

Recuadro 2

Indicador agregado de vulnerabilidad

Angélica Lizarazo
Santiago Gamba*

En este recuadro se introduce una nueva herramienta para contribuir al monitoreo de las vulnerabilidades del sistema financiero colombiano. El indicador agregado de vulnerabilidad (*Overall Vulnerability Index-OVI*) busca identificar fases de acumulación de riesgos que podrían contribuir a la amplificación de choques económicos y financieros.

Siguiendo la metodología propuesta por Aikman *et. al* (2017), y Fisher y Rachel (2017), este tipo de indicadores resume un amplio conjunto de variables, clasificándolas en diferentes categorías de riesgo. Esta clase de enfoques reconoce el hecho de que individualmente ninguna variable es suficiente para determinar períodos de acumulación de vulnerabilidades en un sistema financiero complejo y cambiante. Además, si bien el análisis ofrece un indicador único de vulnerabilidad, la metodología permite identificar los sectores que constituyen la fuente de vulnerabilidad en cada momento del tiempo.

1. Metodología

En el Diagrama R2.1 se presentan los 47 indicadores utilizados para construir el OVI y la jerarquización que se utiliza para agregar las variables. El OVI está compuesto por vulnerabilidades que capturan la acumulación de riesgos provenientes de presiones externas, desbalances en el endeudamiento del sector financiero, no financiero y soberano, y presiones de valoración en los mercados financieros. Por su parte, cada vulnerabilidad está conformada por diferentes componentes asociados con sectores económicos o riesgos financieros.

El OVI se calcula en tres etapas. En la primera, los indicadores individuales son agregados en los componentes, lo que permite controlar la ponderación que cada uno de los sectores de la economía tiene en el análisis, sin importar del número de indicadores disponibles para cada sector. En la segunda etapa se agregan los componentes en las vulnerabilidades, siendo estas un elemento clave para ofre-

cer claridad sobre los sectores que determinan el perfil de riesgo de la economía en cada período. La tercera etapa es la construcción del OVI a partir de las vulnerabilidades, generando así un indicador con el mayor nivel de agregación de las fragilidades de la economía.

Previo a cada etapa de agregación se realiza el siguiente tratamiento. Con el objetivo de extraer las señales que se desean capturar, se elimina el componente tendencial de las variables. Para hacer los indicadores comparables, se interpolan las series de menor frecuencia para homogeneizar la frecuencia de la información y se estandarizan las series utilizando cuantiles de acuerdo con su distribución empírica histórica, de tal forma que el indicador se encuentre acotado entre cero y uno. Adicionalmente, en el caso de que las variables no estén disponibles para todo el horizonte de análisis, Fisher y Rachel (2017) recomiendan asumir el valor promedio o el primer valor observado en la serie para información faltante en los primeros períodos¹, mientras que para información faltante en los últimos períodos se supone que la variable toma el valor del último dato observado. Este proceso se aplica tanto para los indicadores individuales como para los indicadores de componentes y vulnerabilidades. Finalmente, en cada etapa se agregan los indicadores transformados utilizando un promedio simple.

2. Resultados

El Gráfico R2.1 muestra los resultados del indicador agregado de vulnerabilidad y su composición entre enero de 1995 y diciembre de 2018. El análisis identifica cuatro períodos de alta vulnerabilidad: (i) noviembre de 1997 a diciembre de 1998, período previo a la crisis financiera de finales de siglo; (ii) octubre de 2001 a mayo de 2003, etapa que coincide con la crisis del mercado de deuda pública local; (iii) junio de 2006 a enero de 2007, momento en el que se observó un auge de crédito en las carteras comercial y de consumo, y (iv) enero de 2015 a diciembre de 2016, período posterior a la caída de los precios del petróleo registrada en el último trimestre de 2014.

