

## Recuadro 2: La capacidad de los agentes de intermediar en el mercado de contado de deuda pública y del mercado secundario de deuda privada locales: Un análisis y propuesta de indicador<sup>1</sup>

Oscar David Botero Ramírez  
Diego Alejandro Martínez Cruz

### Introducción

Este trabajo se fundamenta en la investigación de Duffie et al. (2023), quienes definen la capacidad de los agentes del mercado de intermediar como su facultad para recibir y ejecutar nuevas órdenes considerando el nivel de operaciones en curso. Estos autores destacan que esta capacidad es crucial para mitigar el impacto de los choques en la liquidez de estos mercados en escenarios adversos.

Según estos autores, típicamente existe una fuerte relación entre liquidez y volatilidad en el mercado de deuda pública y privada de EE.UU. Sin embargo, en escenarios de estrés donde la iliquidez y la volatilidad de los activos aumentan, otros factores pueden ganar relevancia en la explicación del comportamiento de la iliquidez del mercado. Durante tales períodos, como la crisis del COVID en 2020, a medida que el espacio en los balances de los intermediarios financieros se agota y, por ende, su capacidad para recibir y ejecutar nuevas órdenes disminuye, la liquidez se deteriora más allá de lo que puede explicar la volatilidad de los precios. Este efecto multiplicador surge del agotamiento de la capacidad de intermediación de los principales agentes del mercado.

Con este fundamento, los autores destacan la importancia de profundizar en medidas que permitan identificar este factor, el cual puede intensificar situaciones de baja liquidez y alta volatilidad. Para atender esta necesidad, proponen una batería de herramientas que, junto con el seguimiento de las condiciones de liquidez, permite identificar posibles efectos amplificadores en escenarios adversos, además de contribuir al diseño y la promoción de políticas destinadas al desarrollo de este mercado.

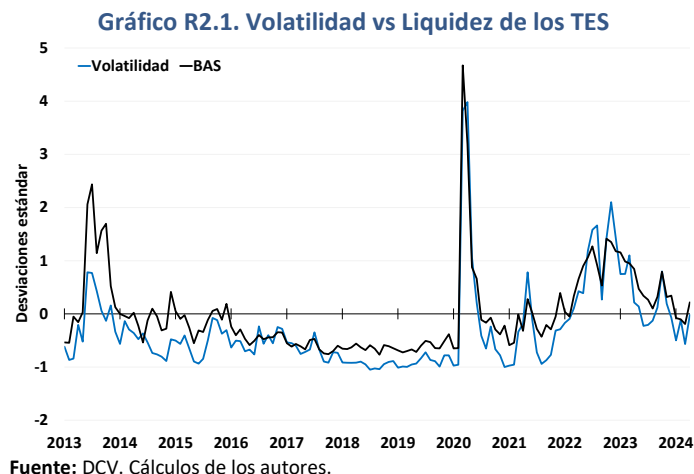
En línea con lo anterior, se propone una aproximación al indicador de utilización de capacidad del mercado de deuda sugerido por Duffie et al. (2023) adaptado al contexto colombiano. A nivel local, también es claro que la liquidez del mercado está influenciada principalmente por la volatilidad de los precios de los activos durante períodos *normales* (Gráfico R2.1)<sup>2</sup>. No obstante, dado que los mercados colombianos no están exentos de escenarios de baja liquidez y alta volatilidad, es crucial profundizar en medidas que permitan identificar factores que puedan

---

<sup>1</sup> El presente trabajo es de carácter provisional, sus opiniones y posibles errores son responsabilidad exclusiva de los autores y sus contenidos no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

<sup>2</sup> El gráfico muestra la evolución en el tiempo de la liquidez estandarizada de los títulos de deuda pública local (medida mediante el diferencial entre los precios de las posturas de compra y venta (Bid-Ask spread)), junto con su volatilidad estandarizada (calculada a partir de los rendimientos de estos activos utilizando un modelo GARCH (1,1)).

intensificar estas situaciones. Así, la herramienta que se propone busca complementar el monitoreo del mercado de deuda de Colombia, permitiendo a los responsables de política identificar riesgos potenciales relacionados con la capacidad de los diferentes agentes para intermediar en el mercado de renta fija.



Este Recuadro está dividido en cuatro secciones, que incluyen esta introducción. La segunda parte presenta la metodología empleada para construir el indicador de capacidad de intermediación local. En la tercera sección se expone los resultados y, finalmente, la última sección presenta las conclusiones principales.

