

Introducción

El siguiente caso de estudio recopila perspectivas acerca del diagnóstico y monitoreo de la vulnerabilidad externa ante la ocurrencia de potenciales períodos de crisis, esto mediante el uso de indicadores capaces de emitir señales de alerta temprana para países en vías de desarrollo. Para ello, se exponen los avances obtenidos en Supriyadi (2014) y Ndirangu et al. (2013), donde se formulan indicadores de alerta temprana para Indonesia y Kenia respectivamente y, de la misma manera, se presenta el tratamiento de la vulnerabilidad externa elaborado en Araya et al. (2001) a título del Banco Central de Costa Rica¹.

Los indicadores de alerta temprana desarrollados para Indonesia y Kenia son de naturaleza compuesta. Ambos están conformados por indicadores claves del sector externo y monetario que recopilan señales anticipadas de vulnerabilidad en estos, así como también señales de contagio ante el posible surgimiento de crisis en otros países. Estos indicadores satisfacen las pruebas de robustez y han demostrado tener la capacidad de emitir señales de alerta con una antelación no mayor a veinticuatro meses.

Los estudios para estos países también tienen en común el hecho de que emplean el método de señalización. Este método es utilizado por Herrera y García (1999) para el diagnóstico de la vulnerabilidad de las economías suramericanas y, con base en ello, en el presente caso de estudio se hará referencia a la bondad de los resultados obtenidos con el mismo para los casos de Indonesia y Kenia.

Por otro lado, el BCCR (2001) propone una metodología para la creación de un indicador sintético mediante el Análisis de Componentes Principales, el cual tiene como fin último diagnosticar y resumir la situación externa de Costa Rica.

Los acontecimientos históricos que motivaron el desarrollo de las metodologías de diagnóstico de vulnerabilidad ocurrieron en la década de los ochenta, la cual recibió el nombre de la “década perdida” para los países en vías de desarrollo con alto endeudamiento; posteriormente, en la década de los noventa se desencadenaron tanto el denominado “efecto tequila”, nombre que recibió la repercusión regional de la devaluación del peso mexicano (1994-1995), como la crisis asiática (1998), cuyos efectos tuvieron impacto a nivel global.

Tras la ocurrencia de estas crisis, es de vital importancia para países en vías de desarrollo incrementar la capacidad de respuesta de la política económica ante panoramas de alta vulnerabilidad. En ese sentido, los indicadores de alerta temprana representan una herramienta de diagnóstico con la cual se pueden planificar intervenciones a largo y corto plazo con el fin de evitar o minimizar los efectos adversos de las crisis externas sobre variables como el crecimiento económico, la pobreza y la desigualdad.

Durante el segundo trimestre del 2017, el Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (SELA), con el fin de desarrollar herramientas con las que se puedan anticipar choques externos, elabora un conjunto de indicadores de alerta temprana para Costa Rica, El Salvador, Guatemala, República Dominicana y Nicaragua. Ello no impide que se puedan hacer actualizaciones o nuevas incorporaciones de países en años subsiguientes, para hacer un seguimiento tanto de la coyuntura económica como de las bondades estadísticas del indicador.

¹ En adelante se referirá a este por sus iniciales: BCCR.

Antecedentes históricos

Las crisis económicas han demostrado tener considerables efectos negativos sobre el crecimiento económico, la desigualdad y la pobreza (Baldacci et al. 2002), por lo que han sido un objeto de estudio de importancia fundamental para el gremio económico desde el acontecimiento repetitivo de estas en las décadas recientes.

A partir de la década de los ochenta hay registros de múltiples choques económicos ante los cuales las autoridades económicas de los países en desarrollo se han mostrado desprevenidos, mientras la complejidad, la impredecibilidad y la duración de los efectos de los mismos han aumentado progresivamente (World Bank, 2010). Sobre el particular, dos grandes crisis financieras de escala internacional han de ser comentadas: La crisis asiática de finales de los noventa y la más reciente crisis financiera global que empezó en Estados Unidos en 2007.

