

## UNA HERRAMIENTA PARA ANALIZAR LAS VULNERABILIDADES DE LAS ECONOMÍAS EMERGENTES

Este artículo ha sido elaborado por Irma Alonso y Luis Molina, de la Dirección General Adjunta de Asuntos Internacionales.

### Introducción

Desde los años noventa, en paralelo con una creciente incorporación a los mercados globales de financiación, las economías emergentes han experimentado una serie de crisis cambiarias, bancarias o soberanas que han tenido elevados costes en términos de actividad y empleo. Existen ejemplos bien conocidos de este tipo de situaciones: México en 1995, Asia en 1997 o Rusia en 1998. En los años más recientes, las crisis han sido más esporádicas —en parte, debido a las medidas adoptadas por las autoridades para evitarlas—, pero las economías emergentes se han visto sometidas a turbulencias financieras que han generado aumentos de sus primas de riesgo, caídas de sus índices bursátiles y depreciaciones significativas de sus monedas, si bien la intensidad de estos impactos ha variado entre países y, en muchos casos, han acabado revirtiendo con el paso del tiempo (véase gráfico 1).

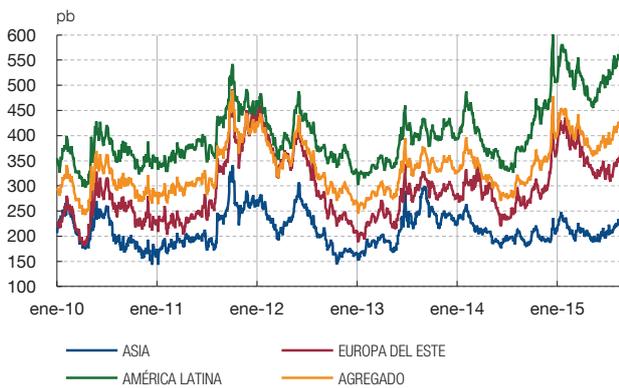
La disrupción que supone para una economía una situación de crisis ha favorecido el desarrollo de modelos que permitan anticiparlas. Estos modelos se basan en la idea de que las crisis son más probables en aquellos países que presentan un mayor grado de vulnerabilidad. A su vez, el grado de vulnerabilidad depende del tipo y de la magnitud de los desequilibrios económicos y financieros que presenten<sup>1</sup>.

La existencia de vulnerabilidades no implica por sí misma la irrupción de una crisis. Aunque la falta de corrección de los desequilibrios macrofinancieros puede derivar con el tiempo —por su propia dinámica— en una crisis, en general el problema que plantea la existencia de desequilibrios es que reducen el margen de maniobra de las autoridades y de la propia economía para absorber perturbaciones, facilitando que estas puedan derivar en una crisis. Las perturbaciones pueden tener un origen interno o externo —como el estallido de la burbuja tecnológica, en 2001—. También pueden ser consecuencia de un contagio regional, derivado de la existencia de lazos comerciales o financieros, o simplemente de compartir características similares, con países que hayan originado una crisis —un ejemplo prominente son las dificultades que experimentó Argentina a partir de la devaluación del real brasileño, a mediados de 1999—.

Además, no todas las perturbaciones afectan por igual a una economía con determinadas vulnerabilidades. Por ejemplo, el impacto sobre los mercados emergentes del cambio de expectativas sobre la política monetaria estadounidense, en mayo de 2013, no fue uniforme, sino que fue más intenso en las economías con déficits por cuenta corriente elevados —Indonesia, India, Turquía, Brasil o Sudáfrica— o con mayores necesidades de refinanciación en dólares. A partir de octubre de 2014, tras el repentino descenso de los precios del petróleo, los índices bursátiles con mayores pérdidas fueron los de aquellos países que dependen en mayor medida de esta materia prima, por la importancia en sus exportaciones o por los ingresos públicos que genera.

<sup>1</sup> La referencia original de esta literatura es Kaminsky y Reinhart (1996), *The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems*, International Finance Discussion Paper n.º 544, Board of Governors of the Federal Reserve System. Véase también Lo Duca y Peltonen (2011), *Macro-Financial Vulnerabilities and Future Financial Stress. Assessing Systemic Risks and Predicting Systemic Events*, ECB Working Paper n.º 1311.

DIFERENCIALES SOBERANOS (EMBI, puntos básicos)



ÍNDICES DE BOLSA (a)



FUENTES: Datastream, JP Morgan, FTSE y Morgan Stanley Capital International (MSCI).

a Índices de bolsa en dólares.

El presente artículo muestra, en la siguiente sección, una herramienta que utiliza indicadores económicos para obtener una medida del grado de vulnerabilidad agregada que presentan una serie de países emergentes. En el tercer apartado se aplica esta herramienta a un caso concreto: el de las turbulencias en los mercados emergentes que siguieron al cambio de expectativas sobre la política monetaria de la Reserva Federal, en mayo de 2013, y que llevaron a anticipar una normalización monetaria de Estados Unidos mucho antes de lo esperado. El cuarto apartado resume brevemente el artículo.

**Una metodología para analizar las vulnerabilidades de las economías emergentes**

El análisis de vulnerabilidades que presenta este artículo parte de la literatura existente sobre modelos de señales anticipadas de crisis (*Early Warning System*, EWS en adelante). Estos modelos tratan de determinar qué variables, de entre las identificadas por las teorías de generación de crisis bancarias, soberanas o de balanza de pagos, son capaces de anticipar una crisis con suficiente antelación. En concreto, las variables seleccionadas deberán emitir «señales», entendiendo estas como un comportamiento inusual respecto a su evolución histórica, en los meses o trimestres inmediatamente anteriores a la aparición de una crisis<sup>2</sup>. El comportamiento inusual o la emisión de señales se producen cuando el valor de la variable sobrepasa cierto umbral, que marca los extremos de la distribución de frecuencias de la serie histórica.

Con esta premisa, los modelos de EWS seleccionan aquellas variables que emiten mejores señales, es decir, que minimizan los dos tipos de errores que podrían aparecer (véase cuadro 1): la ausencia de señales que es seguida por una crisis, esto es, los falsos negativos o errores de tipo I (véase cuadrante C del cuadro 1); y la emisión de señales que no van seguidas de la aparición de algún tipo de crisis, los falsos positivos o errores de tipo II (véase cuadrante B del cuadro 1). En concreto, se considera que aquellas variables que den lugar a un menor porcentaje de errores de tipo II en relación con el porcentaje de crisis

2 La definición de qué se considera una crisis es una de las mayores dificultades metodológicas de los EWS, y la literatura se mueve, en general, entre la datación previa según devaluaciones o rupturas de acuerdos cambiarios, informaciones sobre corridas bancarias o quiebras e intervenciones de bancos, o impagos de deuda soberana interna o externa según las agencias de *rating*, hasta la elaboración de índices continuos en el tiempo —de presiones cambiarias (en los primeros modelos) y de tensiones financieras (que incluyen otras variables además del tipo de cambio y el tipo de interés)—, y su determinación endógena a partir de modelos de *Markov Switching* [véase, por ejemplo, Abiad (2003)].

