



### Recuadro 1 INDICADOR DE PERCEPCIÓN DE RIESGO POR PARTE DE LOS MERCADOS FINANCIEROS EN AMÉRICA LATINA

Las variables de los mercados financieros tienen incorporadas en sus valorizaciones primas que son la compensación por los riesgos que los inversionistas asumen. Las diferentes primas por riesgo no suelen ser directamente observables, por lo que son estimadas a través de modelos teóricos, técnicas estadísticas o *spreads* entre rendimientos, teniendo como insumos variables observables, como los precios de los activos financieros.

En el presente análisis empírico se emplea directamente variables financieras, las cuales contienen información sobre las primas por riesgo, y sus medidas de volatilidad para obtener un indicador de riesgo para un país. La siguiente tabla muestra las seis variables utilizadas asociadas a los mercados de renta fija, renta variable y cambiario. Dichas variables son medidas en variaciones mensuales. El objetivo es que el indicador mida el cambio en la percepción de riesgo por parte de los principales mercados financieros.

VARIABLES PARA EL INDICADOR DE RIESGO			
	Variable	Medición	Interpretación
Mercado de Renta Fija	(1) CDS a 5 años	Variación mensual	Mayor valor, mayor riesgo
	(2) Rendimiento a 10 años en moneda local	Variación mensual	Mayor valor, mayor riesgo
Mercado de Renta Variable	(3) Índice de la bolsa de valores	Variación mensual	Menor valor, mayor riesgo
	(4) Volatilidad del Índice de la bolsa	Variación del promedio mensual Garch (1,1)	Mayor valor, mayor riesgo
Mercado Cambiario	(5) Tipo de cambio	Variación mensual	Mayor valor, mayor riesgo
	(6) Volatilidad del tipo de cambio	Variación del promedio mensual Garch (1,1)	Mayor valor, mayor riesgo

Elaboración: BCRP.

Con estas variables representativas para cada mercado financiero, se busca capturar la percepción de riesgo por invertir en los activos locales de un país:

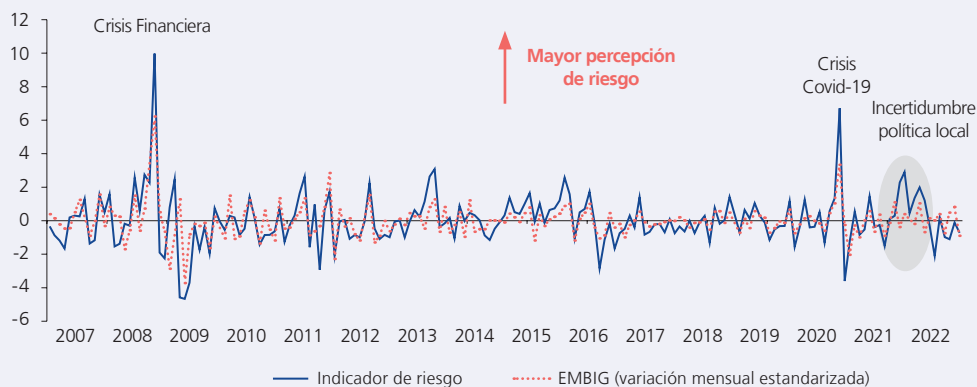
- **Las variables del mercado de renta fija buscan medir el riesgo soberano de un país.** Diferentes factores pueden afectar el nivel de riesgo de la deuda del gobierno, lo cual se reflejará en cambios en la tasa de rendimiento de sus bonos y en la probabilidad que asignan los mercados financieros a un potencial evento de impago. Esto último se captura a través de los CDS (*Credit Default Swaps*).
- **Las variables del mercado de renta variable buscan capturar los riesgos por invertir en instrumentos de capital (acciones).** Invertir en estos mercados representa un nivel mayor de riesgo de mercado que los instrumentos de deuda del punto anterior, por lo que se espera una prima por riesgo como compensación (*equity risk premium*). Se usa un índice bursátil para representar inversiones (moderadamente) diversificadas en el país. Importante señalar que, un mayor (menor) rendimiento bursátil suele estar correlacionado con mayor (menor) crecimiento de la economía.
- **Las variables del mercado cambiario buscan reflejar la prima por riesgo incorporada en la valorización de la moneda del país.** El riesgo de tipo de cambio es uno de los principales riesgos que los inversionistas internacionales enfrentan. Asimismo, los agentes locales suelen incrementar su demanda por moneda extranjera (dólares) en periodos de incertidumbre como mecanismo de refugio.

