



INFORME ESPECIAL DE  
**ESTABILIDAD  
FINANCIERA**

---

**RIESGO DE MERCADO**

---

Marzo de 2016

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

ISSN - 1692 - 4029

## INFORME ESPECIAL DE RIESGO DE MERCADO

Oscar Fernando Jaulín  
Santiago Segovia\*

En esta edición del Informe Especial de Riesgo de Mercado se analiza la exposición que tienen las entidades del sistema financiero colombiano ante variaciones en los precios de los títulos de deuda pública (TES), títulos de deuda emitidos por el sector real y financiero (deuda privada) y acciones en sus portafolios de inversiones, debido a que dichas fluctuaciones pueden afectar de manera significativa su balance y, por ende, influir en la estabilidad del sistema.

Para lo anterior, el presente informe se divide en tres secciones. En la primera se presenta la dinámica reciente de los mercados de deuda pública, deuda privada y acciones, y se analiza el impacto que han tenido algunos eventos coyunturales que ha experimentado la economía colombiana sobre estos mercados; en la segunda, se analiza el efecto de los movimientos de mercado sobre las entidades del sistema financiero; por último, en la tercera sección se presentan algunos comentarios a manera de conclusión.

Es importante resaltar que las medidas de riesgo de mercado presentadas excluyen lo referente a los portafolios administrados por las administradoras de fondos de pensiones (AFP) y el pasivo pensional de las sociedades fiduciarias (SFD) debido a que no son las más adecuadas para analizar la vulnerabilidad a la que están expuestos dichos portafolios. Lo anterior se debe a que la caída en su valor no constituye el riesgo principal para el cotizante. En efecto, este riesgo está asociado con lograr una mayor tasa de remplazo, definida como la relación entre el valor de la pensión y el salario percibido en la etapa laboral cercana al momento de pensionarse. Por ejemplo, el acceso de un futuro pensionado a un esquema de renta vitalicia depende

de que, en el momento en que se retire, su ahorro (que equivale al valor de su portafolio) haya sido suficiente para cubrir el costo de adquirir dicho beneficio. Dado que el valor de la renta vitalicia depende de factores similares a los que determinan el valor de un portafolio compuesto por instrumentos de largo plazo, la mayor duración que presentan las inversiones administradas proporcionan una cobertura natural a los cotizantes, permitiendo que el valor del ahorro y el costo de la pensión se muevan en el mismo sentido. Por tanto, los movimientos de corto plazo en el valor del portafolio no reflejan cambios en la exposición al riesgo de los cotizantes.

### 1 Dinámica reciente de los mercados de deuda y acciones colombianos

El comportamiento de los mercados de deuda pública y privada, y acciones ha estado influenciado por diversos acontecimientos a nivel local e internacional. En cuanto a los mercados de renta fija, las curvas cero cupón de TES en pesos y UVR, así como las de referencia para el mercado de deuda privada, han respondido a las acciones de política por parte del Emisor y a distintos fundamentales macroeconómicos (*e.g.* la incertidumbre acerca del comportamiento de la economía, aumentos en las expectativas de inflación, entre otros). Por su parte, el mercado accionario, luego de haber registrado fuertes desvalorizaciones desde mediados de 2014, ha evidenciado una tendencia a la recuperación y mayores volúmenes de negociación en lo corrido de 2016.

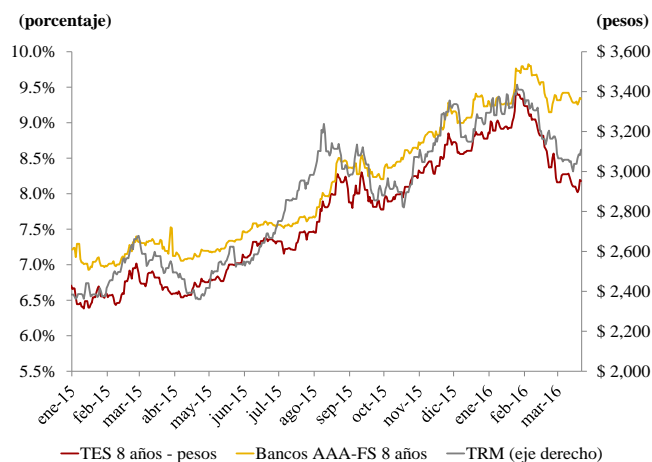
#### 1.1 Renta fija

A partir del inicio del ciclo de alzas en las tasas de interés como respuesta al choque en el nivel de precios en la economía, los TES denominados en pesos y

\*Los autores son profesionales del Departamento de Estabilidad Financiera. 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.