La primera crisis ocurrió durante los años 1997 y 1998 a raíz de la depreciación del Bath tailandés, evento que propició un panorama de inestabilidad cambiaria a nivel regional con implicaciones severas sobre el desempeño de las economías asiáticas. La crisis impactó a Tailandia, Malasia, Indonesia, Filipinas y Corea del Sur, países que experimentaron una significativa salida de capitales, pronunciados descensos en el valor de sus monedas y reducciones significativas del PIB (BCCR, 2001), cuyos efectos repercutieron sobre las cuentas externas y fiscales de Latinoamérica mediante la disminución del precio de las materias primas y el aumento de las primas de riesgo para los países del hemisferio (CEPAL, 1998).

La crisis financiera global de 2007, y su consecuente recesión extendida hasta comienzos de 2010, tuvo como evento detonante el descenso de la calidad de las hipotecas residenciales en Estados Unidos, cuya alta penetración en el mercado de derivados repercutió sobre el riesgo de impago del sistema

financiero global. Se registraron importantes pérdidas en el sector de la banca comercial, banca de inversión y compañías de seguro. El incremento de las tasas de interés derivadas del aumento del riesgo, aunado a la incertidumbre generalizada en los mercados, desencadenaron una desaceleración importante de la actividad económica a nivel mundial, lo que afectó a las economías de México, Irlanda, Reino Unido, Portugal, España y Grecia; todos países expuestos al riesgo financiero de la expansión inmobiliaria de los años precedentes o, expuestos a importantes déficits fiscales como consecuencia de la recesión (Feenstra y Taylor, 2012). En el contexto latinoamericano y del caribe, el impacto de dicha crisis llegó por la vía del comercio exterior, esto debido a la merma del precio de las materias primas durante el año 2008 y a la contracción del volumen real del comercio entre Estados Unidos, México, Centroamérica y el Caribe.

Ambas crisis han tenido repercusiones globales de índole financiero y cambiario que han afectado considerablemente la estabilidad de los países en vías de desarrollo y, el caso de Kenia, país cuyo índice de alerta temprana será expuesto a continuación, no es una excepción: su economía ha padecido pronunciados choques externos e internos en cada uno de los períodos de crisis mencionados, causando alta inflación y pronunciadas depreciaciones de la moneda local (Ndirangu et al. 2013).

En lo que se refiere a Indonesia, Supriyadi (2014), señala que las tres crisis económicas experimentadas durante los últimos 20 años (1997, 2005 y 2008) han ocurrido luego de una alta vulnerabilidad de los componentes de su balanza de pagos y de su posición de inversión internacional, no detectada oportunamente por sus autoridades económicas.

Supriyadi (2014) hace especial referencia a la crisis asiática², acerca de la que plantea que la economía de Indonesia registraba altas tasas de incremento del endeudamiento externo de corto plazo, una cuenta corriente en déficit, una permanente disminución en

² La contracción económica de la economía indonesia durante la crisis asiática fue del 13.3%, la mayor de la región (Supriyadi, ídem).

las reservas internacionales y un bajo cociente entre exportaciones y deuda externa, hallazgos similares a los de Herrera y García (1999) en su formulación de indicadores de alerta temprana para países latinoamericanos. Dicho panorama de alta vulnerabilidad coincidió con la devaluación del Bath tailandés y este evento, resultó en la disminución de las reservas internacionales, el aumento de la oferta monetaria y la pronunciada depreciación de la moneda local.

Consecuencias de las crisis externas sobre el crecimiento en países desarrollados y en vías de desarrollo.

Herrera y García (1999) definen una crisis externa como aquel período durante el cual el tipo de cambio se deprecia significativamente mientras también aumentan el crédito doméstico neto, la inflación y la razón entre la oferta monetaria y las reservas internacionales.

