

Recuadro 4

Estimación de un indicador de condiciones financieras (ICF) locales para Colombia

Tatiana Andrea Mora Arbeláez
Nicolle Valentina Herrera Pinto
Jose Luis Moreno Monroy*

1. Introducción

Las condiciones financieras reflejan el estado de los factores financieros que, a través de diversos canales (ej.: apalancamiento), influyen sobre la evolución actual y futura de variables económicas relevantes (Hatzius *et al.* 2010). En este contexto, el indicador de condiciones financieras (ICF) para Colombia se construye con el fin de sintetizar información proveniente de un amplio conjunto de indicadores de los distintos mercados financieros, lo que permite identificar de manera oportuna señales del comportamiento de la actividad económica.

La literatura destaca que los indicadores de condiciones financieras son una herramienta relevante para la política monetaria, al facilitar la comparación de un indicador entre distintos periodos y servir como insumo en modelos de pronóstico macroeconómico (Angelopoulos *et al.*, 2014). Estudios como los de Hatzius *et al.* (2010) y Koop y Korobilis (2014) muestran que estos indicadores incorporan información adelantada sobre el ciclo económico, la cual no se refleja directamente en las variables tradicionales, por lo que capturan señales tempranas asociadas con episodios clave en el análisis económico y financiero de una economía. Además, los indicadores de condiciones financieras cumplen un papel importante como herramienta de comunicación, al ofrecer una síntesis clara y comprensible de la situación financiera de la economía, lo que contribuye a orientar las expectativas del público y fortalecer la credibilidad de la política monetaria (Blinder *et al.*, 2009). En el caso de Colombia, una economía pequeña y abierta, expuesta a choques externos y a episodios de elevada volatilidad financiera, contar con un indicador sintético de las condiciones financieras locales permite anticipar riesgos, apoyar el análisis macroeconómico y contribuir a decisiones más informadas, favoreciendo la efectividad de la política monetaria.

2. Metodología

En la literatura existen múltiples metodologías para la construcción de este tipo de indicadores. La más utilizada es el análisis de componentes principales, mediante el cual se sintetiza la información contenida en un conjunto amplio de variables financieras correlacionadas en uno o pocos factores comunes, que capturan la mayor parte de su variabilidad. Siguiendo este enfoque, Gómez *et al.* (2011) estimaron un ICF para Colombia, con el propósito de identificar señales tempranas sobre la evolución de la actividad económica. Sobre la base de este aporte, y reconociendo la creciente importancia de capturar cambios en la dinámica de los distintos mercados financieros a lo largo del tiempo, en esta nueva estimación del ICF se adopta la metodología propuesta por Koop y Korobilis (2014), basada en un modelo de factores tipo TVP-Favar¹. Este enfoque, entre otras bondades, permite que un cambio dinámico en el peso de los factores a medida que se incorpora nueva información, mediante el uso del filtro de Kalman, flexibilizando así las relaciones entre las variables financieras y la construcción del indicador.

La metodología propuesta sigue tres grandes pasos:

1. Se construye una base de datos de 72 indicadores siguiendo un enfoque sectorial, que en principio recogen las relaciones más importantes de los hogares, las empresas y el gobierno con el sector financiero.

* Miembros del Departamento de Programación e Inflación, y del Departamento Técnico y de Información Económica. Las opiniones aquí expresadas son exclusivamente de su responsabilidad y no reflejan las de la institución ni la de su Junta Directiva.

¹ *Time varying parameters (TVP)-factor augmented vector autoregression (Favar).*

2. Se reduce el número de variables mediante el algoritmo propuesto por Kursu, M. B. y Rudnicki, W. R. (2010), conocido como Boruta, con el propósito de utilizar las más relevantes en la estimación del indicador. Esta metodología evalúa la importancia de cada indicador financiero, comparándola con la que podría obtenerse por puro azar, con el fin de seleccionar únicamente aquellos con mayor capacidad explicativa sobre la actividad económica. Para este ejercicio se utiliza como variable objetivo el indicador de seguimiento de la economía (ISE), dada su alta frecuencia y su capacidad para reflejar de manera oportuna la evolución de la actividad económica.
3. Las variables seleccionadas del paso anterior se utilizan en la estimación del indicador que sigue la metodología TVP-Favar. Puntualmente, aquellas seleccionadas se descomponen entre su relación con las variables macroeconómicas incluidas en el análisis y lo que obedece únicamente al comportamiento financiero.

Para este último paso, se sigue un TVP-Favar de la forma:

$$x_t = \lambda_t^y y_t + \lambda_t^f f_t + u_t$$

$$\begin{bmatrix} y_t \\ f_t \end{bmatrix} = c_t + B_{t,1} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ f_{t-1} \end{bmatrix} + \dots + B_{t,p} \begin{bmatrix} y_{t-p} \\ f_{t-p} \end{bmatrix} + e_t$$

donde x_t corresponde a las variables financieras; y_t corresponde a las variables macroeconómicas de interés (ISE e inflación básica), y f_t corresponde al ICF. Los errores se distribuyen de la forma $u_t \sim N(0, V_t)$ y $e_t \sim N(0, Q_t)$. Los coeficientes de la regresión están contenidos en λ_t^y, λ_t^f , los cuales son los pesos de las variables financieras en el indicador, y $(B_{t,1}, \dots, B_{t,p})$ son los coeficientes del VAR que se modelan mediante una caminata aleatoria:

$$\lambda_t = \lambda_{t-1} + v_t$$

$$\beta_t = \beta_{t-1} + \eta_t$$

donde $v_t \sim N(0, W_t)$ y $\eta_t \sim N(0, R_t)$.