UVR comenzaron a registrar desvalorizaciones, principalmente en la parte corta de las curvas. Lo anterior también afectó al mercado de renta fija privada, incrementando las tasas de las cinco curvas de referencia<sup>1</sup> con las que se valoran estos títulos. Adicionalmente, la depreciación de la tasa de cambio observada durante 2015, ocasionada, entre otros factores, por la caída en los precios internacionales del petróleo, presionó al alza las tasas en la medida en que se percibió una mayor vulnerabilidad en la economía colombiana (Gráfico 1).

Gráfico 1: Tasas títulos seleccionados renta fija vs. TRM



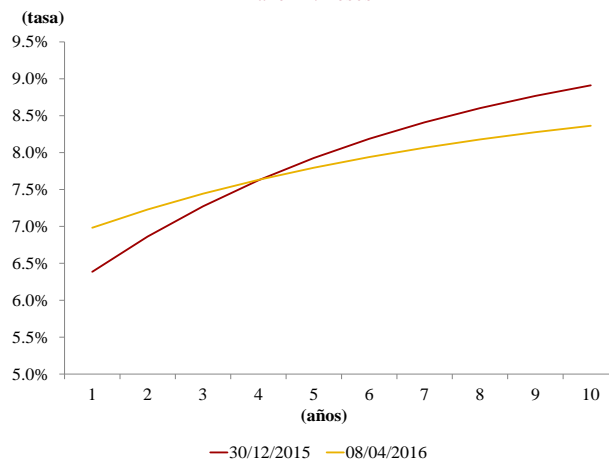
Fuente: Infovalmer; cálculos Banco de la República.

Sin embargo, a partir de febrero de 2016, se presentan disminuciones en las referencias de mediano y largo plazo en las curvas de deuda pública (Gráfico 2, paneles A y B). Lo anterior responde a: (i) los incrementos en la tasa de política por parte del Emisor y, (ii) la menor percepción de riesgo soberano, influenciada por el mejor desempeño del precio de los *commodities* y las expectativas de mayor liquidez a nivel mundial, entre otros. En efecto, al observar el comportamiento de los *credit default swaps* (CDS) a 5 años para Colombia,

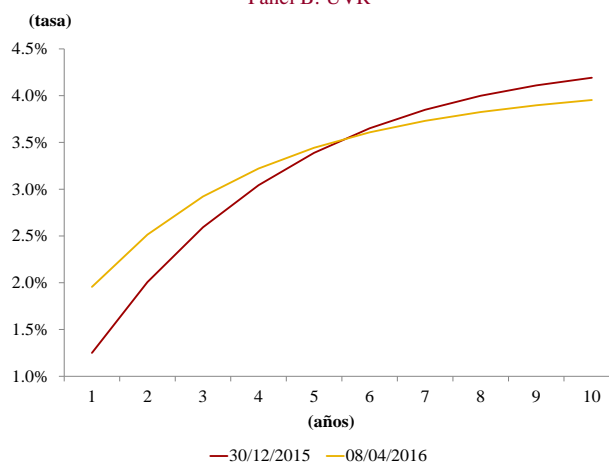
<sup>1</sup>Infovalmer, según criterios de tipo de emisor y grupo de tasa a la cual está atado el título, asigna una de las cinco curvas cero cupón corporativas. Cada una se construye con los títulos que cumplen las siguientes características: Bancos-AAA-fija simple (FS), Bancos-AAA-IBR, Bancos-AAA-IPC, Sector financiero-AAA-FS y Sector real-AAA-IPC.

se puede identificar un alto coeficiente de correlación (94,4%) con el nivel de la curva de TES en pesos, medido como el primer componente principal, desde enero de 2015 (Gráfico 3).

