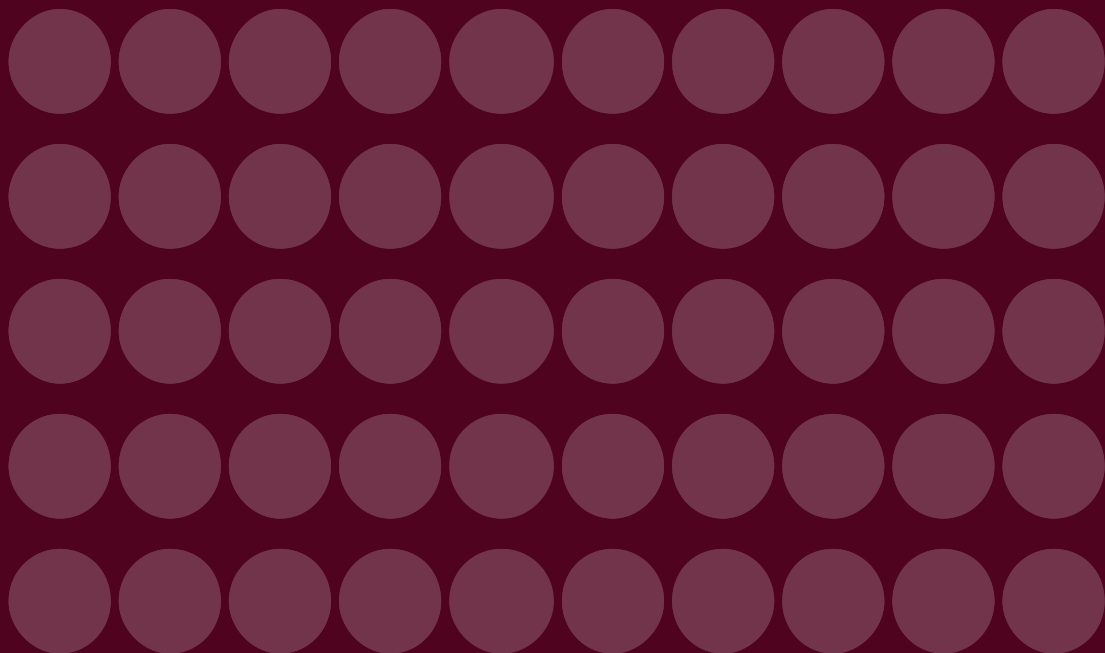


MONETARIA

Volumen XXXVI, número 1

Enero - junio de 2014



Monetaria

Consejo Editorial

Andrés R. Bianchi Larre (CHILE)
Jorge Braga de Macedo (PORTUGAL)
Guillermo Calvo (ARGENTINA)
Vittorio Corbo (CHILE)
José Fernando De Gregorio R. (CHILE)
Jordi Galí (ESPAÑA)
Francisco de Paula Gutiérrez Gutiérrez (COSTA RICA)
Arnold C. Harberger (EUA)
Gustavo Loyola (BRASIL)
Miguel Mancera Aguayo (MÉXICO)
Enrique Mendoza (MÉXICO)
Guillermo Ortiz (MÉXICO)
Manuel Ramos-Francia (MÉXICO)
Jesús Silva-Herzog Flores (MÉXICO)
Miguel Urrutia Montoya (COLOMBIA)
Carlos Végh (EUA)
Richard Webb (PERÚ)
Marion Williams (BARBADOS)

Comité Editorial

Miembros *ex officio*

Adrián Armas Rivas, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ
Jorge Carrera, BANCO CENTRAL DE LA REPÚBLICA ARGENTINA
Iván Giner, BANCO CENTRAL DE VENEZUELA
Alberto Naudón D., BANCO CENTRAL DE CHILE
Eduardo Lima, BANCO CENTRAL DO BRASIL
Alberto Ortiz, CEMLA
Jorge Hernán Toro Córdoba, BANCO DE LA REPÚBLICA, COLOMBIA
Alberto Torres, BANCO DE MÉXICO, *presidente del Comité Editorial*

Miembros no permanentes

Enrique Alberola Ila, BANCO DE PAGOS INTERNACIONALES
Rafael Domenech, UNIVERSIDAD DE VALENCIA y BBVA RESEARCH (ESPAÑA)
Kevin Greenidge, CENTRAL BANK OF BARBADOS
Fausto Hernández Trillo, CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS
(MÉXICO)
Gabriel Pérez del Peral, UNIVERSIDAD PANAMERICANA (MÉXICO)
Ana Cristina Sousa Leal, BANCO DE PORTUGAL

Comité Técnico

Isabel Horta Correia, BANCO DE PORTUGAL
Sergio Afonso Lago Alves, BANCO CENTRAL DO BRASIL
Omar Mendoza, BANCO CENTRAL DE VENEZUELA
María José Roa, CEMLA
Marco Vega, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

MONETARIA

Volumen XXXVI, número 1, enero-junio de 2014

ÍNDICE

1

Intervenciones en el mercado cambiario y su efecto en el tipo de cambio

*Gustavo Adler
Camilo E. Tovar*

55

Anclaje de las expectativas de inflación ante choques de oferta adversos

*Ana María Aguilar
Gabriel Cuadra
Claudia Ramírez
Daniel Sámano*

91

Los factores determinantes de las reservas de liquidez en América Central

*Corinne Deléchat
Camila Henao
Priscilla Muthooru
Svetlana Vtyurina*

Monetaria es una revista académica publicada por el CEMLA. Constituye un foro internacional para la publicación de investigaciones originales sobre temas económicos de alto nivel, tanto en español como en inglés (se publican dos volúmenes). La revista cubre aspectos teóricos y empíricos, que se busca que influyan, de preferencia de manera conjunta, en el diseño de políticas públicas. Está disponible impresa y en versión electrónica <www.cemla.org>. Para someter artículos y ensayos se pueden dirigir a: <publicaciones@cemla.org>. Las opiniones expresadas en **Monetaria** son de los autores, y no necesariamente representan las del Centro, sus autoridades, el Comité Editorial, o las organizaciones a las cuales están afiliados los autores. El contenido de **Monetaria** no puede ser reproducido por ningún medio sin la autorización del editor. Su contenido está indexado en: EBSCO y Research Papers in Economics (RePec).

**Análisis del tipo de cambio real en la
República Dominicana: un estudio con base
en metodologías de estimación del Fondo
Monetario Internacional**

Harold A. Vásquez-Ruiz

Rafael A. Rivas Cueto

*Gustavo Adler
Camilo E. Tovar*

Intervenciones en el mercado cambiario y su efecto en el tipo de cambio

Resumen

En este artículo se examinan las prácticas de intervención de los mercados cambiarios y su eficacia para contener la apreciación de la moneda, usando una nueva base de datos cuantitativa y cualitativa para un panel de 15 economías desde 2004 hasta 2010, con un enfoque especial en América Latina. Cualitativamente, se examinan aspectos institucionales tales como los motivos declarados para intervenir, los instrumentos empleados, el uso de reglas frente a discreción y el grado de transparencia. En términos cuantitativos, se evalúa la eficacia

Gustavo Adler <gadler@imf.org>; Camilo E. Tovar (autor para correspondencia) <ctovar@imf.org>. Las opiniones expresadas en este artículo son de los autores y no necesariamente representan las del FMI o su política. Se publicó una versión previa de este artículo con el título: "Foreign Exchange Intervention: An Effective Shield against Appreciation Winds?". Agradecemos a Nicolás Eyzaguirre, Rodrigo Valdés, Steve Phillips y Luis Cubeddu por sus valiosos aportes y comentarios. Queremos también agradecer a Andy Berg, Irineu de Carvalho Filho, Herman Kamil, Charles Kramer y a los participantes de los seminarios del CEMLA y de los bancos centrales de Colombia, Guatemala, México y Perú, así como a los miembros del Western Hemisphere Department del FMI por sus útiles comentarios, y a Ben Sutton por su asistencia en la investigación.

de las intervenciones esterilizadas para influir sobre el tipo de cambio usando un enfoque de panel de datos de dos etapas con variables instrumentales (VI), el cual ayuda a superar la tendencia a la endogeneidad. Los resultados sugieren que las intervenciones desaceleran el ritmo de apreciación, pero los efectos disminuyen rápidamente con el grado de apertura financiera. Al mismo tiempo, las intervenciones son más eficaces en el contexto de tipos de cambio ya sobrevaluados.

Clasificación JEL: F31, E58.

Palabras clave: intervención en el mercado cambiario, tipo de cambio, esterilización, apreciación.

Abstract

This paper examines foreign exchange intervention practices and their effectiveness in containing currency appreciation, using a new qualitative and quantitative database for a panel of 15 economies covering 2004-2010, with special focus on Latin America. Qualitatively, it examines institutional aspects such as declared motives, instruments employed, the use of rules versus discretion, and the degree of transparency. Quantitatively, it assesses the effectiveness of sterilized interventions in influencing the exchange rate using a two-stage IV-panel data approach, which helps overcome endogeneity bias. Results suggest that interventions slow the pace of appreciation, but the effects decrease rapidly with the degree of capital account openness. At the same time, interventions are more effective in the context of already *overvalued* exchange rates.

JEL classification numbers: F31, E58.

Keywords: Foreign exchange intervention, exchange rates, sterilization, appreciation.

1. INTRODUCCIÓN

En este artículo se examinan las prácticas de intervenciones cambiarias (IC) *esterilizadas* y su eficacia para mitigar las presiones a la apreciación. El trabajo se basa en una nueva base de datos cualitativa y cuantitativa para un panel de

15 economías que abarcan el periodo 2004-2010, con un enfoque especial en América Latina (AL). En especial, buscamos responder a la siguiente pregunta: ¿Cómo han intervenido los países de AL en los mercados cambiarios, y en qué medida estas intervenciones han sido diferentes con respecto a otras economías de mercados emergentes (EME)? ¿Cuáles son las razones tras estas políticas? ¿Cuán eficaces han sido para influir en el tipo de cambio? Y ¿qué características de los países o aspectos de las modalidades de intervención determinan el grado de eficacia de estas políticas?¹

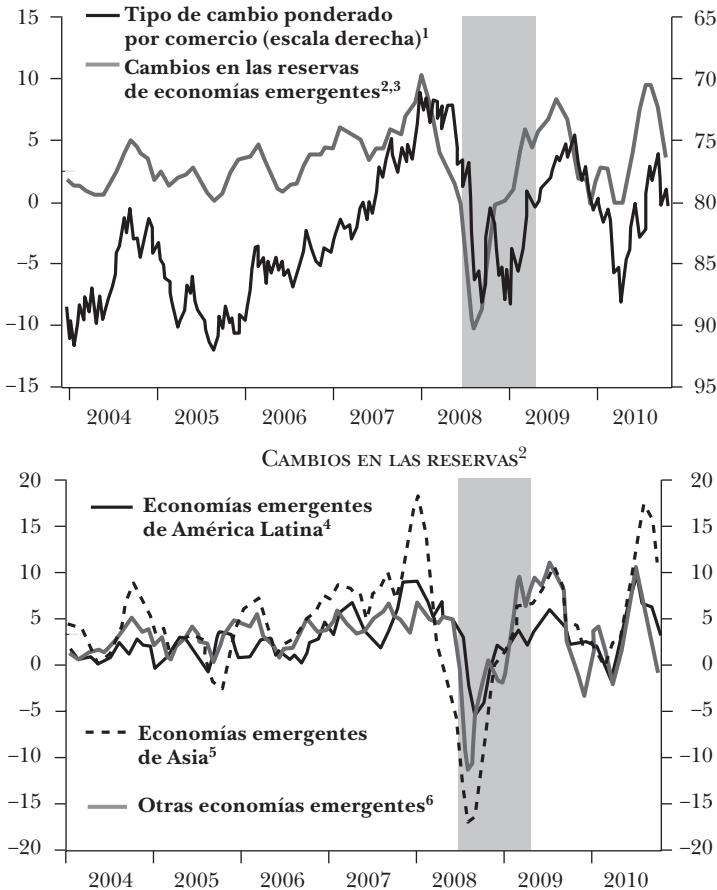
El lapso de tiempo elegido tiene como finalidad registrar, excluyendo la crisis de 2008-2009, un periodo de amplia liquidez mundial y de destacables flujos de capital hacia las EME, lo cual vino acompañado de IC significativas especialmente en la fase previa a la crisis de 2008 y durante el periodo posterior a la crisis (gráfica 1). Una mirada a los cambios en las reservas internacionales de los bancos centrales pone en perspectiva estas tendencias, destacando que las IC se producen en olas con una dirección común (y asimétrica) de intervenciones en todas las regiones durante el periodo de muestra.

Además, un análisis más detallado de las intervenciones y de los tipos de cambio en algunos países de AL muestra que el uso generalizado de IC durante este periodo ha estado asociado a una marcada apreciación de la moneda local (gráfica 2). Esto resalta la dificultad de evaluar el efecto de estas políticas ya que, por ejemplo, una correlación simple sugeriría erróneamente que las intervenciones (positivas) tienden a apreciar la moneda. Para poder discernir la dirección de la causalidad (ya que la intervención afecta al tipo de cambio pero también la decisión de intervenir depende de la conducta del tipo de cambio) es necesario el uso de técnicas más complejas, a fin de

¹ El artículo deja de lado el debate normativo sobre la conveniencia de influir en el tipo de cambio, así como los méritos de la IC con respecto a otros instrumentos de política. Para este debate, ver Eyzaguirre *et al.* (2011), FMI (2011b), Ostry *et al.* (2011), y *Regional Economic Outlook: Western Hemisphere*, del FMI, de mayo y octubre de 2010.

Gráfica 1

CONDICIONES MUNDIALES Y CAMBIO EN RESERVAS INTERNACIONALES: ECONOMÍAS EMERGENTES SELECCIONADAS



Fuentes: FMI, International Financial Statistics, y cálculos del personal del Fondo.

¹ Tipo de cambio del dólar ponderado por el comercio. Una caída en el índice corresponde a una apreciación.

² Reservas internacionales menos oro. Promedio móvil anualizado de tres meses, como porcentaje del PIB promedio de 2006-2007.

³ Incluye Brasil, Chile, Colombia, República Checa, Turquía y Uruguay. Promedio simple.

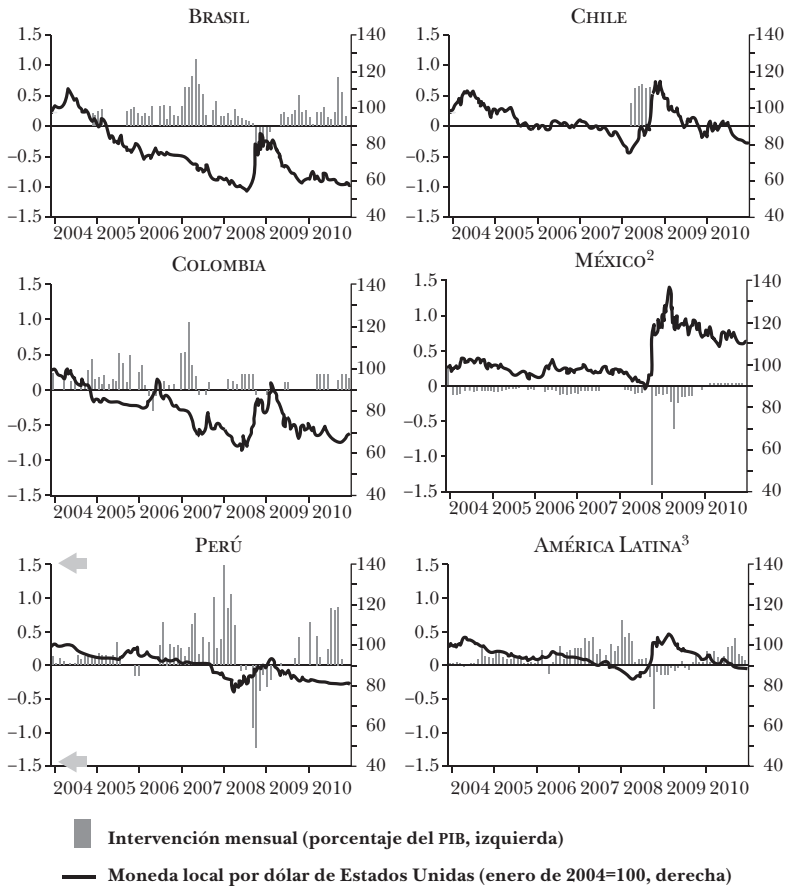
⁴ Incluye Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Uruguay. Promedio simple.

⁵ Incluye Corea, Filipinas, India, Indonesia, Malasia y Tailandia. Promedio simple.

⁶ Incluye Hungría, Israel, Polonia, la República Checa, Rumania, Rusia, Sudáfrica y Turquía. Promedio simple.

Gráfica 2

INTERVENCIÓN Y TIPO DE CAMBIO BILATERAL EN AMÉRICA LATINA¹



Fuente: cálculos del personal del FMI con base en los datos de los bancos centrales.

Notas: América Latina incluye Costa Rica, Guatemala y Uruguay. Los valores positivos de intervención se refieren a compras, en tanto que los negativos son ventas. En aras de las exhaustividad, se describen tanto las compras como las ventas. Los movimientos hacia arriba del tipo de cambio corresponden a depreciaciones. Las flechas en el eje denotan que la escala ha sido cambiada en relación con los paneles previos y posteriores.

¹ Intervención medida como porcentaje del promedio anual del PIB de 2004 a 2010.

² Algunas operaciones de divisas efectuadas por el Banco de México pudieran no considerarse como intervención y muestran cuán difícil es obtener una definición adecuada. En particular, antes de la crisis, el banco central estaba vendiendo, conforme a una regla anunciada, exactamente la mitad del incremento de las reservas netas, lo que reflejó las transferencias de sus ingresos de divisas al banco central que por ley tienen que efectuar Pemex y el gobierno federal. La política adoptada por la comisión de tipo de cambio fue disminuir el ritmo de acumulación de reservas internacionales. Las compras reales (mediante opciones) se han efectuado sólo a partir de marzo de 2010. Datos de las subastas de opciones informados.

³ Promedios simples.

poder superar el problema de la endogeneidad, tan mencionada en la bibliografía sobre la intervención cambiaria (por ejemplo, Kearns y Rigobon, 2005). Además, ante condiciones mundiales que favorecen el flujo de capital hacia las economías de mercados emergentes (EME), como las prevalecientes en el periodo de análisis, y con las presiones adicionales de apreciación de las divisas a causa de los cambios marcados de los fundamentos, los efectos de una IC se han vuelto aún más difíciles de identificar en la medida que ha aumentado marcadamente la incertidumbre sobre el contrafactual. Aun así, muchos bancos centrales parecen creer en la eficacia de las IC y siguen aplicando estas políticas, como queda documentado en encuestas recientes (Neely, 2008; BPI, 2005).

Nuestro estudio empírico se enfoca en las *compras* esterilizadas de moneda extranjera,² ya que estas eran la forma más prevalente de intervención entre los países estudiados. Por lo tanto, excluimos el periodo de la crisis financiera 2008-2009 de nuestro análisis. El énfasis está puesto en las intervenciones *esterilizadas* en lugar de en las no esterilizadas ya que sólo las primeras implican una política pura de tipo de cambio, mientras que las segundas conllevan también la decisión de simultáneamente relajar la política monetaria, para la cual parecería más obvio un efecto en el tipo de cambio.³

Existe cada vez más bibliografía empírica sobre este tema, pero hasta ahora enfocada principalmente en las economías

² A menudo no es clara la definición precisa de IC. Aquí consideramos como intervención cambiaria a cualquier operación que afecte la posición neta de moneda extranjera de un banco central. Sin embargo, en la práctica, a menudo no se dispone de datos de alta frecuencia sobre las posiciones de moneda extranjera de los bancos centrales, por lo cual se requiere el uso de las transacciones observables en el mercado cambiario o de cambios en las reservas internacionales como variables sustitutas (ver anexo 1).

³ La intervención no esterilizada, como una política que induce a la expansión de la oferta monetaria de dinero llevaría, *ceteris paribus*, a una pérdida del valor de la moneda (en términos de inflación y de depreciación de la moneda).

avanzadas y en un país a la vez (aprovechando sólo la dimensión de series de tiempo). Los estudios existentes que han examinado las IC economías emergentes se han enfocado en determinar los motivos *de facto* detrás de estas políticas como en Chile, Colombia, Perú o la República Checa (por ejemplo: Kamil , 2008; Galati y Diyatat, 2007; Humala y Rodríguez, 2009; Tapia y Tokman, 2004; Rincón y Toro, 2010; Echeverría *et al.*, 2013; Pincheira, 2003; García-Verdú y Zecero, 2013; y Lahura y Vega, 2013). Una excepción reciente es Contreras *et al.* (2013), quienes también explotaron la variación transversal al enfocarse en un grupo de 10 economías emergentes. Con base en un análisis de eventos, hallaron que para el periodo 2010-2012, el ritmo de apreciación se desacelera en los días posteriores a la intervención. El impacto es mayor aun si el tipo de cambio se estaba apreciando en los días anteriores al episodio de intervención. En cuanto a las modalidades de la intervención, una serie de artículos recientes han presentado conceptualmente algunas de sus implicaciones (Fratzcher, 2008; Canales-Krijljenko *et al.*, 2003; Fatum y King, 2005; Ishii *et al.*, 2006) pero en gran medida su función para determinar la eficacia de las intervenciones ha sido ignorada, lo cual refleja en parte la escasez de datos.⁴

Nuestra contribución a la bibliografía abarca dos aspectos. Primero, desde la perspectiva cualitativa, el artículo crea una nueva base de datos que describe los motivos declarados por los bancos centrales para la intervención, los instrumentos, el uso de reglas frente a las intervenciones discrecionales y las características de transparencia. Estos nuevos datos ofrecen una imagen inédita de cómo las prácticas de IC difieren entre países y regiones, y se usan para evaluar si estas prácticas afectan

⁴ Son excepciones el trabajo de Fatum y King (2005) sobre las reglas en relación con la discreción en la caso de Canadá; y Fratzcher (2008), Echeverría *et al.* (2013) y Pincheira (2013) sobre el papel de los anuncios de intervención. Stone *et al.* (2009) presentan también algunos aspectos relativos a las modalidades de la intervención, si bien sin relacionarlos con la eficacia de estas políticas.

el grado de eficacia de estas políticas. Segundo, desde la perspectiva cuantitativa, examinamos la eficacia de las IC con datos de panel de alta frecuencia (semanales). Para superar el sesgo de endogeneidad que caracteriza al análisis de estas políticas, seguimos un proceso de estimación de dos etapas. Para lograr la identificación, proponemos una estrategia de estimación que se basa en ventanas de corto tiempo en torno a episodios pronunciados de grandes choques mundiales (comunes a los países), en lugar de usar el periodo total de muestra. De esta manera, se reduce la importancia de los choques idiosincrásicos no observables respecto a los choques mundiales observables, los cuales podemos controlar.

Nos enfocamos en una muestra de 15 países, de los cuales ocho son EME latinoamericanas (Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Guatemala, México, Perú y Uruguay), y los restantes son EME de otras regiones (India, Indonesia, Rusia, Tailandia y Turquía), o economías avanzadas *pequeñas* (Australia e Israel). La muestra está elaborada para registrar en especial las EME, dado que han sido menos estudiadas en la bibliografía, pero también refleja las limitaciones significativas en la disponibilidad de datos. Ciertamente, no muchas EME excluidas de la muestra publican datos de sus operaciones de IC (ver el anexo I para un recuento detallado de los datos disponibles, incluyendo datos de países no considerados en nuestro estudio).

Los resultados sugieren que las intervenciones pueden desacelerar el ritmo de la apreciación, si bien el efecto decrece rápidamente con el grado de apertura de las cuentas de capital (lo que ayuda a explicar las diferencias en el grado de intervención en las distintas regiones); no parece ser importante si las intervenciones se realizan según estructuras discretionales o con base en reglas; y las intervenciones parecen ser más eficaces cuando hay señales de que la moneda podría ya estar *sobrevaluada*.

El artículo se estructura de la siguiente manera: la sección 2 presenta algunos hechos estilizados sobre el grado y las modalidades de la intervención durante el periodo de muestra.

La sección 3 presenta la metodología econométrica para identificar los efectos de la IC en el comportamiento del tipo de cambio. La sección 4 exhibe los resultados clave, y la sección 5 concluye con una breve exposición de las implicaciones de política.

2. EL GRADO Y LAS MODALIDADES DE LA INTERVENCIÓN

A pesar de su uso generalizado y de una amplia variedad de prácticas, es limitado el conocimiento sobre la manera y el grado en los cuales los bancos centrales intervienen en los mercados cambiarios. Esto es en parte porque muchos bancos centrales no publican esta información, pero también porque la información disponible está dispersa y la bibliografía sobre la intervención tiende a enfocarse en un país a la vez. Algunos estudios han examinado las prácticas de intervención a través de encuestas, con la finalidad de aprender lecciones sobre las mejores prácticas (Neely, 2007, 2001; BPI, 2005; Ishii *et al.*, 2006; y Canales-Kriljenko *et al.*, 2003).⁵ Aun así, es escasa la información sistemática y actualizada entre países sobre las modalidades de la intervención.

A continuación, caracterizamos las prácticas de intervención en los países de nuestra muestra, analizando la frecuencia de las intervenciones (con base en los datos reales de

⁵ Normalmente estos estudios describen cómo los bancos centrales caracterizan y evalúan sus propias políticas. Por ejemplo, el BPI (2005) presenta una descripción de las prácticas de intervención cambiaria de los bancos centrales en Chile y México, en el contexto de construir la credibilidad de los regímenes monetarios y de la relevancia de los anuncios [De Gregorio y Tokman (2005), y Sidaoui, (2005)]. El caso de Perú ofrece también un resumen de las consideraciones de la intervención cambiaria en una economía altamente dolarizada (Armas, 2005). Finalmente, las revisiones para Colombia y México presentan una perspectiva en el uso de las reglas de opción para la intervención cambiaria (Uribe y Toro, 2005, y Sidaoui, 2005).

intervención disponibles diariamente)⁶ así como la información cualitativa que describe la manera en la cual los bancos centrales llevan a cabo las intervenciones. La base de datos se creó a partir de las declaraciones de los bancos centrales, tal como se encuentran en los sitios web, en los comunicados de prensa, comunicados oficiales y en los informes anuales o con otra periodicidad. En especial, extraemos la siguiente información de estas declaraciones:

- 1) *Motivos para la intervención*: son las razones oficiales declaradas para intervenir en el mercado cambiario. Clasificamos estas declaraciones con base en si la declaración tiene como intención *i)* afectar el nivel del tipo de cambio; *ii)* afectar la velocidad de la apreciación (o depreciación) de la moneda; *iii)* contener la volatilidad del tipo de cambio; *iv)* incrementar el colchón de reservas por razones de precaución; o *v)* otras razones.
- 2) *Marco de la intervención*. Este aspecto cualitativo se refiere a si las intervenciones de los bancos centrales están gobernadas por reglas o dirigidas de manera discrecional. Cuando las intervenciones se basan en reglas, nos interesa también examinar las principales características de dichas reglas. En especial, clasificamos a las reglas como *a)* basadas en el tipo de cambio si la intervención es *desatada por alguna medida relativa al tipo de cambio* (por ejemplo, cambio o volatilidad); o *b)* basadas en cantidades si las reglas no especifican una medida para iniciar la intervención, pero sí *especifican una cantidad de intervención* por ser ejercida durante un *horizonte* anunciado (junto con las cantidades de intervención diarias o semanales).
- 3) *Instrumentos para la intervención*. Documentamos el uso de diferentes instrumentos financieros, por medio de los cuales los bancos centrales podrían influir en el tipo de

⁶ Los datos de alta frecuencia de intervención están disponibles para Australia, Chile, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Israel, México, Perú, Turquía y Uruguay.

cambio, incluidas las compras o ventas de divisas a la vista, a plazos, con canjes y opciones (ver el anexo 2 para una breve presentación de las consideraciones que afectan a la elección de los instrumentos).

- 4) *Transparencia.* Analizamos los informes del banco central con la meta de determinar el momento oportuno para develar la información con respecto a las operaciones cambiarias. En especial, evaluamos si los montos de intervención en el mercado cambiario se publican antes de que la operación tenga lugar, dentro de la semana en la cual suceden, en un lapso posterior o nunca.

2.1 Frecuencia y tamaño de las intervenciones

¿Con qué frecuencia se producen las intervenciones en el mercado cambiario? La mayoría de los países de la región han tenido una presencia relativamente regular en el mercado cambiario durante el periodo 2004-2010 (cuadro 1). En promedio, aproximadamente un tercio de los países intervinieron en un día determinado, una presencia en el mercado relativamente alta considerando que la mayoría de ellos declaran seguir una política de tipo de cambio flotante. Si bien la IC en la región tiende a producirse en olas, frecuentemente correspondiendo a los cambios en las condiciones financieras mundiales, hay importantes diferencias entre países. Los bancos centrales de Brasil y Uruguay han tenido una presencia muy frecuente en el mercado, aproximadamente dos tercios de las veces (no reportados).⁷ En un extremo, están los bancos centrales con una presencia relativamente escasa en el mercado, como Chile, México y Guatemala, para parte del periodo. Aun así, dos bancos centrales tradicionalmente considerados como *no-intervencionistas* han ingresado al mercado cambiario recientemente por medio de anuncios de programas de acumulación de reservas: México en febrero de 2010 y Chile en

⁷ No se reportan los datos para Costa Rica, Guatemala y Uruguay por ser confidenciales.

Cuadro 1

HECHOS ESTILIZADOS DE LAS COMPRAS DE DIVISAS, 2004-2010

	<i>Frecuencia</i> (porcentaje de días laborables)	<i>Intensidad</i>			<i>¿Ha sido activada la intervención en 2011?</i>
		<i>Intervención acumulada como porcentaje del PIB^{1,2}</i>	<i>Promedio diario (millones de dólares)¹</i>	<i>Máximo diario (millones de dólares)¹</i>	
Chile	6	3.8	50	50	Sí
Colombia	32	10.3	34	733	Sí
Guatemala	19	1.6	9	332	Sí
México ³	1	0.6	600	600	Sí
Perú	39	36.1	55	494	Sí
América Latina ⁴	19	10.5	150	442	
Otros					
Australia ⁵	62	2.5	15	377	n.d.
Israel	24	22.3	84	300	No ⁶
Turquía	66	12.5	61	4,966	Sí

Fuente: cálculo del personal del FMI con base en información de bancos centrales y propia.

Notas: algunos países no mantienen una presencia activa permanente en el mercado durante todo el periodo (por ejemplo, Chile, Israel o México).

¹ Basado en los días con compras de divisas. ² Promedio nominal del PIB para este periodo. ³ Datos de la subasta de opciones. Si se utilizan los valores ejercidos, el promedio diario equivale a 25 millones de dólares y el monto máximo diario alcanza los 571 millones de dólares. ⁴ Promedio simple. ⁵ Las transacciones netas diarias del mercado de divisas como las informó el Reserve Bank of Australia.

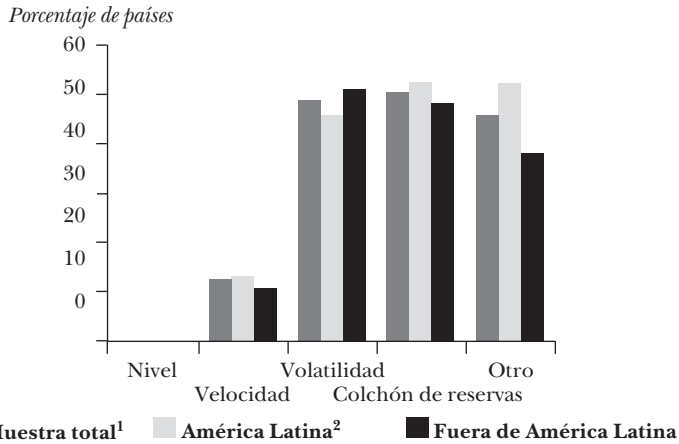
⁶ Se han adaptado medidas complementarias: una exigencia nueva de informar las transacciones en divisas y en instrumentos de deuda, y la imposición de un requerimiento de liquidez para transacciones en divisas. n.d indica no disponible.

abril de 2008 y enero de 2011.

¿Cuán grandes han sido las compras de divisas? Una comparación aproximada del tamaño relativo de las intervenciones, como porcentaje del PIB, muestra que Chile, Guatemala, México y Colombia (en ese orden) son interventores bajos o moderados. Uruguay y Perú, economías altamente dolarizadas, son, por otra parte, fuertes interventores (cuadro 1). Los datos de reservas diarias sugieren que, en ocasiones, las intervenciones de Brasil han sido también grandes (gráfica 2).

Gráfica 3

MOTIVOS PARA LA INTERVENCIÓN, 2004-2010^a



Fuente: cálculos del personal del FMI.

