

II semestre de 2019

# RIESGO DE MERCADO

---

Daniela Rodríguez  
Eduardo Yanquen

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



## INFORME ESPECIAL DE RIESGO DE MERCADO

Daniela Rodríguez-Novoa  
Eduardo Yanquen\*

En el *Reporte de Estabilidad Financiera* del segundo semestre de 2019 se presentó un análisis del comportamiento reciente de los mercados de deuda privada, deuda pública y acciones, con el fin de identificar las causas del comportamiento tanto de las curvas de valoración como del índice accionario de referencia para el país. Con esto es posible identificar fuentes de vulnerabilidad para el sistema financiero en lo referente al riesgo de mercado al que está expuesto.

Una vez se han analizado los determinantes individuales de cada mercado, se deben tener en cuenta las repercusiones que tienen las interacciones entre los mercados mencionados previamente. Por esta razón, el presente informe especial mide la transmisión de volatilidad que existe entre los mercados de deuda pública, deuda privada y acciones, de manera que se pueda identificar si un mercado, en un determinado momento del tiempo, fue generador o receptor de volatilidad.

Adicionalmente, se realiza el análisis de la estimación del valor en riesgo a un día de los retornos de los tres mercados, así como los efectos de una posible materialización del riesgo de mercado sobre el balance de las entidades y fondos administrados.

### 1 Transmisión de volatilidad entre mercados

Como se presentó en el mencionado *Reporte*, entre mayo y noviembre de 2019, el mercado de ren-

\* Los autores hacen parte 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.

ta variable registró importantes movimientos en sus cotizaciones. Parte de este comportamiento estuvo relacionado con aumentos en las cotizaciones de las acciones del sector financiero y de servicios públicos, y desvalorizaciones en el sector energético, en un contexto de disminuciones en el precio del petróleo. El índice Colcap osciló alrededor de los 1.550 puntos, y al corte de este informe registró una tendencia negativa que ya completa un mes.

Entretanto, en el mercado de renta fija se observaron valoraciones en la parte media y larga de la curva de TES denominados en pesos y en UVR. Al mismo tiempo, se presentaron picos en los niveles de volatilidad de ambos mercados. Estos comportamientos ocurrieron en un contexto de normalización de la tasa de intervención de la Fed, y en el entorno local, un cambio de las expectativas de incrementos futuros en la tasa del Banco de la República, que se trasladaron hacia el mediano plazo.

Con el objetivo de medir dicho efecto, se calculan los índices de transmisión de volatilidad siguiendo la metodología propuesta en Gamba et al. (2017), que utiliza un modelo de correlación dinámica (DCC-GARCH) que mide la relación multivariada entre los tres mercados analizados. Las series utilizadas se construyen con el logaritmo del índice Colcap y el primer componente principal de las curvas cero cupón de los mercados de deuda<sup>1</sup>. Luego, se calcula la primera diferencia diaria en el período entre el 19 de enero de 2015 y el 29 de noviembre de 2019. Por último, se calculan los índices usando una ventana de 250 días, para cada fecha.

En el Gráfico 1 se presentan los resultados de la transmisión neta de volatilidad para cada mercado. Este indicador se interpreta como la diferencia entre

<sup>1</sup> Las curvas usadas son las calculadas por Precia. Específicamente, se usan las curvas CEC pesos (para el caso de deuda pública), y Bancos-AAA-Fija Simple (para deuda privada).

la transmisión generada por cada uno y la recibida de los otros mercados. Si el indicador es positivo para determinado momento del tiempo, entonces el mercado se considera transmisor neto de volatilidad y viceversa. Los resultados indican que entre mayo y noviembre de 2019 los mercados de renta fija, variable y acciones presentaron altos niveles de transmisión y recepción de volatilidad, por lo que sus indicadores netos fueron cercanos a cero.

A finales de noviembre se observa el inicio de un periodo de transmisión de volatilidad por parte del mercado de deuda privada principalmente hacia el mercado de acciones, el cual constituye el mayor nivel de transmisión neta que ha mostrado este mercado. El mercado de deuda pública registró un comportamiento similar con menor nivel de transmisión.

## 2 Valor en riesgo (VeR)

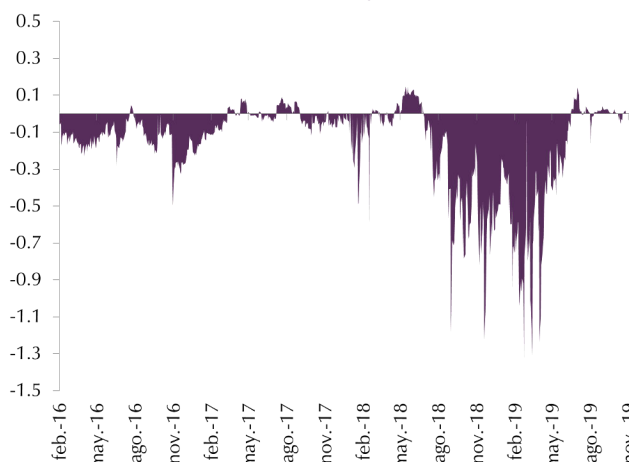
El VeR es una medida que permite estimar la máxima pérdida que puede experimentar un portafolio de inversiones en cierto horizonte y con determinado nivel de confianza como porcentaje de su portafolio. Esta medida se incluye con el fin de obtener una aproximación al riesgo de mercado al que están expuestos tanto los establecimientos de crédito (EC) como las instituciones financieras no bancarias (IFNB) <sup>2</sup>.