Gráfico 2: Movimientos de las curvas cero cupón de TES  
Panel A: Pesos



Panel B: UVR

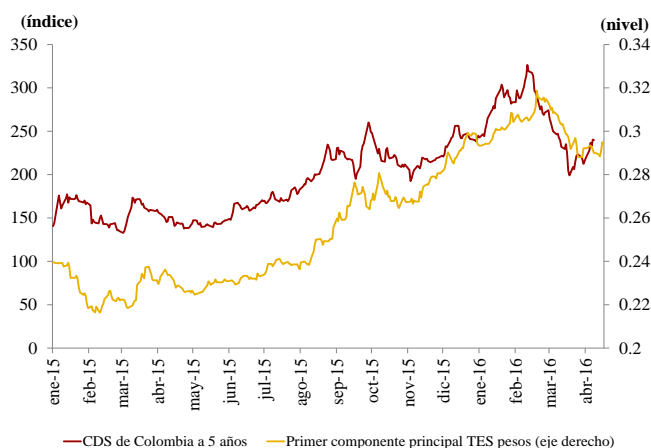


Fuente: Infovalmer; cálculos Banco de la República.

## 1.2 Renta variable

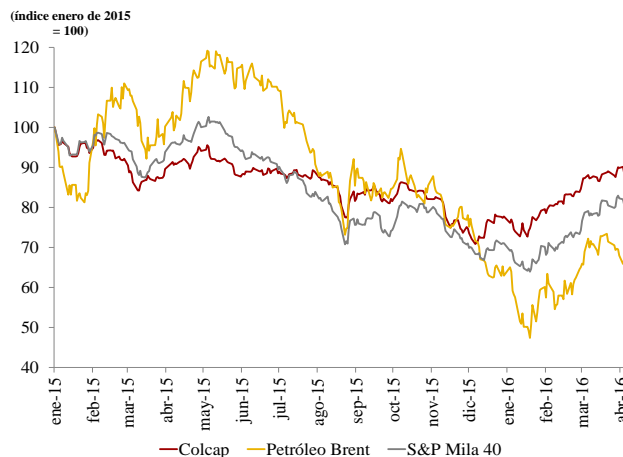
El mercado accionario en Colombia ha comenzado a evidenciar una recuperación luego de las fuertes desvalorizaciones registradas a partir de mediados de 2014. El índice Colcap registró una variación anual

Gráfico 3: CDS de Colombia a 5 años y movimiento paralelo en la curva cero cupón de TES



Fuente: Bloomberg, Infovalmer; cálculos Banco de la República.

Gráfico 4: Comportamiento del Colcap, petróleo y MILA

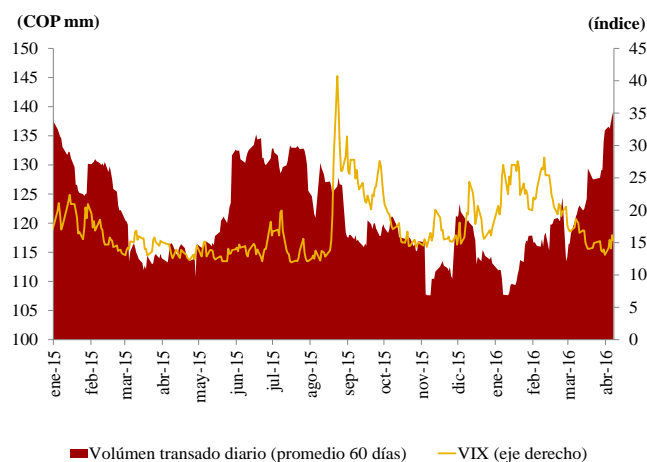


Fuente: Bloomberg, Infovalmer; cálculos Banco de la República.

de -1,8% al 8 de abril de 2016, y presenta una tendencia alcista desde noviembre de 2015<sup>2</sup>. El reciente desempeño de la renta variable está asociado con el mejor comportamiento del precio del petróleo y otros *commodities*, así como con la percepción de riesgo hacia países emergentes. Lo anterior se ha visto reflejado en incrementos de los índices accionarios de la región, que mantienen una fuerte correlación con el índice bursátil colombiano (Gráfico 4).