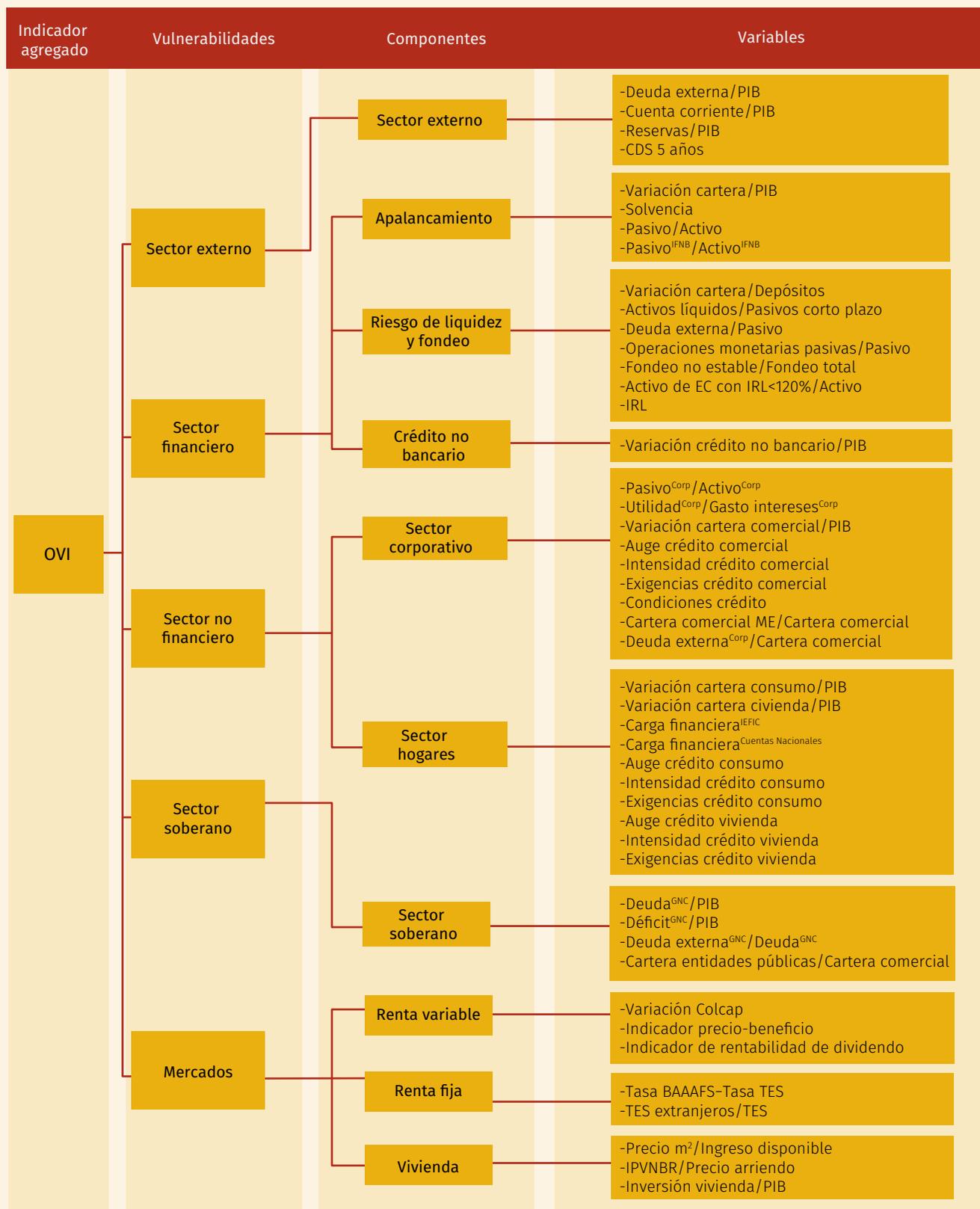
En el Gráficos R2.2 a R2.6 se presenta el indicador para cada una de las vulnerabilidades y sus componentes. Este análisis permite indagar sobre los sectores que impulsan la acumulación de riesgos en la economía, como se presenta a continuación, para los períodos de vulnerabilidad enunciados anteriormente.

- El período (i) se caracterizó por desbalances en los sectores externo, financiero y no financiero, asociados con los peores niveles históricos de percepción de riesgo país y de reservas internacionales, junto con altos niveles de endeudamiento del sector financiero, las firmas

* Los autores pertenecen al Departamento de Estabilidad Financiera del Banco de la República. Las opiniones aquí contenidas son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

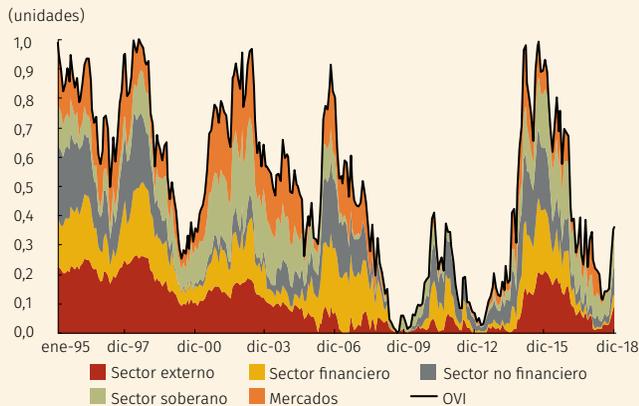
1 Para las variables más persistentes se asume el primer valor observado de la serie y para las más volátiles, el valor promedio.

