

Índice de estrés financiero para el PERÚ

RAFAEL NIVÍN*, MARTHIN MORÁN**
Y DERRY QUINTANA***



* Jefe, Departamento de Investigación Financiera del BCRP
rafael.nivin@bcrp.gob.pe



** Especialista Senior, Departamento de Investigación Financiera del BCRP
marthin.moran@bcrp.gob.pe



*** Especialista Senior, Departamento de Investigación Financiera del BCRP
derry.quintana@bcrp.gob.pe

Durante un episodio de estrés financiero, los mercados de capitales, monetario y cambiario, así como el sistema financiero están bajo presión y la intermediación financiera se reduce. En este tipo de eventos, se presentan volatilidades en los mercados de valores y cambiario, mayores primas por riesgo, reducción de precios de activos y mayor probabilidad de impagos de las obligaciones financieras. Por ello, el BCRP viene publicando el Índice de Estrés Financiero desde el Reporte de Estabilidad Financiera de mayo de 2021.

En este sentido, los autores presentan la metodología para la elaboración del índice de estrés financiero, el cual sintetiza en un solo indicador el grado de estrés de los mercados financieros.

I. MOTIVACIÓN

La crisis financiera global de 2008 creó la necesidad de comprender la estructura y la condición general del sector financiero y la interrelación entre el ciclo financiero y el ciclo de negocios. Para caracterizar eventos de estrés financiero, el BCRP viene añadiendo un conjunto de herramientas de análisis en sus reportes internos, así como en el *Reporte de Estabilidad Financiera* (REF). Así, desde el REF de noviembre de 2014 se viene publicando el modelo de proyección financiera para evaluar el impacto del ciclo económico sobre el sistema financiero doméstico. Asimismo, en el REF de noviembre de 2018 se incorporó la metodología de mapas de calor para visualizar analíticamente un conjunto de variables de los mercados financieros a lo largo del ciclo financiero. Recientemente, en el REF de noviembre de 2020 se añadió la metodología de *Growth at Risk* (GaR). En ese contexto, el BCRP realiza una revisión y mejora continua de las metodologías con el fin de evaluar prospectivamente la evolución y la estabilidad de los mercados financieros. Por ello, desde el REF de mayo de 2020 se ha incorporado el Índice de Estrés Financiero (IEF) como herramienta adicional para evaluar la evolución de los mercados financieros.

II. METODOLOGÍA

Para la construcción del IEF se han usado 27 variables que representan a los diferentes subsectores: (i) 11 variables relacionadas a los intermediarios de crédito, (ii) 11 variables del mercado de capitales y (iii) 5 variables del mercado monetario y cambiario. El Cuadro 1 detalla cuales son dichas variables y su medición.

Las variables seleccionadas brindan información de diferentes aspectos relevantes para cada subsector. En el caso del sistema financiero, las variables se relacionan principalmente con la rentabilidad de las entidades, la evolución del crédito y el pago de dichos créditos. En el mercado de capitales, las variables se pueden dividir en dos componentes: (i) las de condiciones externas como son las relacionadas a las tasas de interés en dólares y al nivel de volatilidad en los mercados financieros internacionales; y, (ii) las de condiciones domésticas como son las relacionadas a las tasas de interés en soles, la percepción de riesgo y la volatilidad de los activos locales. En el mercado monetario y cambiario resaltan las variables relacionadas al tipo de cambio y a las de tasas de interés de corto plazo en soles.

CUADRO 1 ■ Variables para el Índice de Estrés Financiero

	Variable	Medición
Sistema financiero	1. Colocaciones Brutas - Empresas	Var. % 12 meses
	2. Cartera Morosa - Empresas	Var. % 12 meses
	3. Gasto en Provisiones - Empresas *	Var. % 12 meses
	4. Colocaciones Brutas - Hogares	Componente Cíclico de Filtro HP
	5. Cartera Morosa - Hogares	Var. % 12 meses
	6. Gasto en Provisiones - Hogares *	Var. % 12 meses
	7. Deuda Promedio de Consumo	Var. % 12 meses
	8. Margen Financiero	Var. % 12 meses
	9. Adeudados de Corto Plazo	Var. % 12 meses
	10. Ratio: Activos Líquidos/Pasivos de Corto Plazo	Var. % 12 meses
	11. Excedente de Patrimonio Efectivo	Var. % 12 meses
Mercado de capitales	12. <i>Spread</i> : BTP 10 años - Tasa promedio CDBCRP	Nivel
	13. Embig Perú	Nivel
	14. Tenencias de NR de BTP (como % del total)	Var. % 12 meses
	15. Cembí Perú	Nivel
	16. Fondo 2 de AFP	Var. % 12 meses
	17. Índice General de la BVL	Var. % 12 meses
	18. Volatilidad de la BVL	GARCH (1,1) - Promedio del Mes
	19. Cobre	Var. % 12 meses
	20. VIX	Nivel
	21. <i>Spread</i> Global - MSCI	Nivel
	22. <i>Spread</i> Bonos del Tesoro de EE.UU.: 10 años - 3 meses	Nivel
Mercado monetario y cambiario	23. Activos Líquidos del Sistema Financiero	Var. % 12 meses
	24. <i>Spread</i> : Tasa Prime - Tasa Interbancaria	Nivel
	25. Tipo de cambio	Var. % 12 meses
	26. Volatilidad Cambiaria	GARCH (1,1) - Promedio del Mes
	27. Reservas Internacionales Netas (RIN)	Var. % 12 meses