Para el presente informe se calculó el VeR usando un nivel de confianza del 99% y un horizonte de pronóstico de un día. Para el mercado de renta variable se calcularon los retornos del índice Colcap, y para los mercados de renta fija se estimaron los retornos del portafolio de deuda pública y privada en manos del sistema financiero, usando la aproximación basada en la metodología de RiskMetrics.

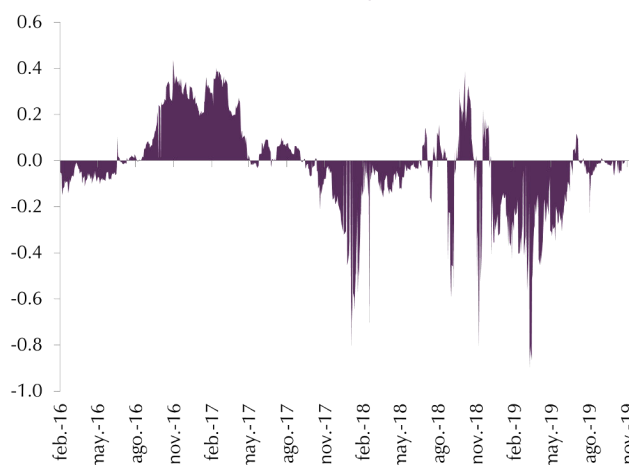
El análisis del VeR en los tres mercados deja ver dos

<sup>2</sup>Para el cálculo del VeR y los intervalos de confianza se utilizó la propuesta hecha por [Chan et al. \(2007\)](#), incluyendo un componente autorregresivo en la ecuación de media. Para más información, véase [Gamba et al. \(2016\)](#).

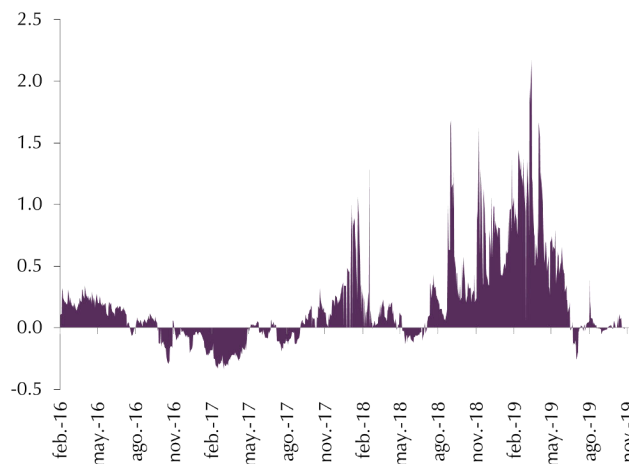
Gráfico 1: Índice de transmisión neta de volatilidad  
Panel A: Deuda privada



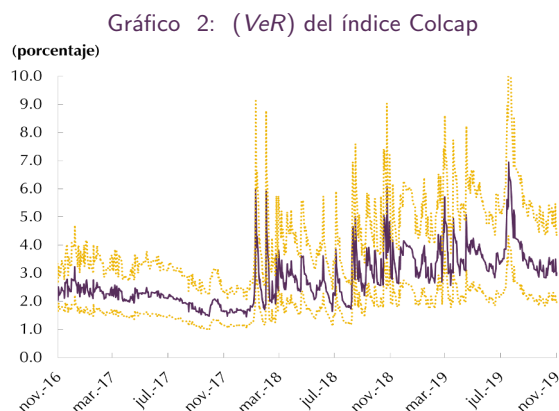
Panel B: Deuda pública



Panel C: Acciones



Fuente: Banco de la República e Infovalmer; cálculos Banco de la República.



Fuente: Bloomberg; cálculos Banco de la República.

hechos importantes:

1. El aumento de la volatilidad en un mercado se traduce en incrementos en su VeR. Por tanto, en épocas en las que aumenta la incertidumbre (y por tanto la volatilidad) en el sistema, aumenta la posible pérdida que podría experimentar un portafolio (con un nivel de confianza del 99%).
2. En consecuencia, debido a que usualmente el mercado de acciones presenta mayor volatilidad, el VeR del Colcap es mayor que el calculado para los mercados de renta fija. Así, al 29 de noviembre de 2019, el indicador para el mercado accionario tiene un promedio mensual de 3,1%, mientras que para los mercados de deuda pública y privada se ubica en 0,4% y 0,3%, respectivamente.

El VeR del mercado de renta variable se ha ido estabilizando luego de registrar picos y su máximo histórico a mediados de año; comportamiento explicado, entre otros factores, por la volatilidad de los títulos de compañías energéticas y por una mayor incertidumbre del comportamiento de la economía mundial (Gráfico 2).