^a Basado en motivos declarados con posterioridad para intervenir como se hizo público en los documentos oficiales del banco central (por ejemplo, notas de prensa, informes anuales, página de internet, etcétera); de otra manera se utilizan las declaraciones previas sobre objetivos. Promedios para el periodo.

¹ Incluye América Latina, Australia, la India, Indonesia, Israel, Rusia, Tailandia y Turquía.

² Incluye Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Guatemala, México, Perú y Uruguay.

2.2 Prácticas declaradas de intervención

Esta sección ofrece una mirada a los aspectos cualitativos clave de las prácticas de IC. Las estadísticas presentadas aquí hacen referencia a los promedios entre países y a los promedios de tiempo para el periodo 2004-2010 (excepto para la crisis 2008-2009).

Motivos para la intervención. Las dos razones que más a menudo se citan para intervenir son: *i*) la creación de colchones de reservas internacionales; y *ii*) la contención de la volatilidad del tipo de cambio (en algún sentido, como se debate a continuación). La desaceleración de la *velocidad* de la apreciación es un motivo señalado sólo en un momento de nuestra encuesta, por el banco central de Colombia. Una cantidad

relativamente grande de bancos centrales señalaron *otras* razones para intervenir, siendo la mayoría de ellas, en cierta medida, vagas: la corrección de desalineamientos, abordar las condiciones de mercado desordenadas, proveer liquidez a los mercados cambiarios. Algunos bancos centrales citaron más de una razón al mismo tiempo.

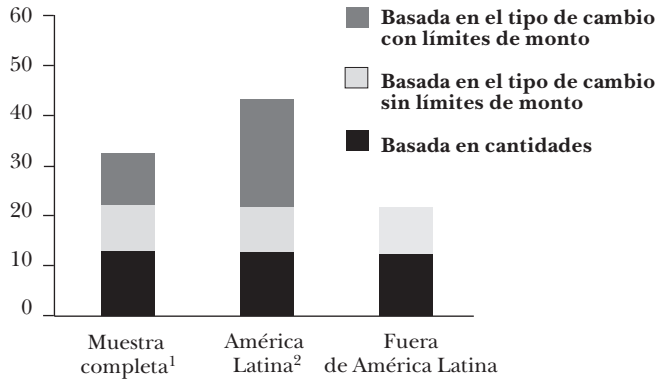
En algún punto del periodo muestral, la mayoría de los bancos declararon que su intervención tenía como meta fortalecer los colchones de reserva, y a menudo declararon al mismo tiempo que no tenían intenciones de influir en el tipo de cambio (por ejemplo, Chile y México).⁸ Otros bancos centrales (Perú, Colombia y Guatemala) manifestaron explícitamente que su intervención tenía como meta contener la excesiva volatilidad del tipo de cambio, pero, a menos que existiera una regla establecida, no siempre declararon cuál era el umbral para determinar qué significaba excesiva.

Ningún banco central en nuestra muestra declaró oficialmente tener una *meta* de tipo de cambio como una razón para la intervención, aun después de que algunas autoridades de los países manifestaran abiertamente sus inquietudes con respecto a los niveles del tipo de cambio (como parte de lo que se denominó la *guerra de monedas*). Además, cabe destacar que una encuesta de 2005 realizada por el BPI entre funcionarios de los bancos centrales de EME arrojó que una parte significativa de ellos intervino con la idea de *influir* en el nivel del tipo de cambio o para *ir en contra de los vientos de apreciación* (BPI, 2005). Esto parece sugerir una tensión entre los motivos declarados y los reales, si bien también podría reflejar que las metas establecidas a menudo no están definidas con precisión. Por ejemplo, la idea de *influir* en el tipo de cambio es de alguna manera ambigua ya que se podría referir a su nivel, a su tasa de apreciación o a su alta o baja frecuencia de volatilidad. Del mismo modo, el *ir en contra del viento* no necesariamente

⁸ Existe una extensa bibliografía que examina las razones tras la acumulación de reservas internacionales, tema que no abordaremos en este artículo.

Gráfica 4

MARCO PARA LA INTERVENCIÓN, 2004-2010^{a,b}



Fuente: cálculos del personal del FMI.

^a Reglas de intervención declaradas de acuerdo con documentos oficiales del banco central (por ejemplo, notas de prensa, informes anuales, página de internet, etcétera). Las reglas basadas en el tipo de cambio son desencadenadas por alguna medida relacionada con el tipo de cambio (por ejemplo, cambio o volatilidad). Si se especifica el monto de intervención, se considera que es “con límites de monto”; de otro modo se considera “sin límites de monto”. Las reglas basadas en la cantidad especifican un monto que se ejercerá a lo largo de un horizonte de tiempo con las cantidades diarias o semanales específicas. Promedios para el periodo.

^b Las reglas que utilizan opciones se consideran basadas en el tipo de cambio (con límites de monto) debido a que es el tipo de cambio el que desencadena la compra real de divisas (esto es, se ejerce la opción).

¹ Incluye a América Latina, Australia, la India, Indonesia, Israel, Rusia, Tailandia y Turquía.

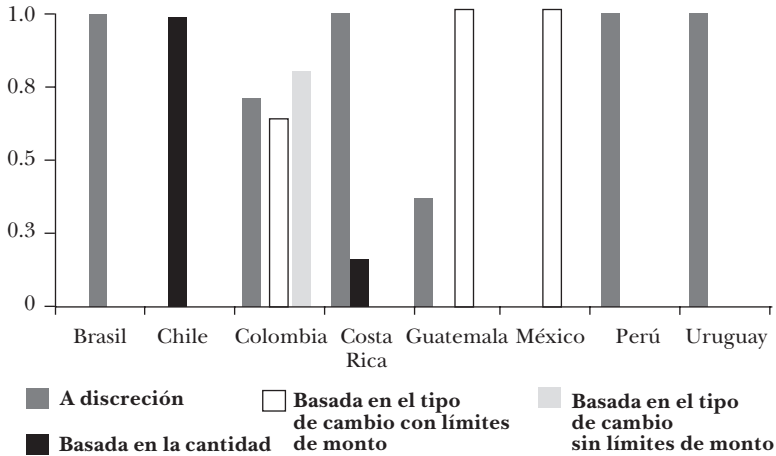
² Incluye a Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Guatemala, México, Perú y Uruguay.

significa abordar un valor particular del tipo de cambio, y podría interpretarse como una búsqueda por reducir la volatilidad de baja frecuencia del tipo de cambio, en el sentido de reducir lo que se percibe como un ciclo *temporal* de apreciación excesiva. Todo esto refleja las imprecisiones frecuentes en las declaraciones de los bancos centrales en cuanto a la política cambiaria, posiblemente orientadas a preservar la discreción para poder intervenir por diversos motivos.

Marcos de intervención. En promedio, cerca de un tercio de los bancos centrales establecieron algún tipo de marco de intervención basado en reglas en algún momento dentro de

Gráfica 5

**¿CÓMO INTERVIENEN LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA
EN REALIDAD?, 2004-2010^a**
(promedio de intensidad de uso de cada regla)^{1,2}



Fuente: cálculos del personal del FMI.

^a Reglas de intervención declaradas de acuerdo con documentos oficiales del banco central (por ejemplo, notas de prensa, informes anuales, página de internet, etcétera). Las reglas basadas en el tipo de cambio son desencadenadas por alguna medida relacionada con el tipo de cambio (por ejemplo, cambio en la volatilidad). Si se especifica el monto de intervención, se considera que es “con límites de monto”; de otro modo se considera “sin límites de monto”. Las reglas basadas en la cantidad especifican un monto que se ejercerá a lo largo de un horizonte de tiempo con las cantidades diarias o semanales específicas. Promedios para el periodo.

¹ 1 = siempre y 0 = nunca. La intensidad se refiere a la proporción de días con compras de divisas en los cuales el banco central declara que una regla específica está en vigor.

² Las reglas que utilizan opciones se consideran basadas en el tipo de cambio (con límites de monto) debido a que es el tipo de cambio el que desencadena la compra real de divisas (esto es, se ejerce la opción).

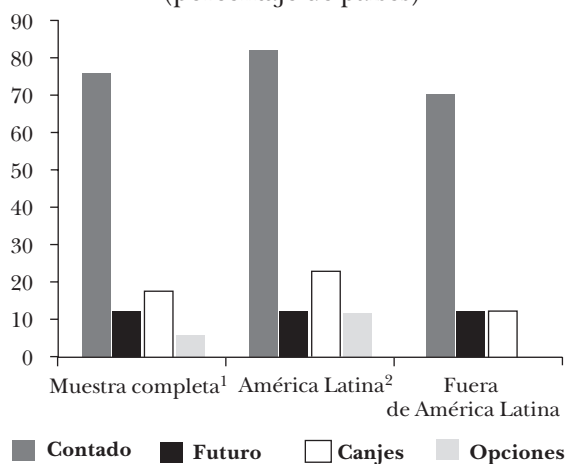
nuestro periodo de muestra (gráfica 4). La cantidad de países en América Latina con este tipo de marcos fue algo mayor (casi la mitad de los países). Aproximadamente la mitad de los sistemas con base en una regla dependían de los marcos establecidos en cantidades, asociados sobre todo con los programas de acumulación de reservas, si bien en el caso de América Latina dominaron la muestra las reglas con base en el tipo de

cambio. Dentro de esta región, las reglas con límites de cantidad (que por lo tanto no garantizaban un nivel cambiario) fueron la forma predominante. Las reglas accionadas por la volatilidad en Colombia y Guatemala son ejemplos de ello (ver anexo 3 para una descripción más detallada de las reglas para la IC en América Latina).

Lo expuesto anteriormente presenta estadísticas sobre los marcos declarados con independencia de la aplicación o no de la intervención. Una pregunta un tanto diferente es qué marcos se eligieron en los momentos en los cuales se concretaron las intervenciones. La respuesta revelaría mejor las preferencias de un banco central por las reglas o la discrecionalidad cuando el marco es realmente importante. Para responder a

Gráfica 6

INSTRUMENTOS DE INTERVENCIÓN 2004–2010^a
(porcentaje de países)



Fuente: cálculos del personal del FMI.

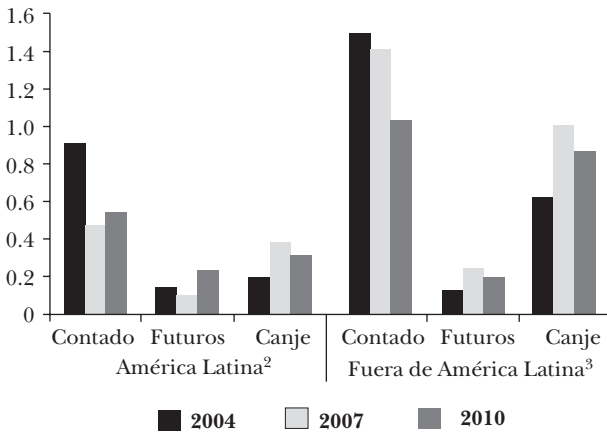
^a Reglas de intervención declaradas de acuerdo con documentos oficiales del banco central (por ejemplo, notas de prensa, informes anuales, página de internet, etcétera). Un banco en lo individual puede usar más de un instrumento, por lo que los totales no suman 100. Promedios para el periodo.

¹ Incluye a América Latina, Australia, la India, Indonesia, Israel, Rusia, Tailandia y Turquía.

² Incluye a Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Guatemala, México, Perú y Uruguay.

Gráfica 7

MERCADO DIARIO DE DIVISAS¹
(porcentaje del PIB)



Fuente: Banco de Pagos Internacionales.

¹ Conforme a las definiciones del Banco de Pagos Internacionales.

² Incluye a Brasil, Chile, Colombia, México y Perú.

³ Incluye a la India, Indonesia, Israel, Rusia, Tailandia y Turquía.

esta pregunta, examinamos el uso de reglas o de discreción, a condición de que haya intervenciones en el mercado cambiario (gráfica 5). Cada vez que intervinieron, Chile y México siempre usaron reglas. También Colombia y Guatemala dependieron de las reglas, con ciertos objetivos en mente, pero al mismo tiempo se permitieron la posibilidad de realizar compras discrecionales. Brasil, Paraguay y Uruguay no usaron reglas.

2.2.1 Instrumentos de la intervención

El mercado dominante para las intervenciones en todas las regiones es el mercado al contado (gráfica 6), lo cual posiblemente refleje un grado superior de liquidez con respecto a otros mercados. Sin embargo, dado que con el tiempo se ha expandido el mercado de derivados, algunos bancos centrales han incrementado el uso de este tipo de instrumentos (gráfica 7). En la región, Brasil es el ejemplo principal, con

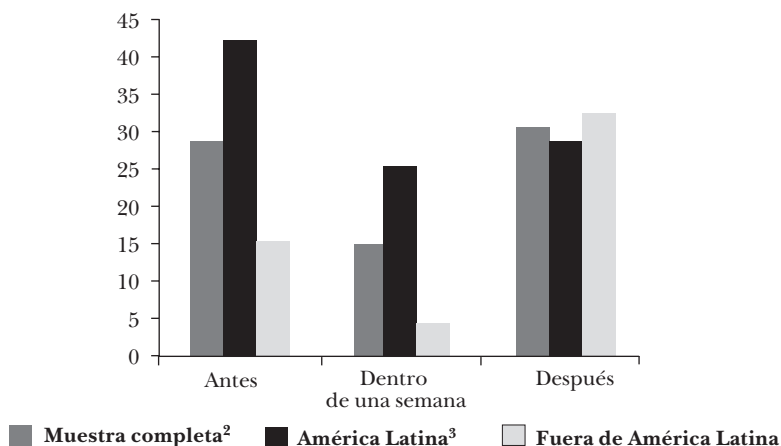
operaciones en los mercados de futuros y en el mercado de canjes. Otros dos bancos centrales de la región (Colombia y México) han usado opciones por algún tiempo. El resto sólo ha intervenido en el mercado al contado. (Ver anexo 2 para una exposición sobre las consideraciones para la elección de distintos instrumentos.)

2.2.2 *Transparencia*

En todo el mundo, la mayoría de las EME evitan la publicación de información sobre sus operaciones de IC (o de información de alta frecuencia sobre el acervo de reservas, a partir del cual se podrían inferir sus intervenciones en el mercado cambiario). AL es una de las regiones más transparentes, y su nivel de

Gráfica 8

¿CUÁNDO SE PUBLICAN LOS MONTOS DE INTERVENCIÓN?¹
(porcentaje de países)



Fuente: cálculos del personal del FMI.

¹ Divulgación de acuerdo con documentos oficiales del banco central (por ejemplo, notas de prensa, informes anuales, página de internet, etcétera). En algunos casos, no está claro cuándo se divulgó la información. Por tanto, los totales pudieran no sumar 100. Promedios para el periodo.

² Incluye a América Latina, la India, Indonesia, Israel, Rusia, Tailandia y Turquía.

³ Incluye a Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Guatemala, México, Perú y Uruguay.

transparencia se ha incrementado en los últimos siete años, especialmente en comparación con otras regiones del mundo. Además, los países de AL tienden a publicar información con mayor celeridad que otros países que también la publican (gráfica 8).

3. LOS EFECTOS DE LA INTERVENCIÓN EN EL TIPO DE CAMBIO

No está claro hasta qué punto la intervención en el mercado cambiario puede afectar al tipo de cambio. Cualquier choque, incluso una operación del banco central, que pudiera desatar un movimiento de la moneda desde su valor de equilibrio (esto es, el valor implicado por los fundamentos o las percepciones del mercado de este), debería ser arbitrado inmediatamente por agentes privados. Así, es necesaria alguna forma de fricción en el mercado para que las intervenciones esterilizadas tengan efecto en el tipo de cambio.

La bibliografía ha identificado tres mecanismos a través de los cuales puede operar la intervención.⁹ En primer lugar, *el canal de equilibrio de la cartera (portfolio balance)*, el cual opera cuando existe una sustituibilidad imperfecta entre los activos nacionales y extranjeros, y la prima de riesgo aumenta con la oferta de los primeros. Así, las intervenciones cambiarias expanden la cantidad de activos nacionales (ya sea dinero de alta potencia o instrumentos de esterilización) incrementando potencialmente la prima de riesgo y, por arbitraje, depreciando la moneda. Segundo, un *canal informativo/ de señales (signalling)*. En este caso, el banco central da señales de las políticas que ha de seguir a futuro a través de su IC. Por ejemplo, podría indicar la voluntad de ajustar su posición monetaria (esto es, reducir la tasa de interés) para evitar una mayor apreciación de su moneda. La perspectiva de una tasa de interés más baja llevará por lo general a una

⁹ Ver Sarno y Taylor (2001) para una revisión general de estos mecanismos.

depreciación en el mercado al contado. La esterilización con instrumentos que devengan intereses puede reforzar este canal al incrementar las ganancias financieras de reducir las tasas de interés. Las intervenciones (o aun los simples anuncios) también pueden ayudar a coordinar las expectativas del mercado sobre el valor apropiado del tipo de cambio, si los participantes del mercado creen que el banco central tiene una ventaja informativa en este aspecto. Finalmente, un *canal de microestructura*. Según este mecanismo, las fricciones a nivel micro pueden afectar el grado al cual la información integrada en las operaciones del banco central (suponiendo que exista una ventaja informativa) alcanza a los participantes del mercado y moldea sus expectativas.

El grado al cual operan estos canales en la práctica sigue siendo una pregunta abierta en la bibliografía, ya que la evidencia empírica sobre la eficacia de la intervención, y más aún sus canales, sigue siendo debatida.

Si bien es un tema de interés, en este artículo no intentamos identificar las fortalezas relativas de estos diferentes canales de transmisión, sino enfocarnos en el efecto generalizado de las IC en el tipo de cambio. Específicamente, buscamos responder a las siguientes preguntas: ¿son las compras de divisas eficaces para la depreciación del tipo de cambio? Y, ¿hasta qué grado las modalidades de intervención y las características del país influyen en el resultado de estas políticas? Como se mencionó anteriormente, nuestro análisis se enfoca en las intervenciones *positivas* (esto es, compras de divisa u operaciones de derivados con efectos similares) ya que estas son las formas predominantes de intervención durante el periodo de análisis.

3.1 Estrategia de estimación

Un problema crítico al evaluar la eficacia de la intervención en el mercado cambiario es superar la endogeneidad de los cambios en los tipos de cambio y en la intervención. Teniendo en cuenta esto, el enfoque econométrico que seguimos se

basa en dos innovaciones metodológicas con respecto a estudios previos:

- Se estima el efecto de las intervenciones cambiarias en una configuración de panel, la cual aprovecha la respuesta heterogénea de los distintos bancos centrales a los choques externos (comunes).
- Se centra en los episodios en un lapso corto de choques mundiales significativos, que llevan a presiones de apreciación en las EME, durante los cuales los choques específicos no observables son menos propensos a ser grandes (en relación con el choque mundial identificado), ayudando así a mitigar el sesgo de las variables omitidas.

De acuerdo con la bibliografía (por ejemplo, Kearns y Rigobon, 2005), se usa un proceso de dos etapas; la primera etapa estima la función reacción *de facto* de un país específico que permite ver distintas conductas en distintos países. Se usan entonces los valores predictivos de la función reacción como instrumentos para la segunda etapa, en la cual se estima la ecuación de comportamiento que vincula el tipo de cambio con la intervención en la configuración de panel.¹⁰

3.1.1 Primera etapa: función de reacción del banco central

La primera etapa consiste en estimar la función reacción del banco central (CB), para los países en la muestra que exponen variabilidad suficiente en sus intervenciones.¹¹ La fun-

¹⁰ Si bien la primera etapa de la metodología permite contrastar cómo los motivos *de facto* de la intervención difieren de los motivos declarados (*de jure*) de la intervención expuestos en la primera sección, este no es el principal propósito de este artículo. También vale la pena señalar que tanto los motivos *de jure* como *de facto* para la intervención desempeñan un papel en la segunda etapa de este artículo.

¹¹ Los casos de reglas con base en cantidades preanunciadas (Chile, Israel, México y Turquía) no muestran variabilidad suficiente, en la mayoría de los casos, en sus intervenciones como para estimar

ción reacción se modela como una variable censurada (dado nuestro enfoque en las compras y su predominancia durante el periodo de muestra) y se estima con un modelo Tobit país por país. La meta es permitir estimaciones de coeficientes específicos por país en la medida que los diferentes bancos centrales pueden tener preferencias diferentes. El modelo se estima con datos semanales durante el periodo 2004-2010 (siempre excluyendo el periodo septiembre 2008-junio 2009). Formalmente, la función reacción toma la siguiente forma:

$$1 \quad I_{i,t} = \max \left\{ 0, \alpha_{0,i} + \beta_{0,i} e_{i,t-1} + \beta_{1,i} (re_{i,t} - re_{i,t}^{eq}) + \beta_{2,i} \Delta_{i,t} + \beta_{3,i} \sigma_{i,t} + \beta_{4,i} R_{i,t}^{M2} + \beta_{5,i} R_{i,t}^{STD} + \varepsilon_{i,t} \right\}.$$

$I_{i,t}$ denota la cantidad de intervención del país i (como porcentaje del PIB) durante la semana t . Cuando están disponibles, se usan los datos reales de intervención. De lo contrario, esta variable se sustituye por el cambio en el acervo de reservas internacionales ajustada por el efecto estimado en el valor de las divisas de reserva¹² (ver el debate a continuación sobre la adecuación del uso de las reservas como variable sustituta).

$e_{i,t-1}$ denota el cambio rezagado en el tipo de cambio nominal (bilateral con el dólar de Estados Unidos), y tienen como finalidad registrar los movimientos del tipo de cambio a corto plazo (1 semana).

$re_{i,t}$ es una estimación del tipo de cambio real efectivo; es una estimación del tipo de cambio real de equilibrio (con base en la historia de las evaluaciones del Grupo Consultivo sobre el Tipo de Cambio del FMI, el CGER). Así, el término

una función reacción.

¹² El ajuste de la valuación se basa en las participaciones de las distintas divisas en los acervos de reservas internacionales del país EME promedio como se reporta en la base de datos de Currency Composition of Official Foreign Exchange Reserves (COFER). No se dispone de datos de países individuales (debido a restricciones de confidencialidad). Ver <<http://www.imf.org/external/np/sta/cofer/eng/index.htm> para más detalles>.

$(re_{i,t} - re_{i,t}^{eq})$ registra los desajustes en el tipo de cambio. Se usa un promedio de estas tres metodologías del CGER.

$\Delta_{i,t}$ denota la velocidad de la apreciación del tipo de cambio en cuatro semanas. Esta se mide sobre la tendencia (filtro de Hodrick-Prescott) estimada recursivamente para registrar la información disponible del banco central en ese punto en el tiempo.

$\sigma_{i,t}$ es una medida de volatilidad en el tipo de cambio dentro de la semana, calculada como la suma de los valores cuadrados de las desviaciones del tipo de cambio de su tendencia (HP), para eliminar la volatilidad que surge simplemente con el movimiento a lo largo de la tendencia. $R_{i,t-1}^{M2}$ y $R_{i,t-1}^{STD}$ denotan las relaciones reservas a M2, y reservas a deuda a corto plazo *ambas en relación con el promedio de las EME en la muestra*. Los dos términos buscan registrar posibles motivos precautorios.

Finalmente, $\varepsilon_{i,t}$ es el término de error.

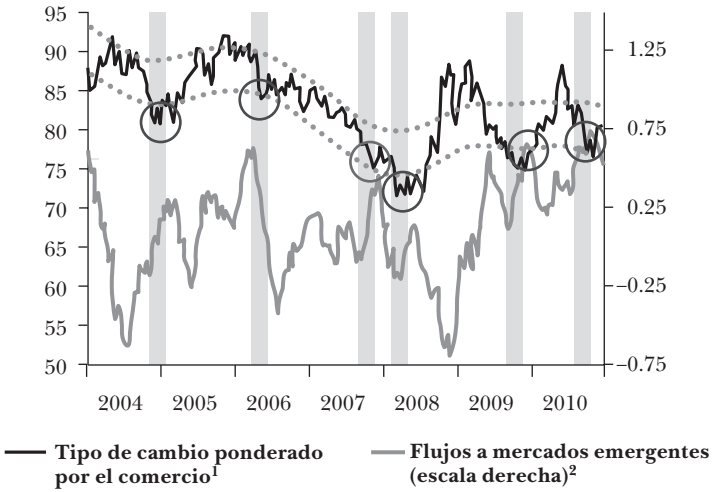
3.1.2 Segunda etapa: ecuación del tipo de cambio

La segunda etapa consiste en estimar una ecuación de comportamiento que vincula los movimientos cambiarios con las intervenciones del banco central. Como se mencionó anteriormente, instrumentalizamos la variable intervención para mitigar el problema de endogeneidad usando el valor de intervención *en la sombra* obtenida para los valores predictivos del ejercicio anterior. Nuestra especificación incluye una serie de controles (diferenciales en las tasas de interés, diferenciales soberanos, choques en el precio de las materias primas, y el tipo de cambio ponderado por el comercio con Estados Unidos), y al mismo tiempo se permiten efectos específicos por país para algunos de ellos. Como es frecuente en la bibliografía, estimamos el modelo en primeras y segundas diferencias. Al hacerlo, podemos evaluar los efectos posibles de la tasa y del ritmo de la apreciación (primera y segundas diferencias del tipo de cambio, respectivamente).

Nuestro panel está estimado para 15 países en nuestra muestra que en conjunto exhiben seis episodios de interés en el

Gráfica 9

TIPO DE CAMBIO DEL DÓLAR PONDERADO POR COMERCIO Y FLUJOS A LOS FONDOS DE ACTIVOS DE ECONOMÍAS EMERGENTES, 2004-2010



Fuentes: Bloomberg, L.P.; Haver Analytics, y cálculos del personal del FMI.

¹ Tipo de cambio del dólar ponderado por comercio, índice 2000 = 100.

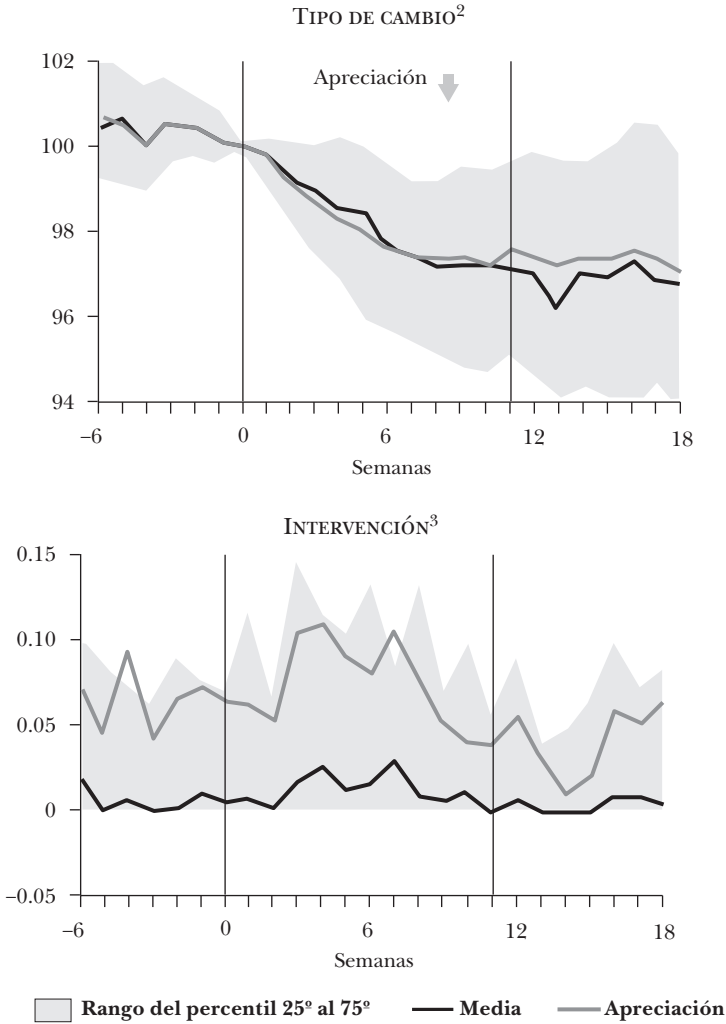
² Promedio móvil previo de 12 semanas, en porcentajes de los activos en administración.

periodo de 12 semanas. Esto nos da 12 observaciones semanales por episodio y por país, para un total de 1,080 observaciones en el panel. Los seis episodios comunes se identifican por aparentes cambios en las condiciones financieras mundiales como los determinados por una fuerte caída en el tipo de cambio ponderado por el comercio con respecto al dólar (DXY). Para hacer que este concepto sea operativo, identificamos los episodios buscando desviaciones equivalentes por lo menos una desviación estándar en el índice DXY por debajo de su tendencia (filtrada por HP; gráfica 9).

La medida resultante es una buena variable sustituta del apetito por riesgo (similar al VIX) y por lo tanto identifica los episodios que coinciden en términos generales con los periodos cuando los flujos hacia fondos de activos de las EME eran bastante grandes o crecían fuertemente. Como se anticipó,

Gráfica 10

INTERVENCIÓN Y TIPOS DE CAMBIO ALREDEDOR DE EPISODIOS IDENTIFICADOS¹



Fuente: cálculos del personal del FMI.

¹ Episodios de choques mundiales identificados sobre la base de movimientos en el tipo de cambio respecto al dólar ponderado por comercio (DXY).

² Moneda nacional por dólar de Estados Unidos, índice $t_0=100$.

³ En porcentaje del PIB.

este criterio lleva a episodios acompañados por una fuerte apreciación de las divisas de las EME (gráfica 10). También encontramos pruebas que sugieren que los países confían más en las políticas de IC durante estos episodios, pero el patrón es de alguna manera mixto, como se ilustra con la amplitud del rango entre el percentil 25 y el 75, así como por la divergencia entre la media y la mediana de las intervenciones durante estos episodios. Esta respuesta tan heterogénea de los bancos centrales es lo que nos permite lograr una identificación econométrica del efecto de las intervenciones.

Cabe señalar que además de la instrumentalización de la variable de intervención, el enfoque en las ventanas cortas (de 12 semanas) para un choque global ayuda a mitigar la endogeneidad residual (a partir de un instrumento imperfecto), porque esto garantiza que la fuente principal de disturbios sea el choque mundial identificado y que los fundamentos no observables específicos de cada país no cambien significativamente durante la ventana del episodio.

Ante la falta de consenso en la bibliografía sobre cómo modelar los factores determinantes del tipo de cambio, elegimos una especificación simple para la ecuación del tipo de cambio, de la siguiente forma:

$$2 \quad e_{i,t} = \gamma_1 + \gamma_2 (i_{i,t} - i_t^*) + \gamma_3 S_{i,t} + \gamma_{4,i} P_t^M + \gamma_{5,i} P_t^E + \gamma_{6,i} P_t^F + \gamma_7 \hat{I}_{i,t} + \gamma_{8,i} DXY_t + \mathcal{G}_{i,t}.$$

$e_{i,t}$ denota el logaritmo del tipo de cambio nominal (contra el dólar estadounidense) para el país i en el momento t . La variable se introduce en primera y segunda diferencias (garantizando que sea estacionaria), para estudiar los efectos posibles de la tasa de apreciación y su ritmo (esto es, la *velocidad* y la *aceleración* respectivamente).

$i_{i,t}$ es la política nacional del tipo de interés o la tasa interbancaria; i_t^* es la tasa de interés de los fondos de la Reserva Federal de Estados Unidos. La diferencia ofrece una estimación del diferencial del tipo de interés.

$S_{i,t}$ denota el diferencial EMBI (indicador de bonos soberanos de mercados emergentes), el diferencial de impago de créditos (CDS) soberanos cuando no se dispone del EMBI.

P_t^M, P_t^E, P_t^F son los logaritmos del índice de los precios internacionales de los metales, energía y alimentos, los cuales se introducen como una manera de controlar los movimientos de alta frecuencia en términos de intercambio.

DXY_t denota el índice del tipo de cambio nominal de Estados Unidos ponderado por el comercio y se introduce como una medida del sentimiento del mercado (del mismo modo que el VIX, esta medida tiene una correlación estrecha con los flujos a las EME).

$\hat{I}_{i,t}$ denota el monto predicho de intervención por la estimación de la primera etapa. Los datos de intervención efectiva se usan en el caso de reglas con base en cantidades preanunciadas, ya que la IC no reacciona a los choques contemporáneos en estos casos.¹³

Finalmente, $\mathcal{E}_{i,t}$ es el término de error compuesto de la regresión.

