

I semestre de 2021

# RIESGO DE MERCADO

---

Daniela Rodríguez-Novoa  
Camilo Eduardo Sánchez  
Ana Sofía Zapata

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



## INFORME ESPECIAL DE RIESGO DE MERCADO

Daniela Rodríguez-Novoa  
Camilo Eduardo Sánchez  
Ana Sofía Zapata\*

### 1 Comportamiento reciente del riesgo de mercado

El *Reporte de Estabilidad Financiera* del primer semestre de 2021 advirtió sobre la exposición de los establecimientos de crédito (EC) a cambios súbitos en los precios y las condiciones de los mercados de títulos de deuda pública en un ambiente de dificultades fiscales y de menor apetito de riesgo que podría surgir ante el aumento de tasas de interés de mediano y largo plazo en los mercados financieros globales.

En este informe especial se presenta un análisis del riesgo de mercado teniendo en cuenta la materialización de las condiciones descritas en dicho reporte con el objetivo de evaluar el comportamiento del mercado de deuda pública. Además, se presenta la transmisión de volatilidad entre los mercados de deuda y acciones, de manera que se pueda identificar si un mercado, en un determinado momento del tiempo, fue generador o receptor de volatilidad<sup>1</sup>. Por último, se realiza un 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.

Los resultados indican que en el escenario configurado durante el último semestre (condiciones mencionadas en el reporte) los mercados de deuda y de acciones presentaron fluctuaciones en términos de volatilidad y desvalorizaciones, ocasionando una situación de potenciales pérdidas por riesgo de mercado similar a la de marzo 2020.

Luego del choque sobre los mercados financieros nacionales e internacionales que tuvo lugar a principios de 2020, se ha observado una estabilización a pesar de que la incertidumbre en los mercados ha permanecido. Durante el primer semestre de 2021, la ausencia de una reforma fiscal y la consecuente pérdida del grado de inversión en los títulos emitidos en moneda extranjera por parte de *Standard & Poor's*, el rezago local frente a la recuperación económica de las economías avanzadas, junto con sus expectativas de mayor inflación y moderamiento de su postura de política monetaria, han frenado el apetito por los bonos de deuda pública (TES) y han supuesto periodos cortos de volatilidad en este mercado, así como en el accionario y de deuda privada.

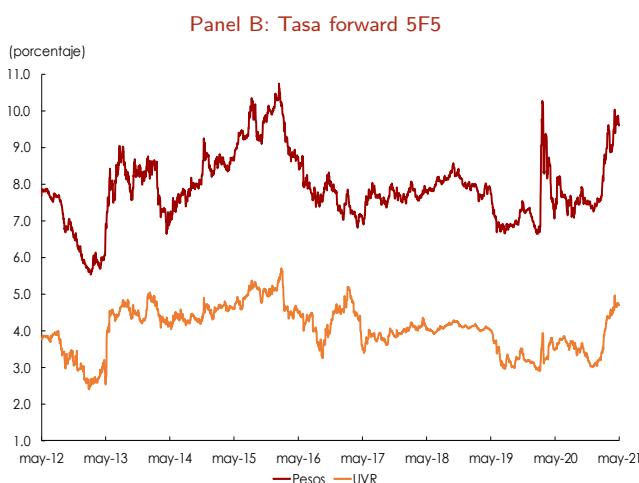
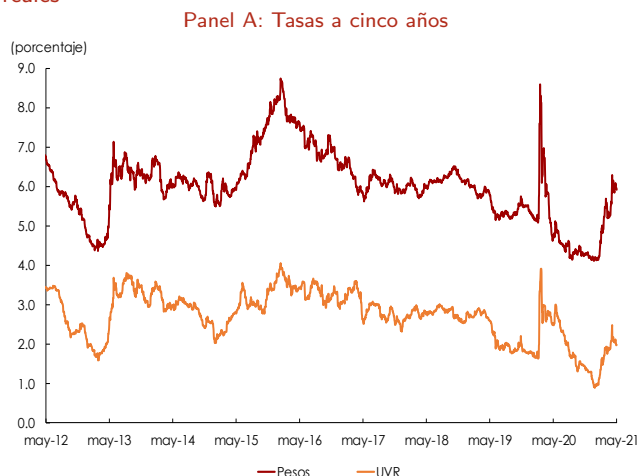
Por consiguiente, la valorización observada en el mercado de deuda pública se revirtió a partir de febrero de 2021 en los tramos medio y largo de la curva. Con relación a la tasa de los bonos a cinco años, se observó un incremento de 1,8 puntos porcentuales (pp) de los títulos en pesos y de 1,0 pp de los títulos en UVR entre febrero y mayo de este año (Gráfico 1, panel A). En cuanto al tramo largo de la curva, el incremento en las tasas ha sido mayor, alcanzando niveles similares a los registrados en marzo de 2020 (Gráfico 1, panel B).