	Crisis ocurre		Crisis no ocurre	
Emisión de señal	↑	(A)	Tipo II	(B)
No emisión de señal	Tipo I	(C)	↑	(D)

FUENTE: Banco de España.

predichas correctamente —lo que se denomina la ratio «ruido/señal»<sup>3</sup>— serán las que anticipen de manera más fiable las crisis.

En el caso de la herramienta que se presenta en este trabajo, la emisión de señales se utiliza, de manera más simple, para detectar situaciones de mayor vulnerabilidad macroeconómica y financiera, e indicativa de que un país es más susceptible de sufrir las consecuencias de las turbulencias globales o locales que pudieran desatarse, y no necesariamente como una forma de anticipar la ocurrencia de una crisis. Para ello, se utiliza una selección de 27 variables económicas que reflejan la posible existencia de desequilibrios y la presencia de potenciales vulnerabilidades, y que según la literatura de generación de crisis pueden llevar a la aparición de estas<sup>4</sup>. Los indicadores utilizados representan, por una parte, la situación en los mercados financieros (cuatro indicadores) y resumen la valoración de más corto plazo que estos hacen de una economía; por otra parte, otro conjunto de variables refleja la situación en términos de fundamentos económicos, desde la vertiente tanto del sector exterior (siete indicadores) como de la actividad (cuatro indicadores), las posiciones fiscales (dos indicadores) y el sistema bancario (cinco indicadores), así como cinco indicadores socio-políticos (véase cuadro 2).

En algunos casos, la información que proporcionan estas variables acerca de la vulnerabilidad de una economía es inequívoca. Así, una economía será más vulnerable en la vertiente exterior cuanto mayor sea su déficit por cuenta corriente o menores sean sus reservas internacionales de divisas. Sin embargo, en otros casos la valoración no es tan clara: por ejemplo, unas entradas de capital de cartera demasiado elevadas pueden indicar sobreexposición al capital exterior y un eventual riesgo de reversión, pero unas entradas demasiado bajas pueden señalar una falta de confianza por parte de los inversores<sup>5</sup>.

Los 27 indicadores seleccionados se recopilan para 27 países considerados significativos<sup>6</sup> —bien por el tamaño de sus economías, bien por su presencia en los mercados de exportación globales o por poseer mercados financieros más desarrollados que otras economías emergentes—. Las series comienzan en 1993, siempre que ha sido posible.

3 Que se definiría, siguiendo los cuadrantes del cuadro 1, como la ratio entre  $B / (B + D)$  y  $A / (A + C)$ .

4 Estos indicadores se han seleccionado, bien por ser representativos de posibles desequilibrios en las economías, o bien porque su relevancia se ha puesto de manifiesto en otros trabajos. Para mayor detalle sobre la metodología, los indicadores utilizados y las razones para incluirlos, véase S. Gallego, S. Gardó, R. Martín, L. Molina y J. M. Serena (2010), *The Impact of the Global Economic and Financial Crisis on Central Eastern and SouthEastern Europe (CESEE) and Latin America*, Documentos Ocasionales, n.º 1002, Banco de España. De modo similar, para el caso de la política fiscal en el área del euro, véase P. Hernández de Cos, G. B. Koester, E. Moral-Benito y C. Nickel (2014), *Signalling fiscal stress in the euro area: a country-specific early warning system*, Documentos de Trabajo, n.º 1418, Banco de España.

5 Otro caso similar sería el de la Bolsa o el crédito: un descenso importante de estos apuntaría a peores perspectivas para el crecimiento o a falta de confianza de los inversores, pero un elevado crecimiento podría indicar el posible desarrollo de burbujas.

6 Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú, Uruguay, Venezuela, Argelia, Sudáfrica, Marruecos, Túnez, Egipto, Arabia Saudita, Nigeria, Hungría, Polonia, República Checa, Rumanía, Turquía, Rusia, China, India, Indonesia, Corea y Tailandia. Estos países abarcan cerca del 78 % del PIB de los emergentes y el 44 % del PIB mundial.

	Definición	Fuente	Negro	Rojo	Amarillo
<b>Riesgo soberano</b>					
Diferencial soberano	Nivel, media de las últimas 25 sesiones hábiles	Spread EMBI JPM (pb)	Percentil mayor 95 %	Percentil 90 %-95 %	Percentil 80 %-90 %
<b>Mercados</b>					
Diferencial soberano	Variación trimestral de la media de las últimas 25 sesiones hábiles	Spread EMBI JPM (pb)	Percentil mayor 95 %	Percentil 90 %-95 %	Percentil 80 %-90 %
Índice de bolsa local, en moneda nacional	Variación trimestral de la media de las últimas 25 sesiones hábiles	Bolsas nacionales	Percentil inferior 5 %	Percentil 5 %-10 %	Percentil 10 %-20 %
Tipo de cambio nominal frente al dólar	Apreciación o depreciación trimestral de la media de las últimas 25 sesiones hábiles	Thomson Reuters	Percentil inferior 5 %	Percentil 5 %-10 %	
<b>Reales</b>					
PIB	Tasa de crecimiento interanual	Fuentes nacionales	Percentil inferior 5 %	Percentil 5 %-10 %	Percentil 10 %-20 %
Inflación	Variación interanual del IPC	Fuentes nacionales	Percentil mayor 95 %	Percentil 90 %-95 %	Percentil 80 %-90 %
Producción industrial	Variación interanual de producción industrial	Fuentes nacionales	Percentil inferior 5 %	Percentil 5 %-10 %	Percentil 10 %-20 %
Tipo de cambio	Diferencia entre TCEN y el TCEN de equilibrio (media TCEN en periodos tranquilos)	JP Morgan	Percentil mayor 95 %	Percentil 90 %-95 %	Percentil 80 %-90 %
<b>Fiscal</b>					
Saldo AAPP	Superávit o déficit público (% del PIB)	Fuentes nacionales	Percentil inferior 5 %	Percentil 5 %-10 %	Percentil 10 %-20 %
Deuda pública	Deuda pública (% del PIB)	Fuentes nacionales	Percentil mayor 95 %	Percentil 90 %-95 %	Percentil 80 %-90 %
<b>Bancarios</b>					
Crédito al sector privado	Variación interanual real del crédito al sector privado	IFS	Percentil mayor 95 %	Percentil 90 %-95 %	Percentil 80 %-90 %
Depósitos en bancos	Variación interanual real de los depósitos en bancos nacionales	IFS	Percentil inferior 5 %	Percentil 5 %-10 %	Percentil 10 %-20 %
Ratio préstamos depósitos	Porcentaje de préstamos sobre depósitos	IFS	Percentil mayor 95 %	Percentil 90 %-95 %	Percentil 80 %-90 %
Morosidad	Porcentaje de créditos declarados en mora respecto al total	BBCC	Percentil mayor 95 %	Percentil 90 %-95 %	Percentil 80 %-90 %
Activos netos frente al exterior	Diferencia entre activos y pasivos externos del sector bancario (% del PIB)	IFS	Percentil inferior 5 %	Percentil 5 %-10 %	Percentil 10 %-20 %
<b>Externos</b>					
Saldo por cuenta corriente	Saldo por cuenta corriente (% del PIB)	BBCC	Percentil inferior 5 %	Percentil 5 %-10 %	Percentil 10 %-20 %
Deuda externa	Deuda externa (pública y privada) en porcentaje del PIB	BBCC	Percentil mayor 95 %	Percentil 90 %-95 %	Percentil 80 %-90 %
Inversión directa extranjera	Entradas de IDE (% del PIB)	BBCC	Percentil inferior 5 %	Percentil 5 %-10 %	Percentil 10 %-20 %
Deuda externa a corto plazo	Deuda externa con vencimientos inferiores a un año, en porcentaje de exportaciones	BBCC	Percentil mayor 95 %	Percentil 90 %-95 %	Percentil 80 %-90 %
Reservas	Divisas y oro del banco central (% del PIB)	BBCC	Percentil mayor 95 %	Percentil 90 %-95 %	Percentil 80 %-90 %
Servicio de la deuda externa	Intereses y amortizaciones, en porcentaje de exportaciones	BBCC	Percentil mayor 95 %	Percentil 90 %-95 %	Percentil 80 %-90 %
Flujos de cartera	Flujos de capital en cartera anuales (% del PIB)	BBCC	Percentil inferior 5 %	Percentil 5 %-10 %	Percentil 10 %-20 %