Cabe destacar que se permite que el efecto de los precios de los productos básicos y de DXY sean específicos para un país, ya que los distintos países en la muestra podrían tener diferentes estructuras de comercio y tendencia a los choques financieros mundiales. Idealmente, también se controlarían otras medidas de política que podrían afectar al tipo de cambio (por ejemplo, cambios en los encajes de reserva, controles de capital, etcétera). Si bien su omisión, debido a la falta de datos disponibles, podría introducir un sesgo en la estimación, argumentamos que este sesgo posiblemente sea menor ya que las medidas de política (esto es, los *cambios*

¹³ Una crítica posible a esta especificación surge del hecho de que no toma en cuenta las expectativas del mercado sobre la intervención. Si se quieren medir las *expectativas* de la intervención, la variable relevante para el ejercicio econométrico debería ser el componente inesperado de la intervención. Sin embargo, en la práctica no se dispone de esta medida.

en estas políticas) tienden a ser menos frecuentes que las intervenciones cambiarias y menos propensos a producirse en los lapsos cortos que cubre nuestro análisis.

3.2 Cuestiones sobre los datos

Una variable clave para el análisis es, sin duda, la intervención cambiaria. Sin embargo, los datos de estas operaciones no están disponibles en muchos casos. Por lo tanto, la bibliografía usualmente aborda este aspecto usando episodios específicos y datos de alta frecuencia (por ejemplo, datos intradiarios), o usando el cambio en las reservas internacionales netas como variable sustituta de la intervención. Sin embargo, los datos de la intervención efectiva y el cambio en las reservas netas frecuentemente difieren entre sí. La razón es que las reservas varían no sólo debido a la intervención en el mercado cambiario, sino también a los cambios de valuación, flujos de ingreso (por ejemplo, acumulación de intereses), operaciones de deuda en beneficio de otros agentes, etcétera.

Así, una pregunta que surge es si el cambio de reservas es una buena variable sustituta de la intervención. Para tener una idea de la importancia del error de medición, realizamos una regresión entre la intervención y el cambio en las reservas para distintos países para los cuales están disponibles ambas formas de datos (Colombia, Costa Rica, Guatemala, Perú y Uruguay). El resultado sugiere que, con una frecuencia diaria, los datos de intervención y la variable sustituta de reservas pueden diferir marcadamente, con un coeficiente de regresión bastante bajo. Esto es particularmente claro en el caso de las economías altamente dolarizadas, donde las reservas pueden cambiar en función de las operaciones regulares de liquidez con el sistema de la banca nacional. Sin embargo, el sustituto mejora marcadamente con frecuencia semanal (gráfica 11). Esta característica respalda el uso de series de reservas semanales como un sustituto en el ejercicio econométrico.

Más importante aún es que el error de medición quizá no afecte significativamente a las estimaciones econométricas

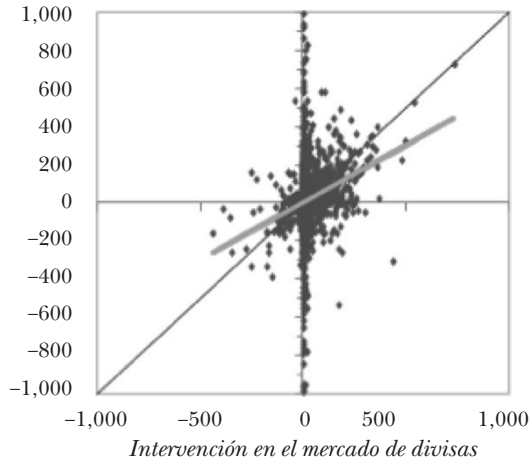
Gráfica 11

DATOS DE LA INTERVENCIÓN REAL FRENTE A LAS RESERVAS INTERNACIONALES, 2004-2010^a

(millones de dólares)

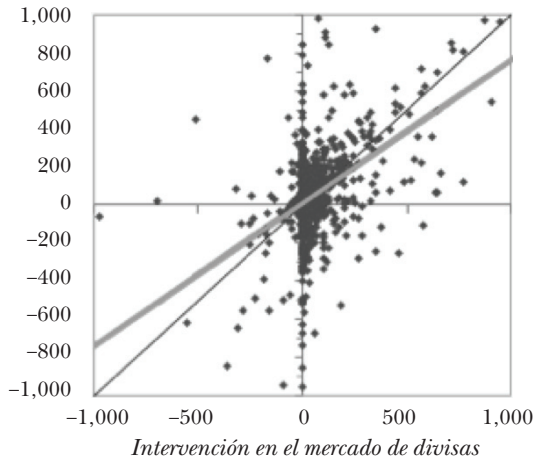
DATOS DIARIOS

Cambio en las reservas brutas



DATOS SEMANALES

Cambio en las reservas brutas



Fuente: cálculos del personal del FMI.

Nota: línea gris de la gráfica diaria: valor predicho; línea negra: línea de 45 grados. Coeficiente de regresión: 0.59 con un error estándar de 0.03 y $R^2 = 0.03$. Línea gris de la gráfica semanal: valor predicho; línea negra: línea de 45 grados. Coeficiente de regresión: 0.75 con un error estándar de 0.4 y $R^2 = 0.19$.

^a Incluye Colombia, Costa Rica, Guatemala, Perú y Uruguay.

del efecto de la intervención sobre el tipo de cambio, ya que la correlación entre el error de medición y el tipo de cambio parece ser bajo y de doble cola en la distribución. Y el enfoque de la variable instrumental también colabora en abordar esta fuente de sesgo potencial, al despojar a la variable instrumental de cualquier variación que no responda a los motivos de la intervención. Esto se confirma con el ejercicio econométrico que se muestra a continuación, el cual exhibe estimaciones ampliamente similares cuando se usa la muestra entera o el subconjunto de países para los cuales se dispone de datos reales de la intervención (ver cuadro 2).

4. RESULTADOS

4.1 Primera etapa: funciones de reacción

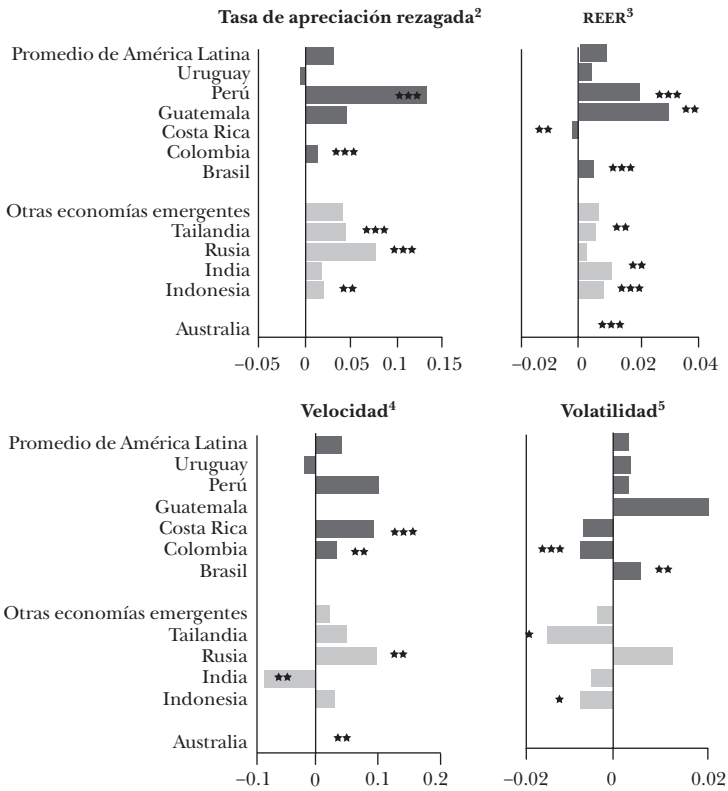
Las estimaciones del coeficiente de la primera etapa sugieren que los bancos centrales han intervenido *de facto* por una serie de motivos diferentes (gráfica 12).¹⁴ Los movimientos bruscos de corto plazo (una semana) en el tipo de cambio parecen haber sido motivo de preocupación para muchos países (la mitad de la muestra), especialmente fuera de América Latina. Dentro de la región, Perú ha demostrado una sensibilidad marcada a estos movimientos a corto plazo, seguido a una distancia considerable por Colombia. Muchos bancos centrales (dos tercios de la muestra) parecen también haber intervenido ante las inquietudes sobre el tipo de cambio real, siendo las principales excepciones Costa Rica, Uruguay y Rusia. Por otra parte, pocos países respondieron a la velocidad de la apreciación (Colombia, Costa Rica y Rusia); y también hay escasa evidencia de que la *volatilidad* intrasemanal haya desatado la intervención tanto dentro como fuera de la región (con la única excepción de Brasil).¹⁵ Resulta interesante que la evidencia de motivos

¹⁴ Los resultados de la función reacción deberían interpretarse como reflejo del comportamiento *promedio* durante el periodo de muestra, y por lo tanto podrían no reflejar las preferencias actuales.

¹⁵ Algunos países presentan coeficientes negativos, lo cual posiblemente

Gráfica 12

COEFICIENTES DE FUNCIONES DE REACCIÓN A LA INTERVENCIÓN
FUNCIONES DE REACCIÓN A LA INTERVENCIÓN DEL BANCO CENTRAL
 Coeficientes seleccionados¹



Fuente: cálculos del personal del FMI.

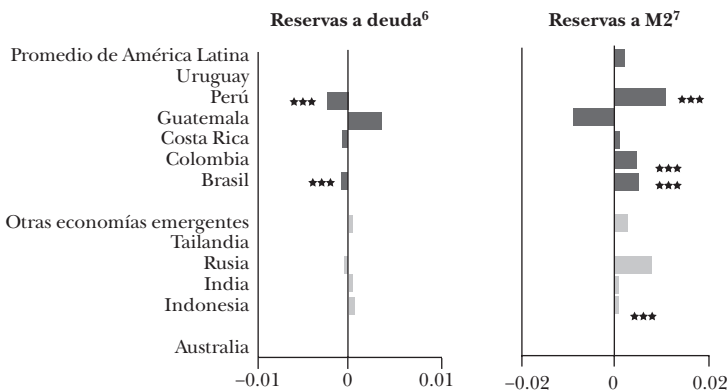
¹ Resultados de un modelo Tobit estimado para cada país en lo individual, sobre la base de datos semanales que no se traslapan, para el periodo por el cual se dispone de información sea de la intervención o de las reservas, con una frecuencia por lo menos semanal. Los resultados deben interpretarse como reflejo de preferencias promedio para el periodo de muestra 2007-2010. Como tal, no podrían reflejar preferencias actuales u objetivos. Para detalles adicionales, ver anexo 2.

² Tasa rezagada de apreciación del tipo de cambio (dólar bilateral).

³ Desviación del tipo de cambio real efectivo desde el valor calculado de equilibrio, basado en la historia de las evaluaciones del Grupo Consultativo sobre Tipo de Cambio. Para Costa Rica, Guatemala, Perú y Uruguay, se usa una medida de la desviación del tipo de cambio real efectivo desde su promedio móvil de cinco años, ya que los datos del Grupo no están disponibles.

⁴ Tasa de apreciación de 30 días.

⁵ Volatilidad de una semana.



⁶ Reservas como porcentaje de la deuda externa de corto plazo sobre una base de plazo residual (en relación con otras economías emergentes en la muestra).

⁷ Reservas como porcentaje de M2 (en relación con otras economías emergentes de la muestra).

precautorios sea débil (y algunos coeficientes tienen signos opuestos), a pesar del hecho de que muchos bancos centrales declararon, durante el periodo, haber intervenido con el fin de acumular reservas.

En general, y quizás por construcción, las funciones de reacción estimadas están relativamente bien alineadas con las tendencias de intervención, pero no son tan exactas al explicar los aumentos de alta frecuencia que a menudo se observan en los datos. Quizás esto es sintomático de la mayoría de las variables incluidas en el lado derecho de la regresión que se mueve en forma relativamente lenta (excepto para el tipo de cambio rezagado y la volatilidad). Sin embargo, esta aparente debilidad de los resultados es en realidad una fortaleza de la metodología porque la especificación nos permite construir una variable instrumental para la ecuación de tipo de cambio que está menos correlacionada con el movimiento contemporáneo del tipo de cambio (esto es, una función de reacción estimada con encaje

te refleje una causalidad inversa (esto es, la intervención reduce la volatilidad).

perfecto ofrecería información valiosa sobre los motivos, pero no sería útil como un instrumentos para la segunda etapa).

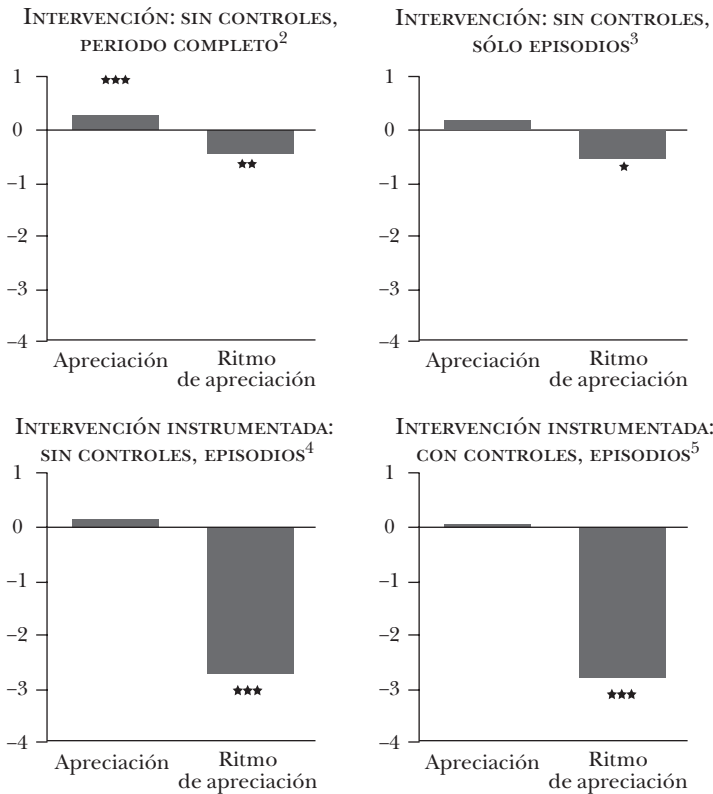
4.2 Segunda etapa: efectos de la intervención

Los resultados econométricos de la segunda etapa (la ecuación del tipo de cambio) no detectan un efecto inmediato de las intervenciones sobre la tasa de apreciación, pero sí tienen efectos estadísticos significativos en el *ritmo* (aceleración) de la apreciación (cuadro 2, columnas 1 y 2). Las estimaciones puntuales de los coeficientes sugieren que una intervención adicional de 0.1 por ciento del PIB (aproximadamente el tamaño de la intervención semanal promedio durante los episodios identificados) arrojaría en esa semana un 0.3 por ciento de desaceleración en el ritmo de la apreciación (en relación con un país que no está interviniendo).¹⁶ Es interesante que la introducción de controles (columnas 3 y 4) ayude a incrementar el encaje de la regresión (R^2), pero que tenga poco efecto en el coeficiente de intervención, lo cual sugiere que estos controles son menos importantes para la identificación del efecto de la intervención según la metodología propuesta. También, para confirmar que el uso de reservas es variable sustituta razonable de los datos de intervención efectiva (esto es, no introduce un sesgo significativo), realizamos la estimación para una submuestra de nueve países para los cuales se disponen de datos reales de intervención (columnas 5 y 6). Los resultados confirman la dirección de los resultados, con el coeficiente de la variable de intervención de forma amplia en línea con el obtenido en la estimación de la muestra total. Al final, dividimos la muestra para comprobar si el efecto es significativamente diferente para el periodo posterior a la crisis financiera 2008-2009 (cuando los flujos de capital

¹⁶ Nuestro resultado implica que las intervenciones tienen un efecto en el tipo de cambio con un rezago de dos semanas. Para analizar esto, primero se toma la diferencia primera en la ecuación 2 y se retira el efecto de la intervención, alcanzando: $e_{i,t+2} = 2e_{i,t+1} - e_{i,t} + \gamma_7 \hat{I}_{i,t}$. Así, γ_7 determina totalmente el efecto de nuestra medida de intervención sobre el tipo de cambio dos periodos hacia adelante.

Gráfica 13

EFFECTOS DE LA INTERVENCIÓN EN EL MERCADO DE DIVISAS: RESULTADO DEL ENFOQUE DE PANEL SEGÚN DISTINTAS ESPECIFICACIONES¹ (coeficiente de la variable de intervención en la ecuación del tipo de cambio)



Fuente: cálculos del personal del FMI.

¹ La tasa de apreciación y el ritmo de apreciación indican una primera y segunda diferencias de la tasa de cambio.

² Intervención: sin controles, periodo completo, denota el modelo estimado con la variable de intervención (no instrumentada), sin controles y para todo el periodo de 2004-2010 (excluyendo la crisis financiera de 2008-2009).

³ Intervención: sin controles, episodios, denota el modelo estimado con la variable de intervención (no instrumentada), sin controles y para sólo los episodios identificados.

⁴ Intervención instrumentada: sin controles, episodios, denota el modelo estimado con la variable de intervención instrumentada, sin controles y sobre episodios identificados solamente.

⁵ Intervención instrumentada: con controles, episodios, denota el modelo estimado con la variable de intervención instrumentada, con controles y sólo sobre episodios identificados.

Cuadro 2

EFICACIA DE LA INTERVENCIÓN¹

	<i>Modelo base (con controles)³</i>							
	<i>Modelo base (sin controles)²</i>			Todo (2004–2010)				
Episodios:				Posterior a la crisis de 2008–2009				
Variable dependiente:	Apreciación ⁴	Ritmo de apreciación ⁵	Apreciación ⁴	Ritmo de apreciación ⁵	Apreciación ⁴	Ritmo de apreciación ⁵	Ritmo de apreciación ⁵	
Muestra de países:	Todos							
Regresores	I	II	III	IV	V	VI	VII	
Diferencial de la tasa de interés ⁶					Con datos reales de la intervención			
Primera diferencia		0.24 ^a (1.73)		0.35 ^c (1.77)	0.15 (0.93)	0.31 (1.31)	1.51 ^a (2.46)	
Diferencial del país ⁷								
Primera diferencia		-0.14 ^c (6.41)		-0.14 ^c (4.36)	-0.30 ^c (-7.36)	-0.28 ^c (4.79)	-0.11 ^a (-2.37)	

Intervención		Monto ⁸		R ²				
		0.16 (0.30)	-2.78 ^c (-3.83)	0.08 (0.16)	-2.86 ^c (4.05)	-0.35 (0.64)	-1.82 ^b (-2.36)	-3.17 ^b (-2.63)
Dentro		0.00	0.01	0.20	0.15	0.21	0.13	0.28
Entre		0.10	0.02	0.24	0.04	0.41	0.12	0.08
En general		0.00	0.01	0.20	0.12	0.21	0.11	0.22
Número de observaciones		1,024	1,024	964	964	573	573	335
Número de países		15	15	15	15	9	9	14
Probabilidad > F		0.7678	0.7619	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0019

Fuente: cálculos del personal del FMI.

¹ Resultados de la estimación del panel de efectos fijos de la ecuación de tipo de cambio. El estadístico *t* se muestra entre paréntesis. Ver anexo 2 para detalles. ² Sin otros controles en la regresión. ³ Otra variable de control (precios de materias primas y DXY) también se incluyen en la regresión, pero no se muestra en el cuadro, ya que se permite que los efectos sean específicos de cada país. ⁴ La variable dependiente es la primera diferencia del nivel, o la tasa de apreciación (valores positivos indican apreciación). ⁵ La segunda diferencia del tipo de cambio o el ritmo de apreciación. ⁶ La tasa de interés de política (o tasa interbancaria) menos la tasa de fondos federales de Estados Unidos. ⁷ Diferencial de los CDS soberanos de cinco años (o el diferencial EMBI cuando el de los CDS no está disponible). ⁸ Monto de la intervención como porcentaje del PIB. ^a denota un nivel de significancia de 10%, ^b de 5%, y ^c de 1%.

a las EME se hicieron más notables). Hallamos que la magnitud del efecto es sólo marginalmente superior al efecto para todo el periodo de muestra (columna 7).

También vale la pena mostrar cómo el enfoque metodológico ayuda a revelar el efecto de la intervención sobre los tipos de cambio. La gráfica 13 ilustra este punto mostrando cómo el uso de episodios más que la muestra completa ayuda a eliminar la importancia del coeficiente positivo (de signo erróneo) en la ecuación en la primera diferencia (posible sesgo por la endogeneidad); y cómo el uso de instrumentos más que de la variable real de intervención incrementa significativamente la importancia del efecto estimado. Finalmente, la introducción de controles en la regresión no parece agregar demasiado a la estimación, y por tanto sugiere que el uso de ventanas de episodios, más que la muestra completa, filtran útilmente el efecto de los choques mundiales no observables e idiosincrásicos sobre el tipo de cambio que de otra manera podría introducir una fuente de sesgo.

Una mirada a los efectos de las diversas modalidades de intervención (cuadro 3) ofrece una serie de elementos adicionales:

- Los montos de intervención parecen tener más peso que la sola presencia del banco central en el mercado cambiario (columna 1). Este resultado podría sugerir que el canal de señalización es débil o que las intervenciones pequeñas podrían no ser suficientes como para indicar las intenciones de política.
- Las regresiones no encuentran evidencia de que la eficacia de las intervenciones dependa de si están realizadas en escenarios con reglas (que incluyen las cantidades preanunciadas) o en escenarios discrecionales (columnas 2 y 3). Este resultado es congruente con un hallazgo anterior en la bibliografía que muestra que no existe evidencia clara de una diferencia entre la intervención discrecional o la intervención con base en reglas en cuanto a su eficacia (Fatum y King, 2005).¹⁷

¹⁷ Este hallazgo podría estar impulsado por el hecho de que las reglas

- La transparencia de las operaciones cambiarias (medida por la disponibilidad de los datos de intervención para el público la semana siguiente) parece *debilitar* el efecto en el tipo de cambio (columna 4); sin embargo, este resultado parece reflejar otras características del país correlativas a la transparencia, como se explica a continuación.
- La eficacia de las intervenciones depende en gran medida del grado de integración financiera del país con el resto del mundo, como queda *registrado* por la interacción con el índice de apertura de cuentas de capital Chinn-Ito¹⁸ (columna 5): la mayor integración financiera parece reducir la eficacia de la intervención. Es interesante que cuando consideramos la integración financiera (columna 6), la variable ficticia de transparencia pierde importancia, lo cual sugiere que existe una alta correlación entre el grado de apertura y la transparencia de las operaciones de intervención. Aun así, la estimación puntual para la apertura de cuentas de capital sigue siendo grande, mientras que la estimación de la transparencia disminuye marcadamente.
- Un desglose por región apunta a efectos significativamente más grandes en Asia que en América Latina, lo cual es congruente con un mayor grado de integración financiera en la última región (columnas 7-9).
- Las intervenciones son más eficaces cuando hay signos de que la moneda podría estar sobrevaluada (de forma más precisa, cuando ya ha sido apreciada significativamente

a menudo están ideadas para abordar los temas de volatilidad cambiaria. Agradecemos a un dictaminador anónimo por plantear este tema. Sin embargo, Adler y Tovar (2013) han hallado evidencias de que, al menos temporalmente, un cambio de régimen hacia políticas de intervención cambiarias con base en reglas anunciadas puede revertir la apreciación del tipo de cambio y contener la tendencia a las apreciaciones.

¹⁸ Ver Chinn e Ito, 2008.

Cuadro 3

FACTORES QUE AFECTAN LA EFICACIA DE LA INTERVENCIÓN¹

	Modalidades de la intervención		Integración financiera		Comparaciones regionales				Desalineación del tipo de cambio			
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	<i>Variable dependiente</i>											
	<i>Ritmo de apreciación²</i>											
Muestra de países	Todo											
Regresores	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Dif. de tasa de interés ³	0.36 ^a (1.79)	0.35 ^a (1.74)	0.35 ^a (1.77)	0.37 ^a (1.86)	0.38 ^a (1.89)	0.37 ^a (1.85)	0.16 (0.67)	1.31 ^b (2.48)	0.69 (1.44)	0.33 (1.63)	0.26 (0.80)	1.35 ^b (2.56)
Diferencial de país ⁴	-0.14 ^c (4.32)	-0.14 ^c (4.36)	-0.14 ^c (4.36)	-0.13 ^c (4.31)	-0.13 ^c (-4.24)	-0.13 (-4.23)	-0.27 ^c (-5.06)	-0.03 (-1.04)	-0.35 ^c (-2.84)	-0.14 ^c (4.42)	-0.33 ^c (5.84)	-0.03 (-1.09)
Intervención	-2.98 ^c (3.88)	-4.13 ^b (-2.53)	-2.86 ^c (4.02)	-4.86 ^c (4.60)	-9.00 ^c (-4.41)	-9.44 ^c (3.50)	-1.81 ^b (-2.14)	-7.91 ^c (-5.44)	-2.82 (-1.60)	-2.13 ^c (-3.18)	-1.52 ^a (-1.87)	-7.16 ^c (-4.54)
Variable ficticia de intervención ⁶	0.06 (0.37)											
Interacción con variables ficticias de modalidades												

Cuadro 3 (concluye)

	Modalidades de la intervención			Integración financiera			Comparaciones internacionales			Desalineación del tipo de cambio		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Núm. de observaciones	964	964	964	964	964	964	549	175	216	964	481	175
Número de países	15	15	15	15	15	15	8	3	3	15	7	3
Probabilidad > F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0017	0.0000	0.0000	0.0000

Variable dependiente

Ritmo de apreciación²

Fuente: cálculos del personal del FMI.

¹ Resultados de la estimación de panel de efectos fijos de la ecuación del tipo de cambio. El estadístico *t* aparece entre paréntesis. Otras variables de control (precios de materias primas y DXY) también se incluyen en la regresión pero no se muestran en el cuadro. Ver anexo 2 para más detalles. ² Segunda diferencia sobre el tipo de cambio o aceleración. ³ Tasa de interés de política nacional (o tasa interbancaria) menos la tasa de los fondos federales de EUA. ⁴ Diferencial de CDS soberanos a cinco años (o diferencial EMBI cuando el diferencial de los CDS no está disponible). ⁵ Monto de intervención como porcentaje del PIB. ⁶ Variable ficticia que toma el valor de 1 si el monto de intervención es positivo. ⁷ Variable ficticia que toma el valor de 1 si el marco de trabajo permite intervenciones discrecionales. ⁸ Variable ficticia para el marco de trabajo con una regla basada en el monto (anunciada). ⁹ Variable ficticia basada en si las intervenciones son anunciadas o los datos se publican (*ex post*) en el plazo de una semana. ¹⁰ Basado en el índice de apertura de la cuenta de capital de Chinn & Ito (normalizado para que tome el valor de 0 y 1). ¹¹ Variable ficticia de las desalineaciones del REER se basa en la diferencia entre el nivel sobre el REER y su promedio móvil retrospectivo de cinco años. La variable ficticia vale 1 si la brecha de sobrevaluación es mayor que 10 por ciento. ^a denota un nivel de significancia del 10%; ^b del 5%, y ^c del 1%.

con respecto a su historia reciente). Este resultado es en particular notable en América Latina (columnas 10-12).

5. CONCLUSIONES

Durante el decenio pasado, muchos bancos centrales de América Latina han tenido una presencia regular, a veces prologada, en los mercados cambiarios. En la mayoría de las ocasiones, estas intervenciones cambiarias eran sólo en una dirección, y coincidían con la relajación de las condiciones financieras que ejercían presiones para la apreciación de muchas monedas de las EME, incluso sobre las de América Latina. Si bien los bancos centrales han declarado diversos motivos para sus intervenciones, su naturaleza y el momento en que se han efectuado a menudo sugieren un esfuerzo por mitigar las presiones de apreciación de la moneda.

Si estos esfuerzos han sido exitosos o no es una pregunta empírica que es inherentemente difícil de contestar, justo porque la intervención a menudo tiene lugar al mismo tiempo en que otras fuerzas están actuando para fortalecer la moneda. Sin embargo, nuestro enfoque metodológico, con base en una configuración de panel centrada en episodios de choques mundiales comunes, sugiere que las intervenciones tienen efecto al desacelerar el ritmo de apreciación del tipo de cambio. Este efecto resulta ser más pequeño donde hay un grado mayor de apertura de cuentas de capital, y esto ayuda a explicar las diferencias en el grado de intervención entre las regiones; el efecto es mayor cuando la divisa ya se ha apreciado considerablemente (situación que hace que sea menos posible que la moneda sea subvaluada).

Nuestro esfuerzo por reunir, por primera vez, información sobre las prácticas de intervención cambiaria muestra que hay una amplia variedad de modalidades, en cuanto a los motivos declarados, a los marcos operativos, a los instrumentos y al grado de transparencia. Sin embargo, económicamente, es poco claro a partir de la evidencia de que estas modalidades hagan una diferencia en cuanto al efecto que

podrían tener las intervenciones en el tipo de cambio. Esto podría sugerir que las opciones de los bancos centrales de modalidades específicas podrían responder a otras consideraciones, más allá del efecto en el tipo de cambio. Dichas consideraciones podrían incluir las preocupaciones sobre la volatilidad del tipo de cambio, el costo cuasifiscal, la compatibilidad con otros objetivos de política monetaria, etcétera. Dejamos para una próxima investigación el debate sobre estos temas, así como cuándo es conveniente afectar el tipo de cambio, y si es conveniente que esto suceda.¹⁹

¹⁹ Para un debate normativo profundo sobre algunos de estos temas, ver Eyzaguirre *et al.* (2011), Jara *et al.* (2008), y las ediciones de otoño de 2010 y de primavera 2011 de la *Perspectiva Económica Regional* del FMI – Hemisferio occidental.

Anexo I. Intervención cambiaria y reservas internacionales: disponibilidad de datos

	Disponibilidad de datos						Datos utilizados	
	Intervención en el tipo de cambio			Acervo de reservas internacionales			Sección sobre las modalidades de intervención	
	Diario	Semanal	Mensual	Diario	Semanal	Mensual	Diario	Semanal
Brasil			✓	✓		✓	•	✓
Chile	✓				✓	✓	✓	✓
Colombia	*		✓		✓	✓	✓	✓
Corea						✓		
Costa Rica	*			✓		✓	✓	✓
Filipinas						✓		
Guatemala	✓			✓		✓	✓	✓
Honduras						✓		
India					✓	✓	•	✓
Indonesia					✓ ¹	✓	•	✓
Israel	✓		✓			✓	•	✓
Malasia						✓		
México	✓				✓	✓	✓	✓

	Disponibilidad de datos			Datos utilizados		
	Intervención en el tipo de cambio			Sección sobre las modalidades de intervención		
	Diario	Semanal	Mensual	Diario	Semanal	Mensual
Perú	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Rumania			✓			
Rusia		✓ ²	✓	•	✓	✓
Sudáfrica			✓			
Tailandia			✓	•	✓	✓
Turquía	✓		✓	•	✓	✓
Uruguay	*		✓	✓	✓	✓
Australia	✓ ³		✓			✓
Canadá	✓		✓	•		
Nueva Zelanda			✓			
Noruega		✓ ⁴	✓			

Nota: • indica que los datos se utilizaron únicamente para describir información cualitativa (por ejemplo, motivos, reglas, instrumentos, transparencia). * indica que los datos son confidenciales.

¹ Los datos semanales sobre reservas se detienen en 2007. ² La información comienza en 2008. ³ No está disponible para 2010. ⁴ La información comienza en 2005.

Anexo 2. Instrumentos para compras de divisas

Los bancos centrales tienen una serie de instrumentos con los cuales podrían influir directamente en el tipo de cambio, entre ellos las compras de divisas en el mercado al contado, *forward*, de canjes (*swaps*) y de opciones.²⁰

- Las compras de divisas en el mercado de contado son transacciones hechas por el banco central para su entrega *inmediata*.
- Las compras de divisas en el mercado de *forwards* implican una compra futura de divisas a un tipo de cambio acordado anteriormente. Estas pueden ser entregables o no entregables.
- Los canjes cruzados de divisas implican la compra y la venta simultánea de una divisa por otra en dos fechas diferentes. Las intervenciones con este instrumento se componen de dos ramas: *i*) una compra de divisas al contado, revertida por *ii*) la venta de un futuro de divisas al tipo de cambio de contado de ese momento.²¹
- Las opciones de venta de divisas son contratos que dan al tenedor el derecho a vender divisas al banco central bajo ciertas condiciones eventuales (ver anexo 3).

²⁰ Otros instrumentos de política, no exhibidos aquí (por ejemplo, el encaje mínimo legal, tasas de interés), podrían también influir en el tipo de cambio, pero de manera menos directa y normalmente no se usan teniendo en cuenta este objetivo.

²¹ Los canjes de divisas cruzadas son diferentes de los canjes con divisas regulares. Las últimas, a menudo emitidas para la gestión de liquidez, más que para la intervención cambiaria, implican un componente futuro que se fija a un tipo de cambio previamente acordado, eliminando así el riesgo cambiario. Por otra parte, un canje de divisas cruzadas ocasiona riesgos cambiarios, ya que el componente futuro se fija a la tasa de contado prevaleciente al final del contrato, cambiando así la posición cambiaria del banco central y de su contraparte.

El mercado al contado es el mercado más desarrollado en la región, y los bancos centrales lo han considerado tradicionalmente como el mercado natural para las intervenciones (ver gráficas 6 y 7).