Adicionalmente, las valorizaciones del Colcap han estado acompañadas de mayores volúmenes de transacción. Esto ha respondido a un incremento de la participación de extranjeros en el mercado local<sup>3</sup>, debido al redireccionamiento de flujos de inversión a la economía colombiana dada una disminución en la percepción de riesgo a nivel mundial medida a través del VIX (Gráfico 5).

Gráfico 5: Volúmenes de transacción Colcap y VIX



Fuente: Bloomberg, Infovalmer; cálculos Banco de la República.

## 2 Efectos sobre el sistema financiero ante choques de mercado

En línea con lo expuesto en la sección anterior de este informe, resulta relevante evaluar la salud financiera del sistema ante situaciones adversas en los mercados de deuda y acciones. Por lo anterior, en esta sección

<sup>2</sup>A noviembre de 2015 la tasa de crecimiento anual del Colcap fue de -31,4%.

<sup>3</sup>Véase *Reporte de Mercados Financieros* del primer trimestre de 2016, Banco de la República.

se cuantifica el saldo expuesto a riesgo de mercado en el portafolio de inversiones de las entidades a partir de sus tenencias de TES, títulos de deuda privada y acciones. Debido a que el saldo expuesto no refleja la pérdida asociada a movimientos de mercado, el análisis anterior se complementa presentando una medida de valor en riesgo (*VaR*) para cuantificar las pérdidas que podrían enfrentar las entidades, dada la materialización de un evento extremo en los mercados.

## 2.1 Saldo expuesto a riesgo de mercado

Haciendo uso de la información del Depósito Central de Valores (DCV) del Banco de la República y del formato de composición del portafolio de inversiones (F351) de la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC), se observa que al 8 de abril de 2016 el saldo expuesto a riesgo de mercado<sup>4</sup> del sistema ascendió a COP 145,2 billones (b), de los cuales el 60,6% corresponde a tenencias de TES, 21,2% a acciones y el restante 18,2% a títulos de deuda privada (Cuadro 1).

Por tipo de entidad, se observa que dentro de los establecimientos de crédito (EC), el portafolio de los bancos es el que registra el mayor saldo expuesto a riesgo de mercado, explicado principalmente por sus tenencias de TES, mientras que para las corporaciones financieras (CF) y las compañías de financiamiento (CFC), el saldo expuesto se concentra en acciones. En cuanto a las instituciones financieras no bancarias (IFNB), se evidencia que los portafolios con mayor saldo expuesto son los administrados por las SFD, seguidos del de las compañías de seguros. Adicionalmente, se destaca la alta participación de estas entidades en la deuda pública y privada, respectivamente.

<sup>4</sup>Este saldo es valorado 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.

## 2.2 *VaR*

El *VaR* es una medida que permite estimar la máxima pérdida que puede experimentar un portafolio de inversiones en cierto horizonte de pronóstico y a un determinado nivel de confianza<sup>5</sup>. Esta medida se incluye con el fin de obtener una aproximación al riesgo de mercado al que están expuestos tanto los EC como las IFNB. En este informe, además de la estimación puntual del *VaR*, se presenta un intervalo de confianza con el fin de capturar el grado de incertidumbre de este indicador<sup>6</sup>. La medida se presenta para las acciones, la deuda pública y privada. Cabe resaltar que para el primero de los mercados, el *VaR* es calculado tomando los retornos del índice accionario y no de un portafolio en particular. Lo anterior se justifica debido a que se asume que el mercado accionario está expuesto en su totalidad a desvalorizaciones, lo que afectaría a todos los tipos de entidades que mantienen este tipo de activos en sus portafolios de inversiones.