	Definición	Fuente	Negro	Rojo	Amarillo
<b>Políticos</b>					
PIB per cápita	Nivel y variación interanual del PIB per cápita	Banco Mundial (USD PPP)	Percentil inferior 5 %	Percentil 5 %-10 %	Percentil 10 %-20 %
Riesgo político	Calificación del riesgo político	EIU	Percentil mayor 95 %	Percentil 90 %-95 %	Percentil 380 %-90 %
<b>Doing Business</b>					
Estabilidad política	Percentil obtenido del ranking del <i>Doing Business</i>	Banco Mundial	Percentil inferior 5 %	Percentil 5 %-10 %	Percentil 10 %-20 %
Calificación crediticia soberana	Media de la calificación de las tres agencias	Agencias de <i>rating</i> (S&P, Moody's, Fitch)	Percentil inferior 5 %	Percentil 5 %-10 %	Percentil 10 %-20 %

FUENTE: Banco de España.

Como novedad respecto a análisis previos, y en línea con los indicadores de desequilibrios que elaboran el FMI y el FSB para las economías del G-20<sup>7</sup>, se llevan a cabo dos tipos de comparaciones: una transversal, en la que se compara el mismo indicador para todos los países en idéntico momento, que revela la posición relativa de cada país respecto a los restantes; y otra temporal, en la que se analiza la posición en que se encuentra cada variable, en cada país, respecto a su propia evolución histórica<sup>8</sup>. En el análisis se distingue de manera sistemática entre variables de mercado (tipos de cambio, bolsas y diferenciales soberanos) y de fundamentos económicos (el resto), dado que las primeras pueden, bien reaccionar de manera anticipada al deterioro de los fundamentos, o bien variar por motivos distintos a los propios fundamentos, reflejando precisamente la incidencia de fenómenos de contagio a través de perturbaciones globales o regionales.

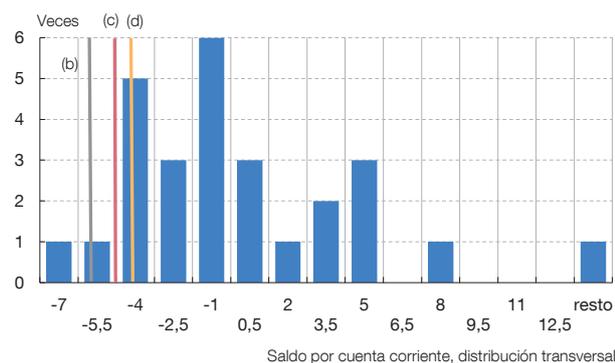
A partir de aquí, se calculan las distribuciones de frecuencias de cada variable —tanto la de su evolución histórica como la común a los 27 países en un mismo momento— y se obtiene el percentil en el que se sitúa el último dato disponible en ambas distribuciones. El resultado de este análisis son dos mapas térmicos (*heat map*), uno para la dimensión temporal y otro para la transversal, en los que cada variable aparece representada con diferentes colores. El color gris oscuro muestra los datos que se sitúan por debajo del percentil 5 de la zona de vulnerabilidad de la distribución, reflejando, por tanto, una fuerte vulnerabilidad; las variables localizadas entre el percentil 5 y el 10 se representan en rojo; y aquellos indicadores situados entre el percentil 10 y el 20 se muestran en amarillo (véase cuadro 2).

Ambas perspectivas, temporal y transversal, ofrecen una visión complementaria. Así, cuando una variable de un país se sitúa por debajo del percentil 5 más vulnerable de la distribución transversal, pero en un percentil favorable de su distribución temporal, estaría reflejando una

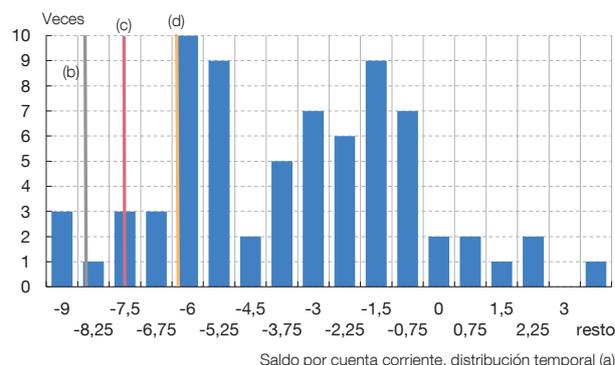
7 En la cumbre de Washington de noviembre de 2008 el G-20 encargó al FMI y al FSB la elaboración de un análisis de vulnerabilidades para dichas economías. Véanse *Joint Letter of the FSF Chairman and the IMF Managing Director to G20 Ministers and Governors*, de 13 de noviembre de 2008, e *IMF-FSB Early Warning Exercise, a factsheet*, de abril de 2015.