Si bien las compras de *forwards* han sido usadas sólo ocasionalmente en América Latina, existe una larga historia del uso de opciones (por parte de Colombia y México). Los canjes cruzados de divisas sólo han sido usados en Brasil (*cupom cambial*).²²

Una serie de consideraciones pueden influir en la elección de instrumentos.²³ Por ejemplo, *i*) el uso de derivados reduce el grado de transparencia de las operaciones del banco central con respecto a las transacciones a la vista, debilitando así el canal de señalización (si bien esto puede ser parcialmente abordado por una clara política de comunicación); *ii*) oscurecen la posición cambiaria del balance general del banco central; *iii*) si bien normalmente no se requiere de esterilización inmediata (excepto para algunos canjes cruzados de divisas), ayudando así a mitigar *a priori* el costo cuasifiscal de las intervenciones, su uso expone al banco central al riesgo de una pérdida de capital repentina si las intervenciones no logran contener las presiones de apreciación; y *iv*) los derivados generan riesgos de liquidez y de contraparte, los cuales pueden ser especialmente notorios en los mercados estrechos. Por otra parte, *i*) las opciones de venta ofrecen el beneficio adicional de trabajar como estabilizadores automáticos del tipo de cambio, ya que se ejercen sólo bajo condiciones de presiones de apreciación; y *ii*) los derivados pueden fijarse en moneda nacional, y no necesariamente implican el uso de reservas en algún momento del contrato. Esto puede ser una característica conveniente

²² El *cupom cambial* es un derivado equivalente al canje cruzado de divisas que paga la diferencia entre la tasa de interés nacional y los cambios en el tipo de cambio real/dólar estadounidense. Si bien originalmente el banco central tomó la tasa de interés real abierta y larga, recientemente ha optado por tomar la posición de una tasa de interés real corta para disminuir las presiones de apreciación.

²³ Ver también Canales-Kriljenko *et al.* (2003); Ishii *et al.* (2006); y Blejer y Schumacher (2000).

para los bancos centrales que prefieren evitar el señalamiento potencialmente negativo vinculado con las fluctuaciones en el nivel de reservas. De manera similar, la venta de posiciones con derivados, una vez que han desaparecido las presiones de apreciación, parece más sencilla que el deshacerse de la acumulación de reservas que resultarían de transacciones de contado.

Anexo 3. Reglas de IC en la práctica: algunos ejemplos latinoamericanos

Los bancos centrales de América Latina han usado dos tipos principales de reglas para llevar a cabo sus compras de divisa: *i*) reglas con base en el tipo de cambio (generalmente con el fin de moderar la volatilidad cambiaria); y *ii*) reglas con base en la cantidad (generalmente con el fin de acumular reservas internacionales).

Reglas con base en el tipo de cambio

Estas reglas generalmente determinan un disparador para las compras de divisas cada vez que el tipo de cambio avanza más allá de un umbral anunciado con anterioridad. Los elementos principales de la regla son: un umbral determinado por una media móvil del tipo de cambio; una banda de tolerancia en la variación del tipo de cambio; y la cantidad de intervención.

Recientemente, Colombia y Guatemala han empleado estas reglas. En Colombia la regla, introducida en 1999 y suspendida en octubre de 2009, autorizaba al banco central a subastar opciones de compra hasta una cantidad específica (actualmente 180 millones de dólares estadounidense) cada vez que el tipo de cambio cayera más de un 5% por debajo de su media de los 20 días laborales anteriores.²⁴ En 2005, Guatemala introdujo una regla similar que permitía al banco central comprar

²⁴ Ver el sitio web del banco central para mayores detalles. Ver también Rincón y Toro (2010) y Uribe y Toro (2005) para una explicación detallada de estas reglas en Colombia.

cantidades específicas (ocho millones de dólares estadounidenses por transacción y hasta 32 millones de dólares por día durante 2010), cada vez que el tipo de cambio cayera por debajo de su media de los cinco días anteriores más una banda de tolerancia del 0.6 por ciento.

Reglas con base en la cantidad

Se han empleado dos mecanismos basados en reglas. El primero anuncia una ventana durante la cual el banco central comprará divisas en el mercado de contado. El segundo es un mecanismo en el cual el banco central subasta una cierta cantidad de opciones de compra que otorgan a los participantes del mercado el derecho a vender dólares al banco central si cumplen con ciertas condiciones.

Chile ha empleado el primer tipo de regla en dos ocasiones: para un primer programa de acumulación de reservas lanzado el 10 de abril de 2008, y para un segundo programa anunciado el 3 de enero de 2011. Ambos programas anunciaron cantidades diarias a ser compradas por medio de subastas competitivas.

Un ejemplo actual del segundo tipo de mecanismo es la regla usada por México. Empezado el 22 de febrero de 2010, (y también usado durante 1996-2001),²⁵ el mecanismo estableció subastas mensuales de opciones de compra con un precio de ejercicio equivalente a la tasa de interés interbancaria (FIX, para el tipo de cambio) del día anterior, siempre que fuera inferior a la tasa de la media móvil de los 20 días anteriores.

Bibliografía

Adler, Gustavo, y Camilo E. Tovar (2013), "On the Effectiveness of Foreign Exchange Intervention –Evidence from Rules-based Regime Changes", mimeo., Fondo Monetario Internacional, disponible mediante solicitud a los autores.

²⁵ Este mecanismo fue usado por el Banco de México entre 1996 y 2001. Ver Sidaoui (2005).

- Armas, Adrián (2005), “Forex Intervention in Peru: 2002-04”, en *Foreign Exchange Market Intervention in Emerging Markets: Motives, Techniques and Implications*, BIS Papers, núm. 24, Basilea, mayo.
- Banco de Pagos Internacionales (2005), *Foreign Exchange Market Intervention in Emerging Markets: Motives, Techniques and Implications*, BIS Papers, núm. 24, Basilea, mayo.
- Banco Mundial (2013), “Latin America’s Deceleration and the Exchange Rate Buffer”, World Bank Semi-annual Report, Office of the Regional Economist.
- Bevilaqua, Afonso, y Rodrigo Azevedo (2005), “Provision of FX Hedge by the Public Sector: The Brazilian Experience”, en *Foreign Exchange Market Intervention in Emerging Markets: Motives, Techniques and Implications*, BIS Papers núm. 24, Basilea, mayo.
- Blejer, Mario I., y Liliana Schumacher (2000), *Central Banks Use of Derivatives and Other Contingent Liabilities: Analytical Issues and Policy Implications*, FMI Working Paper, núm. 00/66, Washington D. C.
- Canales-Kriljenko, Jorge Iván, Roberto Guimarães y Cem Karacadağ (2003), *Official Intervention in the Foreign Exchange Market: Elements of Best Practice*, FMI Working Paper, núm. 03/152, Washington D. C.
- Chinn, Menzie D., y Hiro Ito (2008), “A New Measure of Financial Openness”, *Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice*, vol. 10, núm. 3, pp. 309-322.
- Contreras M., Gabriela, Alfredo Pistelli M., y Camila Sáez M. (2013), “Efectos de intervenciones cambiarias recientes en economías emergentes”, *Economía Chilena*, vol. 16, núm. 1, abril.
- De Gregorio, José y Andrea Tokman (2005), “Flexible Exchange Rate Regime and Forex Intervention”, en *Foreign Exchange Market Intervention in Emerging Markets: Motives, Techniques and Implications*, BIS Papers, núm. 24, Basilea, mayo.
- Domínguez, Kathryn M. E. (2006), “When Do Central Bank Interventions Influence Intra-daily and Longer Exchange Rate Movements?”, *Journal of International Money and Finance*, vol. 25, pp. 1051-1071.
- Domínguez, Kathryn M. E., Rasmus Fatum y Pavel Vacek (2010), *Does Foreign Exchange De-accumulation Lead to Currency Appreciation?*, NBER Working Papers, núm. 16044, junio.
- Domínguez, Kathryn M. E., y Jeffrey A. Frankel (1993), “Does Foreign-exchange Intervention Matter? The Portfolio Effect”, *The American Economic Review*, vol. 83, núm. 5, diciembre, pp. 1356-1369.
- Echavarría, Juan, Luis Melo, Santiago Téllez y Mauricio Villamizar (2013), *The Impact of Pre-announced Day-to-day Interventions on the Colombian Exchange Rate*, BIS Working Paper, núm. 428, septiembre, Basilea.
- Eyzaguirre, Nicolás, Martin Kaufman, Steven Phillips y Rodrigo Valdés

- (2011), *Managing Abundance to Avoid a Bust in Latin America*, FMI Staff Discussion Notes, núm. 11/07, Fondo Monetario Internacional, Washington D. C.
- Fatum, Rasmus, y Michael King (2005), *Rules versus Discretion in Foreign Exchange Intervention: Evidence from Official Bank of Canada High-frequency Data*, SCCIE Working Paper, núm. 04-24, Center for International Economics, Santa Cruz.
- Fondo Monetario Internacional (2007a), *World Economic Outlook*, Washington D. C., octubre.
- Fondo Monetario Internacional (2007b), *Regional Economic Outlook: Asia and Pacific*, Washington D. C., octubre.
- Fondo Monetario Internacional (2010a), *Regional Economic Outlook: Western Hemisphere*, Washington D. C., mayo.
- Fondo Monetario Internacional (2010b), *Regional Economic Outlook: Western Hemisphere*, Washington D. C., octubre.
- Fondo Monetario Internacional (2011a), *Regional Economic Outlook: Western Hemisphere*, Washington D. C., mayo.
- Fondo Monetario Internacional (2011b), *Recent Experiences in Managing Capital Inflows—Cross-cutting Themes and Possible Guidelines*, núm. SM/11/30.
- Fratzcher, Marcel (2008), “Oral Interventions versus Actual Interventions in FX Markets –An Event Study Approach”, *The Economic Journal*, vol. 118, julio.
- Galati, Gabriele, y Piti Disyatat (2005), *The Effectiveness of Foreign Exchange Market Intervention in Emerging Market Countries: Evidence from the Czech Koruna*, BIS Working Papers, núm. 172, Basilea, marzo.
- García-Verdú, Santiago y Miguel Zercero (2013), *On Central Bank Interventions in the Mexican Peso/Dollar Foreign Exchange Market*, BIS Working Paper, núm. 429, Basilea, septiembre.
- González, María (2009), “Leaning-against-the-Appreciation-Winds or Self Insurance? Disentangling the Motives for Central Bank Intervention in Latin America”, mimeo.
- Humala, Alberto, y Gabriel Rodríguez (2009), *Foreign Exchange Intervention and Exchange Rate Volatility in Peru*, Working Paper Series, núm. 2009-008, Banco Central del Perú, Lima, abril.
- Ishii, Shogo, Jorge Iván Canales-Kriljenko, Roberto Guimarães y Cem Karacadağ (2006), *Official Foreign Exchange Intervention*, FMI Occasional Paper, núm. 249, Washington D. C.
- Jara, Alejandro, Ramón Moreno y Camilo E. Tovar (2008), *Monetary and Financial Stability Implications of Capital Flows in Latin America and the Caribbean*, BIS Papers, núm.43, noviembre, Basilea.
- Jara, Alejandro, Ramón Moreno y Camilo E. Tovar, 2009, “The Global

- Crisis and Latin America: Financial Impact and Policy Responses”, *BIS Quarterly Review*, junio, pp. 53-68.
- Kamil, Herman (2008), *Is Central Bank Intervention Effective under Inflation Targeting Regimes? The Case of Colombia*, FMI Working Paper, núm. 08/88, Fondo Monetario Internacional, Washington D. C.
- Kearns, Jonathan, y Roberto Rigobon (2005), “Identifying the Efficacy of Central Bank Interventions: Evidence from Australia and Japan”, *Journal of International Economics*, vol. 66, mayo, pp. 31-48.
- Kisinbay, Turgut, Seiichi Shimizu, Anna Nordstrom, Jorge Restrepo, Scott Roger y Mark R. Stone (2009), *The Role of the Exchange Rate in Inflation-targeting Emerging Economies*, FMI Occasional Paper, núm. 267, Washington D. C.
- Lahura, Erik, y Marco Vega (2013), *Asymmetric Effects of Forex Intervention Using Intraday Data: Evidence from Peru*, BIS Working Paper, núm. 430, septiembre, Basilea.
- Neely, Chris (2008), “Central Bank Authorities’ Beliefs about Foreign Exchange Intervention”, *Journal of International Money and Finance*, vol. 27, pp. 1-25.
- Ostry, Jonathan D., Atish R. Ghosh, Karl Habermeier, Luc Laeven, Marcos Chamon, Mahvash S. Qureshi y Annamaria Kokenyne (2011), *Managing Capital Inflows: What Tools to Use?*, FMI Staff Discussion Notes, núm. 11/6, abril.
- Pincheira, Pablo (2013), *Interventions and Inflation Expectations in an Inflation Targeting Economy*, BIS Working Paper, núm. 427, septiembre.
- Rincón, Hernán, y Jorge Toro (2010), “Are Capital Controls and Central Bank Intervention Effective?”, *Borradores de Economía*, Banco de la República de Colombia, octubre.
- Sarno, Lucio, y Mark Taylor (2001), “Official Intervention in the Foreign Exchange Market: Is It Effective and, If so, How Does It Work?”, *Journal of Economic Literature*, vol. 34, septiembre, pp. 839-868.
- Sidaoui, José (2005), “Central Banking Intervention under a Floating Exchange Rate Regime: Ten Years of Mexican Experience”, en *Foreign Exchange Market Intervention in Emerging Markets: Motives, Techniques and Implications*, BIS Papers, núm. 24, Basilea, mayo.
- Stone, Mark, Scott Roger, Seiichi Shimizu, Anna Nordstrom, Turgut Kisinbay y Jorge Restrepo (2009), *The Role of the Exchange Rate in Inflation-targeting Emerging Economies*, FMI Occasional Paper, núm. 267, Washington D. C.
- Tapia, Matías, y Andrea Tokman (2004), “Effects of Foreign Exchange Intervention under Public Information: The Chilean Case”, *Economía*, vol. 4, núm. 2, pp. 215-256, Brookings Institution Press.
- Uribe, José Darío, y Jorge Toro (2005), “Foreign Exchange Market

Intervention in Colombia”, en *Foreign Exchange Market Intervention in Emerging Markets: Motives, Techniques and Implications*, BIS Papers, núm. 24, mayo.

*Ana María Aguilar
Gabriel Cuadra
Claudia Ramírez
Daniel Sámano*

Anclaje de las expectativas de inflación ante choques de oferta adversos

Resumen

Para crear un entorno de inflación baja y estable en México ha sido necesario generar un marco para la conducción de la política monetaria enfocado en preservar un ambiente de estabilidad de precios, junto con disciplina fiscal. En este contexto, este trabajo describe algunos logros estructurales que se han alcanzado en materia de control de la inflación en México. En adición, muestra evidencia empírica a favor de que el anclaje de las expectativas de inflación, en particular de las de mediano y largo plazo, se ha fortalecido recientemente. Se presenta un análisis en el cual se consideraron tres episodios en los que la inflación en México estuvo sujeta a diversos choques de oferta y se encuentra que, de los episodios analizados, comprendidos en el periodo 2004-2012, fue en el episodio observado en 2012 cuando las expectativas de inflación mostraron una mayor estabilidad, lo que sugiere un fortalecimiento de la credibilidad del compromiso de Banco de México con la estabilidad de precios.

Palabras clave: expectativas de inflación, anclaje de expectativas de inflación, choques de oferta, política monetaria, México.

Clasificación JEL: E52, E58, E65.

Directora de Estudios Económicos <amaguilar@banxico.org.mx>;
investigador económico de la Dirección de Estudios Económicos

Abstract

In order to create an environment of low and stable inflation in Mexico it has been necessary to generate a framework for the conduction of monetary policy focused on preserving an environment of price stability along with fiscal discipline. In this context, this paper describes some structural achievements to control inflation that have been attained in Mexico. In addition, it shows empirical evidence in favor of the anchoring of inflation expectations, particularly those for the medium and long term, being recently strengthened. It presents an analysis considering three episodes in which inflation in Mexico was subject to different supply shocks, and it finds that of the episodes analyzed, which were within the period 2004-2012, it was during the episode observed in 2012 when inflation expectations showed greater stability, which suggests a strengthening of the credibility of the Bank of Mexico's commitment to price stability.

Keywords: inflation expectations, anchoring inflation expectations, cost-push shocks, monetary policy, Mexico.

JEL classification: E52, E58, E65.

INTRODUCCIÓN

A partir de los episodios de elevada inflación en los años setenta y ochenta, en los que varias economías avanzadas alcanzaron tasas de inflación de dos dígitos e incluso algunas economías emergentes experimentaron periodos de hiperinflación, se formó un consenso de que las autoridades monetarias deberían enfocarse, principalmente,

<gcuadra@banxico.org.mx>; subgerente de Análisis de la Coyuntura Económica <claudia.ramirez@banxico.org.mx> y director de Análisis sobre Precios, Economía Regional e Información <dsamano@banxico.org.mx> del Banco de México. Las opiniones en este artículo corresponden a los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco de México. Los autores agradecen a Cid Alonso Rodríguez, Miriam González y Elena Badillo por su excelente asistencia.

en alcanzar y preservar un entorno de inflación baja y estable. Más aún, diversos bancos centrales que no eran autónomos obtuvieron su autonomía. Asimismo, las autoridades monetarias pusieron cada vez mayor atención en mejorar sus estrategias de comunicación y aumentar su transparencia. Este marco para la conducción de la política monetaria contribuyó a un periodo prolongado de inflación baja en economías avanzadas y varias emergentes. Esto, a su vez, permitió aumentar la credibilidad de la política monetaria y anclar las expectativas de inflación, dando lugar a una retroalimentación positiva entre la política monetaria, una inflación baja y expectativas de inflación bien ancladas.¹

En el caso de México, es importante señalar que desde 1994 cuenta con un banco central autónomo, que tiene como objetivo prioritario procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional. En la práctica, desde 2001 el Banco de México conduce la política monetaria bajo un régimen de objetivos de inflación.² En particular, se ha impuesto alcanzar un aumento anual del índice nacional de precios al consumidor (INPC) del 3%.³ Dicho marco de conducción de la política monetaria, junto con una política fiscal prudente, ha permitido controlar el fenómeno inflacionario en México. Entre los logros estructurales sobre el control de la

¹ Mishkin y Schmidt-Hebbel (2007).

² En el Programa Monetario para 2001 publicado por Banco de México se presentan las consideraciones más importantes sobre la elección de este esquema, entre las cuales destacan el anuncio oficial de una meta para la inflación y un continuo esfuerzo para mejorar la transparencia y comunicación con el público.

³ Sin embargo, debido a que hay una amplia gama de factores que en el corto plazo inciden sobre el comportamiento de la inflación, los cuales están fuera del control del instituto central, el Banco de México ha definido un intervalo de variabilidad de más o menos un punto porcentual alrededor del objetivo del 3%. Sobre este punto, el Banco de México ha manifestado que no se trata de un margen de indiferencia, sino de la forma práctica de representar la incertidumbre asociada al comportamiento de la inflación.

inflación destacan los siguientes: *i*) la reducción en el nivel, la volatilidad y la persistencia de la inflación; *ii*) un proceso de formación de precios que se asemeja a la manera en que se determinan los precios en economías con un largo historial de estabilidad de precios; y *iii*) un comportamiento de las expectativas de inflación congruente con un entorno de inflación baja y estable. Asimismo, lo anterior ha permitido un funcionamiento más eficiente del sistema de precios de la economía. Esto último se ha reflejado, entre otras cosas, en la disminución del efecto traspaso de fluctuaciones cambiarias, de aumentos en precios de bienes primarios y de modificaciones tributarias sobre la inflación.

Dichos logros han contribuido a aumentar la credibilidad del compromiso del Banco de México con la estabilidad de precios. Esto, como se analizará en este trabajo, permite que las perturbaciones de oferta que repercuten en la inflación no afecten negativamente a las expectativas de inflación y que dichos choques solamente tengan un efecto transitorio sobre la inflación.⁴ Así, en este trabajo se analizan tres episodios comprendidos entre los años 2004 y 2012 en los que la inflación en México estuvo afectada por perturbaciones de oferta. Dichos episodios corresponden a 2004, 2006-2008 y 2011-2012. En este último periodo se destaca que las expectativas de inflación mostraron una mayor estabilidad.

El presente trabajo está estructurado de la siguiente manera: la primera sección describe brevemente algunos de los logros y avances que se han alcanzado en México en relación con la estabilidad de precios. La segunda sección analiza el comportamiento de las expectativas de inflación durante tres periodos en los que diversos choques de oferta afectaron a la inflación en México. Finalmente, se exponen algunas conclusiones.

⁴ Para una explicación más detallada de los choques de oferta y su efecto sobre la inflación, ver el Programa Monetario de 2012 y de 2013.

1. AVANCES EN LA CONSOLIDACIÓN DE LA ESTABILIDAD DE PRECIOS

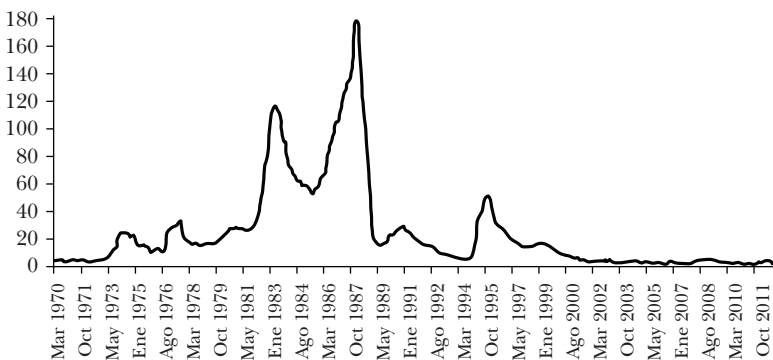
Una política monetaria enfocada en procurar la estabilidad de precios, junto con disciplina fiscal, ha permitido controlar la inflación en México. En este sentido, Ramos-Francia y Torres (2005) describen la política monetaria en México después de la crisis de 1995, y muestran que una vez que se alcanzó una posición fiscal sostenible, el esquema de objetivos de inflación contribuyó a anclar las expectativas de inflación y a reducir la inflación de manera sostenida. En este contexto, a continuación se describen algunos de los logros estructurales que en materia de control de la inflación se han alcanzado en México.

1.1 Nivel, volatilidad y persistencia de la inflación

La inflación general en México se ha reducido de manera gradual, desde valores por encima del 100% en el decenio de los años ochenta hasta valores cercanos al 3% observados recientemente (gráfica 1), Así, la inflación ha ido convergiendo al objetivo del 3%. El capítulo técnico “Cambio en el sistema nominal

Gráfica 1

INFLACIÓN GENERAL (en porcentaje anual)



Fuente: Banco de México e INEGI.

de la economía a principios de la década de los 2000” que publicó el Banco de México en el *Informe sobre la Inflación* de octubre-diciembre de 2010, presenta evidencia empírica acerca de que el nivel de la inflación general ha presentado cambios estructurales. En particular, desde aproximadamente 2001 la inflación ha venido fluctuando de manera moderada alrededor de un valor que es el más bajo desde que se calcula el INPC en México. Por lo anterior, la inflación ha dejado de ser un proceso muy volátil para convertirse en uno más estable.

En relación con la reducción del valor de la inflación en México, en el último decenio se ha observado un proceso de convergencia de la inflación en México con la de Estados Unidos. Al respecto, el recuadro “La experiencia inflacionaria en México respecto a la de Estados Unidos durante la última década” que el Banco de México publicó en el *Informe sobre la Inflación* de enero-marzo de 2012 y que se basa en Cortés *et al.* (2012), presenta evidencia empírica sobre dicho proceso de convergencia.

En lo referente a la persistencia de la inflación en México, esta ha disminuido. Una inflación es muy persistente si los choques que la afectan, como fluctuaciones en ciertos precios relativos como pueden ser de alimentos o materias primas, tienen un impacto prolongado. Chiquiar *et al.* (2007) estudia algunas propiedades estadísticas de la inflación en México durante 1995 y 2006, usando técnicas para detectar cambios en la persistencia de series de tiempo. Los resultados sugieren que la inflación en México pasó de ser un proceso no estacionario a ser un proceso estacionario alrededor de finales del año 2000 o principios del 2001.

1.2 Proceso de formación de precios en la economía

Aunado a lo mencionado en la sección anterior, el avance en el control de la inflación también ha propiciado que el proceso de formación de precios en México se asemeje cada vez más a la forma en que se determinan los precios en economías que han logrado consolidar la estabilidad de precios desde hace muchos años. En economías que experimentan un entorno de

inflación baja y estable, el proceso de formación de precios se caracteriza por tres elementos fundamentales: *i)* los precios muestran flexibilidad a la baja; *ii)* la magnitud de los cambios de precios es moderada; y *iii)* predominan estrategias de revisión de precios dependientes del tiempo, en las cuales las empresas revisan sus precios con la finalidad de efectuar cambios en periodos preestablecidos.

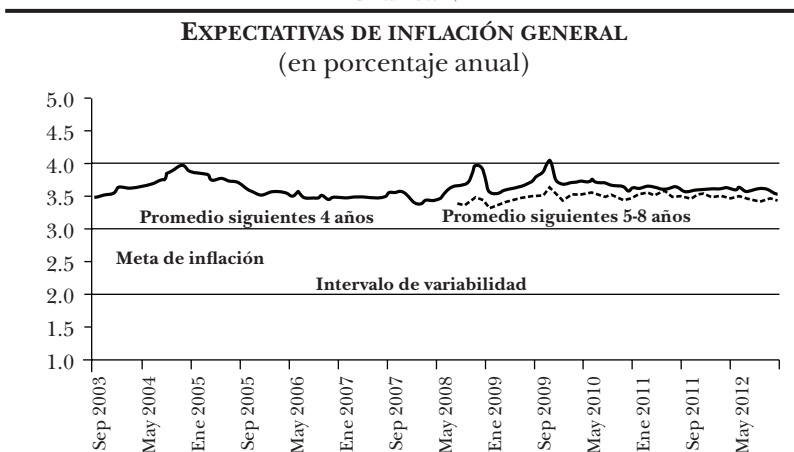
En el capítulo técnico “Características del proceso de formación de precios en México: evidencia de microdatos del INPC” que publicó el Banco de México en el *Informe sobre la Inflación* de octubre-diciembre de 2011 y que se basa en Cortés *et al.* (2011), se utiliza la base de microdatos con la que se elabora el INPC para estudiar el proceso de formación de precios en México. En dicho estudio se documenta que en el último decenio ha aumentado la flexibilidad a la baja de los precios y se muestra evidencia de que en la actualidad la proporción de precios que disminuyen en México es similar a la observada en Estados Unidos. Asimismo, se ha encontrado que hoy en día, a diferencia de lo que ocurría en el pasado, la magnitud de los cambios de precios en México es moderada.

Además de lo anterior, se encontró evidencia de que actualmente predominan las estrategias de fijación de precios *dependientes del tiempo*. Esto contrasta con la manera en que se formaban los precios en decenios pasados, cuando predominaban estrategias en las que las revisiones de precios que efectuaban las empresas se realizaban según las circunstancias que dichas empresas enfrentaban en el plano macroeconómico. De esta manera, la forma en que actualmente se forman los precios en la economía mexicana es congruente con un entorno macroeconómico estable y predecible. Más aún, en el recuadro “Cambios en precios relativos y convergencia de la inflación al objetivo de 3%” que publicó Banco de México en el *Informe sobre la Inflación* de abril-junio de 2013, se presenta evidencia de que las características del proceso de formación de precios antes señaladas no se vieron afectadas por los choques de oferta que durante 2012 y principios de 2013 experimentó la economía de México.

1.3 Comportamiento de las expectativas de inflación

En este contexto, los resultados favorables en materia de combate a la inflación han permitido un grado elevado de credibilidad en el compromiso del Banco de México con la estabilidad de precios. Lo anterior ha permitido, a su vez, anclar las expectativas de inflación de los agentes económicos (gráfica 2).

Gráfica 2

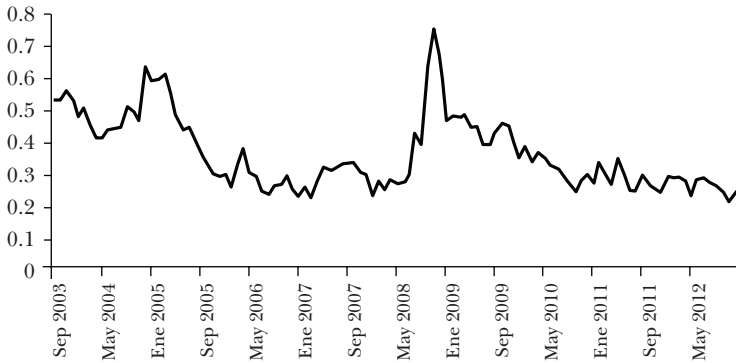


Fuente: Encuesta de Expectativas del Banco de México.

Los esfuerzos por consolidar la estabilidad de precios en México han estado asociados con una evolución favorable de las expectativas de inflación. Lo anterior está documentado en el capítulo técnico “Evolución de las expectativas de inflación en México” que el Banco de México publicó en el *Informe sobre la Inflación* de julio-septiembre de 2011 y en García Verdú (2012). Así, es posible resaltar algunas de las características de la dinámica de las expectativas de inflación en México. En primer término, el valor de estas ha venido convergiendo al objetivo de inflación. En segundo lugar, la dispersión de las expectativas se ha reducido como resultado del ambiente de certidumbre asociado con un entorno de inflación baja y estable (gráfica 3). Finalmente, el comportamiento de las

Gráfica 3

**DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LAS EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN
GENERAL PARA LOS PRÓXIMOS CUATRO AÑOS
(desviación estándar)**



Fuente: Encuesta del Banco de México.

expectativas de inflación muestra que la percepción de riesgos al alza en el comportamiento de la inflación ha presentado una disminución importante respecto a la percepción de riesgos a la baja en estas.

El comportamiento de las expectativas de inflación es de suma importancia para preservar la estabilidad de precios. Esto debido a que las expectativas de inflación pueden incidir sobre la inflación observada, ya que los ajustes en precios que efectúan los agentes económicos en cada periodo dependen, en gran medida, de la inflación que esperan prevalezca en periodos futuros. Por consiguiente, la credibilidad del compromiso del Banco de México con la estabilidad de precios es fundamental para que esta institución pueda efectivamente mantener un ambiente de inflación baja y estable.

1.4 Funcionamiento del sistema de precios

La estabilidad de precios ha contribuido a un funcionamiento ordenado y eficiente del sistema de precios de la economía, lo cual significa que los precios relativos transmiten información de manera eficiente sobre las condiciones prevalecientes en

cada mercado, particularmente sobre la escasez relativa de cada bien y servicio. Así, los precios funcionan como señales que permiten coordinar la producción, la distribución y el consumo de bienes y servicios, propiciando una asignación eficiente de los recursos dentro de la economía. Esto se puede ilustrar con algunos ejemplos.

En primer término, la reducción del traspaso de fluctuaciones en el tipo de cambio nominal sobre los precios internos que se ha observado en los últimos diez años en México. Lo anterior ha sido documentado en el capítulo técnico “Traspaso a precios de perturbaciones al tipo de cambio” que el Banco de México publicó en el *Informe sobre la Inflación* de enero-marzo de 2011, así como por Capistrán *et al.* (2011) y Cortés (2013).

En segundo lugar, el hecho de que aumentos en precios relativos de ciertos bienes, como por ejemplo bienes primarios que suelen tener un comportamiento muy volátil, tienen efectos transitorios sobre la inflación. En este sentido, el recuadro “Consideraciones sobre el impacto de las fluctuaciones de los precios internacionales de las materias primas en los precios al consumidor en México”, que publicó Banco de México en el *Informe sobre la Inflación* de abril-junio 2012, concluye que para el caso de México no existe evidencia de efectos de segundo orden en el proceso de formación de precios en México, asociados con las variaciones en las cotizaciones internacionales de las materias primas.

Finalmente, el que incrementos en impuestos, como los correspondientes a las modificaciones tributarias que entraron en vigor en 2010, solamente den lugar a aumentos temporales en la inflación (pues una vez que el efecto de los impuestos se incorpora en el precio de los bienes o servicios gravados, dichos precios dejan de aumentar) en ausencia de otros choques. Sobre este punto, el recuadro “Evidencia sobre la ausencia de efectos de segundo orden en el proceso de formación de precios asociado a las medidas tributarias aprobadas por el H. Congreso de la Unión para 2010” que publicó Banco de México en el *Informe sobre la Inflación* de enero-marzo de 2010 no encontró evidencia de que las modificaciones tributarias

que entraron en vigor en 2010 hubieran contaminado el proceso de formación de precios en la economía.