La metodología para obtener el indicador de riesgo país es el análisis de componentes principales, la cual ya ha sido utilizada por el BCRP para construir el Índice de Estrés Financiero<sup>4</sup>. Antes de aplicar esta metodología, se uniformiza la interpretación de todas las variables para que un incremento en sus valores implique un aumento en la percepción de riesgo. Para ello, la variable del retorno de la bolsa de valores se invierte de signo. Luego, las variables son estandarizadas a través de un Z-score, con lo cual a cada observación de una variable se le resta su valor promedio y se le divide entre su desviación estándar. La estandarización permite que todas las variables se encuentren en la misma escala. A estas variables estandarizadas se le aplica el análisis de componentes principales. El primer componente principal es el indicador de riesgo, el cual explica (en una sola serie) la mayor proporción posible de varianza común de las seis variables utilizadas.

El indicador de riesgo obtenido tiene varias ventajas. Primero, con un número reducido de variables, podemos capturar la dinámica del cambio en la percepción de riesgo por parte de los mercados financieros. Segundo, la amplia disponibilidad de datos para dichas variables permite una larga muestra histórica y poder obtener el indicador para diferentes países. Tercero, las variables pueden ser medidas en diferentes frecuencias (diaria, semanal o mensual) por lo que el indicador de riesgo también puede ser calculado a diferentes frecuencias. Finalmente, la medición de las variables como la variación entre periodos permite reflejar rápidamente los cambios en los mercados financieros<sup>5</sup>. En el presente análisis se usan datos mensuales y se obtiene el indicador para las principales economías de Latinoamérica.

El siguiente gráfico muestra el resultado del indicador de riesgo para Perú. Valores alrededor de cero representan una percepción de riesgo promedio y valores más altos (bajos) un aumento (disminución) de la percepción de riesgo. El gráfico también muestra el EMBIG Perú, en variación mensual y estandarizada también a través de un Z-score. Con ello, ambas series tienen la misma escala y permite una mejor comparación. El EMBIG es el indicador de riesgo más usado en la práctica para países emergentes. Es calculado como la diferencia entre el retorno de los bonos en dólares de economías emergentes menos el rendimiento de los bonos del Tesoro de Estados Unidos (considerados libre de riesgo). Así, mediante este *spread* de rendimientos, el EMBIG busca capturar las primas por riesgo de invertir en economías emergentes.

### PERÚ: INDICADOR DE RIESGO VS. EMBIG



Coefficiente de correlación entre el indicador de riesgo y EMBIG: 0,67.  
Elaboración: BCRP.

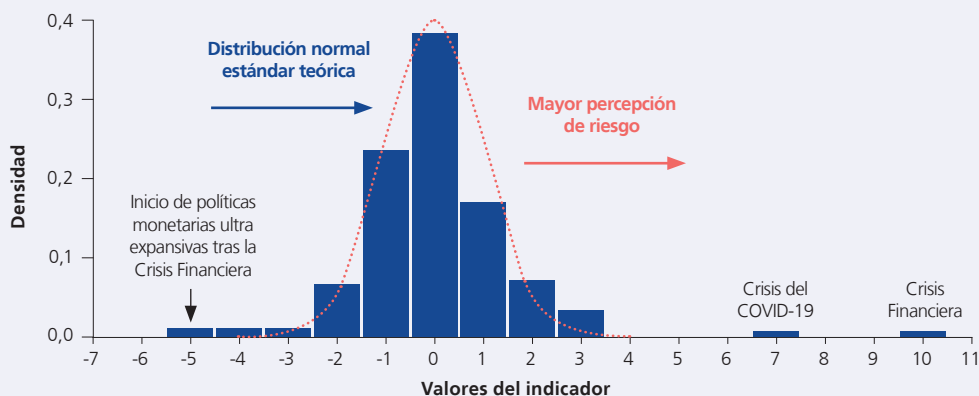
4 Para una mayor explicación de la metodología de componentes principales ver el artículo “Índice de estrés Financiero para Perú”. Revista Moneda N°188.  
5 Asimismo, permite contar con la propiedad técnica de series de tiempo de estacionariedad (media y varianza constante), lo cual facilita la interpretación del indicador de riesgo.



El indicador de riesgo para Perú y el EMBIG Perú muestran un alto grado de comovimiento. Esto es destacable, dado que se obtienen con metodologías de cálculo y variables diferentes. Lo anterior es consistente con la premisa que diferentes variables financieras incluyen primas por riesgo en sus valorizaciones. De esta forma, ambos índices muestran un incremento en la percepción de riesgo en los principales periodos de incertidumbre. No obstante, el indicador de riesgo para Perú cuantifica mejor, que el EMBIG Perú, el aumento en la percepción de riesgo debido a la incertidumbre política interna en 2021. Ante ello, el indicador de riesgo para Perú captura episodios de riesgo tanto económicos como políticos, por factores globales como idiosincráticos.