8 En la comparación temporal, la distribución de referencia de la serie histórica se ha depurado de los períodos de crisis. La definición de crisis se ha tomado del artículo de Laeven y Valencia (2008), *Systemic Banking Crises: A New Database*, IMF Working Paper n.º 08/224. Se ha optado por mantener la crisis global de 2008 y 2009 dentro de la distribución histórica, dado el menor impacto que tuvo sobre las economías emergentes, y por lo tanto sobre los indicadores de vulnerabilidad. El objetivo es reflejar señales de alarma que indiquen un empeoramiento de los indicadores del país frente al pasado, pero eliminando los datos extremos, característicos de los períodos de crisis, que podrían sesgar al alza los umbrales de riesgo. En cambio, la distribución de referencia utilizada en la comparación transversal se basa en los datos de los 27 países analizados de un mismo indicador en la fecha del último dato disponible.

FRECUENCIAS DEL SALDO POR CUENTA CORRIENTE, SECCIÓN TRANSVERSAL



FRECUENCIAS DEL SALDO POR CUENTA CORRIENTE, SECCIÓN TEMPORAL (a)



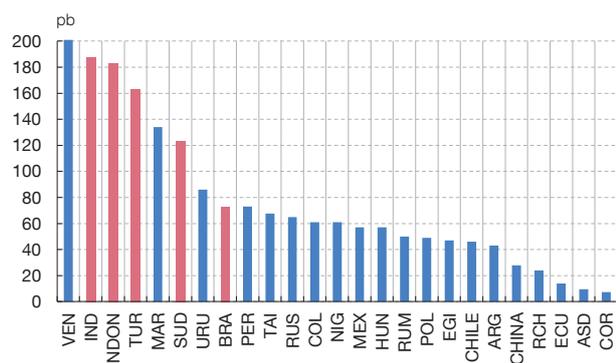
FUENTES: Estadísticas nacionales y Datastream.

- a Excluidos los períodos de crisis.
- b 5 % más vulnerable para la comparación transversal (-5,7 %) y temporal (-8,4 %).
- c Entre el 5 % y el 10 % más vulnerable para la comparación transversal (-5,4 %) y temporal (-7,4 %).
- d Entre el 10 % y el 20 % más vulnerable para la comparación transversal (-4,3 %) y temporal (-6,1 %).

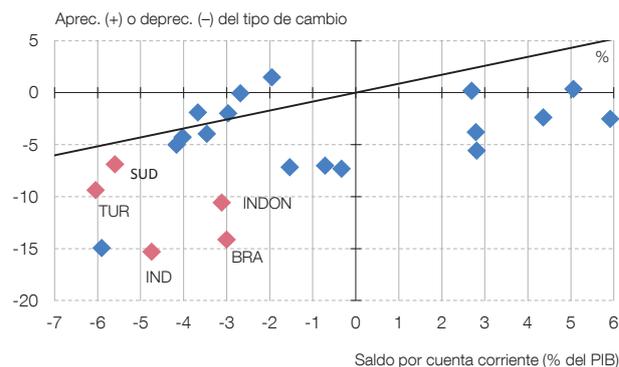
situación de vulnerabilidad frente a otros emergentes que vendría explicada por factores propios del país, característicos también de períodos relativamente tranquilos, lo que permite matizar la señal de alarma emitida. En el gráfico 2 se presenta un ejemplo con el dato del saldo por cuenta corriente de un país hipotético, en el primer trimestre de 2015. En el panel de la izquierda se presenta la distribución de frecuencias del saldo corriente en los 27 países de la muestra en el primer trimestre de 2015, con los umbrales extremos calculados a partir de ella. En esta distribución, el dato del país hipotético (-5,8 % del PIB) se sitúa bajo el percentil 5 más vulnerable, por lo que presentaría un riesgo elevado y aparecería con color gris oscuro en el mapa térmico de comparación transversal. Sin embargo, en la distribución de frecuencias histórica (depurada de crisis) del saldo por cuenta corriente de dicho país (véase gráfico 2, panel derecho), el -5,8 % se sitúa en el percentil 35 de la distribución, esto es, no representaría un riesgo significativo, y, por tanto, aparecerá sin color en el mapa que muestre la comparación temporal. Esto significa que el país en cuestión ha sido capaz de mantener unos déficits por cuenta corriente muy elevados en períodos en los que no ha sufrido crisis y que ha podido financiarlos, quizás con entradas elevadas de inversión extranjera.

Una vez calculado el grado de vulnerabilidad que refleja cada variable, en cada país, en las dos comparaciones realizadas, transversal y temporal, es conveniente sintetizar de algún modo toda esa información en un indicador agregado. Una forma sencilla de hacerlo es sumar el número total de alarmas emitidas por cada país y elaborar un *ranking* con los países más vulnerables según la ratio de alarmas emitidas. Esta medida tiene el inconveniente de que algunos indicadores pueden estar muy correlacionados entre sí y, por tanto, estarían reflejando un tipo de vulnerabilidad subyacente común. Otra posibilidad es calcular percentiles medios para cada país, lo que permite matizar el número de alarmas emitidas, al incorporar no solo las vulnerabilidades que presenta un país, sino también las fortalezas que le permitan afrontar una crisis o un período de turbulencias en los mercados con mayores garantías. También se pueden identificar aquellos países cuyos indicadores hayan empeorado de forma significativa frente a su pasado, en el enfoque temporal, y frente a sus pares, en el enfoque transversal. Finalmente, otra alternativa es realizar agregaciones con métodos estadísticos más rigurosos, como el análisis de componentes principales, o bien estimando las ponderaciones de agregación de las variables individuales con modelos probabilísticos. En el ejercicio de la sección tercera del artículo se ha optado

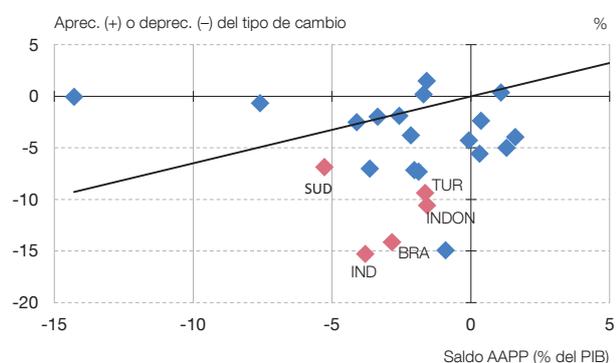
VARIACIÓN DE LAS PRIMAS DE RIESGO SOBERANO (EMBI) (a)