Por otro lado, al analizar la participación de distintos agentes en el mercado se observa que durante el último semestre de 2020 la tendencia decreciente de los extranjeros se revirtió, mientras que la participación de las AFP se redujo levemente por cuenta de una disminución en la compra de títulos, y la de los EC permaneció estable (Gráfico 2). En lo corrido de 2021, la posición de extranjeros en TES continuó con este comportamiento y para mayo se encuentra cerca al nivel observado a mediados de 2019.

\* 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.

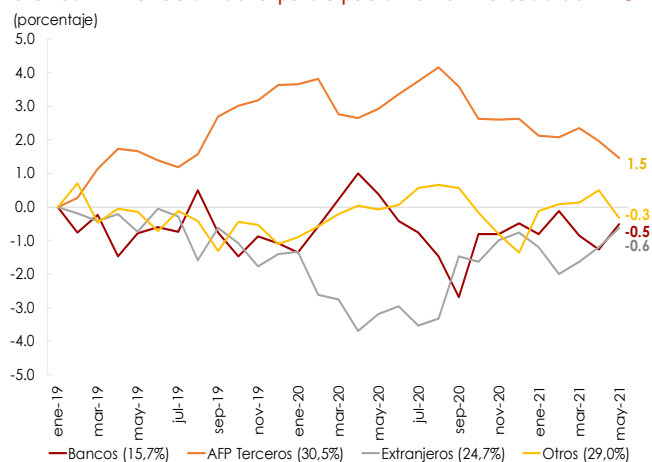
<sup>1</sup>La fecha de corte de la información corresponde al 31 de mayo del 2021.

Gráfico 1: Mercado de deuda pública - tasas nominales y reales



Fuente: DCV y Precia; cálculos Banco de la República.  
 Nota: La tasa forward 5F5 utiliza la diferencia en las tasas del mercado por un período de 5 años, comenzando 5 años en el futuro. En general, corresponde a una tasa promedio de un bono a 10 años menos una tasa promedio de un bono a 5 años.

Gráfico 2: Variación de la participación en el mercado de TES

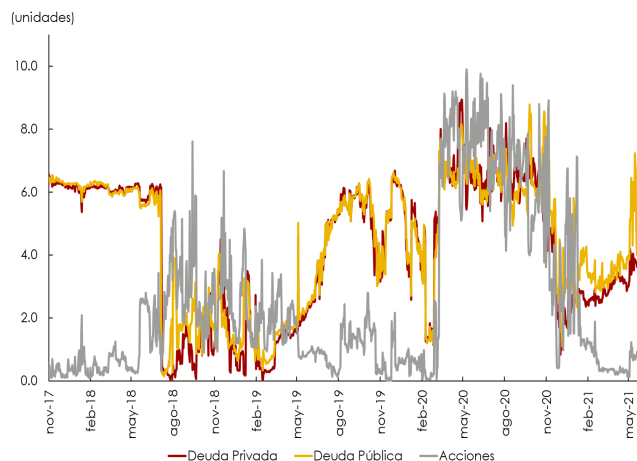


Fuente: DCV; Cálculos del Banco de la República.  
 Nota: En paréntesis se presenta la participación en el mercado de TES para mayo 2021.

## 2 Transmisión de Volatilidad entre mercados

Con el objetivo de medir el grado de transmisión de volatilidad entre los mercados mencionados anteriormente, se calculan los índices que siguen la metodología propuesta en [Gamba et al. \(2017\)](#), en la que se utiliza un modelo de correlación dinámica (DCC-GARCH) que mide la relación multivariada entre ellos <sup>2</sup>. Al analizar la transmisión total de volatilidad de cada uno de los mercados (Gráfico 3) se observa un aumento generalizado a finales de 2020; sin embargo, a principios de 2021 el índice se redujo para el mercado accionario ubicándose en niveles que no se registraban desde 2019, mientras que para los mercados de deuda la transmisión osciló en un nivel superior.