Así, el menor traspaso de fluctuaciones cambiarias, de variaciones en los precios de bienes primarios y de cambios impositivos sobre la inflación está asociado con la ausencia de efectos de segundo orden. Esto sugiere que las expectativas de inflación, en particular las de largo plazo, no se han visto afectadas de manera negativa por choques como los antes referidos. En este sentido, la siguiente sección analiza precisamente el comportamiento que han mostrado las expectativas de inflación en México ante perturbaciones de oferta.

2. COMPORTAMIENTO DE LAS EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN ANTE CHOQUES DE OFERTA

Como se ha descrito, hoy en día las variaciones en precios relativos de los bienes y servicios tan sólo tienen un efecto transitorio sobre la inflación en México, el cual tiende a desvanecerse rápidamente. En este proceso, el anclaje de las expectativas de inflación ha sido fundamental ya que, como se mencionó anteriormente, la evolución de estas afecta el desempeño de la inflación. En términos generales, se dice que las expectativas de inflación están ancladas cuando estas son relativamente insensibles a los choques a la inflación. Sobre este punto cabe destacar que lo más relevante es el comportamiento de las expectativas de inflación de mediano y largo plazos, ya que en cuanto a las de corto plazo, es natural que estas tiendan a aumentar ante la ocurrencia de tales choques.⁵

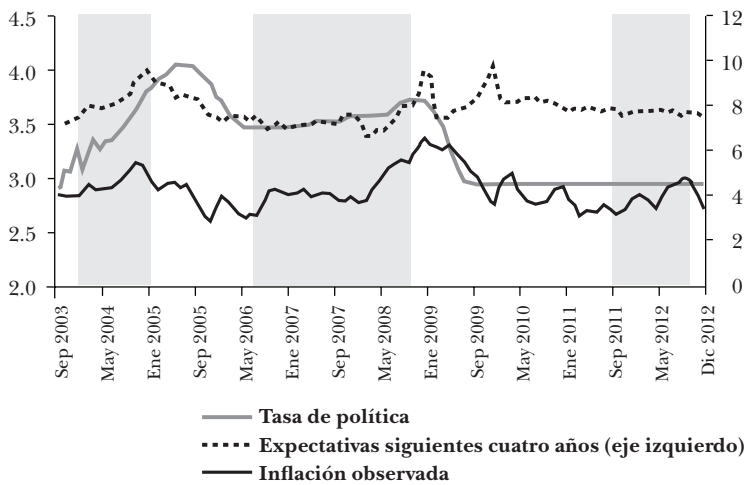
El grado de anclaje de las expectativas de inflación no necesariamente permanece constante a lo largo del tiempo. Cuándo varía, así como en qué magnitud lo hace, puede deberse a diversos factores, entre los que destaca la conducción de la política monetaria por parte del banco central. Así, una

⁵ En términos generales, se interpreta como expectativas de corto plazo a aquellas que hacen referencia a un indicador que se materializa en 12 meses o menos.

política monetaria enfocada en procurar la estabilidad de precios, en la medida en que genere un entorno de inflación baja y estable, puede contribuir al anclaje de las expectativas de inflación (gráfica 4),

Gráfica 4

INFLACIÓN, EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN PARA LOS PRÓXIMOS CUATRO AÑOS Y TASA DE POLÍTICA¹
(porcentaje anual)



Fuente: Banco de México e INEGI.

¹ Las barras grises denotan los episodios de choques de oferta.

En este sentido, diversos trabajos empíricos han explorado la relación entre el marco de conducción de la política monetaria y el comportamiento de las expectativas de inflación. En el caso de economías avanzadas, Gürkaynak *et al.* (2010) encontraron que las expectativas de inflación de largo plazo están mejor ancladas en Suecia, una economía que cuenta con un esquema de objetivos de inflación desde hace varios años, que en Estados Unidos, donde dicho esquema aún no se había implementado formalmente. Asimismo, también muestran evidencia de que el anclaje de las expectativas de inflación de largo plazo en el Reino Unido se ha fortalecido

a partir de que el Banco de Inglaterra obtuviera su independencia legal en los años noventa. En el caso de las economías emergentes, Pooter *et al.* (2013) analizan el comportamiento de las expectativas de inflación de largo plazo en Brasil, Chile y México y encuentran que dichas expectativas se han ido anclando en años recientes. Sin embargo, concluyen que todavía es muy prematuro concluir que se encuentran bien ancladas.

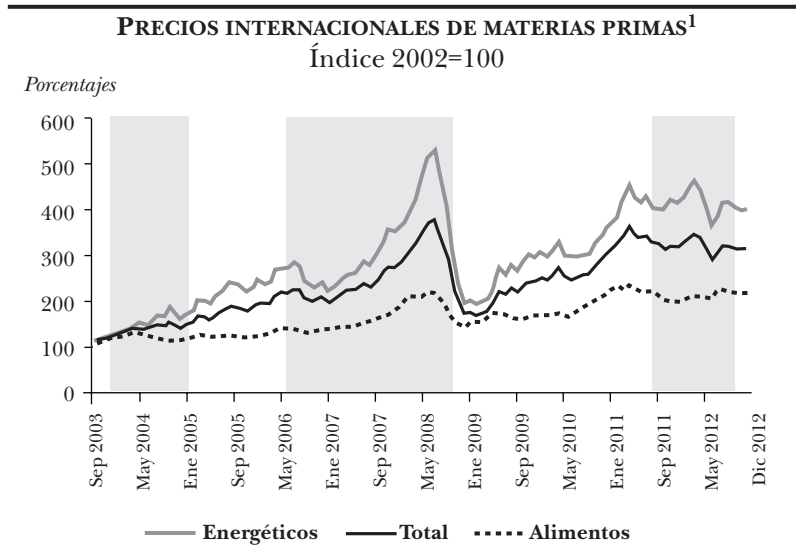
Aunado a lo anterior, Capistrán y Ramos-Francia (2010) examinan el efecto de tener un esquema de objetivos de inflación sobre la dispersión de los pronósticos de inflación de los analistas profesionales, usando un panel de 26 países, incluyendo 14 con objetivos de inflación, entre ellos México. Estos autores encuentran que la dispersión de las expectativas de inflación de largo plazo es menor en aquellos países que han adoptado regímenes de objetivos de inflación, especialmente en el caso de las economías de mercados emergentes como México.

En esta sección se analiza la manera en que las expectativas de inflación en México han respondido ante la ocurrencia de perturbaciones de oferta que en su momento afectaron a la inflación.⁶ En particular, se analizan tres episodios entre 2004 y 2012 en los que la inflación en México se vio afectada por choques de oferta en el pasado. Estos corresponden a 2004, 2006-2008 y 2011-2012. Los periodos de choques de oferta se determinaron con base en la narrativa de los “Informes trimestrales” y de los “Anuncios de las decisiones de política monetaria”. Esto debido a que las acciones de política monetaria que ejecuta el banco central se basan en la lectura que los miembros de la Junta de Gobierno hacen sobre la coyuntura económica y sobre las perspectivas para la inflación. Asimismo, dicha lectura se informa a los participantes en los mercados y al público en general a través de diversos medios de comunicación, como son los “Informes trimestrales” y los “Anuncios sobre las decisiones de política monetaria”.

⁶ En este trabajo se consideraron las expectativas de inflación que se obtienen a partir de la encuesta que levanta el Banco de México entre especialistas del sector privado.

En ese sentido, revisamos tales medios así como los precios internacionales de las materias primas (gráfica 5) para identificar los periodos en los que se manifestó preocupación sobre la ocurrencia de perturbaciones de oferta. Para cada

Gráfica 5



Fuente: Fondo Monetario Internacional.

¹ Las barras grises denotan los episodios de choques de oferta.

uno de estos periodos se describen los choques que se observaron, el efecto sobre la inflación y sobre sus expectativas, principalmente las de largo plazo, así como las acciones de política monetaria que se aplicaron. El periodo de 2011-2012 destaca porque las expectativas de inflación mostraron una mayor estabilidad, lo que sugiere un fortalecimiento de la credibilidad del compromiso de la autoridad monetaria con la estabilidad de precios.⁷ Asimismo, se presenta un ejercicio

⁷ Además de lo anterior, hacia el final del primer trimestre e inicio del segundo de 2013 se observó otro episodio de choques de oferta, si bien de corta duración, que provocó un repunte de la inflación. En particular, las heladas que se

econométrico que encuentra evidencia a favor de que el anclaje de las expectativas efectivamente se ha fortalecido en los últimos años.

2.1 Episodio de 2004

El primer episodio de perturbaciones de oferta que se analiza en este trabajo corresponde al año de 2004, en el cual la economía de México estuvo sujeta a los siguientes choques: incrementos en los precios internacionales de diversas materias primas, aumentos en los precios de ciertos bienes y servicios administrados y concertados por el sector público y aumentos en los precios de ciertos bienes agropecuarios por factores climáticos.

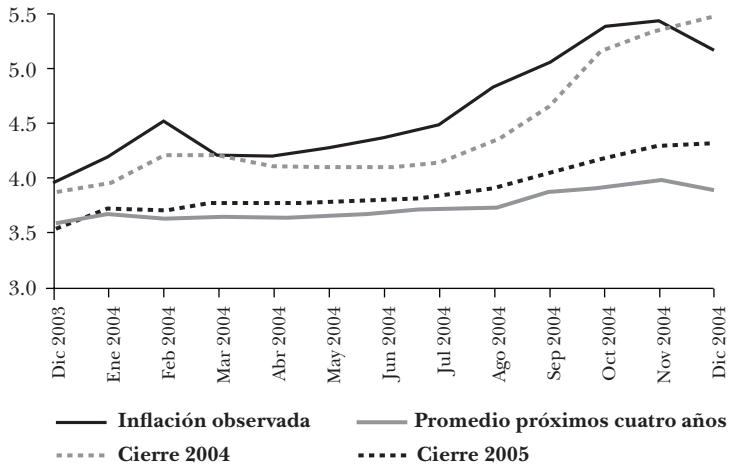
En este entorno, durante 2004 se registró un aumento importante en la inflación general anual, la cual pasó del 3.98% en diciembre de 2003 a un 5.43% en noviembre de 2004 (gráfica 6). Por su parte, las expectativas de inflación para diversos horizontes recabadas en la encuesta del Banco de México se vieron afectadas (gráfica 6).⁸ En particular, las correspondientes a la inflación para los siguientes cuatro años pasaron del 3.57% en diciembre de 2003 a un 3.91% en diciembre de 2004. En cuanto a la política monetaria, el banco central aumentó el *costo* en nueve ocasiones en 2004. Así, la tasa de financiamiento interbancario aumentó de su valor mínimo registrado en el año correspondiente a un 4.73% del 19 de enero, a un 8.75% del 31 de diciembre (gráfica 7).

presentaron en marzo dañaron la producción de algunas hortalizas. Asimismo, un brote de influenza aviar afectó los precios del huevo y de la carne de pollo. Sin embargo, las expectativas de inflación de mediano y largo plazos no se vieron afectadas y la inflación general retomó rápidamente su tendencia descendente una vez que los choques antes descritos se disiparon.

⁸ A lo largo de esta sección cuando se referencia a las expectativas de inflación se está hablando del promedio de las expectativas de inflación recabadas en la encuesta del Banco de México.

Gráfica 6

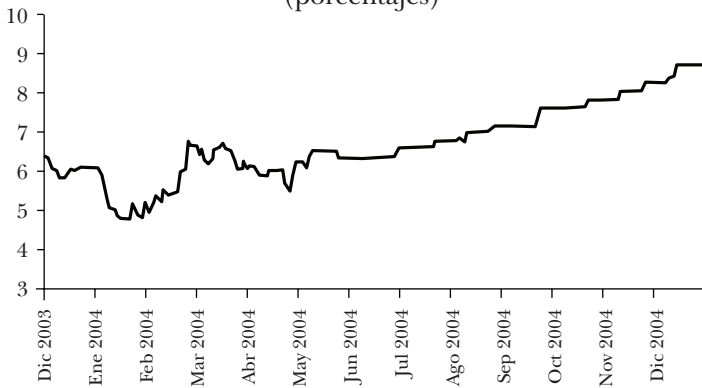
CHOQUE DE OFERTA EPISODIO 1: INFLACIÓN Y SUS EXPECTATIVAS
(porcentaje anual)



Fuente: Banco de México y Encuesta de Expectativas del Banco de México.

Gráfica 7

CHOQUE DE OFERTA EPISODIO 1: TASA DE POLÍTICA
(porcentajes)



Fuente: Banco de México.

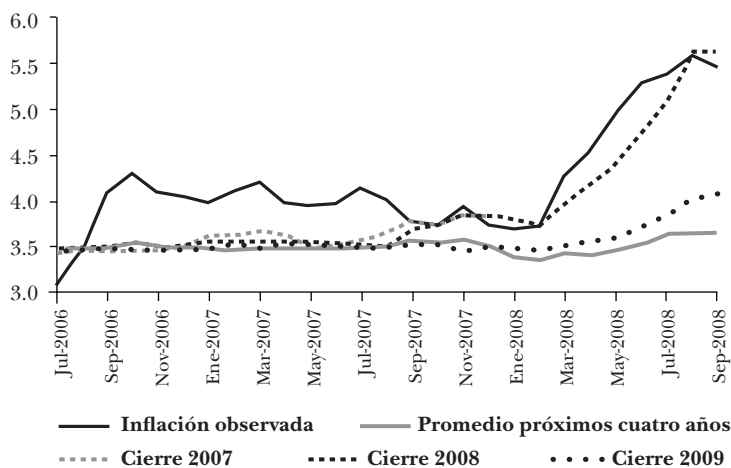
2.2 Episodio de 2006-2008

El segundo episodio de choques de oferta considerado corresponde al periodo entre la segunda mitad de 2006 y el tercer trimestre de 2008, en el cual se presentaron los siguientes choques: aumentos en los precios internacionales de las materias primas, incrementos en los precios de ciertos productos agropecuarios debido a eventos climatológicos, y la aprobación en septiembre de 2007 de una reforma tributaria que estableció nuevos impuestos.

La inflación general anual aumentó del 3.06% en julio de 2006 al 4.21% en marzo de 2007. En los siguientes meses, la inflación general anual se mantuvo en valores elevados fluctuando alrededor del 4%. Posteriormente, experimentó un aumento significativo a lo largo de 2008 y se ubicó en un 5.47% en septiembre de ese año (gráfica 8), En lo referente al comportamiento de las expectativas de inflación se observó que las relativas a un plazo menor a un año se deterioraron a

Gráfica 8

CHOQUE DE OFERTA EPISODIO 2: INFLACIÓN Y SUS EXPECTATIVAS (porcentaje anual)



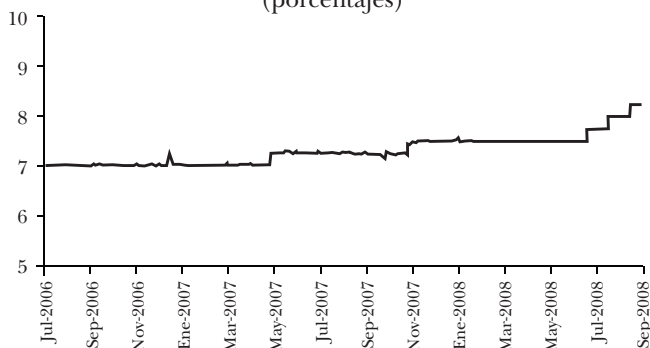
Fuente: Banco de México y Encuesta de Expectativas del Banco de México.

medida que repuntaba la inflación. Por su parte, las expectativas de inflación para los siguientes cuatro años se mantuvieron alrededor del 3.5% desde mediados de 2006 hasta diciembre de 2007. Sin embargo, durante 2008 aumentaron y llegaron al 3.66% en septiembre de ese año.

El Banco de México restringió las condiciones monetarias en abril y octubre de 2007.⁹ Así, la tasa de interés de financiamiento bancario pasó del 7% a un 7.25% en abril y, posteriormente, se ubicó en un 7.5% a partir de octubre. Además, decidió incrementar en 25 puntos base el objetivo para la tasa de interés interbancaria a un día de manera consecutiva en los meses de junio, julio y agosto de 2008. Con ello, dicha tasa de interés pasó del 7.5 al 8.25% (gráfica 9).

Gráfica 9

CHOQUE DE OFERTA EPISODIO 2: TASA DE POLÍTICA
(porcentajes)



Fuente: Banco de México.

⁹ Cabe destacar que durante el periodo que se considera en esta sección, el Banco de México cambió el objetivo operativo de la política monetaria. En particular, a partir del 21 de enero de 2008 el Banco de México adoptó como objetivo operativo la tasa de interés interbancaria a un día en sustitución del saldo sobre las cuentas corrientes que la banca comercial mantiene con el propio banco central (el *corto*).

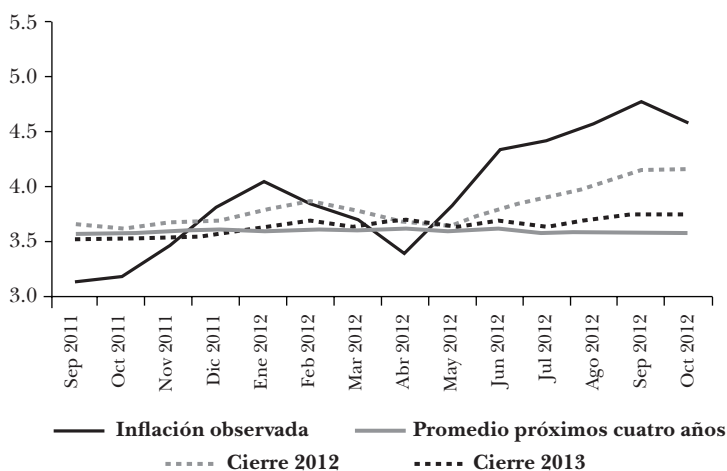
2.3 Episodio de 2011-2012

El último episodio considerado corresponde al periodo del tercer trimestre de 2011 hasta el tercer trimestre de 2012. Durante este periodo la economía de México se vio afectada por perturbaciones de oferta, primordialmente de carácter interno: los precios relativos de algunos bienes agropecuarios aumentaron debido a factores climáticos y sanitarios; asimismo durante este periodo se observaron episodios de depreciación cambiaria.

La inflación general que se había ubicado en un 3.14% en septiembre de 2011, rebasó en junio de 2012 la cota superior del intervalo de variabilidad, situándose en un 4.34% en dicho mes. Posteriormente, continuó aumentando hasta llegar a 4.77% en septiembre (gráfica 10), En lo referente a la evolución de las expectativas de inflación, si bien las de corto plazo aumentaron, las de mediano y largo plazo, a diferencia de episodios anteriores, se mantuvieron relativamente estables. En particular, las expectativas de mayor plazo permanecieron ancladas dentro

Gráfica 10

CHOQUE DE OFERTA EPISODIO 3: INFLACIÓN Y SUS EXPECTATIVAS (porcentaje anual)



Fuente: Banco de México y Encuesta de Expectativas del Banco de México.

del intervalo de variabilidad establecido en torno a la meta de inflación. Las expectativas para la inflación de los próximos cuatro años pasaron del 3.56% en septiembre de 2011 al 3.60% en septiembre de 2012. En este contexto, durante el periodo en cuestión no se modificó el objetivo para la tasa de interés interbancaria a un día.

El cuadro 1 en el apéndice muestra el comportamiento de las expectativas de inflación en el tercer episodio de choques de oferta en comparación con lo ocurrido durante los dos episodios previos. Las expectativas de inflación para los siguientes cuatro años aumentaron menos durante el tercer episodio que en los dos anteriores. La comparación entre el primer y el tercer episodios es relevante ya que, aunque el aumento en la inflación fue mayor en el tercer episodio que en el primero, el incremento en las expectativas de inflación fue menor. Lo anterior sugiere que actualmente están mejor ancladas las expectativas de inflación.

En cuanto a la comparación entre el segundo y tercer episodios, es importante subrayar que este último fue más corto y tanto la inflación como sus expectativas aumentaron menos. Por consiguiente, con base en este análisis descriptivo, no es claro que la menor respuesta de las expectativas de inflación sea el resultado de un anclaje más sólido o de un menor impacto de los choques sobre la inflación. Para ello, se requiere de un análisis más formal, por lo que en la siguiente sección se presenta un ejercicio econométrico que analiza la evolución del anclaje de las expectativas de inflación en los últimos años.

2.4 Ejercicio econométrico

En esta sección se realiza un ejercicio econométrico para analizar cómo los choques a la inflación han afectado a las expectativas de inflación de corto y largo plazo en México. Para ello se utiliza como referencia la metodología de Mariscal, Powell y Tavella (2013), Los datos utilizados corresponden a las expectativas de inflación para los siguientes 12 meses y para los siguientes cuatro años provenientes de la encuesta que mensualmente

aplica el Banco de México entre los analistas del sector privado al respecto. Por su parte la inflación anual observada, también con frecuencia mensual, es la que publica el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). El periodo de análisis corresponde a 2004-2012. Con base en dicha muestra se estimó la siguiente regresión:

$$E_t(\pi_{t+i}) = \alpha + \gamma E_{t-1}(\pi_{t+i}) + \delta \text{Max}\{\pi_{t-1} - \pi^*, 0\} + \hat{\delta}_t,$$

donde π es la tasa de inflación anual, π^* es el objetivo permanente de inflación de Banco de México. El subíndice t se refiere al mes en el cual se levanta la encuesta de inflación y E_t hace referencia a la expectativa en tiempo t . Por ejemplo, $E_t(\pi_{t+12})$ considera la expectativa en el momento t de la inflación para los próximos 12 meses.

Las estimaciones se realizaron con una ventana móvil de 36 meses. De esta manera, considerando la información disponible sobre expectativas de inflación para los siguientes 12 meses y para los siguientes cuatro años se estima la especificación presentada previamente.

El resultado que este ejercicio busca identificar es el que corresponde a la respuesta de las expectativas de inflación ante los choques de inflación en el tiempo. Es decir, el interés es sobre la evolución del parámetro δ . En la ecuación de regresión, dicho parámetro corresponde al coeficiente de una variable que toma como valor el máximo entre cero y la diferencia entre la inflación observada en el periodo previo y la meta permanente de inflación del 3%. Así, dicha variable mide qué tanto se ubica la inflación observada por encima de la meta permanente del 3%. Un mayor valor del parámetro δ sugiere que hay aumentos en las expectativas de inflación asociados con la ocurrencia de choques a la inflación. Así, un anclaje más sólido de las expectativas estaría asociado con una disminución del valor de este parámetro.

En congruencia con lo anterior, la regresión que se estima puede tener la siguiente interpretación.¹⁰ Reescribiendo la regresión se obtiene la expresión:

$$E_t(\pi_{t+i}) - \gamma E_{t-1}(\pi_{t+i}) = \alpha + \delta \text{Max}\{\pi_{t-1} - \pi^*, 0\} + \hat{\epsilon}_t.$$

El término de la izquierda puede interpretarse como una cuasi-revisión de las expectativas de inflación. Así, cuando el parámetro δ toma un valor igual a cero, resulta que las desviaciones de la inflación observada con respecto al objetivo no propician una revisión de las expectativas de inflación. En este caso, se podría afirmar que las expectativas de inflación están bien ancladas. En general, menores valores del parámetro δ estarían asociados con un mejor anclaje de las expectativas de inflación.

Los resultados que se obtuvieron al considerar el promedio de las expectativas de inflación para los siguientes 12 meses y para los siguientes cuatro años, muestran que el parámetro δ ha disminuido en el tiempo, para acercarse en el periodo reciente a valores que no son estadísticamente distintos de cero (gráficas 11 y 12).

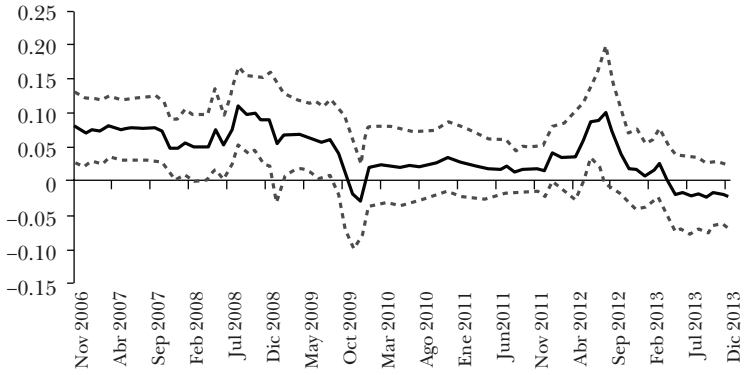
Asimismo, al ser expectativas de corto plazo las correspondientes a la inflación para los siguientes 12 meses, se obtuvieron valores mayores al usar estas en la regresión en comparación con aquellas de mayor plazo.

Cabe destacar que para la estimación que consideró el promedio de las expectativas de inflación para los siguientes 12 meses, se encontró que después del segundo episodio de perturbaciones de oferta, en el cual se mantuvo la inflación bajo control a pesar de la magnitud de los choques, se registró una caída en el parámetro en cuestión. Así, de registrar valores positivos pasó a valores que no son estadísticamente diferentes de cero, excepto un breve periodo a mediados de 2012.

¹⁰ Esta interpretación fue propuesta por un evaluador en el proceso editorial para esta revista.

Gráfica 11

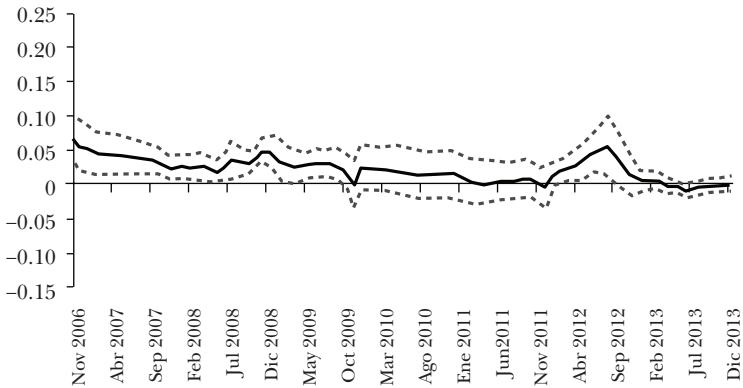
**COEFICIENTE (δ_E) DE PROMEDIO DE EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN
A 12 MESES¹**
(ventana móvil de 36 meses)



Fuente: Banco de México y Encuesta de Expectativas del Banco de México.
¹ Intervalos de confianza del 90 por ciento.

Gráfica 12

**COEFICIENTE (δ_E) DE PROMEDIO DE EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN
A CUATRO AÑOS¹**
(ventana móvil de 36 meses)



Fuente: Banco de México y Encuesta de Expectativas del Banco de México.
¹ Intervalos de confianza del 90 por ciento.

Por su parte, en cuanto a la estimación realizada con las expectativas para los siguientes cuatro años, después del segundo episodio de choques también se observó una tendencia hacia la reducción en dicho parámetro, pasando igualmente de valores positivos a valores que no son estadísticamente diferentes de cero. Si bien dicho parámetro mostró valores positivos durante algunos meses en el último episodio, posteriormente disminuyó hasta valores que no son estadísticamente distintos de cero.

Si bien como se ha mencionado el interés del trabajo se enfoca en la evolución del parámetro δ , también se describe el comportamiento de los parámetros α y γ , que corresponden en la ecuación de regresión a la constante y al coeficiente de las expectativas de inflación rezagadas. Las gráficas 13 y 14 muestran la evolución de estos parámetros para la estimación que consideró el promedio de las expectativas de inflación para los siguientes 12 meses, mientras que las gráficas 15 y 16 muestran el comportamiento de dichos parámetros cuando se usó el promedio de las expectativas para los siguientes cuatro años.

Como puede observarse, el parámetro α arroja valores positivos los cuales, salvo en algunos periodos, por lo general son estadísticamente distintos de cero. Por su parte, el parámetro siempre muestra valores positivos, menores que la unidad y estadísticamente diferentes de cero. Asimismo, cuando se consideran las expectativas de inflación para los siguientes cuatro años, dicho parámetro tiende a tomar valores menores a los correspondientes a la estimación que considera las expectativas para los siguientes 12 meses. Esto parece sugerir que la persistencia de las expectativas de inflación tiende a ser menor cuando se consideran expectativas correspondientes a un mayor plazo. Cabe señalar que un valor entre cero y uno para este parámetro puede interpretarse como evidencia adicional del anclaje de las expectativas de inflación. Lo anterior se debe a que ante la presencia de un choque en la inflación, el comportamiento de las expectativas muestra una reversión a la media. Asimismo, aunque los valores de estos parámetros fluctúan a lo largo del periodo de muestra, no se observa alguna tendencia ascendente o descendente.

Gráfica 13

CONSTANTE (α) DE LAS EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN A 12 MESES¹
(ventana móvil de 36 meses)

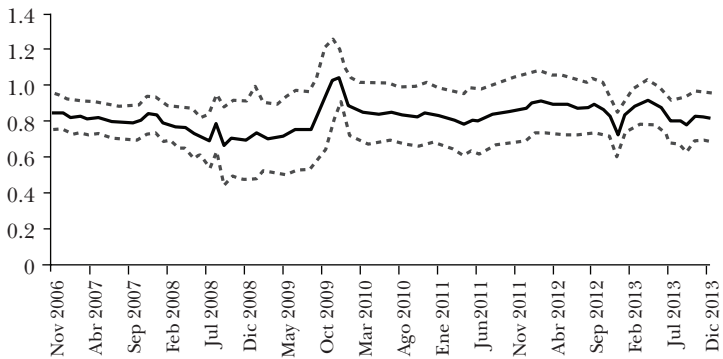


Fuente: Banco de México y Encuesta de Expectativas del Banco de México.

¹Intervalos de confianza del 90 por ciento.

Gráfica 14

COEFICIENTE (γ) DE REZAGO DE LAS EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN A 12 MESES¹
(ventana móvil de 36 meses)

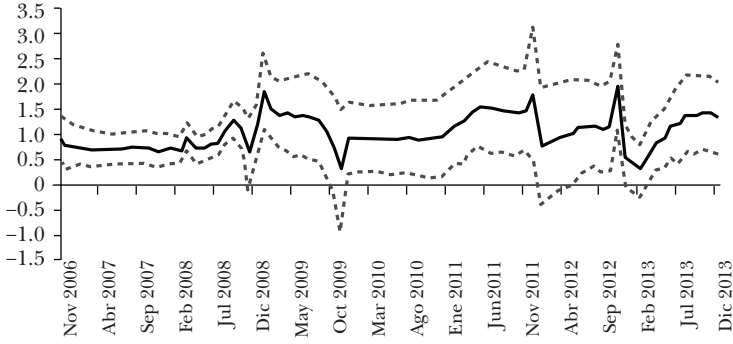


Fuente: Banco de México y Encuesta de Expectativas del Banco de México.

¹Intervalos de confianza del 90 por ciento.

Gráfica 15

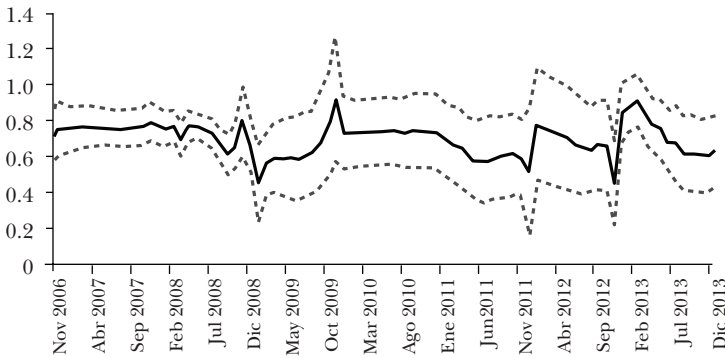
**CONSTANTE (α) DE LAS EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN
A CUATRO AÑOS¹
(ventana móvil de 36 meses)**



Fuente: Banco de México y Encuesta de Expectativas del Banco de México.
¹Intervalos de confianza del 90 por ciento.

Gráfica 16

**COEFICIENTE (γ) DE REZAGO DE LAS EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN
A CUATRO AÑOS¹
(ventana móvil de 36 meses)**



Fuente: Banco de México y Encuesta de Expectativas del Banco de México.
¹Intervalos de confianza del 90 por ciento.

2.5 Pruebas de robustez

Con la finalidad de verificar la robustez de los resultados del ejercicio econométrico, en esta sección se presentan tres ejercicios adicionales: *i)* la estimación de la regresión en forma recursiva; *ii)* la inclusión en la especificación de desviaciones de la inflación con respecto al intervalo de variabilidad en lugar de la meta puntual; y *iii)* la estimación de la especificación original tomando en cuenta la fase del ciclo económico.

En primer lugar, se estima la misma ecuación que se presentó anteriormente pero con una regresión en forma recursiva. Es decir considerando la información disponible sobre expectativas que parte de septiembre de 2003, se comenzó con una muestra de 24 meses y esta se fue ampliando al irse agregando datos hasta noviembre de 2013. Como se observa en las gráficas 17 y 18, la respuesta de las expectativas de inflación ante las desviaciones que esta tiene de su meta ha disminuido en el tiempo.