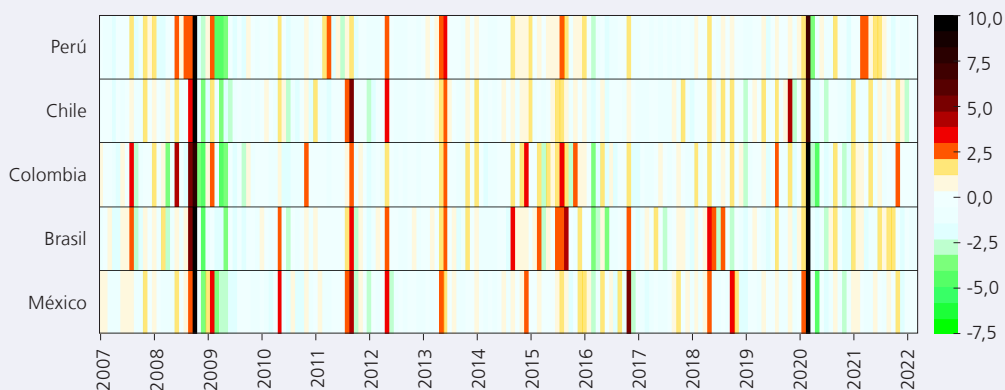
La distribución de los valores del indicador de riesgo para Perú se puede visualizar mejor en el siguiente histograma. Los valores alrededor de cero son los más frecuentes y, como ha sido mencionado anteriormente, están asociados a niveles promedio de percepción de riesgo. Mientras más positivo o negativo el valor del indicador su ocurrencia se hace menos frecuente. Los dos valores en la cola derecha son de un aumento extremo en la percepción de riesgo asociada a la crisis financiera de 2008 y la crisis del COVID-19. La línea roja es la distribución normal estándar teórica, la cual tiene media cero y varianza uno. Como se observa, la distribución del indicador de riesgo se asemeja a la distribución normal, con excepción de los eventos de riesgos de cola como son las crisis mencionadas. Esta es una característica en la distribución de series financieras, que suelen presentar *colas* más gruesas y eventos extremos más frecuentes de lo que se esperaría en una distribución normal. Similares resultados se obtienen para los indicadores de riesgo de los otros países.

#### DISTRIBUCIÓN DE LOS VALORES DEL INDICADOR DE RIESGO PARA PERÚ



La aproximación a la distribución normal facilita la interpretación de los valores que toma el indicador. Valores mayores a dos desviaciones estándar con respecto a la media (valores mayores a dos) son de riesgo alto y mayor a tres desviaciones estándar (valores mayores a tres) son de riesgo muy alto. Un mapa de calor permite reflejar esta idea través de tonalidades de colores. Importante recordar, para la interpretación del mapa de calor, que el indicador de riesgo mide cambios en la percepción de riesgo por parte de los mercados financieros. Los colores más tenues están asociados a valores alrededor del promedio, tonos de color verde a una disminución en la percepción de riesgo, tonos de color amarillo son de alerta por un aumento en la percepción de riesgo, tonos de color rojo a un elevado incremento en la percepción de riesgo y los colores muy oscuros son para eventos de extremo incremento en la percepción de riesgo. El siguiente mapa de calor muestra el resultado del indicador de riesgo para cinco países de América Latina.

MAPA DE CALOR DE LOS INDICADORES DE RIESGO PARA PAÍSES DE LATINOAMÉRICA



Elaboración: BCRP.

En el gráfico anterior, existen dos periodos de color negro en el análisis, asociados a las crisis mencionadas, y es común a todos los países. Sin embargo, el incremento en la percepción de riesgo durante la crisis del COVID-19 tuvo una menor duración que la crisis financiera de 2008, ante las decididas acciones de los bancos centrales a nivel global y local. Por otro lado, la frecuencia de ocurrencia de ambos eventos no es consistente con una distribución normal y son considerados difícilmente predecibles por lo que se les suele llamar “cisnes negros” (*black swans*). Asimismo, se aprecia otros periodos comunes en el incremento de la percepción de riesgo, pero también eventos únicos para cada país.

En el caso de Perú, se observa los niveles más altos de percepción de riesgo entre los países analizados, para el período marzo y julio de 2021 ante la incertidumbre política local (otro periodo de riesgo político capturado corresponde a las elecciones presidenciales de 2011 como se observa en el mapa de calor). Sin embargo, registró el nivel promedio más bajo en el último trimestre de dicho año, ante una moderación de dicha incertidumbre. Finalmente, en el primer trimestre del año 2022, la aversión al riesgo a nivel global se incrementó de manera importante en los mercados financieros internacionales por factores geopolíticos y potenciales mayores tasas de interés. Sin embargo, la percepción de riesgo hacia Perú, y a los países de Latinoamérica no se vio significativamente afectada, favorecidos por los altos precios de los *commodities* y, en algunos casos, un menor riesgo político.