Acerca de la pertinencia de diseñar políticas para la prevención y el manejo de crisis externas, Obstfeld y Taylor (2004) resaltan que, tras una crisis típica, los países avanzados y las economías en vías de desarrollo reaccionan de modo diferente.

En los países avanzados el crecimiento se acelera y supera la tendencia habitual al segundo o tercer año después de la crisis. En el caso de los países en vías de desarrollo ocurre lo contrario pues el crecimiento típicamente disminuye: Se sitúa entre un 2,5% y un 3% por debajo de lo normal en el año de la crisis y en el siguiente, mientras que en el tercero se encuentra todavía un 1% por debajo de lo normal. Lo anterior se traduce en una caída acumulada en el tercer año de la crisis de alrededor del 10% del PIB respecto a la tendencia previa (ver Gráfico 1).

³ El término señoreaje hace referencia al financiamiento del gasto público por parte de la autoridad monetaria, el cual tiene como contraparte el aumento de la cantidad de dinero en circulación.

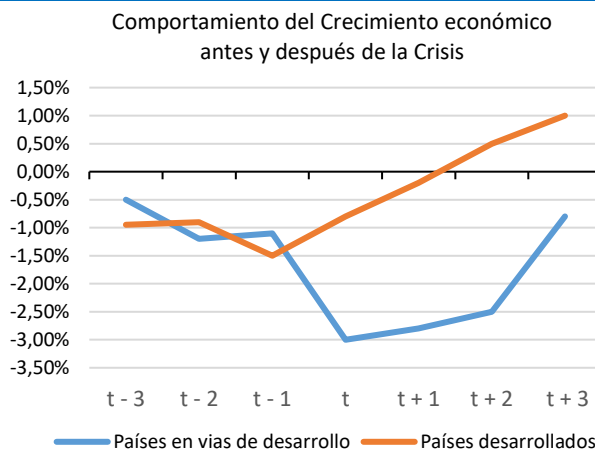


Gráfico 1.

Fuente: Obstfeld y Taylor, (2004), Global Capital Markets: Integration Crisis and Growth, NY, Cambridge University.

Causas de las crisis externas

En cuanto a las causas de las crisis externas, en la literatura económica convencional se manejan tres modelos conocidos como modelos de primera, segunda y tercera generación.

El primero fue desarrollado en Krugman (1979) en donde se hace referencia a que desbalances fundamentales, ocasionados por el señoreaje³, son el principal factor causal de las crisis financieras ya que inducen la fuga de capitales a través de sus efectos adversos sobre el tipo de interés y el tipo de cambio.

En el caso del modelo de segunda generación desarrollado en Eichengreen y Wyplosz (1993) y Obstfeld (1994), se concibe como elemento detonante el cambio drástico en las expectativas de los inversionistas que en última instancia repercute sobre la disminución de las reservas Internacionales debido al fenómeno de las expectativas autocumplidas⁴.

Los primeros enfoques de la tercera generación fueron introducidos en Mckinnon y Pill (1996) y en Krugman (1998), donde se hace referencia al denominado "síndrome de sobreendeudamiento" como la principal causa de la crisis asiática. En este

⁴ Fenómeno mediante el cual se cumplen las expectativas de los agentes económicos debido a la acción conjunta de estos. Un ejemplo son las quiebras bancarias ocasionadas por los retiros masivos de fondos bajo panoramas de crisis o incertidumbre.

modelo se enfatiza el rol del sistema financiero como agente causal de la crisis.

Estas aproximaciones a la comprensión de las crisis externas no son necesariamente excluyentes entre sí. En ese sentido, los indicadores de alerta temprana desarrollados en Supriyadi (2014) e Ndirangu et al. (2013) obedecen a líneas de investigación completas, que incorporan componentes de los tres modelos de crisis mencionados e incluso de otros, como el efecto contagio, desarrollado en Einchgreen et al. (1996).