Gráfico 3: Índice de Transmisión de Volatilidad



Fuente: Precia; Cálculos del Banco de la República.

<sup>2</sup>Las series utilizadas se construyen con el logaritmo del índice Colcap (MSCI a partir de mayo 2021) y el primer componente principal de las curvas cero cupón de los mercados de deuda pública (CEC pesos) y deuda privada (Bancos AAA Fija Simple), según datos de Precia. Luego, se calcula la primera diferencia diaria en el período entre el 19 de enero de 2015 y el 31 de mayo de 2021. Por último, se calculan los índices de transmisión de volatilidad usando una ventana de 250 días, para cada fecha.

Con respecto a la transmisión neta de volatilidad, el Gráfico 4 presenta la diferencia entre la transmisión generada y la recibida por cada uno de los mercados. Si este indicador es positivo (negativo) para determinado momento del tiempo, entonces el mercado se considera transmisor (receptor) neto de volatilidad. Los resultados indican que, en general, durante 2021 el mercado de acciones ha sido transmisor y receptor de volatilidad en una magnitud similar. Por su parte, el mercado de deuda pública ha sido transmisor neto y el de deuda privada receptor neto. Lo anterior contrasta con lo registrado en 2020, año en el que el mercado de acciones fue transmisor neto, el mercado de deuda pública receptor neto y el de deuda privada presentó periodos con ambas características.

### 3 Valor en riesgo (VeR)

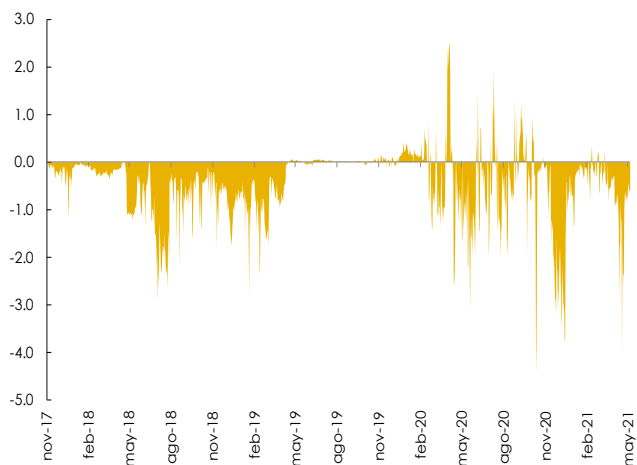
El VeR es una medida que permite estimar la máxima pérdida que puede experimentar un portafolio de inversiones en cierto horizonte y con determinado nivel de confianza como porcentaje de su portafolio<sup>3</sup>. Esta medida se incluye con el fin de obtener una aproximación al riesgo de mercado al que están expuestos tanto los Establecimientos de Crédito (EC) como las Instituciones Financieras No Bancarias (IFNB)<sup>4</sup>.

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%).

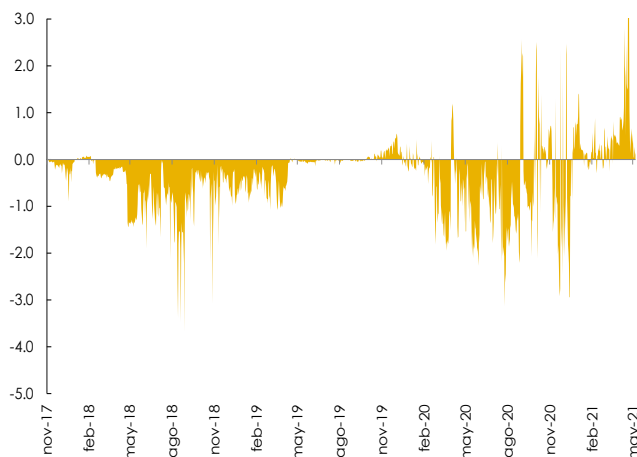
<sup>3</sup>Para el presente informe se calculó el VeR usando un nivel de confianza del 99% y un horizonte de pronóstico de un día. Para el mercado de renta variable, se calcularon los retornos del índice Colcap y para los mercados de renta fija, se estimaron los retornos del portafolio de deuda pública y privada en manos del sistema financiero, usando la aproximación basada en la metodología de RiskMetrics.