3. Bases de datos

Las variables se seleccionaron a partir de un enfoque sectorial que analiza las interacciones de los hogares, el gobierno y las empresas con el sector financiero, lo que permitió identificar indicadores representativos de los mecanismos de ahorro, financiamiento e inversión en cada sector. Por ejemplo, en el caso de los hogares se consideraron las principales formas en que estos se relacionan con el sistema financiero a través de los instrumentos de ahorro financiero y endeudamiento. A partir de estas relaciones, se seleccionaron indicadores como el ahorro bruto de los hogares, las tasas de interés de los CDT, de las cuentas de ahorro, de las distintas modalidades de la cartera, entre otros. Un ejercicio similar se realizó para el gobierno, considerando su vínculo con los mercados financieros a través de la deuda pública y sus posibles implicaciones sobre las condiciones financieras, y para las empresas, a partir del acceso a recursos para inversión y operación mediante el crédito y los mercados de capitales.

Como resultado, se construyó una base de datos amplia con 72 indicadores provenientes de distintos mercados financieros, entre ellos el accionario, monetario, de deuda pública, sector externo y encuestas relacionadas principalmente con la oferta y la demanda de crédito. La base de datos incluye series con distintas frecuencias: 15 series diarias, 13 series semanales, 29 series mensuales y 16 series trimestrales. Las series originales atravesaron tres etapas de preprocesamiento: 1) se realizó una asignación del signo, de tal manera que valores positivos del indicador reflejen condiciones financieras más restrictivas, y valores negativos correspondan a condiciones más holgadas; 2) las variables se estandarizaron y mensualizaron, con el fin de garantizar su comparabilidad en escala y frecuencia; 3) se evaluó la estacionariedad de las series y, cuando fue necesario, se aplicaron los ajustes correspondientes². El Cuadro R4.1 resume los indicadores seleccionados para la estimación del ICF.

² La mayoría de las variables no necesitaron transformación, permaneciendo en nivel. Diecisiete se transformaron usando crecimiento anual y seis con primeras diferencias.

Cuadro R4.1
Mecanismos de ahorro, inversión y financiamiento de los hogares con el sector financiero

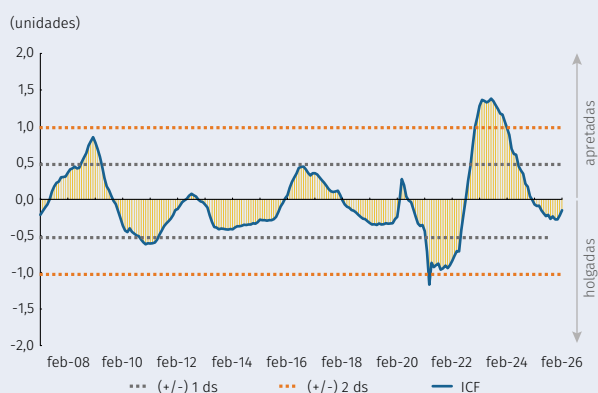
Nombre	Frecuencia
<i>Bid-Ask Spread</i> TES Pesos, TPM, <i>Spread</i> : TES 10-3 años, TES-TIB, tasa de interés hipotecaria-TES 10 años, TES 2 años-3 meses, Price to book Colcap, Capitalización ISA y Ecopetrol, CDS 5 años, TIB Estados Unidos, Índice DXY y Colcap. Tasa de interés de las cuentas de ahorro y CDT. Desembolsos de la cartera hipotecaria (construcción y adquisición), consumo, comercial, ICF de la FED, M3 (efectivo + depósitos en poder del público).	Diaria y semanal
Tasa de interés real del crédito de consumo, hipotecario, comercial (ordinario y preferencial). <i>Spread</i> entre las tasas de interés de la cartera y TES, TIB-TPM. Posición compradora/vendedora de extranjeros en TES, bonos del gobierno en circulación, utilidades de los establecimientos de crédito. Cartera bruta e indicadores de mora de hipotecaria, comercial y de consumo. Volatilidad de la TRM, Colcap y Brent. Encuesta Fedesarrollo: buen/mal momento para comprar vivienda y bienes durables.	Mensual
Índice de precios de la vivienda usada, ahorro bruto de los hogares y deudores con riesgo cambiario. Encuesta sobre la percepción de oferta/demanda y cambios en los estándares por nuevos créditos de la cartera hipotecaria, de consumo y comercial. Encuesta sobre disponibilidad de crédito de los sectores recogidos en la <i>Encuesta trimestral de expectativas Económicas (ETE)</i> . <i>Encuesta sobre el cupo de endeudamiento externo</i> de los Establecimientos de Crédito.	Trimestral

Fuente: elaboración propia.