## Metodología

Para los cálculos que se presentan a continuación, se emplean datos diarios sobre las operaciones de compraventa de bonos de deuda pública local (TES)<sup>3</sup>, que resulta ser el mercado con mayor dinamismo, junto con la información de las operaciones del mercado secundario de deuda privada<sup>4</sup> <sup>5</sup>. En relación con la muestra de agentes, se reconoce que estos tienen una participación variable en cada mercado, pero por simplicidad se distingue únicamente entre el mercado en su conjunto y los Fondos de Inversión Colectiva abiertos (FIC). Esto último por las presiones de liquidez que estos fondos experimentaron a nivel global durante la pandemia.

**Los indicadores de utilización de capacidad de mercado reflejan el margen disponible para que un agente pueda intermediar en el mercado.** Su valor oscila entre 0 y 1, donde los valores más altos indican que a los participantes les queda una menor capacidad para recibir y ejecutar nuevas

<sup>3</sup> En el caso del mercado de deuda pública, se consideran las transacciones en títulos de deuda pública (TES) denominados en pesos y UVR. Estas operaciones son registradas en el Depósito Central de Valores (DCV). El DCV registra todas las operaciones en TES llevadas a cabo a través de las plataformas destinadas para este propósito: i) el Mercado Electrónico Colombiano (MEC); ii) los brókeres: GFI, SETICAP y Tradition; y iii) el Sistema Electrónico de Negociación (SEN), administrado directamente por el BanRep. Es importante destacar que únicamente los bancos comerciales, en su rol de creadores de mercado, utilizan la plataforma SEN para llevar a cabo negociaciones en el mercado primario. Por otro lado, en el mercado secundario (compuesto por las plataformas MEC y los brókeres), participan los demás agentes, incluyendo también a los bancos comerciales.

<sup>4</sup> En cuanto al mercado de deuda privada, se utilizan datos proporcionados por Deceval sobre las transacciones de Certificados de Depósito a Término (CDT) y Bonos Corporativos en el mercado secundario de contado

<sup>5</sup> La información está disponible desde 2010 para las negociaciones en TES y desde 2015 para la deuda privada.

órdenes, lo que amplifica la iliquidez del mercado en periodos de alta volatilidad e iliquidez. Para calcular este indicador, se utilizan los flujos de compraventa de cada agente en los mercados de contado de deuda pública y deuda privada, siguiendo estos pasos:

1. A partir de los flujos diarios de compraventa de cada agente ( $d$ ) en el mercado, se calcula la capacidad de utilización ( $Q$ ), ajustada por el DV01 promedio<sup>6</sup> ( $DV01^{tramo}$ ) y volatilidad<sup>7</sup> ( $Vol^{tramo}$ ) del tramo<sup>8</sup> de la curva al que pertenece cada título ( $i$ ):

$$Q_{dti}^{bruto} = \sum_i Q_{dti}^{bruto} DV01_{it} Vol_{it} \quad Q_{dti}^{neto} = |\sum_i Q_{dti}^{neto} DV01_{it} Vol_{it}|$$

Para cada agente ( $d$ ), día ( $t$ ) y título ( $i$ ).

2. Para cada medida, se mide la capacidad relativa de utilización de cada agente ( $f$ ):

$$f_{dt} = \frac{q_{dt}}{m_d} \in [0,1]$$

$$\text{con } q_{dt} \in \{Q_{dti}^{bruto}, Q_{dti}^{neto}\}$$

$$\text{relativo a } m_d = \max_t q_{dt}$$

3. Por último, se calcula la capacidad agregada ( $M$ ) como la sumatoria de las capacidades relativas ( $f$ ):

$$M_t = \sum_d w_d f_{dt}$$

$$\text{ponderadas por } w_d = m_d / \sum_d m_d$$

Siendo la capacidad agregada ( $M_t$ ) el cálculo que finalmente se emplea como indicador de utilización de capacidad de mercado.