Revisión bibliográfica de los indicadores de alerta temprana

Los indicadores de alerta temprana (EWS, por sus siglas en inglés⁵) son elaborados con el método de señalización. Esta metodología parte de la premisa de que la vulnerabilidad macroeconómica se manifiesta en incrementos de la volatilidad de los indicadores de liquidez, solvencia, comercio exterior y nivel de precios de las economías en cuestión y, que estos desequilibrios pueden precipitar crisis financieras, cambiarias, bancarias o de deuda de índole doméstico que podrían revertir la senda de crecimiento de dichos países. (Kaminsky et al. 1998; FMI, 1998; Herrera y García, 1999).

Para América Latina y el Caribe han surgido alternativas bajo el marco de esta metodología. La más destacada es la desarrollada en Herrera y García (1999), la cual sirvió de base a muchos otros ensayos de EWS para países en vías de desarrollo. No obstante, existen otros diagnósticos de vulnerabilidad que han de ser mencionados: El primero es el diseñado en CEPAL (2011), cuyo objetivo es precisar los efectos de los desastres naturales en naciones del Caribe y, en segundo lugar, está el desarrollado en BCCR (2001) en el que se plantea el diagnóstico de la situación del sector externo de Costa Rica mediante un índice sintético elaborado con el Análisis de Componentes Principales, cuyo fin último no es emitir señales sino medir mejorías.

Siguiendo las pautas de la metodología de la señalización de Herrera y García (1999), las contribuciones de diferentes autores e instituciones internacionales han restringido el desarrollo de indicadores de alerta temprana al tratamiento de las crisis externas⁶, ello debido a la complejidad de recoger señales de posibles crisis financieras en un sentido amplio (Seth y Ragab, 2012).

Para Indonesia, la primera metodología diseñada para el diagnóstico de vulnerabilidad externa fue propuesta en F. Majardi et al. (2009). En ella los indicadores de vulnerabilidad fueron seleccionados usando "data panel" de 151 países en desarrollo miembros del FMI; sin embargo, esta selección no es utilizada en Supriyadi (2014), donde se hizo la selección según la existencia de relaciones económicas significativas entre Indonesia y los países de la muestra. Este criterio se fundamenta en el hecho de que el efecto contagio que caracteriza a las crisis externas actuales tiene mayor impacto sobre países con afinidad comercial y financiera.

En el caso de Kenia, no se tienen precedentes a excepción del desarrollado en Ndirangu et al. (2013), por lo que este estudio representa una contribución importante para el manejo de la vulnerabilidad macroeconómica en esta y otras naciones africanas.

Elaboración de los índices de alerta temprana para Indonesia y Kenia

A continuación, se presenta el respaldo metodológico de los indicadores de alerta temprana abordados en este caso de estudio y, para ello, es necesario aclarar su proceso de formación: Primero se necesita un criterio de definición de períodos de crisis, luego se escoge un método de selección de indicadores de vulnerabilidad; en tercer lugar, se procede a elaborar un indicador compuesto capaz de emitir señales de alerta temprana y, finalmente, se somete este último a prueba (ver Tabla 1).

⁵ Las siglas EWS corresponden al término Early Warning System, con el cual se hace referencia a los indicadores de alerta temprana en la literatura económica.

⁶ El Index of Macroeconomic Vulnerability del Fondo Monetario internacional (1998) es un ejemplo de ello.

Tabla 1. Elaboración de indicadores de alerta temprana: Resumen metodológico.

<i>Indicadores de Alerta Temprana:</i>	<i>Índice de Vulnerabilidad Externa (Supriyadi, 2014).</i>	<i>Índice de Vulnerabilidad Macroeconómica (Ndirangu et al. 2013)</i>
<i>1. Delimitación de Crisis.</i>	Períodos con ISP > 1	Períodos con ISP > 1
<i>2. Selección de Indicadores</i>	Método de señalización: indicadores de menor NTS.	Selección de indicadores de Herrera y García, 1999.
<i>3. Construcción de Indicador Compuesto</i>	Se sigue metodología de la OCDE, 2008.	Se sigue metodología de la OCDE, 2008.
<i>4. Emisión de Alerta</i>	Umbral de sospecha: $1,25\sigma$.	Umbral de sospecha: $1,25\sigma$.