Un comportamiento contrario registraron los mercados de renta fija en noviembre de 2019, en la medida

en que se observan incrementos del VeR, lo que pone fin a la dinámica estable que presentaban desde finales de 2017 (Gráfico 3). Actualmente, el VeR en títulos de deuda privada se ubica en promedio en 0.4%, mientras que el de títulos de deuda pública se encuentra alrededor de 0.6%. Esto ha ocurrido por la alta volatilidad en el mercado de renta fija.

## 2.1 Efectos potenciales de una materialización del riesgo de mercado

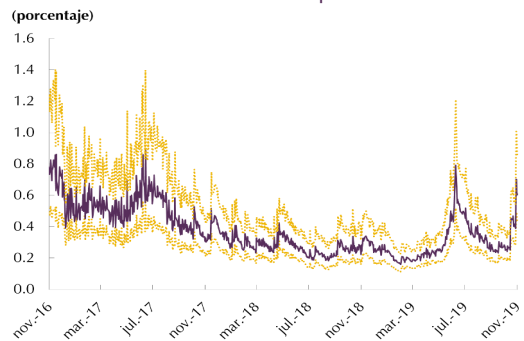
Para dar un orden de magnitud a los efectos de una posible materialización del riesgo de mercado, se calculan la máxima pérdida como porcentaje del patrimonio de cada tipo de entidad (a un nivel de confianza del 99%). Para ello, se multiplica el promedio del VeR en el último mes por el saldo expuesto a riesgo de mercado en cada tipo de título<sup>3</sup>. Los resultados se muestran en el Cuadro 1.

Dentro de los establecimientos de crédito, las corporaciones financieras serían las más expuestas ante las posibles desvalorizaciones de sus títulos (3,57% de su patrimonio). Esto se explica por la mayor participación de las inversiones dentro de su balance que se concentra en títulos en renta variable que de acuerdo con los cálculos presentados son más volátiles.

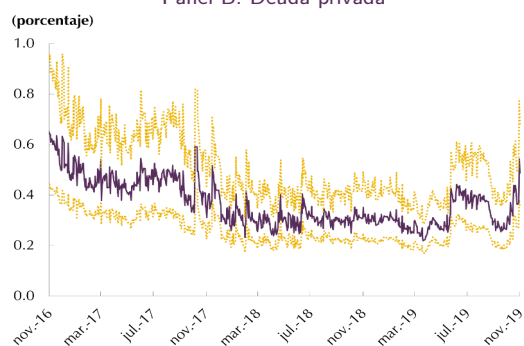
Por el lado de las IFNB, se resalta que las compañías de seguros tendrían la mayor pérdida como porcentaje de su patrimonio (2,43%). Además de una participación alta del mercado de renta variable, la larga duración en los portafolios de deuda privada y pública es la razón principal del mayor VeR y, por tanto, de su mayor exposición al riesgo de mercado.

<sup>3</sup>Para el mercado de deuda pública se toma el saldo expuesto a riesgo de mercado en TES, para deuda privada se toma el saldo en bonos y CDT, mientras que para renta variable, se toma el saldo en acciones. La información es la reportada en el Formato de "Portafolio de Inversiones" de la Superintendencia Financiera de Colombia.

Gráfico 3: VeR de los mercados de renta fija  
Panel A: Deuda pública



Panel B: Deuda privada



Fuentes: Banco de la República e Infovalmer; cálculos Banco de la República.

## Referencias

Chan, N., S.-J. Deng, L. Peng, Z. Xia (2007). Interval estimation of value-at-risk based on GARCH models with heavy-tailed innovations. *Journal of Econometrics*, 137(2), 556-576.

Gamba S., J.E.Gómez, J.Hurtado, L. F. Melo (2017). Volatility Spillovers among Global Stock Markets: Measuring Total and Directional Effects. *Borradores de Economía- núm, 983*, Enero.

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.

RiskMetrics (2016). Technical Document. *JPMorgan/Reuters- ed., 4*, Diciembre.

Cuadro 1: Pérdidas en billones de pesos y como porcentaje del patrimonio a septiembre de 2016

Tipo de entidad	Pérdidas (COP b)	Pérdidas (%)
<b>Establecimientos de crédito</b>		
Bancos	0,11	0,13
Corporaciones financieras	0,37	3,57
Compañías de financiamiento	0,00	0,03
Cooperativas financieras	0,00	0,01
<b>IFNB</b>		
AFP posición propia	0,01	0,16
SCB posición propia	0,01	1,07
SCB posición terceros	0,27	1,03
SFD posición propia	0,03	1,19
SFD posición terceros	0,69	0,26
Seguros y capitalización	0,38	2,43
<b>Sistema posición propia</b>	<b>0,91</b>	<b>0,73</b>
<b>Total sistema financiero</b>	<b>1,87</b>	<b>0,45</b>

Nota: No se consideran los portafolios de pensiones y cesantías administrados por las AFP ni por las sociedades fiduciarias. El patrimonio es el correspondiente al mes de septiembre de 2019.

Fuente: Bolsa de Valores de Colombia, Precia y Superintendencia Financiera de Colombia (SFC); cálculos Banco de la República.