Al 8 de abril de 2016 el *VaR* del índice Colcap presentó incrementos durante las últimas semanas, aunque los niveles registrados no son tan altos como los observados a finales de 2015 y principios del presente año (Gráfico 6). Su valor se ubicó en 3,37%, con un intervalo de confianza al 90,0% entre 2,47% y 4,60%. Este aumento ha estado acompañado de un incremento en la volatilidad de los retornos diarios, que se explican por las fuertes valorizaciones del índice en lo corrido de 2016. Por otro lado, el *VaR* de los portafolios de deuda pública, tanto en posición propia como en el agregado del sistema financiero, mantiene niveles relativamente estables en lo corrido del 2016, oscilando alrededor del 1,0%. A la fecha de análisis, el portafolio en posición propia registra un valor en riesgo de 0,99%, con un límite inferior de 0,66% y uno superior de 1,47% (Gráfico 7).

<sup>5</sup>El horizonte de pronóstico es de un día con un nivel de confianza del 99%. Asimismo, la estimación se hace con una ventana móvil de 250 días.

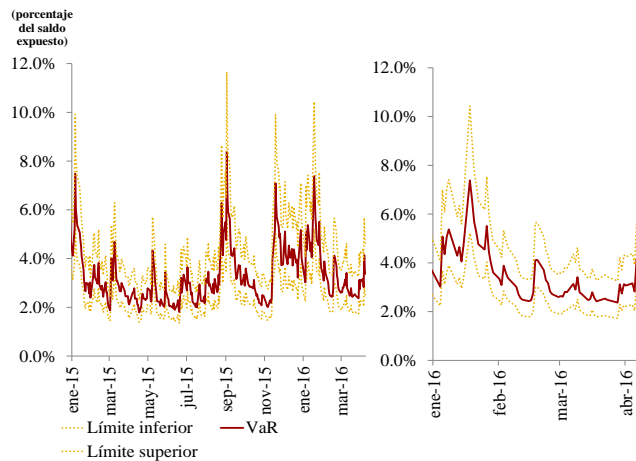
<sup>6</sup>Para calcular los intervalos de confianza del valor en riesgo, se utilizó la propuesta hecha por Chan *et al.* (2016), incluyendo un componente autorregresivo en la ecuación de la media. Para más información véase Gamba *et al.* (2016).

Cuadro 1: Saldos de TES (en pesos y UVR), títulos de deuda privada y acciones expuestos a riesgo de mercado de las entidades financieras

Tipo de entidad	TES	Deuda privada	Acciones	Total
	(saldo a precios de mercado en billones de pesos)			
<b>Establecimientos de crédito</b>				
Bancos	32,6	3,7	0,0	36,3
Corporaciones financieras	2,8	0,1	5,0	7,9
Compañías de financiamiento	0,0	0,0	0,3	0,3
Cooperativas financieras	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Instituciones financieras no bancarias</b>				
Fondos de pensiones posición propia	0,1	0,6	0,1	0,8
Comisionistas de bolsa posición propia	0,8	0,1	0,1	1,0
Comisionistas de bolsa posición terceros	1,0	3,1	3,1	7,2
Sociedades fiduciarias posición propia	1,9	0,2	0,6	2,7
Sociedades fiduciarias posición terceros	43,4	12,5	16,9	72,9
Compañías de seguros y capitalización	5,3	6,1	4,7	16,1
<b>Sistema posición propia</b>	<b>43,6</b>	<b>10,7</b>	<b>10,8</b>	<b>65,1</b>
<b>Total sistema financiero</b>	<b>88,0</b>	<b>26,4</b>	<b>30,8</b>	<b>145,2</b>