Elaboración propia.

Los indicadores de vulnerabilidad externa desarrollados en Supriyadi (2014) e Ndirangu et al. (2013), son llamados índice de vulnerabilidad externa (EVI, por sus siglas en inglés) e índice de vulnerabilidad macroeconómica (IMV, por sus siglas en inglés)⁷, respectivamente. Ambos han sido diseñados estadísticamente para emitir señales de vulnerabilidad con una antelación de dos años. Sin embargo, estos indicadores no están compuestos de la misma manera debido a las sustanciales diferencias entre el panorama macroeconómico de ambos países. Debido a ello, en cada una de las cuatro etapas hay lugar para abordajes metodológicos variados en la determinación de los niveles a los que los indicadores emitirán las señales y a cómo estos serán seleccionados. A continuación, se exponen los procesos de construcción de los EWS haciendo particular énfasis en las divergencias entre ambos métodos.

⁷ Ambos son indicadores de alerta temprana compuestos (EWS). El EVI (*External Vulnerability Index*) es desarrollado por Supriyadi (2014) mientras que el IMV (*Index of Macroeconomic Vulnerability*) es el desarrollado por Ndirangú et al. (2013).

1. Diagnóstico de crisis

El índice de presión especulativa (ISP, por sus siglas en inglés), también llamado índice de presión en el mercado cambiario (EMP, por sus siglas en inglés) es empleado en las metodologías de Supriyadi (2014) e Ndirangu et al. (2013)⁸ como un instrumento de diagnóstico de crisis que recoge las presiones a la depreciación de la moneda local. Este es construido como la suma aritmética de la variación porcentual de la tasa de cambio nominal, la variación porcentual de la tasa de interés nominal y la variación relativa de las reservas internacionales (García y Herrera, 1999).

En los trabajos acerca de Indonesia y Kenia, los autores coincidieron en la delimitación de los umbrales a partir de los cuales se emite la señal de crisis por el ISP. El umbral es calculado como la media del ISP más 1,5 desviaciones estándar y, al ser superado este, queda registrada la ocurrencia de crisis en la fecha correspondiente. Para la identificación de los períodos de crisis, Supriyadi (2014) procedió a monitorear el ISP para 31 países compenetrados comercial o financieramente con Indonesia, siguiendo el criterio de incorporar a su modelo la presencia del efecto contagio entre países y haciendo uso de data recopilada trimestralmente durante el período 1980-2013.

2. Selección de los potenciales indicadores individuales

Una vez determinados los períodos de crisis es necesario elaborar el indicador compuesto de vulnerabilidad para predecirla, y ello requiere la selección de sus componentes, cuya volatilidad debe estar correlacionada con la ocurrencia de los períodos de crisis previamente determinados.

Al abordar este proceso de selección, Supriyadi (2014) evaluó el uso de 29 indicadores de sector externo, empleados en modelos de alerta temprana desarrollados por Majardi et al. (2009), FMI (2000), Chui (2002) y Kaminsky et al. (1998). La selección posterior fue hecha recurriendo al método de señalización lo que, siguiendo pautas de Chui (2002),

⁸ El ISP y el EMP son la misma variable a pesar de recibir diferentes nombres en los modelos de los autores. Se hará referencia a esta variable como ISP para ambos trabajos

determinó que los indicadores seleccionados tuvieran un *noise to signal ratio*⁹ (NTS, por sus siglas en inglés) menor a 0,5, condición cumplida por 12 indicadores de los 29 iniciales. Todas las variables seleccionadas fueron recogidas para el período 1980-2013 con frecuencia trimestral.