## Resultados

**Los indicadores de utilización de capacidad calculados para el total del mercado consiguen identificar los períodos de estrés en los mercados de renta fija colombianos, resaltando la importancia en el monitoreo de este tipo de medidas.** Esto se puede observar en los gráficos R2.2

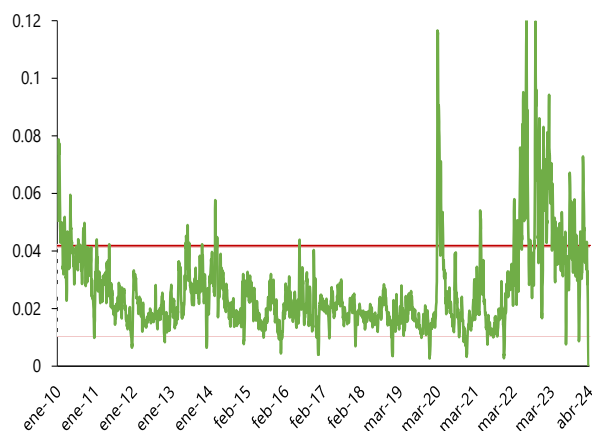
<sup>6</sup> El DV01 se emplea como medida de duración de cada título. Para calcular el DV01 de cada título ( $i$ ) en el día ( $t$ ) se calcula a partir de la formula:  $DV01_{it} = [(0,01 * Duración\ modificada_{it}) * Precio_{it}] * 0,01$

<sup>7</sup> La volatilidad se calcula empleando un modelo GARCH (1,1) sobre los retornos de las referencias de TES, CDT y Bonos Corporativos con plazo a 2, 5 y 10 años, para los tramos corto, medio y largo, respectivamente.

<sup>8</sup> El tramo largo de la curva incluye aquellos títulos con un plazo al vencimiento mayor o igual a cinco años. El tramo corto, aquellos con un plazo al vencimiento menor a dos años. Por su parte, el tramo medio agrupa las referencias restantes.

y R.2.3 donde se presentan los indicadores de capacidad calculados para el total del mercado, y ajustados por volatilidad y duración (DV01). Estos gráficos muestran que el indicador ha experimentado picos<sup>9</sup>, en momentos que coinciden con algunos períodos de tensión en los mercados financieros locales. Entre estos períodos se destacan el *taper tantrum*<sup>10</sup> en 2013, la pandemia en 2020 y el período de alta volatilidad en los mercados de renta fija colombianos en 2022.

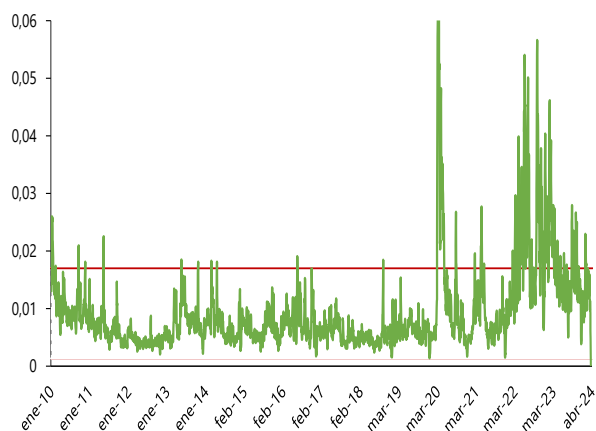
**Gráfico R2.2. Indicador de utilización de capacidad para el total del mercado - flujos brutos, ajustada por volatilidad y DV01**



**Fuente:** DCV y Deceval. Cálculos de los autores.

Las líneas continuas rojas corresponden a 1 desviación estándar con respecto a la media histórica de los datos.

**Gráfico R2.3. Indicador de utilización de capacidad para el total del mercado - flujos netos, ajustada por volatilidad y DV01**



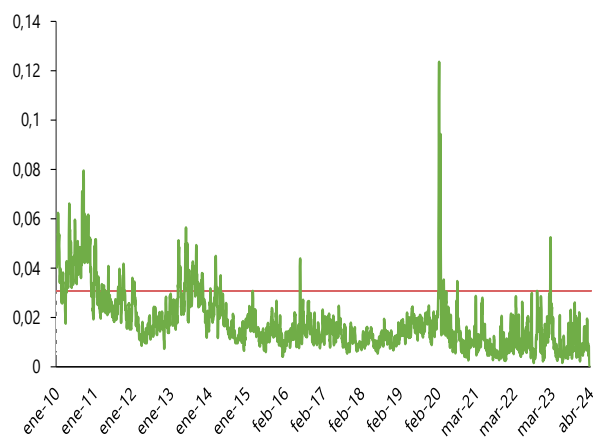
**Fuente:** DCV y Deceval. Cálculos de los autores.