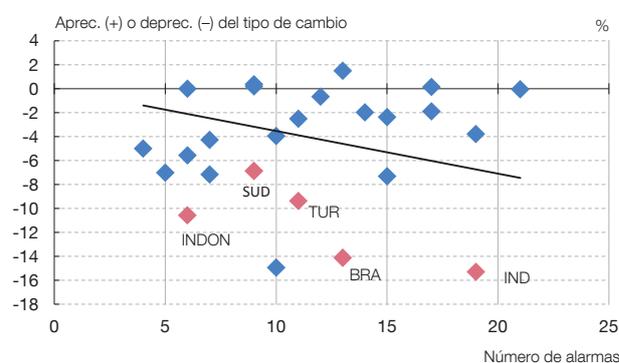
VULNERABILIDAD EXTERNA Y VARIACIÓN DEL TIPO DE CAMBIO



VULNERABILIDAD DEL SECTOR PÚBLICO Y VARIACIÓN DEL TIPO DE CAMBIO



VULNERABILIDAD TOTAL Y VARIACIÓN DEL TIPO DE CAMBIO



FUENTES: Estadísticas nacionales y Datastream.

a En el período 22 de mayo a 30 de agosto de 2013.

por la presentación más sencilla, la suma del total de alarmas. En todo caso, este tipo de herramientas se debe utilizar siempre de manera indicativa, como una forma de seleccionar aquellos países que han de ser analizados con mayor profundidad.

### La situación de vulnerabilidad de las principales economías emergentes en mayo de 2013

Para ilustrar la utilidad de esta herramienta en el análisis de vulnerabilidades latentes en las economías emergentes, en esta sección se aplica para analizar la situación de los 27 países considerados a finales de marzo de 2013. Esta fecha es dos meses anterior al inesperado cambio en las expectativas sobre la política monetaria estadounidense, que tuvo lugar a finales de mayo de ese año, tras una serie de declaraciones del presidente de la Reserva Federal y la publicación de las actas de la reunión de abril de ese año, y que desencadenaron un episodio de turbulencias en los mercados financieros globales, conocido como el *taper tantrum*.

En efecto, este cambio en las expectativas sobre la política monetaria estadounidense produjo fuertes correcciones en los tipos de cambio y en los precios de los activos de las economías emergentes, así como salidas de flujos de capital, que afectaron especialmente a Brasil, India, Indonesia, Turquía y Sudáfrica<sup>9</sup>. Estas cinco economías registraron depreciaciones

<sup>9</sup> Morgan Stanley calificó en su momento a estas economías con una nomenclatura que alcanzó cierto éxito, las «cinco frágiles» (*Fragile Five*); véanse *FX pulse* (1 de agosto de 2013) y *How fragile are the Fragile Five?* (3 de diciembre de 2013).

Países	Mercados		Fundamentos		Total	Ratio de alarmas (a)
	Transversal	Temporal	Transversal	Temporal		
Egipto	2	1	9	9	21	38,89
India	1	1	8	9	19	35,19
Venezuela	1	1	11	6	19	35,19
Hungría	1	1	11	6	19	35,19
Túnez	0	0	9	8	17	31,48
Rumanía	0	0	9	8	17	31,48
Argentina	1	1	8	5	15	27,78
Nigeria	0	0	10	5	15	27,78
Polonia	1	0	5	8	14	25,93
Brasil	2	1	5	5	13	24,07
República Checa	1	1	5	6	13	24,07
Marruecos	1	0	5	6	12	22,22
Argelia	0	0	7	4	11	20,37
Turquía	0	0	6	5	11	20,37
Colombia	1	1	5	3	10	18,52
Uruguay	0	1	6	3	10	18,52
China	1	1	4	3	9	16,67
Ecuador	0	0	7	2	9	16,67
Corea	1	1	2	5	9	16,67
Sudáfrica	1	1	4	3	9	16,67
México	0	1	2	4	7	12,96
Chile	0	0	2	5	7	12,96
Indonesia	1	1	2	2	6	11,11
Arabia Saudita	0	0	2	4	6	11,11
Rusia	0	0	4	2	6	11,11
Tailandia	0	0	1	4	5	9,26
Perú	0	1	1	2	4	7,41

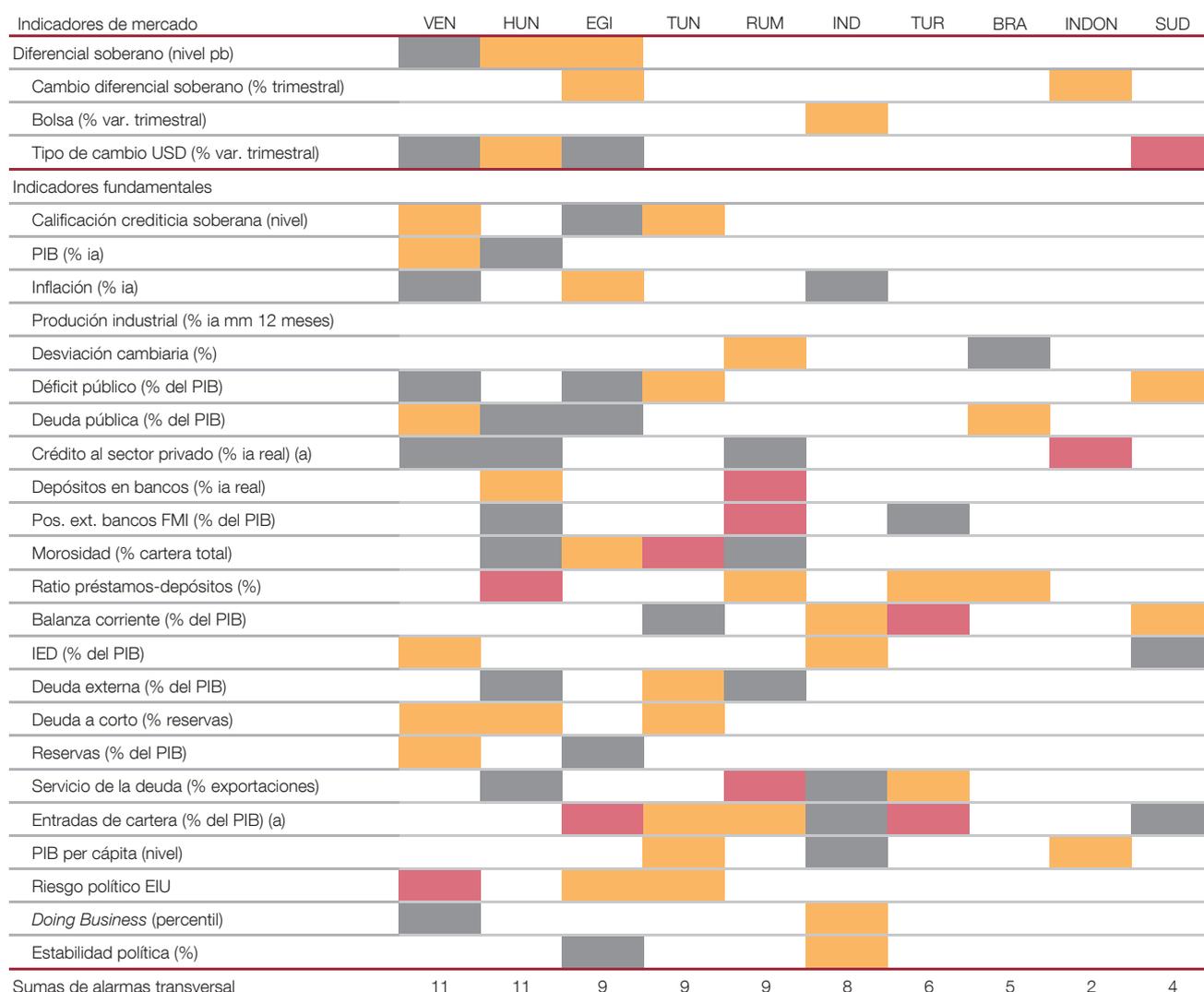
FUENTE: Banco de España.