Por otro lado, Ndirangu (2013) procede a seleccionar indicadores de vulnerabilidad externa empleados en Herrera y García (1999). Selecciona como variables de su Índice de Vulnerabilidad Macroeconómica (IMV) el tipo de cambio real efectivo (REER), la tasa de crecimiento del crédito doméstico real (DCG) y el tipo de cambio implícito (M2/R). A este conjunto de variables de consenso, se agregan también la inflación, el precio de las acciones y el déficit de cuenta corriente para evaluar posibles mejoras en el desempeño del IMV. La muestra de este estudio abarca el período 1996-2012 y tiene la ventaja de disponer de data mensual.

En ambos modelos el índice compuesto es construido siguiendo la metodología propuesta en OECD (2008), para la obtención del índice de vulnerabilidad externa. Cada indicador que es añadido al indicador compuesto es previamente estandarizado y ponderado por su NTS, de manera que este sea capaz de emitir señales de vulnerabilidad del sector externo en general.

3. Umbral de los indicadores

En Supriyadi (2014) e Ndirangu et al. (2013) el valor límite a partir del cual el EVI emite señales de sospecha de crisis es determinado mediante la prueba del desempeño del indicador ante de varios umbrales. Tras realizar simulaciones fue determinado que el umbral de sospecha de crisis que minimizaba la cantidad de señales erradas y maximizaba la cantidad de señales certeras (con el NTS más bajo), era el de 1,25 desviaciones típicas por encima de la media. Además de este límite, también se estipulan en el estudio umbrales de alerta y precaución, cuyos valores son de 0,75 y 1 desviaciones típicas por encima de la media, respectivamente. A continuación, se presenta un

cuadro comparativo de cada una de las etapas de construcción de los indicadores de alerta temprana desarrollados en Supriyadi (2014) e Ndirangu et al. (2013) (ver Tabla 2).

Tabla 2. Revisión de indicadores empleados en la literatura.

	Supriyadi (2014)	Majardi et al. (2009)	Ndirangu et al. (2013)	Herrera y García (1999)
<i>Reservas internacionales/ Deuda de corto plazo</i>	X	X		
<i>Reservas internacionales/ importaciones mensuales promedio</i>	X	X		
<i>Reservas internacionales/M2</i>	X	X	X	X
<i>Variación de las reservas internacionales/12 meses de importación</i>	X	X		
<i>Cuenta corriente/ PIB</i>	X	X		
<i>Deuda externa total/ Cuenta corriente</i>	X	X		
<i>Deuda externa total / PIB</i>	X	X		
<i>Balanza comercial / PIB</i>	X			
<i>Inversión extranjera directa /PIB</i>	X			
<i>Posición de inversión internacional</i>	X			
<i>Servicio de deuda/ exportaciones</i>	X	X		
<i>Deuda externa corto plazo/Deuda externa total</i>	X	X		
<i>Crecimiento real del crédito doméstico</i>			X	X
<i>Tipo de cambio real efectivo</i>			X	X
<i>Inflación</i>			X	X

Elaboración propia.

lo que mientras más bajo sea este, mejor será el indicador. Se considera que una señal es emitida efectivamente cuando ocurre una crisis durante 24 meses posteriores a su emisión.

⁹ Ratio de fallas del indicador (NTS por sus siglas en inglés). Se mide como la cantidad de señales emitidas en falso entre la cantidad de las señales emitidas efectivamente, por

4. Emisión de alerta

Tanto los indicadores seleccionados, como el índice compuesto (EVI), muestran que las crisis sufridas por Indonesia durante los años 1997-1998, 2005 y 2007, estuvieron condicionadas por una alta vulnerabilidad (ver Gráfico 2). Esta vulnerabilidad fue incisivamente expuesta por el comportamiento de los indicadores de liquidez y solvencia durante los trimestres precedentes a la crisis asiática, lo que otorga perspectiva acerca de cómo la depreciación del Bath tailandés tuvo un efecto tan pronunciado sobre esta economía. Este patrón se repitió con menos severidad para la crisis del 2005, en la que el choque provino de la depresión de la demanda doméstica a raíz del incremento de los precios del combustible; en cambio, para la crisis de 2008, si fueron detectadas importantes salidas de capital que tendrían repercusiones sobre las reservas internacionales y otros indicadores de liquidez.