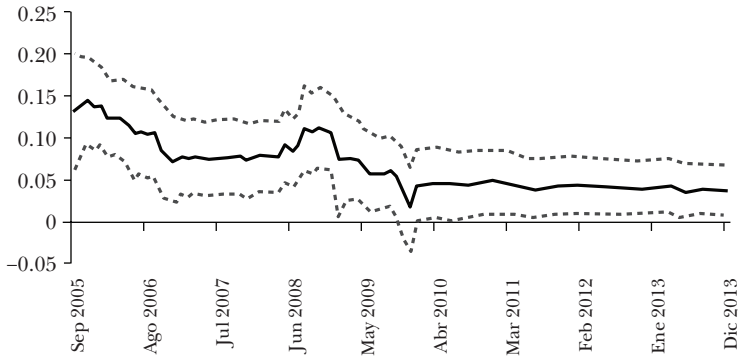
En segundo lugar, usando la misma muestra que en el ejercicio anterior, se estimó la siguiente regresión:

$$E_t(\pi_{t+i}) = \alpha + \gamma E_{t-1}(\pi_{t+i}) + \delta \text{Max}\{\pi_{t-1} - \pi^*, 1\} + \vartheta_t.$$

En esta ecuación, el parámetro δ corresponde al coeficiente de una variable que toma como valor el máximo entre la unidad y la diferencia entre la inflación observada en el periodo previo y la meta de inflación del 3%. Así, dicha variable captura aquellos periodos en los cuales la inflación se ubicó por arriba de la cota superior del intervalo de variabilidad en torno a la meta permanente del 3%. Al considerar el promedio de las expectativas de inflación para los siguientes 12 meses y para los siguientes cuatro años, los resultados muestran que el parámetro δ ha disminuido hasta ubicarse recientemente en valores que no son estadísticamente distintos de cero, si bien mostró valores positivos durante algunos meses a mediados de 2012 (gráficas 19 y 20). Esto es congruente con los resultados que se obtuvieron en los ejercicios previos.

Gráfica 17

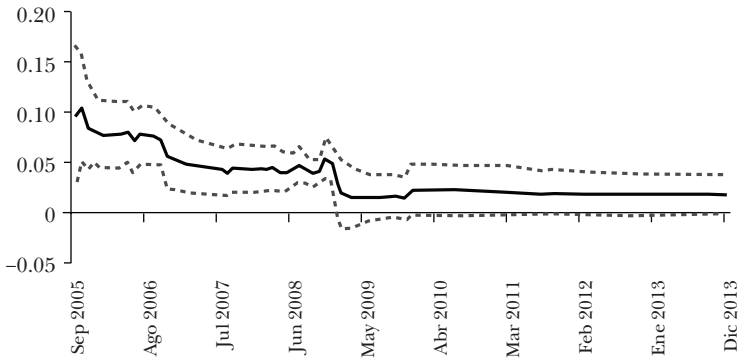
**COEFICIENTE (δ_E) DE PROMEDIO DE EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN
A 12 MESES¹
(ventana móvil de 36 meses)**



Fuente: Banco de México y Encuesta de Expectativas del Banco de México.
¹Intervalos de confianza del 90 por ciento.

Gráfica 18

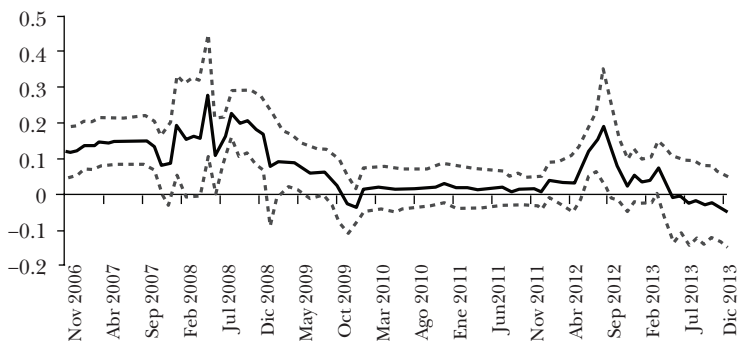
**COEFICIENTE (δ_E) DE PROMEDIO DE EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN
A CUATRO AÑOS¹
(ventana móvil de 36 meses)**



Fuente: Banco de México y Encuesta de Expectativas del Banco de México.
¹Intervalos de confianza del 90 por ciento.

Gráfica 19

**COEFICIENTE (δ_E) DE REZAGO DE LAS EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN
A 12 MESES¹**
(ventana móvil de 36 meses)

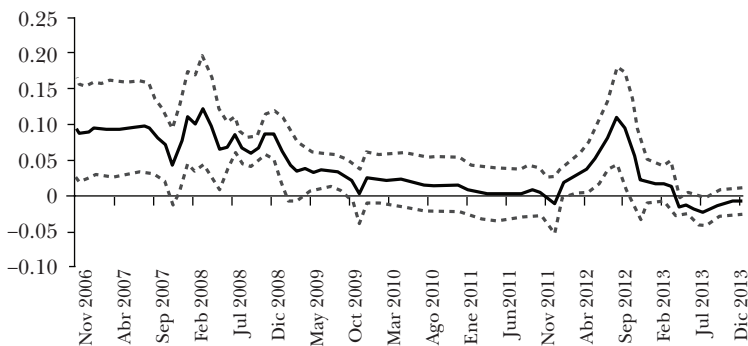


Fuente: Banco de México y Encuesta de Expectativas del Banco de México.

¹ Intervalos de confianza del 90 por ciento.

Gráfica 20

**COEFICIENTE (δ_E) DE REZAGO DE LAS EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN
A CUATRO AÑOS¹**
(ventana móvil de 36 meses)



Fuente: Banco de México y Encuesta de Expectativas del Banco de México.

¹ Intervalos de confianza del 90 por ciento.

En tercer lugar, se estimó la especificación original tomando en consideración la fase del ciclo por la que atraviesa la economía. La regresión queda entonces como sigue:

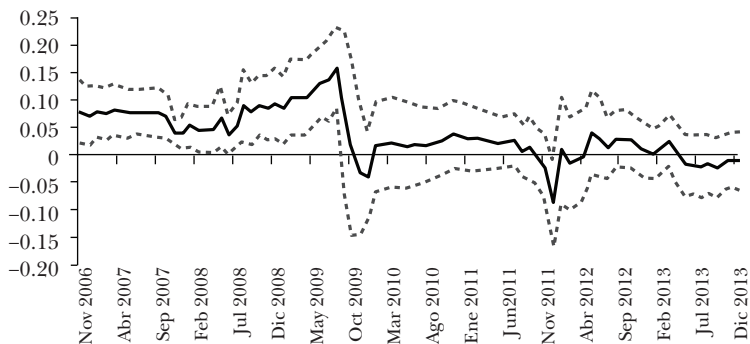
$$E_t(\pi_{t+i}) = \alpha + \gamma E_{t-1}(\pi_{t+i}) + \delta \text{Max}\{\pi_{t-1} - \pi^*, 0\} + \beta X_{t-1} + \hat{\epsilon}_t,$$

donde el parámetro β corresponde al coeficiente asociado a la brecha de producto rezagada (X_{t-1}). Al considerar esta variable, se toma en cuenta la fase del ciclo por la que atraviesa la economía, ya que podría argumentarse que las expectativas de inflación se ven afectadas no sólo por la dinámica inflacionaria en sí, sino también por el grado de holgura en la economía. Por ejemplo, si la brecha del producto es negativa, ante un choque de oferta las empresas tendrían una mayor dificultad para realizar ajustes al alza en sus precios, por lo que las expectativas de inflación de los agentes económicos tenderían a verse menos afectadas ante el mismo choque. No obstante, al considerar el promedio de las expectativas de inflación para los siguientes 12 meses y para los siguientes cuatro años, los resultados muestran que, incluso tomando en consideración la brecha de producto, el parámetro δ sigue mostrando una disminución a lo largo del tiempo ubicándose recientemente en valores que no son estadísticamente distintos de cero (gráficas 21 y 22). Esto es congruente con los resultados anteriores.

En general, los resultados parecerían sugerir que el hecho de que no se haya contaminado el proceso de formación de precios de la economía durante el segundo episodio de choques de oferta contribuyó a fortalecer el anclaje de las expectativas de inflación. Así, estas se vieron relativamente menos afectadas en el tercer episodio de perturbaciones de oferta. Ante estas condiciones, a diferencia de los periodos previos de choques de oferta en los que el Banco de México respondió restringiendo la postura de política monetaria para reforzar su compromiso con la estabilidad de precios, en el último periodo analizado, dado el anclaje de las expectativas de inflación, no fue necesario ajustar al alza la tasa de interés de referencia.

Gráfica 21

**COEFICIENTE (δ_E) DE EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN A 12 MESES
CONSIDERANDO LA BRECHA DE PRODUCTO ¹
(ventana móvil de 36 meses)**

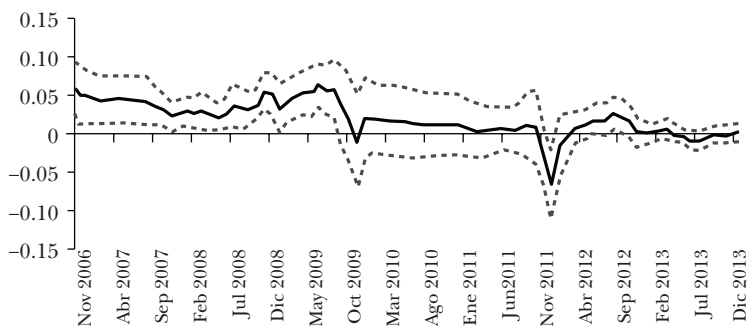


Fuente: Banco de México y Encuesta de Expectativas del Banco de México.

¹Intervalos de confianza del 90 por ciento.

Gráfica 22

**COEFICIENTE (δ_E) DE EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN A CUATRO AÑOS
CONSIDERANDO LA BRECHA DE PRODUCTO
(ventana móvil de 36 meses)**



Fuente: Banco de México y Encuesta de Expectativas del Banco de México.

¹Intervalos de confianza del 90 por ciento.

CONCLUSIONES

Un marco para la conducción de la política monetaria enfocado en alcanzar y mantener un ambiente de estabilidad de precios, junto con finanzas públicas sanas, ha contribuido a crear un entorno de estabilidad macroeconómica en México. En este contexto, después de describir los logros estructurales que se han alcanzado en materia de control de la inflación en México, el presente trabajo muestra evidencia empírica a favor de que el anclaje de las expectativas de inflación se ha fortalecido recientemente. Se presentó un análisis descriptivo en el cual se consideraron tres episodios en los que la economía de México estuvo sujeta a diversos choques de oferta. Se mostró que en el episodio correspondiente a 2011-2012 las expectativas de inflación aumentaron considerablemente menos que en los otros episodios analizados. Asimismo, resultados econométricos sugieren que las expectativas de inflación responden cada vez menos a choques inflacionarios. Lo anterior podría ser atribuible en gran parte a la credibilidad en la política monetaria y al fortalecimiento de la estrategia de comunicación del Banco de México con los participantes en los mercados y con el público en general. En este sentido, los resultados de este trabajo contribuyen a reforzar la idea de que se ha creado un círculo virtuoso entre el entorno de estabilidad de precios que se ha alcanzado en México, el anclaje de las expectativas de inflación y una conducción de la política monetaria enfocada en procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional.

APÉNDICE

Cuadro 1

**COMPORTAMIENTO DE LA INFLACIÓN Y SUS EXPECTATIVAS
DURANTE EPISODIOS DE CHOQUES DE OFERTA**
(en porcentajes)

Inflación anual	Episodio 3			Episodio 2			Episodio 1			
	(A) Sep. 2011	(B) Sep. 2012	(B-A) Variación	(C) Jul. 2006	(D) Mar. 2007	(E) Sep. 2008	(E-C) Variación	(F) Dic. 2003	(G) Nov. 2004	(G-F) Variación
General	3.14	4.77	1.63	3.06	4.21	5.47	2.41	3.98	5.43	1.45
Expectativas de inflación general										
Próximos cuatro años	3.56	3.60	0.04	3.47	3.48	3.66	0.19	3.57	3.98	0.41
Cierre 2004								3.86	5.36	1.50
Cierre 2005								3.53	4.29	0.76
Cierre 2007				3.43	3.68					
Cierre 2008				3.47	3.57	5.63	2.16			
Cierre 2009					3.50	4.07	0.57 ^a			
Cierre 2012	3.66	4.15	0.49							
Cierre 2013	3.54	3.76	0.22							

Fuente: Banco de México.

^a E-(D).

Bibliografía

- Banco de México (2001), *Programa monetario para 2001*.
- Banco de México (2010a), *Informe sobre la Inflación*, enero-marzo de 2010.
- Banco de México (2010b), *Informe sobre la Inflación*, octubre-diciembre de 2010.
- Banco de México (2011a), *Informe sobre la Inflación*, enero-marzo de 2011.
- Banco de México (2011b), *Informe sobre la Inflación*, julio-septiembre de 2011.
- Banco de México (2011c), *Informe sobre la Inflación*, octubre-diciembre de 2011.
- Banco de México (2012a), *Informe sobre la Inflación*, enero-marzo de 2012.
- Banco de México (2012b), *Informe sobre la Inflación*, abril-junio 2012.
- Banco de México (2013), *Informe sobre la Inflación*, abril-junio de 2013.
- Capistrán, Carlos, Raúl Ibarra y Manuel Ramos-Francia (2011), *El traspaso de movimientos del tipo de cambio a los precios: un análisis para la economía mexicana*, Documento de Investigación, núm. 2011-12, Banco de México.
- Capistrán, Carlos, y Manuel Ramos Francia (2010), “Does Inflation Targeting Affect the Dispersion of Inflation Expectations?”, *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 42, pp.113-134.
- Chiquiar, Daniel, Antonio Noriega y Manuel Ramos-Francia (2007), *Un enfoque de series de tiempo para probar un cambio en persistencia de la inflación: la experiencia de México*, Documento de Investigación, núm. 2007-01, Banco de México.
- Cortés, Josué (2013), *Estimación del traspaso de las variaciones en el tipo de cambio a los precios en México*, Documento de Investigación, núm. 2013-02, Banco de México.
- Cortés, Josué, José Antonio Murillo y Eduardo Torres Torija (2012), “Convergencia inflacionaria en México a diez años del establecimiento del objetivo permanente de inflación”, mimeo.
- Cortés, Josué, José Antonio Murillo y Manuel Ramos-Francia, (2011), “Evidencia de los micro-datos del INPC respecto al proceso de formación de precios: parte I”, mimeo.
- García Verdú, Santiago (2012), *Evolución de las expectativas de inflación en México*, Documento de Investigación, núm. 2012-06, Banco de México.
- Gürkaynak Refet, Andrew Levin y Eric Swanson (2010), “Does Inflation Targeting Anchor Long-run Inflation Expectations? Evidence from the US, UK and Sweden”, *Journal of the European Economic Association*, vol. 8, pp. 1208-1242.
- Mariscal Rodrigo, Andrew Powell y Pilar Tavella (2013), *On the Credibility of Inflation-targeting Regime in Latin America*, Documento de Trabajo, BID.

- Mishkin, Frederic, y Klaus Schmidt-Hebbel (2007), “Does Inflation Targeting Make a Difference?”, en Frederic S. Mishkin y Klaus Schmidt-Hebbel (eds.), *Monetary Policy under Inflation Targeting*, Banco Central de Chile.
- Pooter Michiel, Patrice Robitaille, Ian Walker y Michael Zdinak (2013), “Are Long-term Inflation Expectations Well-anchored in Brazil, Chile and Mexico”, mimeo.
- Ramos-Francia, Manuel, y Alberto Torres (2005), *Reducción de la inflación a través de un esquema de objetivos de inflación: la experiencia mexicana*, Documento de Investigación, núm. 2005-01, Banco de México.

*Corinne Deléchat
Camila Henao
Priscilla Muthoora
Svetlana Vtyurina*

Los factores determinantes de las reservas de liquidez en América Central

Resumen

En la mayoría de los países de América Central, la liquidez de la banca comercial se encuentra por encima de los requisitos legales o prudenciales establecidos. Si bien ello beneficia la estabilidad financiera, los elevados montos de liquidez obstaculizan la profundización financiera y la transmisión de la política monetaria. Utilizando un panel de 96 bancos comerciales para América Central, Panamá y la República Dominicana para el periodo comprendido entre 2006 y 2010, encontramos que los excesos de liquidez están asociados con el tamaño del banco, la rentabilidad y la capitalización de cada banco y con el desarrollo financiero de cada país. Más importante, los elevados niveles de

Las autoras agradecen a Miguel Savastano por su dirección, y a dos dictaminadores anónimos por sus útiles comentarios. Przemek Gajdeczka, Fernando Delgado, Mario Mansilla, Stephanie Medina Cas, Andy Swiston, Camilo Tovar y otros colegas del Fondo Monetario Internacional, así como al personal del Banco Central de Guatemala, Rudy Loo-Kung y Mario Cuevas del Banco de Desarrollo Interamericano y Miquel Dijkman del Banco Mundial también contribuyeron con comentarios valiosos. Todos los errores son nuestros.

liquidez están asociados con el grado de dolarización de los depósitos bancarios, lo cual agudiza los desafíos de la política monetaria y de la profundización financiera, particularmente en economías altamente dolarizadas. Este es uno de los primeros estudios empíricos en el que se investiga sobre la relación entre los diversos grados de dolarización y la liquidez bancaria. Sugiere que mejoras en la supervisión financiera, conjuntamente con el establecimiento de medidas para promover la dedolarización, tales como el desarrollo de mercados de capitales en moneda local, contribuirán a mejorar la eficiencia de los sistemas financieros y a promover la intermediación financiera en la región.

Palabras clave: América Central, liquidez bancaria, crédito, dolarización, bancos extranjeros.

Clasificación JEL: E44, G21, O16.

Abstract

Banks' liquidity holdings are comfortably above legal or prudential requirements in most Central American countries. While good for financial stability, high liquidity may nonetheless hinder financial market development and monetary policy transmission. Using a panel of 96 commercial banks from Central America, Panama and the Dominican Republic for 2006-2010, we find that the demand for precautionary liquidity buffers is associated with measures of bank size, profitability, capitalization, and financial development. Higher liquidity is also associated with deposit dollarization, reinforcing the monetary policy and market development challenges in highly dollarized economies. This is one of the first empirical studies to investigate the relation between degrees of dollarization and bank liquidity holdings. Its findings suggest that improvements in supervision and measures to promote dedollarization, including developing local currency capital markets, would help enhance financial systems' efficiency and promote intermediation in the region.

Keywords: Central America, bank liquidity, credit, dollarization, foreign banks.

JEL classification: E44, G21, O16.

1. INTRODUCCIÓN

El presente artículo estudia los factores determinantes de las reservas de liquidez en América Central,¹ Panamá y la República Dominicana (ACPRD) usando un panel de 96 bancos comerciales durante 2006 y 2010. En particular, el artículo examina si las reservas de liquidez de los bancos de ACPRD, definidas como el coeficiente de activos líquidos a depósitos, pueden ser explicadas por las características de cada país o banco, o ambos, como anticipa la teoría y tal como se presenta en algunos estudios empíricos. Es de particular interés para la región si las tenencias de liquidez están relacionadas con la propiedad del banco (pública frente a privada, extranjera frente a nacionales) o el grado de dolarización de los sistemas bancarios.

Los sistemas bancarios de ACPRD son sumamente líquidos. Como se muestra en la gráfica 1, si bien los requerimientos de reservas establecidos eran en promedio del 17%², las tenencias de activos líquidos como parte del total de los depósitos fue en promedio del 28% en 2010. También son altos comparados con los coeficientes de liquidez de los países sudamericanos más grandes: el promedio de Brasil, Chile y Colombia fue de 15% en 2010.³ Es esencial para la estabilidad financiera de un país que las autoridades monetarias y supervisoras puedan garantizar que los bancos tengan una cantidad adecuada de reservas de activos líquidos de alta calidad, tal y como quedó demostrado durante la reciente crisis financiera mundial. Sin embargo, si las tenencias de liquidez están muy por encima de los requerimientos legales, esto podría ser costoso en términos de la intermediación

¹ Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua.

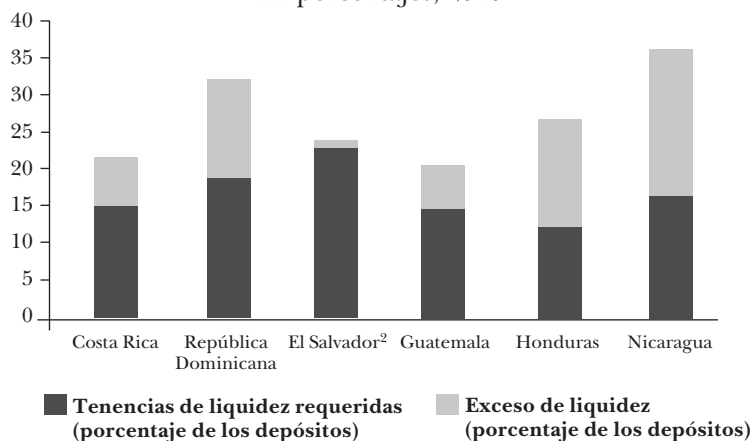
² El requerimiento de liquidez para Panamá no es estrictamente comparable al de otros países y por lo tanto no está incluido en la gráfica 1. Se define como la relación entre activos líquidos y valores y obligaciones pagaderas por los bancos dentro de un plazo de 186 días, como parte de depósitos a corto plazo.

³ Las presentes estimaciones se basan en los cálculos de las autoras usando datos proporcionados por los equipos de países del FMI y están disponibles sobre pedido.

financiera implícita. El exceso de liquidez también entorpece el desarrollo de los mercados interbancarios y de dinero y actúa como un obstáculo para los mecanismos de transmisión monetaria en los países con política monetaria (Gray, 2011).

Gráfica 1

ACPRD: COEFICIENTE DE ACTIVOS LÍQUIDOS A DEPÓSITOS ¹
En porcentajes, 2010



Fuentes: sitios web de los bancos centrales y superintendencias de los países de América Central, Panamá y República Dominicana; y cálculos propios.

¹ Los activos líquidos incluyen efectivo, reservas en el banco central y depósitos en el exterior.

² Requisito de liquidez prudencial.

Desde la perspectiva de los bancos en lo individual, es necesario mantener suficientes reservas para autoasegurarse contra el riesgo de liquidez (Diamond y Dybvig, 1983; Diamond y Rajan, 2001, 2005). Ya que los préstamos son relativamente ilíquidos, los grandes retiros inesperados pueden causar insolvencia porque podría resultar sumamente costoso, o imposible, aumentar la liquidez en un plazo breve, especialmente si los mercados de capital están poco desarrollados. En vez de autoasegurarse, los bancos podrían recurrir a otras formas de financiamiento, tales como el acceso a mercados interbancarios, ventanas de liquidez del banco central o líneas de crédito

foráneo. Sin embargo, la información asimétrica podría provocar faltas de coordinación en el mercado interbancario y las líneas de crédito externas podrían congelarse, tal como sucedió durante la reciente crisis financiera. Los bancos solventes pero ilíquidos pueden quebrar, ante la falta de un prestamista de última instancia (Rochet y Vives, 2004). Así, los bancos optan por mantener una reserva de activos líquidos como autoaseguramiento, que les permita equiparar el beneficio marginal de mantener dichos activos con el costo marginal de renunciar a inversiones alternativas.

A priori, se podría esperar que el autoaseguramiento fuera especialmente importante en ACPRD. Los mercados nacionales de capital están poco desarrollados, los mercados interbancarios son débiles, y los acuerdos con prestamistas de última instancia (PUI) quizás siguen siendo limitados o inexistentes. Para las cinco economías parcialmente dolarizadas, la gran cantidad de activos y pasivos en moneda extranjera limita la capacidad del banco central para actuar como PUI. Las dos economías de la región totalmente dolarizadas, Panamá y El Salvador, no tenían un PUI hasta fines de 2010.⁴ Aunque el hecho de que la región dependa predominantemente de los depósitos de los clientes para financiarse fue una razón para su capacidad de recuperación durante la crisis financiera mundial, esto también constituye una vulnerabilidad, hecho que llama a mantener reservas de liquidez adecuadas.

El resto del artículo está estructurado de la siguiente manera. La sección 2 ofrece algunos antecedentes de los sistemas de la banca de ACPRD. La sección 3 revisa sucintamente la bibliografía empírica y teórica sobre los factores determinantes de las reservas de liquidez. La sección 4 describe los datos y presenta los hechos estilizados sobre la distribución de las reservas de liquidez de los bancos. La sección 5 presenta la metodología econométrica mientras que la sección 6 debate los resultados de la estimación. La sección 7 incluye las conclusiones.

⁴ El Salvador aprobó formalmente las regulaciones para establecer un mecanismo de liquidez en junio de 2012.

2. ANTECEDENTES SOBRE EL SISTEMA BANCARIO EN AMÉRICA CENTRAL, PANAMÁ Y REPÚBLICA DOMINICANA

Con la única excepción de Panamá, los sistemas bancarios de la región son relativamente pequeños, muy concentrados y dolarizados en diversos grados como se muestra en los cuadros 1 y 2. El sistema bancario de Panamá se destaca dentro del grupo por su tamaño, cuatro veces mayor que el de la muestra promedio medida por el coeficiente de activos totales del sistema a PIB (cuadro 2).⁵ En cuatro países (Honduras, Nicaragua, El Salvador y Panamá), la participación de activos de bancos extranjeros en los activos totales es mayor al 50%, lo cual sugiere mayores vulnerabilidades potenciales por los vínculos transfronterizos. Si bien la presencia de los bancos estatales es relativamente pequeña en función de la cantidad de bancos y de la porción de los activos del sistema, los bancos estatales tienen una fuerte presencia en Costa Rica, donde sus activos representan el 55% de los activos totales. Los depósitos de clientes son la fuente principal de financiamiento y muestran un alto grado de dolarización, especialmente en Nicaragua y Costa Rica. La porción de los depósitos a corto plazo es también relativamente alta en la región, con la excepción de Panamá. El cuadro 2 muestra que, en comparación con 2006, el sistema bancario de Panamá ha experimentado una consolidación significativa como lo ha hecho el de Guatemala, si bien en grado más moderado. El tamaño de los sistemas bancarios, medidos por los activos totales como porcentaje del PIB, se expandió en Costa Rica, Guatemala y Nicaragua, pero se redujo en otros países. Durante el periodo, el crédito del sector privado se incrementó como proporción del PIB en todos los países excepto en la República Dominicana y El Salvador.

⁵ Este estudio no incluye al sector de los bancos fuera de plaza de Panamá. Por ley, los bancos extraterritoriales de Panamá no pueden tomar depósitos u otorgar préstamos a la economía nacional. A fines de 2010, los activos de los bancos fuera de plaza representaban el 50 por ciento del PIB.

Cuadro 1

ACPRD: INDICADORES DEL SISTEMA BANCARIO, 2010
en porcentajes o cantidades

	Cantidad de bancos		Activos de los bancos		Cantidad de bancos extranjeros ⁴	Activos de bancos extranjeros		Porcentaje de activos de los cinco bancos más grandes	Activos en divisas en el total de activos		Crédito en divisas en el crédito total	Divisas en el total de depósitos		Depósitos a la vista en el total de depósitos
	de bancos estatales ³	en el total	estatales	en el total		de los cinco bancos más grandes	en divisas		en el total de depósitos					
Costa Rica	16	3	55	9	9	26	78	46	47	41	53			
El Salvador ¹	12	2	6	10	83	85					26			
Guatemala	18	1	2	7	13	79	23	30	30	24	41			
Honduras	17	1	1	9	50	75	24	28	28	30	22			
Nicaragua	6	1	0.01	4	67	97	72	90	90	73	31			
Panamá ^{1,2}	49	2	14	28	57	57					15			
República Dominicana	15	2	31	4	29	87	26	21	21	30	18			

Fuentes: Consejo Monetario Centroamericano-Secretaría Ejecutiva, International Financial Statistics (IFF-FMI) y cálculos de las autoras.

¹ Economías oficialmente dolarizadas. ² Sistema bancario nacional. ³ Participación del Estado de más del 50%. ⁴ Bancos con un 50% de capital en manos extranjeras, excluidos los bancos fuera de plaza.

Cuadro 2

ACPRD: INDICADORES DEL SISTEMA BANCARIO, 2006 Y 2010

	<i>Cantidad de bancos</i>		<i>Activos a PIB</i>		<i>Crédito a PIB</i>	
	<i>2006</i>	<i>2010</i>	<i>2006</i>	<i>2010</i>	<i>2006</i>	<i>2010</i>
Costa Rica	17	16	57	60	39	46
El Salvador ¹	12	12	64	61	44	40
Guatemala	23	18	39	44	27	30
Honduras	16	17	91	68	48	50
Nicaragua	7	6	57	62	33	34
Panamá ^{1,2}	87	49	221	200	82	91
República Dominicana	13	15	33	32	19	18

Fuentes: Consejo Monetario Centroamericano-Secretaría Ejecutiva, IFS (FMI) y cálculos de las autoras.

¹ Economías dolarizadas. ² Sistema bancario interno.

Los requerimientos de reservas son la cantidad de fondos que una institución de depósito debe mantener en el banco central como proporción de los depósitos. El requerimiento de liquidez obliga a un banco a mantener en su balance general suficientes activos líquidos de alta calidad para cubrir los pasivos a corto plazo. Hay en vigencia tres regímenes diferentes para la gestión de liquidez en los países de ACPRD. Honduras y El Salvador aplican tanto requerimientos de reservas como requerimientos prudenciales de liquidez. Costa Rica, Guatemala, la República Dominicana y Nicaragua sólo usan requerimientos de reservas, mientras que Panamá, ante la falta de un banco central, usa exclusivamente requisitos prudenciales de liquidez, tal como se presentan en el cuadro A1 del apéndice A.

Los requerimientos de reservas de ACPRD coinciden con los de otros países de América Latina, y son en promedio de aproximadamente un 15% para los depósitos en moneda nacional y de un 15.5% para los depósitos en moneda extranjera, como se indica en la gráfica 2. Las dos economías dolarizadas

dependen de requerimientos prudenciales de liquidez, que se mantienen en el banco central en el caso de El Salvador y en bancos individuales en el caso de Panamá.⁶ Si bien son potencialmente instrumentos útiles de política, los requerimientos de reservas no se aplican conjunta y activamente en la mayoría de los países, excepto en El Salvador y Honduras (ver apéndice A, cuadro A1).⁷

En términos generales, los sectores de la banca en la región están bien capitalizados, cuentan con liquidez y son redituables. La gráfica 3 ilustra que los sistemas financieros siguieron contando con capacidad de recuperación ante la crisis financiera global de 2009, principalmente debido a sus sólidas posiciones iniciales. A pesar del rápido crecimiento del crédito, la región no experimentó excesivos auges del crédito y hubo limitada exposición a valores tóxicos respaldados por activos y al financiamiento al por mayor. Las pruebas de resistencia al riesgo de liquidez sugirieron que los bancos tenían cobertura adecuada de sus pasivos líquidos y estaban en condiciones de soportar los choques por retiro de depósitos del 15%-20% durante un periodo de 30 días.⁸ Sin embargo, si bien la supervisión bancaria ha mejorado durante el último decenio, el cumplimiento de los Principios Básicos de Basilea sigue siendo dispar y por debajo del de la seis economías más grandes de América del Sur (Delgado y Meza, 2011). Las redes de seguridad financiera siguen incompletas y los mercados financieros, incluso los interbancarios, están poco desarrollados.

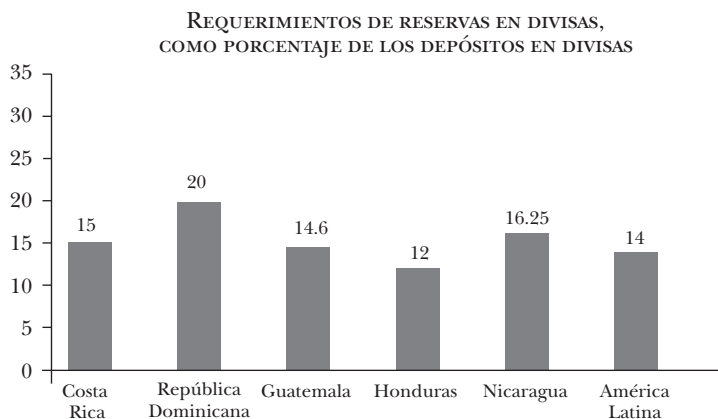
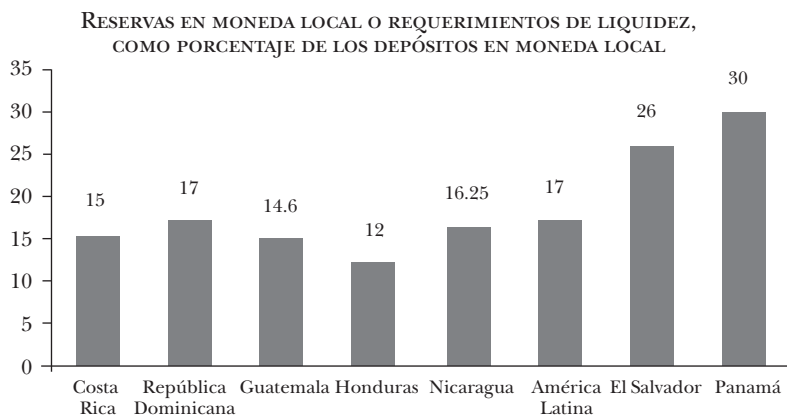
⁶ Además de los requerimientos de reservas, Honduras impone también requerimientos de liquidez para evitar los descaldes de vencimientos.