a Porcentaje de alarmas emitidas sobre el total de alarmas.

cambiarías próximas a 10 %, incrementos de los diferenciales soberanos en torno a 100 puntos básicos o caídas de las bolsas cercanas al 20 % (véase gráfico 3). Además, se observaron aumentos de las primas de riesgo-país y depreciaciones de cierta entidad en otros países más cerrados o con menor relevancia para los mercados financieros internacionales, como Venezuela, Marruecos o Perú (véase gráfico 3).

Según la metodología descrita en la sección previa, el cuadro 3 ordena las economías según el grado de vulnerabilidad que presentaban en marzo de 2013, medido por la suma total de señales emitidas, de los indicadores tanto de mercados como de fundamentos, y tanto en la comparación temporal como en la transversal. En concreto, los países que en aquel momento presentaban un grado de vulnerabilidad más elevado eran Egipto, India, Venezuela, Hungría, Túnez y Rumanía; Argentina, Nigeria, Polonia, Brasil, República Checa, Marruecos, Argelia y Turquía presentaban una vulnerabilidad media.

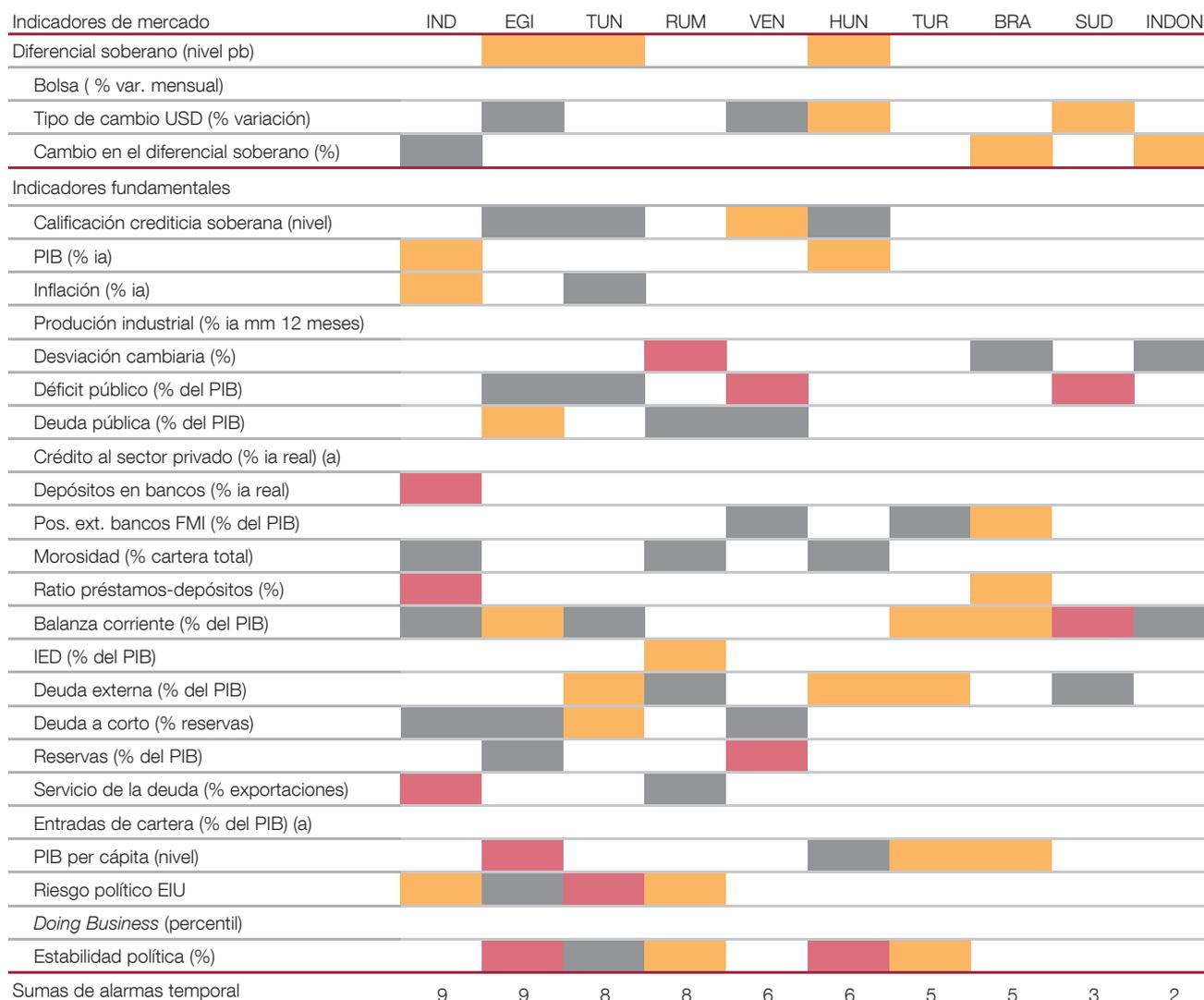
De las cinco economías que sufrieron las turbulencias en mayor medida, India, Brasil y Turquía se encuadraban entre los países con vulnerabilidad media-alta, mientras que



FUENTE: Banco de España.

a Se muestran los resultados de las economías más vulnerables del ejercicio de EWS a marzo de 2013 y de aquellas economías que sufrieron turbulencias financieras en mayo de 2013.