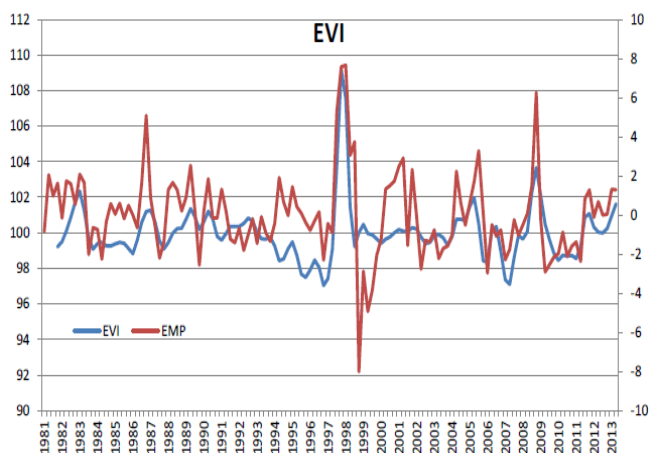


Gráfico 2. Fuente: Supriyadi (2014) External Vulnerability Indicators: The case of Indonesia.

Finalmente, el EVI fue capaz de predecir los tres períodos de crisis con la antelación deseada (menor a 24 meses) a pesar de que, como se afirmó, la crisis de 2005 no estaba vinculada estrechamente a los indicadores que componen a este índice. En conclusión, el indicador de alerta temprana desarrollado para Indonesia es fiable como predictor de períodos de alta vulnerabilidad externa.

Por otro lado, los resultados obtenidos por Ndirangu para el IMV de Kenia muestran señales igual de alentadoras en cuanto a la capacidad predictiva de los indicadores. Los períodos de crisis identificados exitosamente fueron mayo de 1999, septiembre de

2004, enero de 2008, septiembre de 2008, mayo de 2011 y septiembre de 2011. En el caso de la crisis de septiembre de 2008, el Índice de Vulnerabilidad Macroeconómica emitió 24 señales, el máximo posible dada la periodicidad mensual de la data, mientras que tuvo desempeños igual de alentadores para la crisis de mayo de 2011 con 23 señales. Otras variantes de este IMV desarrolladas por el autor en el mismo documento son consistentes en la emisión de señales oportunas, lo que confirma que el IMV resulta útil como un indicador de alerta temprana para Kenia, en intervalos de 18 a 24 meses.

Conclusiones

Los episodios de crisis y choques externos tienen consecuencias importantes sobre la oferta agregada y el bienestar social, lo que hace imperativo para todos los agentes que promueven el desarrollo y la estabilidad de países en vías de desarrollo, diseñar sistemas de alerta temprana y programas de control de crisis que permitan incrementar la resiliencia de las economías locales. Muchos países, específicamente los países en vías de desarrollo, deben aún diseñar modelos formales y efectivos de alerta temprana para situaciones de alta vulnerabilidad. En el caso de América Latina y el Caribe, resaltan los ensayos hechos por Herrera y García (1999) acerca de vulnerabilidad externa y CEPAL (2011) acerca de vulnerabilidad socioeconómica ante potenciales desastres naturales; estos, sin embargo, han de ser complementados por futuras líneas de investigación acerca del mejor diagnóstico de la vulnerabilidad externa de la región, para así evitar las consecuencias negativas que las crisis de esta índole tienen sobre el déficit comercial, el déficit fiscal, el desempleo, la pobreza y la merma en el crecimiento económico del hemisferio (Baldacci et al. 2002; Obstfeld y Taylor, 2004; CEPAL, 1998).