⁷ En este aspecto, posiblemente el exceso de liquidez pueda analizarse mejor en el contexto de estudios de series de tiempo de un solo país. En el contexto de panel, nuestra definición preferida de reservas de liquidez para el análisis empírico en la sección 4 es el coeficiente de activos líquidos a depósitos.

⁸ Ver evaluaciones de estabilidad del sistema financiero para los países de la región, disponibles en <www.imf.org>.

Gráfica 2

ACPRD: RESERVAS LEGALES Y REQUISITOS DE LIQUIDEZ POR MONEDA 2010

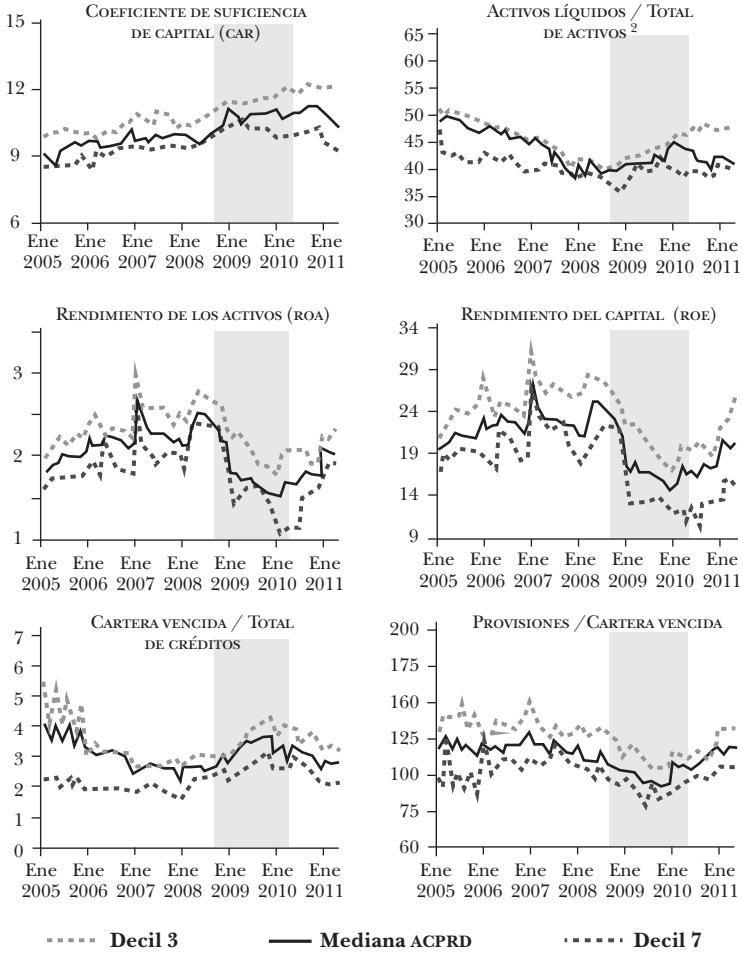


Fuentes: bancos centrales y superintendencias.

Notas: encaje legal para todos los países excepto aquellos dolarizados: El Salvador y Panamá, los que tienen requisitos de liquidez prudenciales. El requisito de liquidez de Panamá se define como el coeficiente de activos líquidos, incluidos títulos, valores y obligaciones pagables a los bancos dentro de 186 días, como porción de los depósitos a corto plazo.

Gráfica 3

ACPRD: INDICADORES DE ESTABILIDAD FINANCIERA



Fuente: Consejo Monetario Centroamericano.

¹ Las áreas sombreadas en gris señalan la crisis financiera mundial de 2008-2009.

² Los activos líquidos incluyen inversión a corto plazo.

3. FACTORES DETERMINANTES DE LAS RESERVAS DE LIQUIDEZ DE LOS BANCOS: REVISIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA

Los factores determinantes de las reservas de liquidez, como se identifican en la bibliografía teórica y empírica, pueden clasificarse en cuatro amplias categorías: los costos de oportunidad de inversiones alternativas y choques al financiamiento, características de la banca, fundamentos macroeconómicos y motivos de riesgo moral.

3.1 Costo de oportunidad y choques al financiamiento

La primera bibliografía sobre liquidez de los bancos usa la teoría de decisiones de inventario de la empresa como punto de partida. El costo de mantener activos líquidos (con bajos rendimientos si se los compara con otro tipo de inversiones) se contrasta con los beneficios de reducir los riesgos de que se *agoten* [Baltensperger (1980) y Santomero (1984)]. Los modelos que analizan estas relaciones predicen que el tamaño de las reservas de liquidez debería reflejar el costo de oportunidad de mantener activos líquidos en lugar de préstamos. También se formula la hipótesis de que el tamaño de las reservas de liquidez también toma en cuenta la distribución de los choques de liquidez que podría enfrentar el banco. En especial, debería estar positivamente relacionado con la volatilidad de la base de financiamiento así como del costo de incrementar los fondos adicionales.

Usando datos agregados de series de tiempo para los bancos de Tailandia, Agénor *et al.* (2004) hallaron que la demanda de reservas preventivas (medidas como el logaritmo de excesos de reservas sobre los depósitos totales) se relaciona positivamente con la tasa de penalidad, medida por el descuento o la tasa del mercado de dinero, así como la volatilidad del coeficiente de efectivo a depósito. Dinger (2009) halla en un grupo de bancos de Europa del Este que las reservas de liquidez están relacionadas de manera negativa con la tasa real de depósito, pero positiva con la tasa interbancaria.

3.2 Características de los bancos

Las generaciones más recientes de modelos que explican la demanda de liquidez dependen en cierto modo de la imperfección del mercado para explicar por qué las empresas (entre ellas los bancos) no pueden recaudar cantidades ilimitadas de liquidez de manera instantánea. La imperfección del mercado es la información asimétrica, ya sea a modo de riesgo moral (Holmstrom y Tirole, 1998) o de selección adversa (Kiyotaki y Moore, 2008).⁹ Los bancos con restricciones financieras tenderían así a conservar más liquidez.¹⁰

Estos modelos destacan diversas características que afectan la habilidad de los bancos para recurrir a formas de financiamiento distintas de los depósitos y, por consiguiente, su demanda preventiva de reservas de liquidez. Entre ellos están el tamaño de los bancos (los bancos más pequeños tienen más dificultad para acceder a los mercados de capital), la rentabilidad (los bancos más rentables pueden recaudar más capital de manera más inmediata y por lo tanto tienen menos restricciones de liquidez) y de propiedad (tanto los bancos públicos como extranjeros deberían tener menos restricciones en liquidez que los bancos privados y nacionales, respectivamente, porque los bancos públicos podrían tener una garantía implícita mientras que los bancos privados tendrían acceso a la ayuda de sus casas matrices).¹¹

⁹ Holmstrom y Tirole (1998), y Kiyotaki y Moore (2008) sostienen este argumento para las empresas en general: las restricciones de liquidez, junto con los choques de liquidez, hacen que los emprendedores no logren recaudar el costo total de su inversión deseada de manera externa; por lo tanto, tienen que mantener suficientes activos líquidos para hacer un pago inicial por cada unidad de inversión (también hay límites en la cantidad de capital que puede ser revendido). Por lo tanto, si bien la tasa de rendimiento sobre el efectivo es muy baja, los empresarios elegirán mantener algo de efectivo en sus carteras. Los choques de liquidez reducen el precio del capital e incrementa las tenencias deseadas de activos líquidos.

¹⁰ Ver por ejemplo Almeida *et al.* (2004), Kashyap *et al.* (2002), Kashyap y Stein (1995, 2000), Repullo (2005), y Rochet y Vives (2004).

¹¹ Freixas y Holthausen (2005).

Aspachs *et al.* (2005) encuentran que las reservas de liquidez de los bancos están negativamente relacionados con las características del banco tales como el crecimiento de préstamos y los márgenes financieros netos¹² y que los coeficientes de tamaño y rentabilidad no son significativos. Usando un grupo grande de bancos de Estados Unidos, Kashyap y Stein (1995, 2000) y Kashyap *et al.* (2002), hallan un fuerte efecto del tamaño del banco sobre las tenencias de activos líquidos, y que los bancos más pequeños son más líquidos ya que enfrentan restricciones para el acceso a los mercados de capital. Dinger (2009) encuentra también que los bancos más pequeños de Europa del Este mantienen mayores niveles de liquidez, si bien esta relación es no lineal y los bancos extranjeros mantienen menos liquidez.

La propiedad de los bancos podría no sólo ejercer una influencia directa en las tenencias de liquidez sino que podría también interactuar con otras variables explicativas. En especial, Aspachs *et al.* (2005) hallan que, en el caso del Reino Unido, las tenencias de activos de liquidez de los bancos extranjeros no se ven afectadas por la disponibilidad de un PUI nacional mientras que las de los bancos nacionales sí. Además, en su muestra, las tenencias de liquidez de los bancos extranjeros tienden a reaccionar menos a los cambios en la tasa de interés y de crecimiento del PIB, lo cual sugiere que los bancos extranjeros están sujetos a un conjunto en cierto modo diferente de restricciones del que afecta a sus pares nacionales.

3.3 Fundamentos macroeconómicos

Los modelos mencionados anteriormente tienen también implicaciones para el comportamiento cíclico de la demanda de liquidez. Si los mercados de capital son imperfectos, la demanda

¹² La relación negativa entre liquidez y márgenes de interés netos sólo se da para los bancos nacionales. En contraste, las tenencias de liquidez de los bancos de propiedad extranjera se relacionan positivamente con estos, lo cual podría reflejar las remesas de liquidez proveniente del extranjero cuando son altos los márgenes de interés en el Reino Unido.

de liquidez debería ser anticíclica, ya que los bancos acumularían activos líquidos durante las recesiones y las transferirían en los buenos tiempos dadas las mayores oportunidades para prestar. Las reservas de liquidez estarían así negativamente relacionadas con las medidas de la brecha del producto o de crecimiento real del PIB, el ciclo de crédito y las tasas de interés de política. Por ejemplo, Almeida *et al.* (2004), sobre una amplia muestra de empresas manufactureras de Estados Unidos, desarrollan y estiman un modelo donde las empresas con restricciones financieras tienen una mayor propensión a acumular reservas de efectivo.

Estos hallazgos tienen importantes implicaciones en la política. La anticiclicidad de las reservas de liquidez limita la eficacia de la política monetaria: las aportaciones de liquidez para estimular la economía en una recesión serían usadas por los bancos para reconstruir sus reservas de liquidez y no para conceder préstamos, y el crédito agregado no necesariamente aumentaría. Aspachs *et al.* (2005) hallan que las reservas de liquidez de los bancos en el Reino Unido se relacionan negativamente con el crecimiento real del PIB y con la tasa de interés de política. Agénor *et al.* (2000) y Saxegaard (2006) hallan que las reservas en exceso están negativamente relacionadas con la brecha del producto y con la tasa de política en Tailandia y África subsahariana, respectivamente. Dinger (2009) halla, usando una muestra de los bancos de Europa del Este, que las tenencias de liquidez se relacionan negativamente con el crecimiento real del PIB y con el producto interno bruto per cápita.

3.4 Riesgo moral y redes de seguridad

En teoría, la fortaleza de la red de seguridad financiera y, en particular, la disponibilidad de un mecanismo de PUI, debería reducir los incentivos para que los bancos mantengan reservas de liquidez (Repullo, 2003). Estudios empíricos de los bancos en el Reino Unido y Argentina, donde se mide el apoyo del PUI, respectivamente, como la calificación de soporte de Fitch y la disponibilidad de líneas de crédito externo en el

contexto del régimen de convertibilidad, respaldan esta predicción (Aspachs *et al.*, 2005, y González-Eiras, 2003).

El crédito alto o la dolarización de los depósitos reduce la eficacia del PUI nacional. Las economías parcialmente dolarizadas están sujetas a riesgos de moneda y de liquidez dado que el banco central no puede emitir moneda extranjera (Gulde *et al.*, 2004, y Levy-Yeyati y Broda, 2002). La cobertura de liquidez debería entonces estar positivamente asociada con el grado de dolarización de los depósitos. Sin embargo, los incentivos para conservar estas reservas disminuirían en presencia de un gran acervo de reservas internacionales del banco central o del acceso del banco central a líneas de crédito externas, ya que estas serían una fuente inmediata de liquidez en dólares estadounidenses en el caso de una corrida de depósitos en dólares estadounidenses (Ize *et al.*, 2005). Usando una muestra de aproximadamente 100 países, De Nicoló *et al.* (2005) hallan que la dolarización de los depósitos se asocia con mayor solvencia y riesgo de liquidez medido por la volatilidad de los depósitos. Sin embargo, según nuestro conocimiento, no existe un estudio empírico enfocado en los efectos de la dolarización de los depósitos sobre la liquidez de los bancos.

4. PUESTA A PRUEBA DE LOS FACTORES DETERMINANTES DE LAS RESERVAS DE LIQUIDEZ DE LOS BANCOS

4.1 Datos y definiciones de variables

Nuestra muestra combina datos anuales para 96 bancos de ACPRD desde 2006 a 2010 tomados de la base de datos de BankScope¹³ con fundamentos macroeconómicos de cada país y variables estructurales tomadas de los sitios web de las autoridades monetarias y supervisoras en la región, al igual que de otras bases de datos disponibles al público.¹⁴ La muestra abarca

¹³ Base de datos financieros proporcionada por Bureau van Djik.

¹⁴ Ver la sección 4.3 y los cuadros 1 y 2 en el apéndice B para más detalles sobre la definición de datos y de fuentes, la descripción y

un 72% de todos los bancos comerciales de la región y aproximadamente un 80% de los activos totales del sistema bancario, si bien es cierto que la cobertura no es homogénea entre todos los países, como se muestra en la gráfica 4.¹⁵

La elección de la muestra fue determinada por la disponibilidad de datos. El periodo 2006-2010, si bien no es necesariamente representativo, constituye el intervalo para el cual estaban disponibles datos para la mayoría de los bancos de ACPRD. Si se hubiera comenzado con datos anteriores, se habría limitado de modo considerable la cobertura de algunos países, en especial de Nicaragua, y como los datos de BankScope se basan en los estados de cuenta que publican los bancos, los datos finales están disponibles con un rezago que varía de país a país y de banco a banco. Los datos de bancos individuales se eligieron para tener en cuenta la importancia de los conglomerados regionales en la región.¹⁶

4.2 Definición de reservas de liquidez

Las reservas de liquidez se miden como el coeficiente de activos líquidos a depósitos de clientes y financiamiento de corto plazo. Los activos líquidos incluyen: efectivo y activos similares

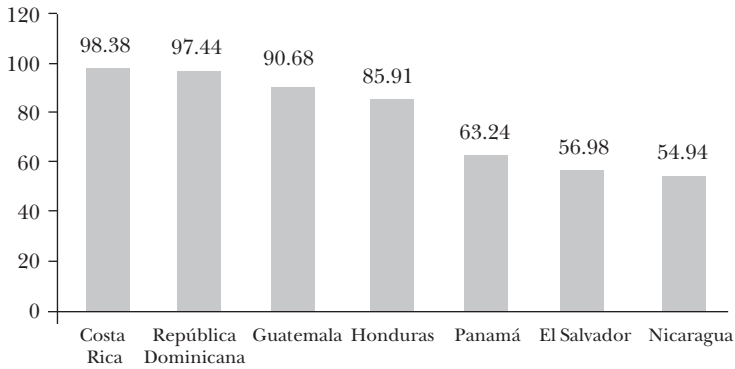
una indicación de los signos esperados para la relación entre las distintas variables.

¹⁵ La información de la cobertura se promedia en función de los bancos/años. Cabe advertir que el patrón de instituciones ausentes podría no ser aleatorio.

¹⁶ Seleccionamos también a los bancos que estaban activos en 2010 para evitar que hubiera disminuciones en la banca (debido a adquisiciones o fusiones) en la muestra y buscamos dentro de la base de datos de BankScope noticias sobre acuerdos de fusiones o adquisiciones para cada banco. En algunos casos, los bancos vendieron participaciones en un banco existente, lo cual produjo cambios en los patrones de propiedad cruzada, pero no en la naturaleza de la propiedad y por lo tanto no consideramos esto en las especificaciones econométricas. Sin embargo, tuvimos en cuenta los grandes cambios en los coeficientes de activos para garantizar que no hubiera un cambio atípicamente grande de un año al otro.

Gráfica 4

**ACPRD: COBERTURA DE LA MUESTRA DE BANKSCOPE DE LOS ACTIVOS
DEL TOTAL DEL SISTEMA BANCARIO**
Promedio 2006-2010, en porcentajes



Fuentes: base de datos de BankScope; sitios web de los bancos centrales y superintendencias de los países de América Central, Panamá y República Dominicana; y cálculos propios.

al efectivo,¹⁷ bonos del gobierno cotizados o registrados en la bolsa, así como activos de corto plazo reclamables a otros bancos. Si bien no se dispone del desglose de los componentes del numerador, en la región hay relativamente pocos títulos de gobierno registrados (Shah *et al.*, 2007). El denominador incluye los depósitos de clientes de los bancos y los depósitos interbancarios de corto plazo. Los depósitos de los clientes son la fuente principal de financiamiento en la región, si bien es baja la porción de financiamiento a corto plazo (la cantidad de depósitos de clientes en el denominador es un 93% para el total de la muestra). Como se observa en la gráfica 5, el coeficiente de activos líquidos a depósitos de clientes y financiamiento a corto plazo de los bancos individuales es cercano a los coeficientes de liquidez de todo el sistema, definidos como activos líquidos (en efectivo o similares al efectivo excepto títulos o

¹⁷ Estos incluyen efectivo en bóveda, posiciones líquidas en divisas mantenidas en el exterior, y reservas mantenidas en el banco central (excepto para Panamá, ya que no cuenta con un banco central).

valores) a depósitos. Los usamos como nuestra principal variable dependiente y usamos el coeficiente de activos líquidos/ activos totales para los controles de fiabilidad.¹⁸

Nuestra variable dependiente registra activos altamente líquidos a la vista y, desde el punto de vista de la supervisión bancaria, idealmente deberían medirse de manera mucho más frecuente.¹⁹ Los dos estándares mínimos nuevos para liquidez definidos por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea toman en cuenta explícitamente la dimensión del horizonte temporal de las reservas de liquidez adecuadas. El *coeficiente de cobertura de liquidez* tiene como meta promover la capacidad de recuperación a corto plazo del perfil de liquidez del banco garantizando que tenga suficientes activos líquidos de alta calidad (efectivo o equivalente a efectivo) para sobrevivir a un escenario de tensión significativa que dure un mes. El *coeficiente de financiamiento estable neto* equipara los activos de largo plazo con las fuentes de financiamiento estable durante un horizonte de un año para promover la capacidad de recuperación durante un periodo más largo (BPI, 2010).

4.3 Elección de variables explicativas

La elección de variables explicativas está guiada por la bibliografía teórica y empírica revisada en la sección 3 y se resume en el cuadro B1, apéndice B.

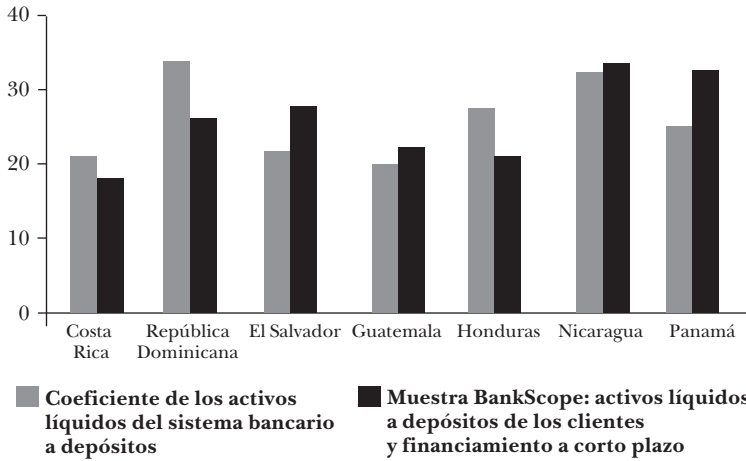
¹⁸ Los estudios empíricos utilizan ambos coeficientes, como se ve en Aspachs *et al.* (2005) y Dinger (2009). La razón de activos a pasivos líquidos es la más compatible con la idea de que los bancos de ACPRD se autoaseguran contra choques de depósitos, si bien la teoría bancaria enfatiza también los problemas de liquidez del lado de los activos (Diamond y Rajan, 2005).

¹⁹ En particular, podrían existir grandes variaciones estacionales en las tenencias de activos líquidos de los bancos que podrían distorsionar las estimaciones de regresión. Con el uso de datos mensuales de los países, recopilados por las autoridades monetarias y la Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano, pudimos verificar que, al menos a nivel agregado, no hay evidencia de una desviación sistemática a fin de año (tabulaciones disponibles a petición).

Gráfica 5

ACPRD: COEFICIENTES DE LIQUIDEZ DEL SISTEMA Y EN LA MUESTRA DE BANKSCOPE

Promedio 2006-2010, en porcentajes



Fuentes: base de datos de BankScope; sitios web de los bancos centrales y superintendencias de los países de América Central, Panamá y República Dominicana; y cálculos propios.

4.3.1 Costo de oportunidad, choques de liquidez y características de los bancos

Siguiendo la teoría presentada en Baltensperger (1980) y los resultados empíricos de Agénor *et al.* (2000), y Dinger (2009), usamos el diferencial entre la tasa de préstamos y de depósitos como medida del costo de oportunidad de conservar activos líquidos. La probabilidad de un choque de liquidez puede sustituirse por una medida de la volatilidad de los depósitos totales en el sistema como se plantea en Agénor *et al.* (2000) –calculamos un coeficiente de variación mensual de los depósitos totales para cada país, pero tenemos sólo datos por banco– o por la volatilidad de la inflación. Los choques de liquidez pasados también podrían importar: un historial de crisis bancarias podría llevar a los bancos a adquirir una mayor aversión al riesgo y a acumular más liquidez.

Dada la importancia de los bancos públicos y extranjeros en los sistemas bancarios de América Central, estamos especialmente interesadas en probar si las reservas de liquidez varían sistemáticamente de acuerdo con la propiedad del banco (público/privado y extranjero/nacional). Como se señaló con anterioridad, Aspachs *et al.* (2005) hallan que la preferencia de los bancos extranjeros por activos líquidos es diferente a la de los bancos nacionales en el caso del sistema bancario del Reino Unido ya que estos tendrían acceso a liquidez de emergencia desde sus casas matrices. Del mismo modo, los bancos públicos podrían tener menos aversión al riesgo que los bancos privados porque podría pensarse que cuentan con garantías implícitas o explícitas del gobierno. Ciertamente, en los países desarrollados, se ha encontrado que el comportamiento de los préstamos de los bancos propiedad del estado es menos procíclico que el de los bancos privados (Micco y Panizza, 2006). Los bancos públicos también tienden a ser menos eficaces y menos rentables que los bancos privados (Micco *et al.*, 2004).

Revisamos otras características de los bancos tales como el tamaño, medido por el logaritmo de los activos totales, ya que el trabajo de Kashyap y Stein (1995, 2000) sugiere que los bancos más pequeños podrían tener menor acceso a los mercados de capital y por lo tanto estar más restringidos en liquidez. El valor al cuadrado de esta variable registra las posibles no linealidades en la influencia del tamaño del banco en las tenencias de activos líquidos (Dinger, 2009). Se espera que la capitalización esté positivamente relacionada con la demanda de liquidez, ya que los bancos mejor capitalizados pueden reflejar modelos de negocio más prudentes (Dinger, 2009). La capitalización se mide por el coeficiente de capital a activos totales. Se podría esperar que los bancos más redituables cuenten con menos liquidez debido a su acceso más fácil a los mercados capital (Aspachs *et al.*, 2005). La rentabilidad se mide por el coeficiente del margen de interés neto respecto a activos que generan intereses. El coeficiente de reservas para préstamos incobrables a cartera bruta debería registrar el grado de aversión al riesgo de los bancos o el nivel de riesgo percibido de su cartera de préstamos.

4.3.2 Fundamentos macroeconómicos y redes de seguridad

Como se describe en la sección 3, los modelos con fricciones financieras implican que las condiciones y los fundamentos macroeconómicos afectarían también la demanda preventiva de liquidez (Aspachs *et al.*, 2005; Dinger, 2009; Opler *et al.*, 1997). Usamos el crecimiento del producto en ACPRD para registrar el ciclo económico: se espera que la fase expansiva del ciclo esté vinculada con reservas de liquidez inferiores ya que los bancos expandirían el crédito, mientras que acumularían liquidez durante la fase recesiva. El desarrollo financiero se registra con el coeficiente de crédito del sector privado respecto al PIB, una variable sustituta tradicional de la profundización financiera: a mayores oportunidades de préstamos, menores reservas preventivas de liquidez. La disponibilidad de redes de seguridad se mide por el grado de dolarización de los depósitos (lo cual reduce la eficacia de la banca central como PUI) y la tenencia de reservas netas internacionales de los bancos centrales, una medida de la capacidad del banco central para proporcionar apoyo de liquidez denominado en divisas en los sistemas bancarios parcialmente dolarizados. La dolarización se mide por la porción de depósitos en dólares en el total de los depósitos del sistema (no se dispone del desglose por divisas en los datos por banco del BankScope), y usamos el logaritmo de las reservas netas internacionales de cada país.

4.4 Datos y hechos estilizados

En general, existe una variación significativa en las tenencias de liquidez en la muestra, como se exhibe en el cuadro B2 del apéndice B. Las tenencias de liquidez en depósitos de los clientes y en financiamiento a corto plazo son en promedio del 25% en nuestra muestra y representan aproximadamente un 19% de los activos totales. La capitalización promedio es relativamente alta, de aproximadamente un 13%, como se señala en Basso *et al.* (2012). Los bancos extranjeros representan un 45% de las observaciones, y los bancos privados aproximadamente

un 90%. La dolarización de los depósitos representa un 50% si bien existen variaciones amplias entre países.

Las correlaciones simples, detalladas en el cuadro B3 del apéndice B, muestran que las principales variables explicativas se relacionan con las tenencias de liquidez de los bancos como lo anticipa la teoría y de acuerdo con la evidencia empírica, con pocas excepciones.²⁰ En especial, la propiedad extranjera, el crecimiento real del PIB y la profundización financiera se asocian positivamente con las reservas de liquidez, si bien se esperaba una relación negativa. Al mismo tiempo, la dolarización de los depósitos se relaciona negativamente con las tenencias de liquidez, si bien la teoría predice una relación positiva. Además del efecto del tamaño pequeño de la muestra y de los datos atípicos en correlaciones simples, pueden proponerse distintas explicaciones para explicar estos resultados, que contradirían lo intuitivo. En el caso particular de la propiedad extranjera, la enorme mayoría de los bancos extranjeros en la muestra son subsidiarias más que sucursales. La independencia operativa y financiera implícita relativa a las sucursales en el exterior podría explicar por qué estos bancos eligen mantener mayor liquidez. Los resultados sobre el crecimiento real del PIB y sobre la profundización financiera se explican en parte por la falta de variación en estas variables macroeconómicas en todos los bancos para un país y año determinado. Pero además, los resultados podrían reflejar el hecho de que el crecimiento de dos de las economías de crecimiento más rápido durante el periodo de muestra (Panamá y la República Dominicana) no estuvo guiado principalmente por el crédito privado sino

²⁰ Otra manera de explorar la relación entre las variables explicativas y las reservas de liquidez es dividir los bancos en cuartiles con base en el tamaño de las reservas de liquidez y comprobar si las características de los bancos con altas reservas de liquidez son significativa y estadísticamente diferentes de las de los bancos con reservas más bajas. Los resultados a partir de este tipo de análisis, disponibles por parte de las autoras a pedido, demuestran que la mayoría de las variables explicativas exhiben la relación anticipada con las reservas de liquidez.

por la demanda del gobierno. Al mismo tiempo, estos dos países tienen los sistemas bancarios más integrados financieramente, pero la gran presencia de subsidiarias extranjeras en Panamá y la crisis de la banca en la República Dominicana en 2003 pueden haber tenido efectos en la aversión al riesgo de los bancos y en sus preferencias por la liquidez. En cuanto al resultado de la dolarización, la correlación podría ser espuria ya que la mayoría de los países dolarizados son también los que tienen mayor cantidad de subsidiarias extranjeras.

Dado el corto lapso que abarca el panel y su cobertura de los años de crisis, estamos también interesados en probar si el comportamiento de las principales variables explicativas fue diferente durante la crisis financiera global (2008-2009). Al restringir el análisis de cuartiles descrito en la nota al pie 19 para los años de crisis revela que se mantienen las relaciones observadas en la muestra total (ver apéndice B, cuadro B4). Sin embargo, la relación entre dolarización de los depósitos y las reservas de liquidez es ahora negativa y significativa. Esto posiblemente refleja el hecho de que las economías más integradas financieramente en la región (por ejemplo, Panamá y la República Dominicana), experimentaron una brusca caída de flujos de capital extranjero a fines de 2008 y principios de 2009.

5. ANÁLISIS EMPÍRICO

5.1 Especificación de referencia

En línea con la exposición de la sección anterior, especificamos los factores determinantes de las reservas de liquidez de los bancos en función de una combinación de características del banco, fundamentos macroeconómicos y características específicas del país. La especificación de referencia puede representarse con la ecuación 1:

$$1 \quad L_{it} = \beta_0 + \beta_1 L_{i,t-1} + \beta_2 \text{banco}_{ijt} + \beta_3 \text{macro}_{jt} + \beta_4 \text{país}_{jt} + \mu * j + \nu * t + \xi_{ijt},$$

donde los subíndices i , j y t se refieren a *banco*, *país* y *tiempo* (año) respectivamente. L representa las reservas de liquidez por banco. Incluimos una variable dependiente rezagada. Si, como predice la teoría, los bancos tienen como meta un nivel óptimo de tenencias de liquidez, entonces estas reservas deberían mantenerse con el tiempo como demuestran Opler *et al.* (1997) para las empresas estadounidenses. *Banco* denota variables que miden los fundamentos bancarios derivados de los balances generales de los mismos. *Macro* representa los factores determinantes macroeconómicos de las reservas de liquidez de los bancos tales como el crecimiento real del PIB y las tasas de interés; y *país* incluye las características observables para cada país, tales como las variables riesgo moral y redes de seguridad presentadas en la sección anterior y en el cuadro B1 del apéndice B. Los efectos no observables del país y de tiempo se registran con las variables ficticias país (j) y tiempo (t).

5.2 Hipótesis de interés

Basados en nuestra revisión de la bibliografía teórica y empírica, así como de los hechos estilizados de datos de liquidez para los países ACPRD, prestamos especial atención a lo siguiente:

- i) Propiedad.* Realizamos pruebas separadas para el efecto de propiedad privada frente a pública y de nacional frente a extranjera. Como se analiza en las secciones 3 y 4, la propiedad podría no ejercer una influencia directa en las tenencias de liquidez, pero podría afectar la inclinación de la línea de regresión por medio de interacciones con otras variables explicativas. Para probar esta hipótesis, hicimos interactuar la variable ficticia relevante de propiedad (*propiedad_{ijt}*) con otras variables explicativas como se muestra en la ecuación 2:

$$\begin{aligned}
 L_{it} = & \beta_0 + \beta_1 L_{i,t-1} + \beta_2 \text{banco}_{ijt} + \beta_3 \text{macro}_{jt} + \beta_4 \text{país}_{jt} + \\
 & + (\beta_5 \text{banco}_{ijt} * \text{propiedad}_{ijt}) + (\beta_6 \text{macro}_{jt} * \text{propiedad}_{ijt}) + \\
 & + (\beta_7 \text{país}_{jt} * \text{propiedad}_{it}) + \mu * j + \nu * t + \xi_{ijt}.
 \end{aligned}$$

ii) *Dolarización*. Usamos el mismo marco de referencia para evaluar si las reservas de liquidez son más altas en países con sistemas bancarios más dolarizados medidos por la participación de depósitos en divisas en los depósitos totales.