<sup>4</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).

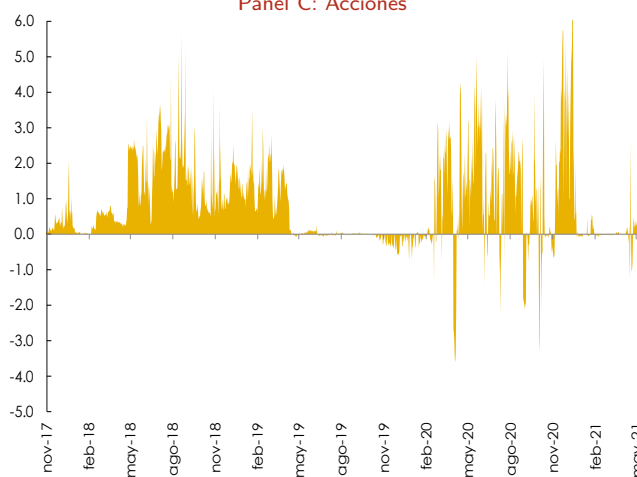
Gráfico 4: Índice de transmisión neta de volatilidad  
Panel A: Deuda pública



Panel B: Deuda privada



Panel C: Acciones



Fuente: Banco de la República y Precia; cálculos Banco de la República.

En lo corrido de 2021 los mercados de acciones y deuda privada mostraron un comportamiento estable, aunque para el segundo los niveles de volatilidad se han mantenido por encima de su promedio histórico (Gráfico 5). Con respecto al mercado de deuda pública, se observa un incremento en febrero seguido de un periodo de estabilidad; y en línea con la transmisión de volatilidad registrada la primera semana de mayo, se presenta un fuerte incremento en el VeR debido a la desvalorización de los títulos. A diferencia del aumento imprevisto de la volatilidad en agosto de 2020, en este caso la desvalorización se dio en la mayoría de los plazos afectando así a todas las entidades.

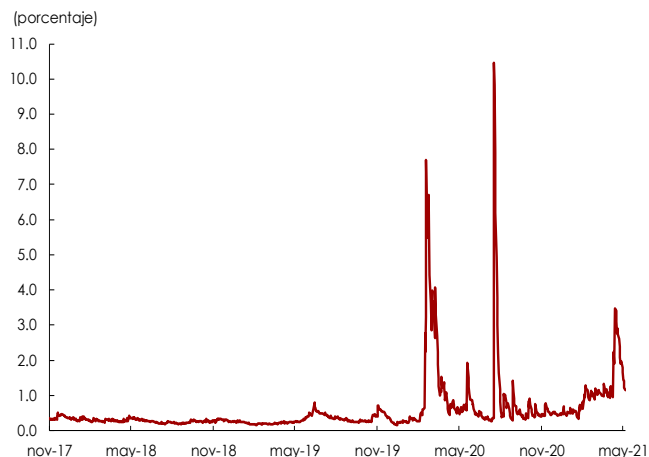
### 3.1 Efectos potenciales de una materialización del riesgo de mercado

Para dar un orden de magnitud a los efectos de una posible materialización del riesgo de mercado, se calcula la máxima pérdida como porcentaje del patrimonio de cada tipo de entidad (a un nivel de confianza del 99%; Cuadro 1)<sup>5</sup>.