4. Resultados

Valores positivos del ICF para Colombia se interpretan como condiciones financieras más apretadas, mientras que valores negativos reflejan condiciones más holgadas. El comportamiento histórico del índice muestra que el indicador logra capturar episodios relevantes de endurecimiento y relajamiento de las condiciones financieras en Colombia (Gráfica R4.1), así como cambios de tendencia asociados con distintos ciclos económicos.

Gráfico R4.1
Indicador de condiciones financieras para Colombia



Fuente: cálculos de los autores.

Durante la crisis financiera global de 2008, el ICF reflejó un marcado endurecimiento de las condiciones financieras locales, coherente con un periodo de reducción de los flujos de inversión extranjera, mayor aversión al riesgo y deterioro del entorno financiero internacional. Este episodio se tradujo en mayores restricciones financieras para la economía colombiana, acompañado de un deterioro en los indicadores de crédito y desmejora en la percepción de la situación del crédito en algunas encuestas, entre otros. Lo anterior en un contexto de una postura de política monetaria restrictiva.

Entre 2010 y 2011 el indicador sugirió una normalización gradual hacia condiciones financieras más holgadas, en línea con la recuperación de la actividad económica, el retorno a una senda de crecimiento más estable y una apreciación del peso, en un contexto de mejora progresiva de las condiciones financieras globales.

Entre 2011 y 2016, las condiciones financieras se mantuvieron holgadas en promedio, consistentes con un periodo de crecimiento sostenido, altos precios internacionales de las materias primas, en particular del petróleo y el carbón, y un dinámico flujo de la inversión extranjera, factores que impulsaron el crecimiento del PIB. No obstante, a partir de 2014 se observó un endurecimiento gradual de estas condiciones, asociado con la caída de los precios del petróleo, la disminución de los ingresos fiscales, la fuerte depreciación de la moneda y el deterioro de las perspectivas macroeconómicas para Colombia.

Entre 2016 y finales 2021, aunque las condiciones financieras comenzaron en niveles más restrictivos que en el periodo previo, evolucionaron progresivamente hacia condiciones más holgadas. Desde 2020 este comportamiento se acentuó como resultado de las medidas adoptadas en el contexto de la pandemia, orientadas a garantizar

amplias condiciones de liquidez para el sistema financiero y la actividad económica, en un entorno caracterizado por tasas de interés bajas en línea con las decisiones del Banco de la República, crecimiento relativamente estable del crédito y una inflación cercana a la meta.

Desde comienzos de 2022 y hasta mediados de 2024 el ICF señaló condiciones financieras más apretadas, reflejo de una mayor incertidumbre sobre el crecimiento económico mundial y la persistencia de presiones inflacionarias internas y externas. En el ámbito interno, este contexto se caracterizó por incrementos en la tasa de política monetaria ante las presiones inflacionarias, lo que se tradujo en aumentos en las tasas de interés del mercado. A su vez, se observaron menores crecimientos de los desembolsos y un deterioro gradual en los indicadores de calidad de la cartera, entre otros.

Desde finales de 2024 el ICF se ha ubicado en niveles cercanos a cero, lo que sugiere condiciones financieras levemente holgadas. Este comportamiento se da en un contexto de alguna recuperación del crédito, consistente con tasas de interés en promedio estables. Sin embargo, en el margen, el indicador muestra señales de un ligero apretamiento, en línea con incrementos recientes en la tasa de interés de política monetaria, desembolsos estables, que dan señales de una menor dinámica en la cartera, y leves deterioros en los indicadores de calidad de cartera.

Referencias

- Angelopoulou, E. ; Balfoussia, H. ; Gibson, H. (2014). « Building a Financial Conditions Index for the Euro Area and Selected Euro Area Countries: What Does It Tell Us about the Crisis?», *Economic Modelling*, vol. 38, pp. 392-403.
- Blinder, Alan S. (2009). "Talking about Monetary Policy: The Virtues (and Vice?) of Central Bank Communication", marzo, BIS Working Paper, núm. 274.
- Brave, S.; Butters, R. A. (2012). "Diagnosing the Financial System: Financial Conditions and Financial Stress", *International Journal of Central Banking*, vol. 8, núm. 2, pp. 191-230.
- Gómez, E.; Murcia, A.; Zamudio, N. (2011). "Financial Conditions Index: Early and Leading Indicator for Colombia", *Ensayos sobre Política Económica*, vol. 29, núm. 66, pp. 174-221.
- Hatzius, J.; Hooper, P.; Mishkin, F. S.; Schoenholtz, K. L.; Watson, M. W. (2010). "Financial Conditions Indexes: A Fresh Look after the Financial Crisis", núm. w16150, National Bureau of Economic Research.
- Koop, G.; Korobilis, D. (2014). "A New Index of Financial Conditions", *European Economic Review*, vol. 71, pp. 101-116.
- Kursa, M. B.; Jankowski, A.; Rudnicki, W. R. (2010). "Boruta—a system for feature Selection", *Fundamenta Informaticae*, vol. 101, núm. 4, pp. 271-285.