* PROVISIONES ESPECÍFICAS. ELABORACIÓN PROPIA.

Las variables tienen diferentes unidades de medida, por lo que se requiere realizar un procedimiento de estandarización y de uniformización, de tal manera que valores más altos y positivos implican mayor estrés, mientras que valores más negativos, mayor holgura. La estandarización se realiza de la siguiente manera:

$$z_t = \frac{x_t - \bar{x}}{\sigma_t^*}$$

Donde:

x_t : una de las variables, medida como descrito en la tabla anterior, en el periodo t .

\bar{x} : promedio histórico de la variable (set. 2007 a set. 2021)

σ_t^* : desviación estandar suavizada en el periodo t .

La suavización tiene el objetivo de reducir el ruido de la variable estandarizada

$$\sigma_t^* = \sqrt{0,5 \sigma_{EWMA,t}^2 + 0,5 \sigma_t^2}$$

$\sigma_{EWMA,t}^2$: Varianza EWMA en el periodo t .

$$\sigma_{EWMA,t}^2 = 0,94 \sigma_{EWMA,t-1}^2 + 0,06 r_{t-1}^2$$

Donde $r_t = x_t - \bar{x}$.

σ_t^2 : varianza de la variable hasta el periodo t .



... desde el REF de mayo de 2020 se ha incorporado el **Índice de Estrés Financiero (IEF)** como herramienta adicional para evaluar la evolución de los mercados financieros.



Con dichas variables estandarizadas y uniformizadas se procede a obtener el índice. Para la agregación de la información de las variables en una única serie temporal (el IEF) se usa la metodología de Análisis de Componentes Principales. Con dicha técnica se obtienen indicadores agregados (“componentes”) que capturan de manera estadística la mayor variabilidad registrada en las variables originales. El primer componente principal (el IEF) queda definido por la siguiente expresión matricial:

$$Y = v'X$$

GRÁFICO 1 ■ Índice estrés financiero (IEF)



GRÁFICO 2 ■ Índices de estrés para cada uno de los subsectores financieros



Donde:

X es una matriz que contiene a todas las variables, cada una con sus observaciones.

v es un vector unitario que se obtiene de resolver:

$$\max Var(v'X) \text{ Sujeto a } v'v = 1$$

El índice agregado se obtiene a partir del primer componente principal de toda la muestra de 27 indicadores. En adición, los subíndices del mercado de capitales, del mercado financiero y del mercado monetario y cambiario se obtienen utilizando el primer componente principal en función de los indicadores dentro de cada segmento.

El indicador IEF caracteriza condiciones de estabilidad cuando toma valores cercanos a cero, de laxitud cuando el indicador toma valores muy negativos y de estrés cuando presenta valores muy altos.

III. RESULTADOS

El Índice de Estrés Financiero obtenido captura de manera adecuada los principales periodos de estrés. Estos son la crisis financiera de 2008, el *Taper Tantrum* de 2013, el inicio del ciclo de alza de tasas de la Reserva Federal de Estados Unidos en 2016 y la reciente crisis por la pandemia COVID-19 de 2020. Otro periodo importante de estrés capturado, aunque de menor nivel a los previamente mencionados, es el de incertidumbre política entre 2018 y 2019 ante cambios presidenciales y el cierre del Congreso (ver Gráfico 1).

El principal objetivo de medir el estrés financiero es debido a su potencial impacto en el sector real de la economía. Una lección aprendida de la crisis financiera de 2008 es que una disrupción en el funcionamiento del sector financiero puede tener severos impactos en la actividad económica. Asimismo, si el sector financiero se encuentra bajo estrés y un choque negativo golpea a la actividad económica, las consecuencias adversas pueden ser amplificadas



Para caracterizar eventos de estrés financiero el BCRP viene añadiendo un conjunto de herramientas de análisis en sus reportes internos, así como en el *Reportes de Estabilidad Financiera (REF)*.