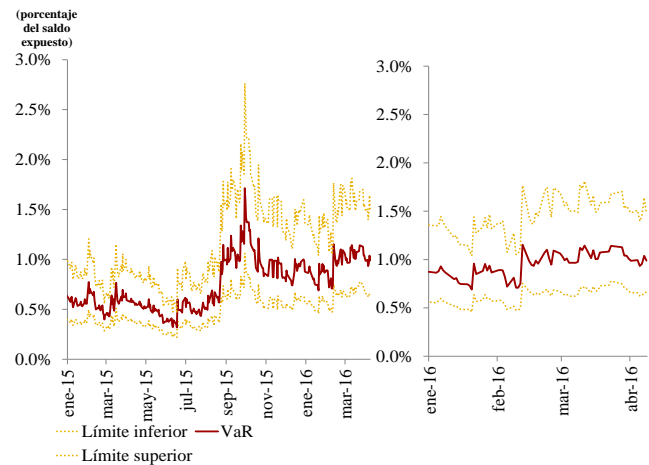
Fuente: Depósito Central de Valores (DCV), Superintendencia Financiera de Colombia (SFC); cálculos Banco de la República.

Gráfico 6: VaR de los retornos del índice accionario Colcap



Fuente: Bloomberg; cálculos Banco de la República.

Gráfico 7: VaR de los retornos de la deuda pública en posición propia del sistema financiero



Fuente: Depósito Central de Valores (DCV), Infovalmer; cálculos Banco de la República.

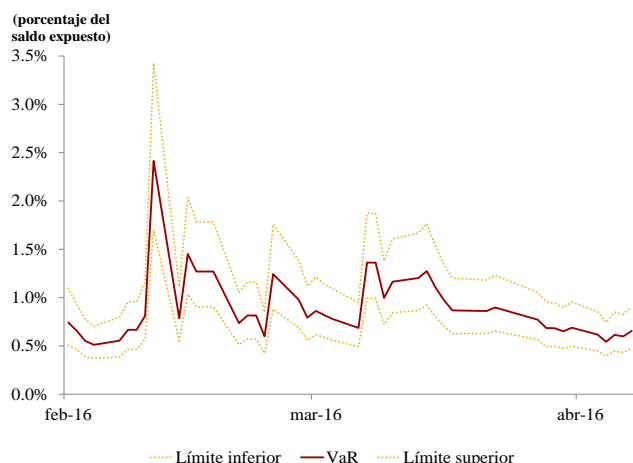
Finalmente, la medida del VaR estimada para el portafolio en posición propia de deuda privada<sup>7</sup>, presenta disminuciones respecto a los niveles calculados para

<sup>7</sup>En la presente edición se usa el comportamiento de la curva de Bancos-AAA-FS para calcular el VaR de toda la deuda privada, suponiendo que el margen de cada título se mantiene constante. Esto se debe a que los retornos de dicha curva resumen el comportamiento de este mercado y no se ven influenciados por variables como el IPC o el IBR a las cuales reaccionan las demás curvas.

el principio del año. Esto se debe a que el mercado de deuda privada presenta caídas en la volatilidad de las tasas, y por tanto, un menor riesgo de desvalorización con un horizonte de predicción de un día. A la fecha de análisis, el valor puntual de la medida es de 0,5%, con un intervalo entre 0,36% y 0,68%<sup>8</sup> (Gráfico 8).

<sup>8</sup>Cabe resaltar que debido a cambios en la metodología de valori-

Gráfico 8: VaR de los retornos de la deuda privada en posición propia del sistema financiero



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia (SFC), Infovalmer; cálculos Banco de la República.

### 2.3 Pérdidas asociadas a la materialización del riesgo de mercado

Con el fin de identificar los efectos de una posible materialización del riesgo de mercado sobre los balances de las entidades, se estimó la pérdida agregada que tendría cada tipo de entidad si ocurre una desvalorización en todos los mercados como la cuantificada a través del VaR calculado previamente. Para lo anterior, se multiplicó el saldo expuesto identificado con el promedio mensual de la medida de riesgo.

Como se observa en el Cuadro 2, la posición propia del sistema enfrentaría unas pérdidas de COP 0,62 b las cuales representarían el 0,66 % del total del patrimonio reportado a diciembre de 2015. Por su parte, al incluir la parte administrada, las pérdidas ascenderían a COP 1,59 b. No obstante, como porcentaje del patrimonio, el valor es inferior en 17 puntos básicos (pb) que el de la posición propia del sistema (0,49 %).

zación de los títulos por parte de Infovalmer, la curva con la que se calculan los retornos está disponible desde enero de 2015. Por tanto, la cantidad de datos con los cuales se calcula el VaR y sus respectivos intervalos es limitada.

