P.A. Fonrep podría asumir la función de fondo de garantías.

Dado lo anterior, se desarrollaron ante la SFC dos procesos de formalización de la decisión:

1. El 25 de agosto de 2016, por medio de la Resolución 1077, el organismo supervisor aprobó la modificación del reglamento del P.A. Fonrep, convirtiéndolo en fondo de garantías. El nuevo reglamento del fondo único de garantías incorporó no solo las funciones originales de Fogacol (i. e.: responder a los clientes de las SCB, incluidos los fondos de inversión, por el cumplimiento de las obligaciones que aquellas hayan contraído en desarrollo del contrato de comisión y de administración de valores), sino algunas adicionales de apoyo a la liquidez y solvencia de las sociedades comisionistas. En particular, el nuevo reglamento permite que este fondo de garantías otorgue préstamos a las SCB con el propósito de restablecer su solidez patrimonial o necesidades de liquidez, así como adquirir activos o títulos de deuda emitidos por las entidades que hagan parte del fondo.

Adicionalmente, y dado que el anterior fondo de reposición adquiere ahora la calidad de fondo único de garantías, el nuevo reglamento establece un cambio en el mecanismo de reposición del capital mínimo del fondo, el cual antes se solventaba con un traslado de recursos de Fonrep a Fogacol. Ahora, el mecanismo de reposición lo constituyen directamente aportes de las entidades inscritas al fondo, y dependen del tamaño del faltante. Específicamente, si la disminución de recursos es inferior al 10% del patrimonio mínimo<sup>72</sup>, el Consejo de Administración del fondo debe decidir si es necesario solicitar una contribución extraordinaria a las sociedades comisionistas<sup>73</sup>; en caso de que el faltante sea superior al 10%, el Consejo de Administración debe determinar un plan de ajuste en el cual se indiquen

---

72 El monto mínimo del patrimonio del fondo era de COP 12 mil millones en 2016. Este valor debe actualizarse el primer día hábil de cada año calendario en la variación del IPC del año inmediatamente anterior.

73 Las sociedades comisionistas, de manera ordinaria, hacen contribuciones al fondo de garantías, las cuales dependen del valor efectivo de las operaciones de compra y venta que realizan bajo el contrato de comisión, así como de los saldos de valores administrados a corte de cada mes calendario.

los plazos, condiciones y montos de las contribuciones extraordinarias con el fin de restablecer el patrimonio mínimo. El plan de ajuste lo debe autorizar el Consejo Directivo de la Bolsa de Valores.

2. El 16 de enero de 2017, mediante las resoluciones 0080 y 0081, la SFC ordenó cancelar de la inscripción en el registro nacional de agentes del mercado de valores del P.A. Fogacol y, por otra parte, autorizó la inscripción en dicho registro del P.A. Fonrep, ahora llamado Patrimonio Autónomo Fondo de Garantías de las Sociedades Comisionistas Miembros de la Bolsa de Valores de Colombia.

### **Circular Externa 047 de 2016: instrucciones relacionadas con la estimación de la pérdida esperada para el modelo de referencia para cartera de consumo**

La SFC, cumpliendo con su tarea de promover una adecuada gestión del riesgo de crédito de las entidades vigiladas, modificó el cálculo de la pérdida esperada para la cartera de consumo, agregando un ajuste por plazo aplicable a todas sus modalidades. El ajuste por plazo consiste en ponderar la pérdida esperada por un factor que tiene en cuenta aquellos créditos que fueron pactados o tienen un plazo remanente mayor a seis años. El cálculo de la pérdida esperada es el siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Pérdida esperada} = & \text{probabilidad de incumplimiento} \\ & * \text{exposición del activo en el momento del incumplimiento} \\ & * \text{pérdida dado el incumplimiento} \end{aligned}$$

$$\text{donde, ajuste por plazo} = \frac{\text{plazo remanente}}{72}$$

Los segmentos de tarjetas de crédito y crédito rotativo tendrán un ajuste por plazo igual a 1. Similarmente, en el caso en que el plazo remanente sea menor a 72 meses, el ajuste también tendrá un valor de 1. El nuevo cálculo entró en vigencia el primero de diciembre de 2016 y es aplicable a los créditos que se originen o se desembolsen a partir de esta fecha.

### **Boletín Normativo BVC núm. 002 del 2 de marzo de 2017: requisitos de inscripción y de revelación de información aplicables a fondos de inversión colectiva**

La modificación de la Circular Única de la BVC, en su capítulo II sobre Información, está relacionada con los requisitos de inscripción y de revelación de información al mercado que permita a los inversionistas conocer con más detalle las características de los FIC, incluidos los fondos de capital privado (FCP). Este régimen aplica tanto a FIC y FCP cuyo régimen legal les autorice la emisión de valores y que pretendan inscribirse en la Bolsa, como a aquellos ya inscritos.

El cambio regulatorio está fundamentado en la modificación introducida recientemente por la SFC a la Circular Básica Jurídica mediante Circular Externa 054 de 2016. Esta última está relacionada, por una parte, con el mayor acceso a la información por parte del consumidor financiero sobre las inversiones directas o indirectas mediante de operaciones de *factoring* en títulos valores y/u otros derechos de contenido económico que realizan los FIC y, por la otra, con medidas para robustecer el régimen de auditoría interna y de administración del riesgo que responda a las necesidades propias de las inversiones en este tipo de títulos valores.

De acuerdo con lo anterior, la principal modificación consiste en que antes se requería cierta información de tipo financiero, comercial y legal en la página web del emisor de valores, la cual no aplicaba para los emisores de procesos de titularizaciones, títulos de deuda pública emitidos, avalados o garantizados por la nación o por el Banco de la República, bonos pensionales, títulos pensionales, títulos emitidos por Fogafin y títulos emitidos por patrimonios autónomos fiduciarios y por fondos o carteras colectivas, cuyo régimen legal les autorizara la emisión de valores. Con el cambio realizado, la excepción mencionada ya no cubre los FIC, y el requerimiento de información se exige también para ellos. En este caso la información hace alusión, entre otros aspectos, al reglamento del fondo, el informe de calificación vigente de la sociedad administradora como administrador de portafolios o recursos de terceros, el certificado sobre políticas de conocimiento del cliente y los mecanismos de control de lavado de activos y financiación del terrorismo.