Diagrama R2.1
Indicador agregado de vulnerabilidad



Nota: ME: moneda extranjera, Corp: firmas del sector corporativo privado, GNC: Gobierno Nacional Central, IEFIC: Encuesta de educación y carga financiera, IPVNB: índice de precios de vivienda nueva calculado por el Banco de la República, BAAAFS: curva de rendimientos de bancos con calificación AAA a tasa fija simple, Auge de Crédito: suma entre el componente cíclico de la cartera per cápita y el componente cíclico del crecimiento anual de la cartera per cápita, Intensidad de Crédito: crecimiento trimestral de la cartera sobre PIB trimestral. Las variables financieras sin superíndice hacen referencia a información de los EC.
Fuente: elaboración de los autores.

Gráfico R2.1
OVI

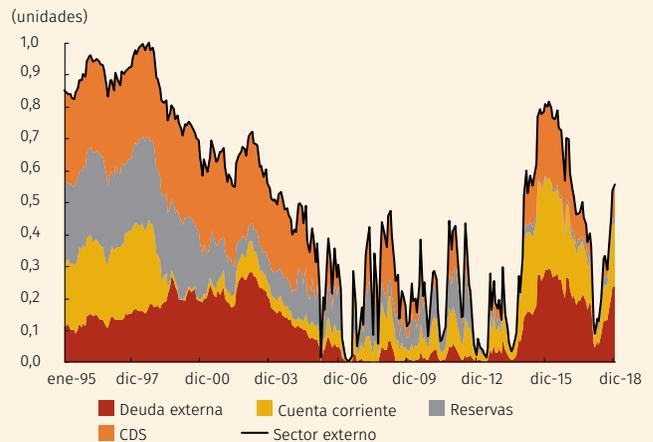


Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia, DANE, Bloomberg, Ministerio de Hacienda y Banco de la República; cálculos del Banco de la República.

y los hogares. Estas vulnerabilidades hicieron parte de las condiciones que desencadenaron la crisis financiera de finales de los años noventa.

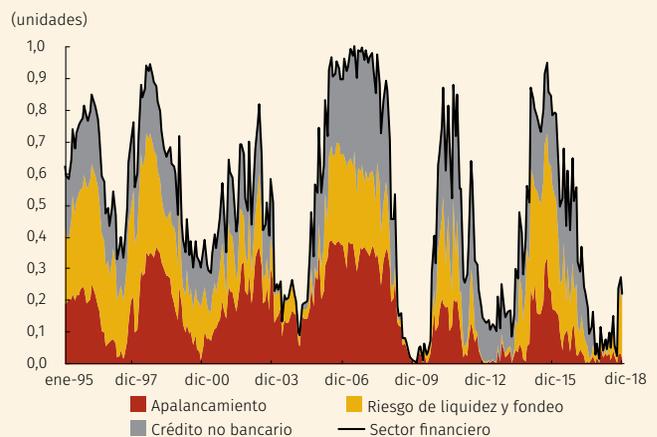
- El período (ii) presenta vulnerabilidades crecientes en el sector soberano y mayores presiones de valoración en los mercados financieros y de vivienda. Lo anterior coincidió con una alta incertidumbre en la región por el entorno político de Brasil, la crisis del mercado de los TES y reducciones en la calificación crediticia del país, que generó pérdidas importantes para las entidades financieras por efecto en la valoración de estos títulos.
- El período (iii) presenta altos niveles de apalancamiento del sector financiero y no financiero. A pesar de que durante este lapso se registraron mejoras en los sectores externo y soberano, el indicador agregado alcanzó altos niveles debido al crecimiento acelerado de la cartera. En los meses siguientes se materializó el riesgo de crédito que se había acumulado, al tiempo que se empezaron a observar los efectos de la crisis financiera global, lo cual generó una desaceleración de la economía colombiana. No obstante, la implementación de diversas medidas macroprudenciales que ayudaron a contener las crecientes vulnerabilidades de los sectores financiero y no financiero, y una posición fiscal y externa sólida, contribuyeron a que el impacto fuera menor al esperado.
- El período (iv) exhibe un aumento en los desbalances externo y soberano como consecuencia directa del choque que generó la caída de los precios del petróleo sobre los términos de intercambio de la economía colombiana. Lo anterior tuvo como resultado una desaceleración económica que, a su vez, redujo la capacidad de pago de los deudores del sistema financiero. Esto se observa en un incremento de la vulnerabilidad del sector corporativo por cuenta de un deterioro de los indicadores de servicio de deuda y apalancamiento. Estas vulnerabilidades derivaron en altos niveles de morosidad y en un período prolongado de bajo crecimiento de la cartera de créditos.