Cuadro 2: Pérdidas en billones de pesos y como porcentaje del patrimonio a diciembre de 2015

Tipo de entidad	Pérdidas (COP b)	Pérdidas (%)
<b>Establecimientos de crédito</b>		
Bancos	0,16	0,23
Corporaciones financieras	0,17	3,04
Compañías de financiamiento	0,01	0,26
Cooperativas financieras	0,00	0,00
<b>Instituciones financieras no bancarias</b>		
Fondos de pensiones posición propia	0,01	0,22
Comisionistas de bolsa posición propia	0,01	0,75
Comisionistas de bolsa posición terceros	0,10	0,74
Sociedades fiduciarias posición propia	0,03	1,60
Sociedades fiduciarias posición terceros	0,87	0,40
Compañías de seguros y capitalización	0,24	2,30
<b>Sistema posición propia</b>	<b>0,62</b>	<b>0,66</b>
<b>Total sistema financiero</b>	<b>1,59</b>	<b>0,49</b>

Fuente: Depósito Central de Valores (DCV), Superintendencia Financiera de Colombia (SFC); cálculos Banco de la República.

Por tipo de entidad, se resalta que dentro de los EC las CF cuentan con las mayores pérdidas como porcentaje de su patrimonio al representar el 3,04 %. Lo anterior se debe a que la participación en el mercado de renta variable en los portafolios de las CF representa el 63,3 %. Dado que la volatilidad es más alta para este mercado que para el de renta fija, se asocia a un mayor riesgo por pérdida en su valoración. En cuanto a las IFNB, las mayores pérdidas las registran las compañías de seguros, seguidas por el portafolio en posición propia de las SFD (2,30 % y 1,60 %, respectivamente).

### 3 Comentarios finales

El comportamiento de los mercados de deuda pública y privada, y acciones ha estado influenciado por diversos acontecimientos a nivel local e internacional. Los aumentos en la tasa de referencia por parte del Emisor, así como la incertidumbre sobre la economía nacional, entre otros, han presionado al alza las tasas de las curvas cero cupón de TES, así como las tasas de las curvas de referencia para el mercado de deuda

privada. Por su parte, el mercado accionario, luego de haber registrado fuertes desvalorizaciones desde mediados de 2014, ha evidenciado una tendencia a la recuperación y mayores volúmenes de negociación por el redireccionamiento de flujos de inversión a la economía colombiana en lo corrido del 2016.

En cuanto a la exposición que enfrentan las entidades a movimientos de mercado, se observa que para el agregado del sistema el saldo expuesto ascendió a COP 145,2 b, donde el 60,6% corresponde a las tenencias de TES, 21,2% a acciones y el restante 18,2% a títulos de deuda privada. Por tipo de entidad, los que tienen mayor saldo de inversiones expuestas son los bancos dentro de los EC y las compañías de seguros dentro de las IFNB, para la posición propia. En cuanto a los portafolios administrados, las SFD son quienes registran un mayor saldo principalmente por sus tenencias de deuda pública.

Finalmente, al cuantificar las pérdidas que enfrentarían las entidades dada la materialización del *VaR* de sus respectivos portafolios, se observa que para el agregado del sistema las pérdidas ascenderían a COP 1,59 b, de las cuales COP 0,62 b corresponderían a la materialización del riesgo de mercado en los portafolios propios de las entidades. En términos del patrimonio, las pérdidas representarían 0,49% para el agregado del sistema y 0,66% para la posición propia.



## Referencias

Chan, N., S.-J. Deng, L. Peng, Z. Xia (2016): “Interval estimation of value-at-risk based on GARCH models with heavy-tailed innovations”. *Journal of Econometrics*, 137(2), 556-576.

Gamba S., O. Jaulín, L. F. Melo, C. Quicazán (2016): “Comparison of Methods for Estimating the Uncertainty of Value at Risk”. *Borradores de economía-núm*, 927, Febrero.