**En relación con el indicador construido exclusivamente con las negociaciones de FIC, los gráficos R2.4 y R2.5 muestran que este indicador también identifica los episodios mencionados anteriormente, aunque con ciertas diferencias atribuibles a la naturaleza de estos agentes.** En concreto, el indicador alcanza un máximo global en 2020, el cual no se repite durante el período de alta volatilidad en 2022. Esta discrepancia podría relacionarse con las restricciones de liquidez experimentados por los FIC durante la pandemia, cuando enfrentaron un pico de iliquidez como consecuencia de los retiros de fondos, y puede estar asociado con la naturaleza específica de cada choque. En 2022, el aumento en la volatilidad estuvo relacionado con un aumento de la percepción de riesgo local, lo cual no fue un choque que afectara a todos los activos y tipos de agente de forma generalizada, como ocurrió en la pandemia.

<sup>9</sup> Superando el umbral de una desviación estándar con respecto a su media histórica

<sup>10</sup> El *taper tantrum* se refiere a un episodio de volatilidad en los mercados financieros globales que ocurrió en 2013, desencadenado por la especulación sobre la posible reducción gradual (*tapering*) de la política de estímulo cuantitativo de la Reserva Federal de los Estados Unidos. Esta especulación llevó a un aumento repentino en los rendimientos de los bonos del Tesoro de EE. UU. y a una salida de capitales de los mercados emergentes, lo que provocó turbulencias en los mercados financieros internacionales.

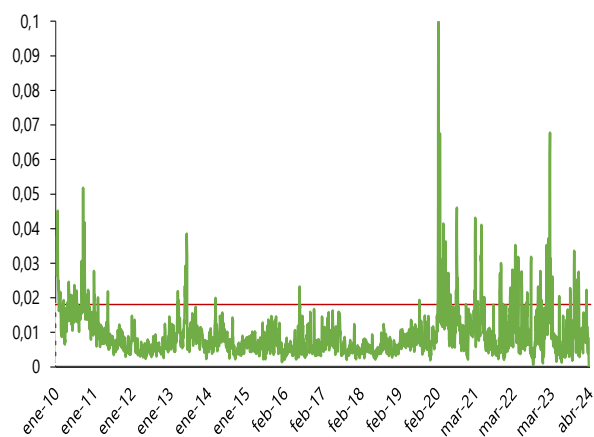
**Gráfico R2.4. Indicador de utilización de capacidad para los FIC - flujos brutos, ajustada por volatilidad y DV01**



**Fuente:** DCV y Deceval. Cálculos de los autores.

Las líneas continuas rojas corresponden a 1 desviación estándar con respecto a la media histórica de los datos.

**Gráfico R2.5. Indicador de utilización de capacidad para los FIC – flujos netos, ajustada por volatilidad y DV01**



**Fuente:** DCV y Deceval. Cálculos de los autores.

## Conclusiones

En el contexto colombiano, se observa una estrecha relación entre la liquidez y la volatilidad de los mercados de renta fija. Durante períodos normales, la liquidez del mercado se ve afectada por la volatilidad de los precios de los activos. Sin embargo, en escenarios donde la volatilidad y la iliquidez aumentan, la capacidad de los intermediarios del mercado de deuda para mantener sus actividades de intermediación es determinante para no amplificar el impacto de choques en la liquidez de estos mercados.

Partiendo del supuesto de que la capacidad de los balances de los intermediarios financieros está determinada por su habilidad para recibir y ejecutar nuevas órdenes, se propone una aproximación al indicador de capacidad del mercado de deuda propuesto por Duffie et al. (2023), adaptado específicamente a los mercados de renta fija pública y privada de Colombia. Este indicador no incorpora directamente datos de balance de los participantes del mercado para aproximarse a su capacidad de intermediación, por lo que sus resultados pueden estar sujetos a mejoras en esta dirección.

Aplicando el ejercicio para el total del mercado y el grupo de los FIC, se observan reducciones en la capacidad de intermediación de los agentes del mercado que coinciden con episodios de estrés en los mercados financieros locales, como el *taper tantrum* en 2013 y la pandemia en 2020. Esto resalta su utilidad para identificar situaciones de tensión en el mercado, y en particular sobre las condiciones de liquidez del mercado de deuda.

Los indicadores de capacidad de utilización del mercado ofrecen una aproximación holística de la dinámica de la liquidez en los mercados de deuda en Colombia, permitiendo identificar períodos de estrés y comprender cómo diferentes tipos de agentes responden a eventos económicos y

financieros tanto a nivel local como global. Esta herramienta constituye un recurso útil para los responsables de política y los participantes del mercado en la gestión de riesgos y la toma de decisiones informadas.

### **Bibliografía**

Duffie, D., Fleming, M. J., Keane, F. M., Nelson, C., Shachar, O., & Van Tassel, P. (2023). Dealer capacity and US Treasury market functionality. *FRB of New York Staff Report*, (1070).