En Centro América es destacable el diseño del índice de diagnóstico del sector externo mediante la metodología de Análisis de Componentes Principales por parte del BCCR (2001). Este índice cumple un rol importante en el monitoreo y diagnóstico del sector externo de la economía costarricense y ha de ser convenientemente complementado con desarrollos futuros que incorporen criterios rigurosos para el diagnóstico de la vulnerabilidad externa.

Desde otras latitudes se han desarrollado herramientas con dicha finalidad. Supriyadi (2014) procede a continuar la línea de investigación respecto al diagnóstico de la vulnerabilidad externa de la economía indonesia, empezada por Majardi et al. (2009), mientras que Ndirangu (2013) procede a satisfacer una carencia de su política económica local, al diseñar para Kenia un modelo de alerta de crisis sin precedentes para naciones del África.

El desarrollo de herramientas preventivas de esta naturaleza para las economías de Latinoamérica y el Caribe es una de las medidas que han de ser tomadas en función de incrementar el margen de monitoreo y planificación de las autoridades económicas locales. Por ello, desde el SELA se diseñarán metodologías capaces tanto de realizar esta labor, como de fomentar el debate acerca de que direcciones seguir para prevenir oportunamente las crisis externas en la región.

Bibliografía:

Araya, R; Méndez, E; Quirós, J; Ramos, W. "Indicadores de Vulnerabilidad Externa de Costa Rica." Documento de Investigación, Banco Central de Costa Rica, 2001.

Chui, M. (2002). Leading Indicator of Balance of Payments Crises: a Partial Review. Working Paper No. 171, Bank of England.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL (2011). Study on the vulnerability and resilience of Caribbean Small Island Developing States (SIDS).

Eichengreen, B., Andrew R., Charles Wyplosz (1993). The Unstable EMS. *Brooking Papers on Economic Activity*, Vol. 1.

Eichengreen, B., Rose, A. K. & Wyplosz, C. (1996). Contagious Currency Crises. *National Bureau of Economic Research-NBER Working Papers* 5681.

Feenstra, R.C. and Taylor, A.M. (2012). *International Macroeconomics*.

FMI (1998). *Financial Crises: Characteristics and Indicators of Vulnerability'* in IMF (ed.), *World Economic Outlook. Financial Crises: Causes and Indicators*. Washington, DC, IMF.

FMI (2000). "Debt- and Reserve- Related Indicators of External Vulnerability". Prepared by the Policy Development and Review Department in conculation with other Departments.

García C. y Herrera S. (1999). *User's Guide to an Early Warning System for Macroeconomic Vulnerability in Latin American countries*. Policy Research Working Paper, World Bank.

Kaminsky, G., Lizondo, S. y Reinhart, C. (1998). *Leading Indicators of Currency Crises*. IMF Staff Papers, Vol. 45, No. 1 (March 1998).

Krugman, P. (1979). A model of balance of payments crisis. *Journal of Money, Credit and Banking* 11, 311-25.

Njuguna Ndung'u, Lydia Ndirangu. Conrado Garcia, Esman Nyamongo. Ciliaka Gitau. (2013) *Early Warning System for Macroeconomic Vulnerability in Kenya*.

Obstfeld, M. (1994). *The Logic of Currency Crisis*. Cahiers economiques et monetaires no.43, Banque de Frence.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OECD (2008). *Handbook on Constructing Composite Indicators: methodology and user guide*.

Seth, A and Ragab, A. (2012). "Macroeconomic Vulnerability in Developing Countries." IPC-IG, Mayo, 2012.

Supriyadi, A. (2014). *External vulnerability indicators: the case of Indonesia*. Paper Submitted for the Seventh IFC Biennial Conference on 4 – 5 September 2014.

World Bank (2010). *Global Economic Prospects: Crisis, Finance, and Growth*. Washington, DC, World Bank.