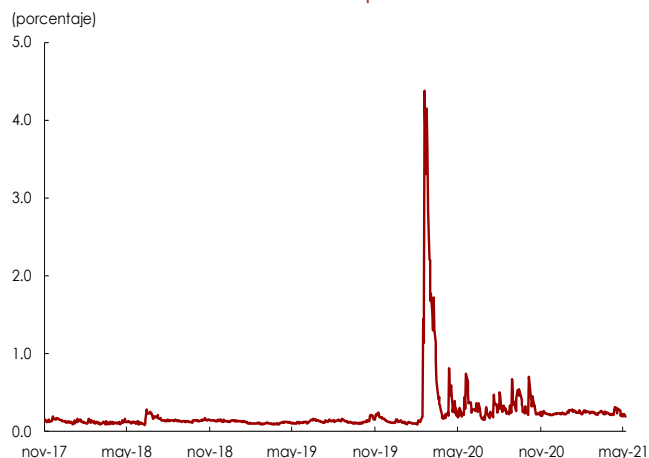
En general se observa que, dentro de los EC, las corporaciones financieras serían las más expuestas ante las posibles desvalorizaciones de sus títulos. Por su parte, en relación con las IFNB, las sociedades comisionistas de bolsa y las compañías de seguros tendrían la mayor pérdida como porcentaje de su patrimonio. Al hacer una comparación entre las fechas de análisis, durante mayo las entidades fueron particularmente vulnerables al riesgo de mercado, que de haberse materializado hubiera representado pérdidas por COP 2,64 b para el sistema financiero en posición propia y COP 7,75 b para todos los portafolios, siendo este un escenario similar al de marzo de 2020.

<sup>5</sup>Se multiplica el promedio del VeR en el mes de análisis por el saldo expuesto a riesgo de mercado de cada tipo de título. 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.

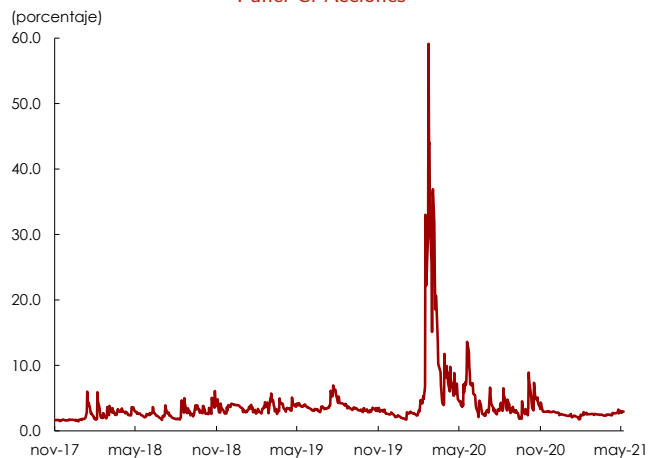
Gráfico 5: Valor en riesgo  
Panel A: Deuda pública



Panel B: Deuda privada



Panel C: Acciones



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

Cuadro 1: Pérdidas probables por RM fija

	20-mar-20		27-nov-20		31-may-21	
	COP b	% del patrimonio	COP b	% del patrimonio	COP b	% del patrimonio
<b>Establecimientos de crédito</b>						
Bancos comerciales	1.03	1.17	0.19	0.21	0.91	1.00
Corporaciones financieras	0.80	7.36	0.80	6.80	0.98	7.93
Compañías de financiamiento	0.00	0.11	0.00	0.05	0.01	0.56
Cooperativas financieras	0.00	0.08	0.00	0.01	0.00	0.11
<b>Instituciones financieras no bancarias(IFNB)</b>						
Fondos de pensiones posición propia	0.04	0.82	0.01	0.27	0.02	0.32
Sociedades comisionistas de bolsa posición propia	0.03	3.11	0.02	1.38	0.06	5.30
Sociedades comisionistas de bolsa posición terceros	0.48	1.90	0.51	1.39	0.54	1.55
Sociedades fiduciarias posición propia	0.07	2.46	0.06	2.02	0.06	2.28
Sociedades fiduciarias posición terceros	4.40	1.65	1.89	0.70	4.57	1.54
Compañías de seguros y capitalización	1.41	9.43	0.49	3.02	0.61	3.99
<b>Sistema posición propia</b>	<b>3.39</b>	<b>2.71</b>	<b>1.57</b>	<b>1.20</b>	<b>2.64</b>	<b>2.03</b>
<b>Total sistema financiero</b>	<b>8.27</b>	<b>1.98</b>	<b>3.97</b>	<b>0.91</b>	<b>7.75</b>	<b>1.68</b>

Fuente: Bolsa de Valores de Colombia, Precia, Superintendencia Financiera de Colombia; cálculos del Banco de la República.  
 Nota : No se consideran los portafolios de pensiones y cesantías administrados por las AFP ni por las sociedades fiduciarias.

## 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.