...si el sector financiero se encuentra bajo estrés y un choque negativo golpea a la actividad económica, las consecuencias adversas pueden ser amplificadas por una dinámica negativa que se genera entre el sector real y financiero de la economía.



por una dinámica negativa que se genera entre el sector real y financiero de la economía.

Dado lo anterior, ante la crisis COVID-19, una de las primeras acciones de las autoridades, a nivel global y local, estuvo orientada a preservar el adecuado funcionamiento del sector financiero y poder mantener el flujo de fondos hacia el sector real. En el caso de Perú, el IEF muestra que el inicio de esta crisis generó un periodo de alto estrés financiero de magnitud similar a la crisis financiera global de 2008. Sin embargo, una diferencia importante entre estos dos episodios es que el episodio de estrés de la crisis sanitaria no ha sido tan prolongado como en el caso de la crisis financiera global, dadas la amplitud de las medidas de estímulo monetario y fiscal adoptadas tanto a nivel local como internacional. Adicionalmente, el IEF muestra condiciones de mayor estabilidad en el sistema financiero en la primera mitad del 2021, dado que las instituciones financieras empezaron a mostrar mejoras en sus indicadores de solvencia y rentabilidad. Sin embargo, a partir del tercer trimestre, el IEF muestra un deterioro producto de la mayor volatilidad en los mercados financieros como respuesta de la incertidumbre política.

También se han construido índices de estrés para cada uno de los subsectores como se muestra en el Gráfico 2. Se puede apreciar que cada uno de los subsectores se ven afectados por los periodos de estrés mencionados anteriormente; sin embargo, no evolucionan de la misma manera y no reaccionan en la misma magnitud. En particular, el índice para el sistema financiero

muestra cierto rezago debido a las características de sus variables, que muestran ajustes más lentos en su evolución.

Por el contrario, el índice para el mercado de capitales es el que más rápido, y en mayor magnitud, reacciona dado que está constituido principalmente por variables de precios que reaccionan rápidamente a la nueva información. En el caso del índice de estrés para el mercado monetario y cambiario, es importante resaltar lo registrado en el periodo más agudo de la crisis COVID-19, en donde mostró condiciones de mayor holgura, a pesar del contexto negativo, ante el fuerte estímulo monetario brindando por el BCRP.

El Índice de Estrés Financiero (IEF) permite capturar, bajo un único indicador, la información contenida en un amplio grupo de variables y así tener una visión general de las condiciones en el sector financiero. Asimismo, los índices subsectoriales brindan información adicional relevante y complementaria. Dado ello, tanto el IEF como los índices subsectoriales son una herramienta adicional que el BCRP ha construido para poder monitorear la estabilidad financiera.

V. CONCLUSIONES

El IEF presentado desde el REF de mayo de 2020 proporciona una herramienta adicional para monitorear las vulnerabilidades y riesgos para la estabilidad financiera en la economía doméstica. A través de este IEF, los responsables de la formulación de políticas pueden caracterizar la gestación de eventos de estrés financiero.

El Índice de Estrés Financiero cuantifica la situación de estrés de los mercados financieros. Asimismo, los índices subsectoriales brindan información adicional relevante y complementaria para analizar la evolución de los mercados y las condiciones de estabilidad.

Esta herramienta complementa el análisis de los mercados financieros y sus condiciones de estabilidad realizadas con el modelo de proyección financiera, mapa de calor y GaR.

REFERENCIAS

- Balakrishnan, R., Danninger, S., Elekdag, S. y Tytell, I. (2011). The transmission of financial stress from advanced to emerging economies. *Emerging Markets Finance & Trade*, 47, 40-68.
- Chicana, D. y Nivín, R. (2021). Evaluating Growth-at-Risk as a tool for monitoring macro-financial risks in the Peruvian economy. IHEID Working Papers 07-2021, Economics Section, The Graduate Institute of International Studies.
- Duprey, T. (2020). Canadian financial stress and macroeconomic condition. *Canadian Public Policy*, 46(S3): S236-S260. doi: 10.3138/cpp.2020-047.
- Hakkio, C. y Keeton, W. R. (2009). Financial stress: what is it, how can it be measured, and why does it matter? *Economic Review*, 94(0 11), 5-50.
- Chicana, D., Cisneros, A., Nivín, R., Quintana, D., Sánchez, E. y Yamunaque, D. (2020). Mapa de Calor para el Sistema Financiero Peruano. *Revista Estudios Económicos*, (39), 21-58.