Indonesia y Sudáfrica se situaban en el rango bajo de la muestra. Igualmente, Venezuela registraba un nivel de vulnerabilidad elevado. El rasgo común a las tres primeras era su debilitada posición exterior, tanto frente a sus pares como en términos históricos. Así, en el análisis transversal se observa que India, Brasil y Turquía registraban una elevada carga de deuda en términos de exportaciones, en el percentil 20 más desfavorable de la distribución transversal (véase cuadro 4). Además, el creciente déficit por cuenta corriente de India y de Turquía, en el percentil 20, se combinaba con unas elevadas entradas de capitales a corto plazo, que apuntaban la existencia de un fuerte riesgo de dependencia de la financiación exterior. Esta situación se veía agravada, en el caso de India, por la desaceleración de las entradas de capital más estables, esto es, la inversión directa. La situación de deterioro de estas economías no solo se observaba en términos relativos, frente a sus pares, sino también en relación con su propio pasado (véase cuadro 5). En los tres casos, el déficit por cuenta corriente ya emitía señales de alarma, habiéndose deteriorado hasta alcanzar el 5% extremo de la distribución en India y entre el 10% y el 20% en Brasil y Turquía. Asimismo, los tres se enfrentaban a ciertos desequilibrios idiosincrásicos que



FUENTE: Banco de España.

a Se muestran los resultados de las economías más vulnerables del ejercicio de EWS a marzo de 2013 y de aquellas economías que sufrieron turbulencias financieras en mayo de 2013.

incrementaban su vulnerabilidad, como la elevada tasa de inflación y la excesiva apreciación real acumulada por el real brasileño, el debilitamiento de la posición externa de los bancos turcos y los niveles históricamente elevados de los préstamos fallidos en India.

Por su parte, en Venezuela se combinaba un fuerte deterioro de los indicadores de posición fiscal con una caída de las reservas y de los ratios de sostenibilidad exterior relacionados con ellas, una imposibilidad de acceder a la financiación externa (no se realizan emisiones en mercados internacionales desde 2006), una contracción de la actividad y unos elevados niveles de inflación, de modo que los indicadores emitían un 35 % del total de alarmas posibles.

En cambio, las otras dos economías que sufrieron fuertes turbulencias —Indonesia y Sudáfrica— no presentaban una vulnerabilidad elevada (entre el 11 % y el 17 % del total de posibles señales). En el caso de Indonesia, la única señal de vulnerabilidad aparecía en el crecimiento excesivo del crédito al sector privado respecto al resto de emergentes, aunque

no en términos históricos, y en el saldo por cuenta corriente, en comparación con su propio pasado, debido en parte a la apreciación del tipo de cambio. En sentido contrario, disponía de un nivel de reservas elevado, una tasa de inflación muy baja, un ritmo de crecimiento alto, niveles de endeudamiento público en el rango más bajo de la muestra, tanto en términos históricos como transversales, y una tasa de morosidad cercana a mínimos históricos. En Sudáfrica, las alarmas se concentraban también en el déficit por cuenta corriente (en el percentil 2 vulnerable de la distribución temporal y entre el 10 y el 20 de la transversal), combinado con un deterioro del déficit público, en percentiles vulnerables tanto en la comparación temporal como en la transversal; sin embargo, el nivel de reservas era históricamente elevado y el sector bancario presentaba una situación favorable en lo que se refiere tanto a morosidad como a posición exterior. Además, la economía mantenía un endeudamiento público moderado y una situación política más estable que en el pasado.

Al contrario que estas economías, otras con elevada vulnerabilidad, de acuerdo con esta metodología, se comportaron de manera más estable. Este sería el caso de Egipto, Túnez, Hungría y Rumanía. Por un lado, las debilidades de estas economías no venían determinadas tanto por el lado externo como por la situación fiscal y bancaria, en términos generales. El incremento de la deuda externa y la inestabilidad política también eran factores negativos comunes a estos países. De hecho, su calificación crediticia era relativamente peor que la de los otros emergentes incluidos en la muestra, como consecuencia, en gran medida, de los problemas de liquidez —en el caso de Egipto— e incluso de solvencia. En efecto, Egipto se enfrentaba a una débil situación externa, reflejada en la disminución de las reservas, hasta el percentil 5 más vulnerable de la distribución temporal. El riesgo soberano había escalado sustancialmente, dada la creciente deuda pública (percentil 20) y el amplio déficit público (percentil 5 en comparación temporal).

Ninguna de estas economías sufrió, sin embargo, presiones financieras significativas durante ese período, debido a factores diversos; entre ellos, el tipo de perturbación al que se vieron sometidas. Así, en un contexto global en el que se encarece la financiación exterior Egipto y Túnez recibían ayuda financiera de los organismos internacionales y de algunos países del golfo tras el cambio de régimen político<sup>10</sup>. Por su parte, la vulnerabilidad de los países del Este —Hungría y Rumanía— venía principalmente del aumento de la morosidad en el sector bancario —percentil 5 más desfavorable—, el incremento de la deuda externa y la elevada carga del servicio de la deuda. Sin embargo, estas economías, al estar estrechamente ligadas a la zona del euro, se veían menos afectadas por un *shock* externo originado por una futura normalización de la Reserva Federal que el resto de emergentes, especialmente en un contexto en el que la política del Banco Central Europeo se orientaba en sentido contrario. Finalmente, en todos los casos citados el reducido tamaño y la limitada profundidad de los mercados habrían actuado a favor de la estabilidad relativa de sus indicadores financieros<sup>11</sup>.

En todo caso, ninguno de los países incluidos en la muestra tenía un grado de vulnerabilidad extrema, definida como la emisión de un porcentaje de alarmas superior al 40 %, dado que en el país más vulnerable (Egipto, en aquel momento) se emitía un tercio de las

10 En concreto, tanto Catar como Arabia Saudita han financiado a Egipto desde 2012 [EIU (2013)], mientras que Túnez tiene un acuerdo *stand by* con el FMI desde junio de 2013.

11 Eicheengreen y Gupta (2014) señalan que lo que determinó la mayor reacción de determinadas monedas al episodio de volatilidad de mayo de 2013 fue el grado de liquidez de sus mercados, que permitió deshacer las posiciones en ellos más rápidamente que en otros con peores fundamentos, pero con mercados menos profundos.

posibles señales<sup>12</sup>, y ninguno de ellos sufrió una crisis, según la definición habitual<sup>13</sup>. Esto puede explicarse por las fortalezas que presentaba la mayoría de estas economías. En concreto, a excepción de India, el dinamismo de la actividad económica, un adecuado entorno empresarial, medido a través del indicador del Banco Mundial *Doing Business*, y la estabilidad del sector bancario, en general, favorecieron la posibilidad de sortear el período de estrés financiero sin conducir a una crisis (véase cuadro 5). Además, las reservas de Sudáfrica, Brasil y Turquía, en el percentil 2 más favorable de su distribución temporal, actuaron como colchones externos para hacer frente a las turbulencias. India e Indonesia habían reducido su endeudamiento público, hasta situarse en el percentil 10 más favorable de su distribución, y Brasil había mejorado su estructura de endeudamiento al reducir la deuda a corto plazo en términos de reservas (percentil 5 más favorable).