Gráfico R2.2
Indicador de vulnerabilidad del sector externo



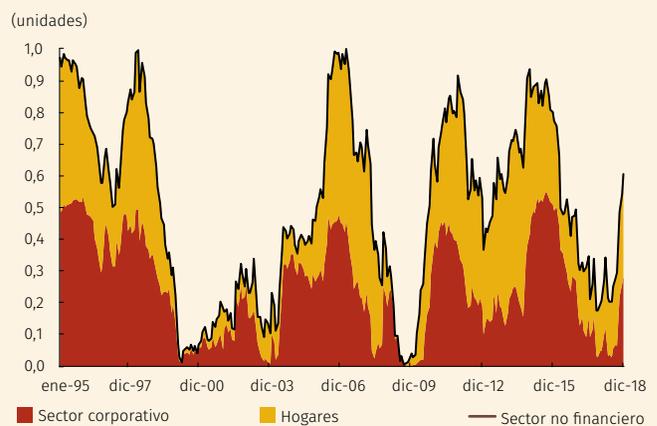
Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia, DANE, Bloomberg, Ministerio de Hacienda y Banco de la República; cálculos del Banco de la República.

Gráfico R2.3
Indicador de vulnerabilidad del sector financiero



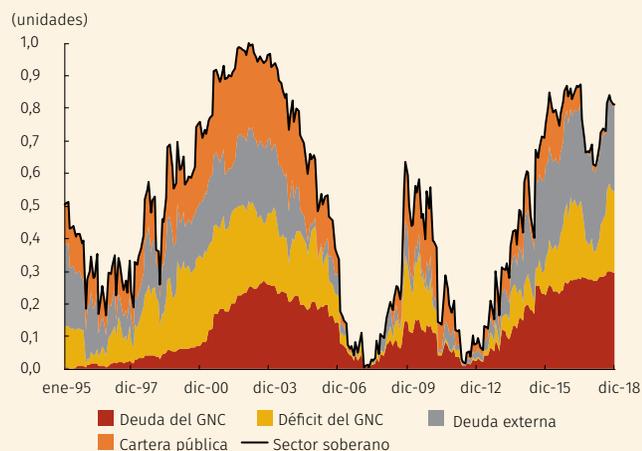
Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia, DANE, Bloomberg, Ministerio de Hacienda y Banco de la República; cálculos del Banco de la República.

Gráfico R2.4
Indicador de vulnerabilidad del sector no financiero



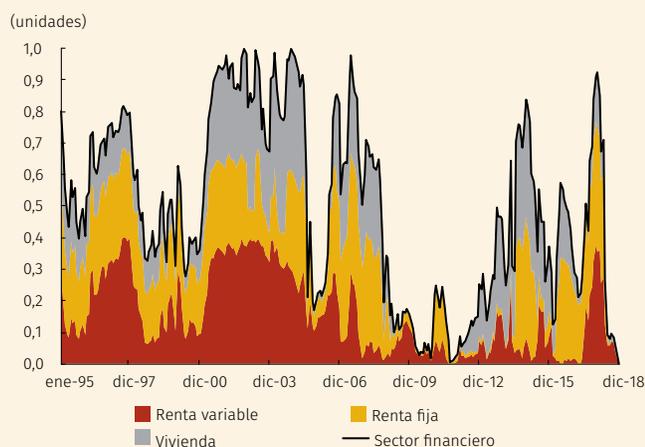
Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia, DANE, Bloomberg, Ministerio de Hacienda y Banco de la República; cálculos del Banco de la República.

Gráfico R2.5
Indicador de vulnerabilidad del sector soberano



Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia, DANE, Bloomberg, Ministerio de Hacienda y Banco de la República; cálculos del Banco de la República.

Gráfico R2.6
Indicador de vulnerabilidad de mercados



Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia, DANE, Bloomberg, Ministerio de Hacienda y Banco de la República; cálculos del Banco de la República.

Referencias

- Fisher, J., & Rachel, L. (2017). Assessing vulnerabilities to financial shocks in some key global economies. *Journal of Risk Management in Financial Institutions*, 10(1), 12-35.
- Aikman, D., Kiley, M., Lee, S. J., Palumbo, M. G., & Warusawitharana, M. (2017). Mapping heat in the US financial system. *Journal of Banking & Finance*, 81, 36-64.