Asimismo, en ciertos casos la actuación de las autoridades evitó un empeoramiento de la situación. Especialmente destacable es el caso de India, que introdujo una batería de medidas macroprudenciales y de liquidez, una subida de tipos de interés, en julio de 2013, e intervino en el mercado cambiario. En el mismo sentido reaccionaron Turquía (intervención en los mercados cambiarios por valor de casi el 15 % de sus reservas netas), Brasil (intervención mediante *swaps* para sostener el tipo de cambio) e Indonesia (subida de los tipos de interés en junio de 2013 y anuncio de un paquete de medidas económicas en agosto de ese mismo año para frenar el déficit por cuenta corriente).

## Conclusiones

Este artículo describe una herramienta estadística que permite analizar las economías emergentes desde el punto de vista de sus vulnerabilidades macroeconómicas y bancarias, y permite detectar, así, aquellas economías que podrían sufrir en mayor medida los efectos de una perturbación interna o externa. Este análisis de vulnerabilidades también permite identificar aquellas economías cuya propia dinámica podría conducir a una crisis.

En un contexto en el que se espera una normalización de la política monetaria estadounidense, resulta de especial interés presentar los resultados de esta herramienta con datos hasta marzo de 2013, dos meses antes de que se produjera el cambio brusco de expectativas sobre la política monetaria estadounidense, conocido como *taper tantrum*. Los resultados muestran que tres de las cinco economías que sufrieron fuertes turbulencias financieras en mayo de 2013 —India, Brasil y Turquía— mostraban signos de vulnerabilidad alta o media, debido, principalmente, a su debilitada posición exterior. Las otras dos economías afectadas —Indonesia y Sudáfrica— presentaban una vulnerabilidad agregada menor (especialmente, en el primer caso), pero ambas presentaban elevados déficits por cuenta corriente. Estos indicadores tenían especial relevancia en el contexto de una turbulencia que afectaba a las condiciones de financiación exterior de las economías.

Otras economías no sufrieron el impacto de las turbulencias financieras en mayo de 2013, aunque presentaban una vulnerabilidad elevada en otros frentes. En Egipto y Túnez, las tensiones de liquidez externa se vieron aliviadas por la ayuda financiera de los organismos internacionales y otros países; Hungría y Rumanía, por su parte, más vinculados a la eurozona, estaban menos expuestos ante una perturbación externa proveniente de una normalización de la política monetaria de Estados Unidos. En todo caso, ninguna economía

12 A modo de comparación, en Argentina en junio de 2001, seis meses antes del abandono del *currency board*, el porcentaje de señales emitidas sobre el total de posibles señales superaba el 65 %.

13 Ninguno de los países incluidos en la muestra anunció una suspensión de pagos de la deuda soberana o de la deuda externa, ni sufrió crisis bancarias. En cuanto a las crisis cambiarias, todos ellos registraron depreciaciones significativas, pero, en un contexto de regímenes cambiarios flotantes, la definición de lo que constituye una crisis cambiaria apelaría a la depreciación de la moneda por encima de su media histórica más una o dos desviaciones típicas.

presentaba en aquel momento un nivel de vulnerabilidad alarmante, y, de hecho, ninguna economía sufrió una crisis, entendida como un episodio de impago de la deuda, una crisis bancaria o de balanza de pagos.

La herramienta presentada en el artículo es susceptible de nuevos desarrollos, que serán abordados en el futuro. En primer lugar, el análisis puede ser ampliado para incluir la existencia de los dos extremos de la distribución para determinadas variables, para utilizar otras distribuciones de referencia, y para incluir variables globales relevantes para los países o variables que capturen las características de los mercados financieros nacionales. En segundo lugar, es necesario realizar un análisis de la capacidad predictiva de cada indicador y de las interrelaciones entre ellos para reducir el número de variables y evitar la presencia de variables muy correlacionadas entre sí. Finalmente, se podrían agregar los indicadores resultantes en un índice sintético de vulnerabilidad, mediante un análisis de componentes principales o a través de otros métodos estadísticos.

21.9.2015.

## BIBLIOGRAFÍA

- ABIAD, A. (2003). *Early-Warning Systems: A Survey and a Regime-Switching Approach*, IMF Working Paper n.º 03/32, febrero.
- COUNTRY RISK SERVICE, THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT (EIU) (2013). «Egypt», octubre.
- EICHENGREEN, B., y P. GUPTA (2014). *Tapering Talk: The Impact of Expectations of Reduced Federal Reserve Security Purchases on Emerging Markets*, The World Bank Policy Research Working Paper n.º 6754, enero.
- GALLEGO, S., S. GARDO, R. MARTIN, L. MOLINA y J. M. SERENA (2010). *The Impact of the Global Economic and Financial Crisis on Central Eastern and South Eastern Europe (CESEE) and Latin America*, Documentos Ocasionales, n.º 1002, Banco de España.
- G20 GROUP (2008). «Joint Letter of the FSF Chairman and the IMF Managing Director to G20 Ministers and Governors», 13 de noviembre.
- HERNÁNDEZ DE COS, P., G. B. KOESTER, E. MORAL-BENITO y C. NICKEL (2014). *Signalling fiscal stress in the euro area: a country-specific early warning system*, Documentos de Trabajo, n.º 1418, Banco de España.
- INTERNATIONAL MONETARY FUND (2015). «IMF-FSB Early Warning Exercise, a factsheet», abril.
- KAMINSKY, G., y C. REINHART (1996). *The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems*, International Finance Discussion Paper n.º 544, marzo, Board of Governors of the Federal Reserve System.
- KAMINSKY, G., S. LIZONDO y C. REINHART (1997). *Leading Indicators of Currency Crises*, IMF Working Paper n.º 97/79, julio.
- LAEVEN, L., y F. VALENCIA (2008). *Systemic Banking Crises: A New Database*, IMF Working Paper n.º 08/224, noviembre.
- LO DUCA, M., y T. PELTONEN (2011). *Macro-Financial Vulnerabilities and Future Financial Stress. Assessing Systemic Risks and Predicting Systemic Events*, ECB Working Paper Series n.º 1311, marzo.