5.3 Metodología de estimación

Las ecuaciones 1 y 2 se estiman usando el *método generalizado de los momentos* (GMM, por sus siglas en inglés) desarrollada por Blundell y Bond (2000) y Bond (2002). Los estimadores GMM son particularmente apropiados para abordar la distorsión en los paneles dinámicos que surge ante la presencia de variables dependientes rezagadas en las muestras con una gran cantidad de grupos (N) y una cantidad relativamente pequeña de periodos de tiempo (T). Dada la permanencia de coeficientes de liquidez, el estimador elegido es el de sistemas de GMM ya que ayuda a solucionar el problema de instrumento débil (los cambios pasados contienen información sobre los niveles actuales), y da como resultado mejoras en la eficacia de las estimaciones (Arellano y Bond, 1991; Roodman, 2006).²¹

A fin de evitar la proliferación de instrumentos, la cantidad de rezagos para los instrumentos de GMM se restringe a dos (Roodman, 2009).²² Se aplican correcciones de especificación a la matriz de covarianza de dos etapas (Windmeijer, 2005). Además, se aplican pruebas de correlación serial de segundo

²¹ Blundell y Bond (2000) muestran que cuando la variable dependiente es muy persistente, se ha encontrado que el estimador de GMM de primera diferencia tiene pobres propiedades de muestra finita (sesgo e imprecisión), especialmente porque el espacio de tiempo se hace más corto. El estimador de sistemas GMM depende tanto de diferencias rezagadas (como en Arellano y Bover, 1995) como de los niveles de las variables endógenas como instrumentos. Demuestran que esto da como resultado una mejora significativa en la precisión y permite superar el pequeño sesgo de la muestra.

²² Como regla general, es deseable que la cantidad de instrumentos no sea mayor que la cantidad de grupos (Roodman, 2006).

orden (se espera una correlación de primer orden dado el diseño del método) y de independencia entre los residuos y los instrumentos.²³

Las ecuaciones 1 y 2 se estiman también con fines de robustez usando mínimos cuadrados ordinarios (MCO combinados), y mediante efectos fijos robustos (EF). Como se demuestra en Rodman (2006) la estimación por MCO del coeficiente de la variable dependiente rezagada presenta un sesgo ascendente, mientras que con los EF robustos, el coeficiente de la variable dependiente rezagada presenta un sesgo descendente. Por lo tanto, se espera que el coeficiente GMM de la variable dependiente rezagada se ubique entre los dos, como se muestra en el cuadro C1 del apéndice C.

6. RESULTADOS

El cuadro 4 presenta los resultados de la estimación de GMM a partir de una especificación de las ecuaciones 1 y 2 anteriores, usando el coeficiente de activos líquidos a depósitos de clientes y financiamiento a corto plazo como variable dependiente.²⁴

²³ Las pruebas para la correlación de segundo orden y la independencia de los residuos e instrumentos se basan en las medidas estadísticas de Arellano-Bond (AB) y de Hansen, respectivamente. Se ejecutó la estimación en STATA usando la rutina de paneles `xtabond2` de Roodman (2006). Las variables ficticias de tamaño del banco, país y año se consideraron como predeterminadas y las otras variables como endógenas.

²⁴ Los coeficientes de las variables macroeconómicas (crecimiento real del PIB, diferencial de la tasa de interés) son congruentes con las predicciones pero no son significativos ni robustos. Dado el lapso de tiempo limitado de nuestro panel, parte del efecto de estas variables sobre las reservas de liquidez posiblemente quedó registrado en las variables ficticias de país y tiempo. Asimismo, resultó difícil la estimación de GMM del modelo completo ya que la cantidad de instrumentos se estaba volviendo demasiado grande en relación con las observaciones disponibles.

6.1 Especificación de la línea de referencia

Los resultados de las estimaciones a partir de la especificación de referencia (cuadro 3, columnas 1 y 2) muestran que las reservas de liquidez en ACPRD son persistentes: el coeficiente de la variable dependiente rezagada es positivo y significativo. Este resultado es compatible con la idea de que los bancos tienen como meta un nivel deseado u óptimo de tenencias preventivas de liquidez, si bien podría también atribuirse a la presencia de obstáculos estructurales al crédito que lleva a los bancos a mantener mayores reservas de liquidez.

Los coeficientes de liquidez se relacionan con el tamaño de los bancos, si bien con no-linealidades: las tenencias de liquidez aumentan con el tamaño del banco, pero hay un punto en el cual el tamaño del banco comienza a exhibir un efecto marginal decreciente sobre la liquidez. Este resultado es lo opuesto a lo hallado por Dinger (2009) en Europa del Este, y podría explicarse por las diferencias en la distribución del tamaño de los bancos en ambas regiones. En ACPRD, la distribución de los bancos está muy sesgada por una gran concentración de activos en unos pocos bancos grandes, como se indica en el cuadro 1 de la sección 2.²⁵

Las tenencias de liquidez también se relacionan de manera negativa con el coeficiente de reservas para préstamos incobrables, lo cual indica que los bancos con más ahorros para cubrir posibles pérdidas o carteras de préstamos más riesgosos tienden a conservar menores reservas de liquidez en ACPRD. Las reservas de liquidez se relacionan negativamente con el margen financiero neto (como se esperaba), si bien la relación no es tan robusta como para las dos variables anteriores. El coeficiente con respecto a la capitalización es negativo y significativo en la línea de referencia, de manera tal que los bancos mejor capitalizados tenderían a conservar menos liquidez (el

²⁵ En las estimaciones sin término cuadrático, el coeficiente del tamaño del banco es negativo y robusto entre las especificaciones como lo anticipa la teoría y como se encuentra en los estudios empíricos (resultados disponibles a pedido).

coeficiente sigue siendo negativo pero no es significativo en las especificaciones con términos de interacción). Como se mencionó en la sección anterior, este hallazgo va contra la intuición, ya que se esperaría que los bancos mejor capitalizados serían los que conservarían mayores reservas de liquidez si la capitalización es indicativa de un modelo prudencial de negocio. El crédito como proporción del PIB se relaciona negativamente con las reservas de liquidez, en línea con las predicciones (si bien el coeficiente no es significativo).

6.2 Especificaciones con términos de interacción: el papel de la propiedad del banco

Los resultados indican que la propiedad del banco tiene algún efecto sobre las tenencias de liquidez, si bien principalmente a través de los términos de interacción. Nuestros resultados no muestran ninguna prueba significativa de que la propiedad privada afecte las reservas de liquidez, si bien el coeficiente sobre la propiedad privada es positivo. Los bancos extranjeros tienden a conservar menos liquidez, pero el coeficiente de propiedad tampoco es estadísticamente significativo. Los bancos extranjeros con carteras de préstamos más riesgosas o que son más conservadores en cuanto a los préstamos incobrables tienden a conservar mayores reservas de liquidez (cuadro 3, columna 3). Este hallazgo es congruente con los resultados obtenidos por Detragiache *et al.* (2008), que demuestran que los bancos extranjeros tienden a ser más prudentes y a prestar a clientes menos riesgosos.

6.3 Especificaciones con términos de interacción: dolarización de los depósitos

Como se indica en el cuadro 3, columna 4, la dolarización de los depósitos está robusta y significativamente asociada con mayores reservas de liquidez. El efecto individual es bastante grande: un incremento de una desviación estándar (34%) en la dolarización de los depósitos lleva a un 15% de incremento en

Cuadro 3

ACPRD: FACTORES DETERMINANTES DE RESERVAS DE LIQUIDEZ DE LOS BANCOS – ESTIMACIONES POR EL GMM				
<i>La variable dependiente es el coeficiente de activos líquidos a depósitos de clientes y financiamiento a corto plazo</i>	<i>Valor de referencia</i>	<i>Variable = propiedad privada</i>	<i>Propiedad extranjera</i>	<i>Dolarización</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)
Tasa de activos líquidos (-1)	0.189 ^c (0.044)	0.218 ^a (0.114)	0.231 ^b (0.099)	0.223 ^b (0.092)
Tamaño del banco	7.994 ^c (1.875)	8.545 ^c (2.299)	10.381 ^b (4.137)	5.639 ^b (2.635)
Cuadrado del tamaño del banco	-0.371 ^c (0.092)	-0.392 ^c (0.126)	-0.483 ^b (0.203)	-0.244 ^a (0.129)
Capitalización	-0.321 ^b (0.123)	-0.505 (0.336)	-0.316 (0.305)	-0.017 (0.542)
Margen de interés neto	-0.123 (0.076)	-0.089 (1.067)	-0.593 (1.199)	0.404 (0.331)
Coefficiente de reservas para préstamos incobrables	-0.282 (0.252)	-0.035 (0.588)	-0.550 (0.506)	-0.799 (0.624)
Coefficiente de crédito/PIB	-0.323 (0.292)	0.404 (0.664)	-0.441 (0.344)	-0.041 (0.679)
Variable		42.500 (36.406)	-13.249 (18.512)	1.491 ^c (0.470)
Capitalización * variable		0.077 (0.616)	0.161 (0.647)	-0.001 (0.014)
Margen de interés neto * variable		0.036 (1.128)	0.309 (1.058)	-0.022 (0.015)
Coefficiente de reservas para préstamos incobrables * variable		-0.077 (0.827)	2.858 ^b (1.291)	0.027 (0.022)
Coefficiente de crédito a PIB * variable		-1.283 (0.880)	0.169 (0.282)	-0.012 (0.009)
Observaciones	321	321	321	321
R ²				
Cantidad de grupos	96	96	96	96
Cantidad de instrumentos	64	54	54	64
Valor <i>p</i> de la prueba de Hansen	0.348	0.192	0.132	0.232

Prueba A-B AR(2)	1.283	1.027	1.040	1.562
Valor <i>p</i> de la prueba A-B AR(2)	0.199	0.305	0.298	0.118

Fuente: cálculos de las autoras.

Notas: errores estándares robustos entre paréntesis. ^a Coeficiente significativo a un nivel del 10%; ^b a nivel del 5%; ^c a nivel del 1%. La variable dependiente es el coeficiente de activos líquidos a activos totales. GMM es el estimador del sistema de dos etapas con corrección de errores estándar de Windmeijer. Las columnas 2 a la 4 evalúan la hipótesis de que la propiedad (extranjera/nacional y pública/privada), y el grado de dolarización afecta las reservas de liquidez de los bancos. La propiedad queda registrada por la variable ficticia (=1 si el banco es privado, =1 si el banco es extranjero), la dolarización por la porción de depósitos en dólares en los depósitos totales en cada país. Todas las regresiones incluyen variables ficticias de tiempo y de país. Se estimó la constante, pero no se informó.

el coeficiente liquidez a depósitos.²⁶ La fuerte relación positiva entre la dolarización de los depósitos y las reservas de liquidez podrían no necesariamente implicar una relación causal directa. Los mismos factores que hicieron que los individuos y las empresas conservaran más depósitos en dólares ciertamente podrían también llevar a los bancos a conservar mayor liquidez preventiva.²⁷ Sin embargo, la relación positiva entre la dolarización y las altas tenencias de liquidez ayudarían a explicar por qué es más lento el mecanismo de transmisión monetaria en las economías más dolarizadas (como se presenta en Medina Cas *et al.*, 2011).

La interacción con coeficientes de reservas para préstamos incobrables indica también que, en las economías dolarizadas,

²⁶ Dado que los requerimientos de reservas se fijan a la misma tasa para depósitos en moneda nacional y en moneda extranjera en la mayoría de los países y que las tenencias reales de liquidez se mantienen por encima de los requerimientos, es poco probable que este resultado esté guiado mecánicamente por los requerimientos de reservas. Sin embargo, la gran desviación estándar se debe en parte al hecho de que la participación de depósitos extranjeros en los totales es del 100% en El Salvador y Panamá.

²⁷ De Nicoló *et al.* (2005) hallan en una muestra de distintos países que la credibilidad de la política macroeconómica y la calidad de las instituciones son factores clave para la dolarización de los depósitos.

los bancos prudentes o los bancos con carteras de préstamos riesgosas tienden a conservar más liquidez (si bien el coeficiente no es significativo en la especificación GMM). Los bancos más redituables en las economías dolarizadas tienden a conservar menos liquidez.

6.4 Pruebas de robustez

Como prueba principal de robustez, estimamos nuestro modelo usando el coeficiente de activos líquidos respecto a activos totales como nuestra variable dependiente. Los resultados, presentados en el cuadro 4 son ampliamente compatibles con los resultados en el cuadro 3 en términos de signos de los coeficientes. El coeficiente de la variable dependiente rezagada es aproximadamente dos veces más grande y el coeficiente de la variable dolarización sigue siendo significativo y cercano a la unidad.

El cuadro C1 en el apéndice C presenta otras pruebas de robustez. Estas incluyen los resultados de las regresiones por MCO combinados y de efectos fijos, como se presenta anteriormente (columnas 1-3), y el análisis de las interacciones de la propiedad extranjera y de la dolarización sólo para los bancos privados de la muestra (columnas 4-5). Una advertencia es que al limitar la cantidad de observaciones incrementa el riesgo de sobrevalorar el modelo con demasiados instrumentos. Sin embargo, el valor p de la medida estadística de Hansen sigue siendo razonable para todas las especificaciones.

Estas regresiones adicionales respaldan nuestros principales hallazgos. El tamaño relativo del coeficiente de la variable dependiente rezagada en los MCO combinados, los efectos fijos y el GMM coinciden con nuestras expectativas: en MCO este coeficiente está en correlación con el término de error y el sesgo ascendente, mientras que sucede lo opuesto en la especificación de efectos fijos. Buenas estimaciones del parámetro real deberían ubicarse entre estos valores o cerca de ellos, tal como sucede aquí (ver columna 2 del cuadro C1, en el apéndice). Los resultados previos de propiedad y dolarización se encuentran en la muestra de bancos privados.

7. CONCLUSIONES Y LECCIONES DE POLÍTICA

Nuestro estudio encuentra que las reservas de liquidez en ACPRD están muy por encima de los requisitos legales y prudenciales. Con una liquidez promedio de aproximadamente un 25% de los depósitos (durante 2006-2010), los bancos de la región han logrado y son capaces de absorber la volatilidad histórica de los depósitos fuera de los episodios de crisis.

Una mirada más próxima a las razones por las cuales los bancos querrían mantener las reservas de liquidez por encima de los requisitos prudenciales o legales indica que los bancos de ACPRD parecen estar guiados en parte por motivos preventivos racionales. Uno de nuestros principales hallazgos y contribuciones de este artículo es que, en la muestra, la demanda preventiva de los bancos por liquidez se relaciona positivamente con el grado de dolarización de los depósitos. Otros resultados coinciden con los estudios anteriores y muestran el importante papel que desempeñan las características de un banco que influyen en su capacidad para incrementar el financiamiento adicional cuando lo requieren. Los bancos más pequeños, menos eficientes y menos rentables tienden a mantener reservas de liquidez más altas. Los bancos extranjeros tienden a contar con menos liquidez, si bien este resultado no es estadísticamente significativo. Esto quizás refleja la preponderancia de las subsidiarias extranjeras en el conjunto de bancos extranjeros incluidos en la muestra. Resulta sorprendente que los bancos con carteras de préstamos más riesgosas sean los que cuenten con menos liquidez en general, si bien esto no sucede con los bancos extranjeros ni con los bancos en economías muy dolarizadas.

Nuestros resultados deben ser considerados teniendo en cuenta la limitación de datos. La cobertura desigual de los sistemas bancarios de los países individuales, el breve marco de tiempo de estimación y el tamaño de la muestra podrían afectar las estimaciones de coeficientes de las regresiones. Sin embargo, se obtienen algunas lecciones de política a partir de nuestro análisis.

Cuadro 4

ACPRD: FACTORES DETERMINANTES DE RESERVAS DE LIQUIDEZ DE LOS BANCOS, ESTIMACIONES GMM				
<i>La variable dependiente es el coeficiente de activos líquidos a activos totales</i>	<i>Valor de referencia</i>	<i>Variable= propiedad privada</i>	<i>Propiedad extranjera</i>	<i>Dolarización</i>
	<i>(1)</i>	<i>(2)</i>	<i>(3)</i>	<i>(4)</i>
Tasa de activos líquidos (-1)	0.557 ^c (0.098)	0.567 ^c (0.089)	0.483 ^c (0.101)	0.519 ^c (0.093)
Tamaño del banco	3.861 ^c (0.866)	4.077 ^c (1.048)	5.484 ^c (1.908)	3.815 ^c (1.257)
Cuadrado del tamaño del banco	-0.180 ^c (0.044)	-0.197 ^c (0.056)	-0.262 ^c (0.085)	-0.179 ^c (0.061)
Capitalización	-0.211 ^c (0.070)	-0.192 (0.124)	-0.175 ^a (0.099)	-0.063 (0.215)
Margen de interés neto	-0.037 (0.033)	-0.799 (1.193)	-0.593 ^a (0.311)	0.216 (0.151)
Coefficiente de reservas para préstamos incobrables	-0.036 (0.145)	0.277 (0.280)	-0.292 ^a (0.166)	-0.178 (0.395)
Coefficiente de crédito/PIB	-0.181 (0.181)	0.117 (0.355)	-0.295 (0.251)	0.249 (0.553)
Variable		16.285 (24.600)	-5.554 (7.717)	1.336 ^e (0.346)
Capitalización * variable		-0.071 (0.251)	-0.161 (0.212)	-0.003 (0.004)
Margen de interés neto * variable		0.756 (1.186)	0.487 (0.328)	-0.012 (0.008)
Coefficiente de reservas para préstamos incobrables * variable		-0.291 (0.456)	1.340 (0.903)	0.005 (0.017)
Crédito * variable		-0.444 (0.424)	0.100 (0.130)	-0.013 (0.009)
Observaciones	321	321	321	321
R ²				
Cantidad de grupos	96	96	96	96
Cantidad de instrumentos	64	67	67	77

Valor p de la prueba de Hansen	0.337	0.267	0.283	0.448
Prueba A-B AR(2)	1.075	1.152	0.891	1.427
Valor p de la prueba de A-B AR(2)	0.282	0.249	0.373	0.154

Fuente: cálculos de las autoras.

Notas: errores estándares robustos entre paréntesis. ^a coeficiente significativo a un nivel del 10%; ^b a nivel del 5%; ^c a nivel del 1%. La variable dependiente es el índice de activos líquidos a activos totales. GMM es el estimador del sistema de dos etapas con corrección de errores estándar de Windmeijer. Las columnas 2 a la 4 evalúan la hipótesis de que la propiedad (extranjera/nacional y pública/privada) y el grado de dolarización afectan las reservas de liquidez de los bancos. La propiedad queda registrada por una variable ficticia (=1 si el banco es privado, =1 si el banco es extranjero), la dolarización por la porción de depósitos en dólares en el total de los depósitos en cada país. Todas las regresiones incluyen variables ficticias de tiempo y país. Se estimó la constante, pero no se informó.

Una primera lección de política sería continuar con los esfuerzos permanentes por fortalecer la supervisión del sector financiero y por desarrollar los mercados financieros. La mayor confianza en el sistema y mayores oportunidades de inversión e intermediación (mediante instituciones de crédito más sólidas) podría ayudar a reducir las reservas preventivas de liquidez de los bancos sin poner en riesgo la estabilidad financiera.

La supervisión fortalecida ayudaría a tratar el problema de la relación negativa entre el coeficiente de préstamos incobrables y las reservas de liquidez, lo cual podría indicar que los bancos nacionales no internalizan totalmente los costos de prácticas de préstamos más riesgosas. En contraste, los bancos extranjeros pueden estar sujetos a lineamientos internos más estrictos. Como se mencionó, un mayor avance en la supervisión basada en el riesgo estaría especialmente justificado: a pesar del progreso notable, los países ACPRD siguen sin cumplir con los estándares mínimos internacionales y están rezagados con respecto a los países más grandes de América del Sur.

Otra lección importante se relaciona con la dolarización de las economías y de los sistemas bancarios en ACPRD y exhorta a que se fortalezca la credibilidad de la política macroeconómica y las instituciones, así como a la cobertura de redes de

seguridad financiera. Nuestros hallazgos muestran que, en la muestra, la demanda preventiva de liquidez por parte de los bancos se vincula al grado de dolarización de los depósitos. Dada la falta de un mecanismo de prestamista de última instancia en todos los países, en particular, la falta de este mecanismo en las dos economías totalmente dolarizadas, nuestros hallazgos sugieren que sería necesario continuar con los esfuerzos en marcha para reforzar las redes de seguridad financiera (como en El Salvador).

Además, el hecho de conservar grandes reservas de liquidez debido a la dolarización también tiene implicaciones negativas para el desarrollo de los mercados financieros y para el funcionamiento adecuado del mecanismo de transmisión monetaria. Para los países de la región que tienen como objetivo transitar a metas de inflación, una parte importante de su estrategia debería ser enfrentar las causas profundas de la dolarización de los depósitos.

Con causalidades que van de las políticas a la dolarización y viceversa, las medidas ayudarían a crear un *ciclo virtuoso* de desdolarización y se podría tener reservas de liquidez más bajas siguiendo la experiencia de desdolarización en América del Sur. En un estudio sobre desdolarización financiera en Bolivia, Paraguay, Perú y Uruguay, García-Escribano y Sosa (2011) hallan que la desdolarización exitosa, impulsada por el mercado, se relacionaba con *i*) políticas macroeconómicas e instituciones más sólidas, aplicación creíble y consistente de políticas a través del tiempo, *ii*) gestión activa de los diferenciales de requerimientos de reservas e introducción de otras medidas prudenciales, y *iii*) desarrollo de mercados de capital en moneda nacional. Como se debate en este artículo, existe un amplio margen para una gestión de liquidez más activa por parte de las autoridades monetarias y prudenciales de los países ACPRD. Además, las medidas para impulsar los mercados de capital en moneda nacional, empezando por los mercados de deuda pública nacional, mejorarían la eficiencia de los sistemas financieros y ayudarían a diversificar las fuentes de financiamiento y las oportunidades de inversión.

Finalmente, estudios posteriores podrían investigar la relación entre la liquidez excesiva y la profundización financiera. Si hay indicadores de que las tenencias de liquidez que exceden los requisitos para los bancos por motivos precautorios se asocian con menos préstamos bancarios, deberían garantizarse medidas por promover una mejor gestión de liquidez bancaria y para reducir la volatilidad macroeconómica.

Apéndice A

Cuadro A1

ACPRD: REQUERIMIENTOS LEGALES DE RESERVAS Y DE LIQUIDEZ, 2010									
<i>País</i>	<i>Requerimiento de reservas</i>		<i>Remuneración (porcentaje)</i>	<i>Requerimiento de liquidez (porcentaje)</i>	<i>Pasivos computables</i>	<i>Activos de cumplimiento</i>	<i>Promedio</i>	<i>Penalidad</i>	<i>Finalidad/ último cambio</i>
	<i>Moneda nacional (porcentaje)</i>	<i>Moneda extranjera (porcentaje)</i>							
Costa Rica	15	15	n.d.		Demanda, moneda extranjera, tiempo, interbancarios, gobierno. Se excluyen los depósitos interbancarios.	Depósitos en el banco central (sólo aquellos en la cuenta de reservas) en la misma moneda que los depósitos.	Periodo de conservación de 15 días.	Tasa de interés de ventana de descuento sobre la deficiencia de reservas.	Política monetaria
Guatemala	14.6	14.6	0.6	n.d.	Todos los depósitos	Efectivo en bóveda y depósitos en el banco central en la misma moneda que los depósitos.	Mensual	n.d.	Política monetaria
Honduras	6 (no remunerados), 12 (remunerados)	12 (no remunerados), 10 (remunerados)	Sólo inversiones obligatorias se remuneran a 1/2 de la tasa de interés.	Sí ¹	Depósitos, depósitos a plazo vencidos, contratos reducidos de capital y estampillas de ahorro y otros.	Efectivo en bóveda, depósitos en el banco central y bonos del gobierno en el caso de inversiones obligatorias en moneda nacional en la misma moneda que los depósitos.	Durante un periodo de dos semanas	Las penas dependerán de la moneda de denominación y del tipo de institución.	Política monetaria, 2008-2009
República Dominicana	17	20	Las reservas en moneda extranjera son remuneradas a la tasa de un día al otro de la Reserva Federal- 200 bps	n.d.	Demanda, moneda extranjera, tiempo, interbancario, gobierno. Se excluyen los depósitos interbancarios.	Permitido 18% en depósitos con el banco central y 2% en efectivo en bóveda.	Semanal, el periodo de tenencia termina el viernes	n.d.	Política monetaria, 2009
Nicaragua	16.25	16.25	n.d.	Sobre excesos de reserva (n.d.)	Todos los depósitos	Efectivo de títulos del BC.	n.d.	Interés cobrado con base en la tasa de interés interbancaria (mayor a 1%)	Política monetaria, 2005-2006
El Salvador	23	n.d.	n.d.	3	Todos los depósitos	25% para depósitos a la vista en el BC o en banco extranjero, 25% en depósitos o títulos del BC, 50% en títulos del BC emitidos con fines de liquidez.	Durante un periodo de dos semanas	n.d.	Prudencial
Panamá	n.d.	n.d.	n.d.	30; 20 (se aplica para todos los bancos con licencia general en territorio y bancos propiedad del estado a 30.0 para los bancos con licencia general; 20.0 para bancos con licencia general que mantienen depósitos promedios interbancarios trimestrales que exceden el 80 por ciento del total de los depósitos)	Demanda, depósitos a plazo de hasta 186 días (salvo que la parte que garantiza los préstamos en el banco mismo), depósitos de ahorro. Están excluidos los depósitos recibidos de la casa matriz, sucursales, subsidiarias o afiliadas en el exterior.	Moneda de curso legal en Panamá, depósitos bancarios en Panamá, depósitos bancarios en el extranjero, obligaciones emitidas por gobiernos extranjeros, obligaciones emitidas por agencias privadas extranjeras y del gobierno, obligaciones bancarias pagaderas en Panamá hasta en 186 días, cuotas de obligaciones pagaderas hasta 186 días, otros activos líquidos.	n.d.	n.d.	Prudencial

Fuentes: sitios web de los bancos centrales y superintendencias de ACPRD.

Nota: ¹ Honduras también impone requerimientos de liquidez específicos, con base en bandas temporales por descalce de vencimientos. Para la primera banda, el descalce de vencimientos en flujos de caja para el próximo mes debe ser inferior a la cantidad de activos líquidos, mientras que para la segunda banda el descalce del vencimiento en flujos de caja para los próximos tres meses debe ser inferior a 1.5 veces los activos líquidos. n.d. indica que los datos no están disponibles.

Apéndice B

Cuadro B1

ACPRD: VARIABLES USADAS EN LA ESTIMACIÓN EMPÍRICA

<i>Nombre de la variable (signo esperado)</i>	<i>Concepto</i>	<i>Medición</i>	<i>Fuente de datos</i>
Coeficiente de liquidez	Variable dependiente		
	Activos líquidos a depósitos de clientes y financiamiento a corto plazo	Efectivo, haberes de corto plazo reclamables a otros bancos (entre ellos CD) y donde sea apropiado la cartera comercial/depositos de clientes y financiamiento a corto plazo.	BankScope
	Activos líquidos a activos totales	Efectivo, haberes de corto plazo reclamables a otros bancos (entre ellos CD) y donde sea apropiado la cartera comercial/ activos totales.	BankScope
	Variables explicativas		
	<i>Características de los bancos</i>		
Coeficiente de liquidez rezagada (+)	Las reservas de liquidez deberían mantenerse con el tiempo.	Ver definición más arriba	BankScope

Capitalización (+)	Los bancos mejor capitalizados deberían tener modelos de negocio más prudentes.	Coefficiente de capital a activos totales.	BankScope
Ingreso financiero neto a activos rentables promedio (-)	Rentabilidad: los bancos más rentuables deberían mantener menos liquidez.	Ingresos por intereses-intereses pagados/ activos que devengan intereses.	BankScope
Índice de reservas para préstamos incobrables (+)	Riesgo percibido por los bancos sobre su cartera de préstamos: bancos que anticipan pérdidas mayores deberían mantener mayores reservas de liquidez.	Coefficiente de reservas para préstamos incobrables a cartera bruta	BankScope
Tamaño (-)	Si los bancos pequeños están restringidos financieramente, entonces deberían conservar mayor nivel de liquidez.	Logaritmo natural de los activos totales.	BankScope
Propiedad privada (+)	Se espera que los bancos privados sean más prudentes y conserven más liquidez que los bancos públicos, que pueden depender de garantías del Estado implícitas o explícitas.	VARIABLE DICO-TÓMICA (1 para privados; 0 para públicos)	BankScope
Propiedad extranjera (-)	Los bancos extranjeros deberían estar menos restringidos financieramente que los bancos nacionales y por lo tanto mantener niveles más bajos de activos líquidos.	VARIABLE DICO-TÓMICA (1 para extranjeros; 0 para nacionales). También se hace una distinción entre las subsidiarias y las sucursales extranjeras.	BankScope

(continúa...)

Fundamentos macroeconómicos

Crecimiento real del PIB (-)	Los mercados imperfectos de capital implican que las reservas de liquidez deberían ser anticíclicas.	Tasa de crecimiento anual del PIB real per cápita.	International Financial Statistics (IFS)
Diferencial de la tasa de interés (-)	Medida del costo de oportunidad de conservar de activos líquidos.	Diferencia entre préstamo promedio y tasa de depósitos	IFS

Características de país

Volatilidad de los depósitos (+)	La mayor volatilidad de depósitos agregados obliga a los bancos a mantener más activos líquidos para cubrirse contra retiros de depósitos no anticipados.	Coefficiente de variación de los depósitos mensuales de todo el sistema durante un año.	Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano < www.secmla.org >
Volatilidad de la inflación (+)	La alta volatilidad de la inflación es una variable sustituta de la inestabilidad macroeconómica.	Coefficiente de la variación de la inflación mensual durante un año.	IFS

Coefficiente crédito/PIB (-)	Registra el desarrollo financiero. Las economías más desarrolladas deberían tener menos restricciones financieras.	Crédito total al sector privado como porcentaje del PIB.	Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano < www.secmca.org >
------------------------------	--	--	--

Riesgo moral y redes de seguridad

Dolarización de los depósitos (+)	A mayor dolarización, menor eficacia de los prestamistas nacionales de última instancia.	Participación de los depósitos en moneda extranjera en los depósitos totales (en todo el sistema).	Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano < www.secmca.org >
Reservas internacionales netas (-)	En economías parcialmente dolarizadas, las reservas internacionales netas registran la capacidad del banco central para actuar como prestamista de última instancia en caso de un choque de divisas.	Logaritmo natural de reservas internacionales netas.	IFS

Cuadro B2

ACPRD: ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS

<i>Variable</i>	<i>Número de observaciones</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
Coefficiente de activos líquidos a depósitos de clientes y financiamiento a corto plazo	448	25.3	18.3	2.0	191.0
Coefficiente activos líquidos a activos totales	448	18.9	10.4	0.9	75.6
Capitalización (coeficiente de capital a activos)	448	13.2	9.3	2.6	83.0
Reservas para préstamos incobrables a cartera bruta	417	3.2	3.1	0.0	25.0
Ingreso financiero neto a activos rentables promedio	428	8.8	10.5	1.0	87.0
Coefficiente de préstamos a activos	448	58.9	17.1	3.3	90.6
Crecimiento del préstamo (porcentaje, año a año)	350	24.0	55.6	-66.2	594.5

Tamaño del banco (logaritmo de activos totales)	448	12.8	1.7	4.1	16.5
VARIABLE FICTICIA DE PROPIEDAD EXTRANJERA (=1 si es un banco extranjero)	480	0.4	0.5	0.0	1.0
VARIABLE FICTICIA DE PROPIEDAD PRIVADA (=1 si es un banco privado)	480	0.9	0.3	0.0	1.0
Diferencial de la tasa de interés	480	8.3	2.9	3.1	16.8
Crecimiento real del PIB	384	3.9	5.7	-7.9	15.3
Reservas internacionales netas	480	7.9	0.4	6.7	8.6
Dolarización de los depósitos	480	50.2	34.2	13.5	100.0
Crédito a PIB (%)	480	48.8	25.9	17.2	93.7

Fuentes: International Financial Statistics, base de datos de World Economic Outlook, base de datos de Bankscope, sitios web de los bancos centrales y de la supervisión bancaria de ACPRD; cálculos de las autoras.

Cuadro B3

ACPRD: CORRELACIONES POR PARES

Coef. de activos líquidos a depósitos de clientes y financiamiento a corto plazo	Variable de pro- piedad extran- jera		Variable ficticia de pro- piedad privada		Diferen- cial de la tasa de interés		Creci- miento real del PIB		Reservas internas- cionales netas		Dolari- zación de los depó- sitos		Coefici- ente de crédito a PIB	
	Tasa de présta- mos inco- brables	Capita- lización	Ingreso finan- ciero neto	Tamaño del banco	Tasa de pro- piedad extran- jera	Tasa de pro- piedad privada	Diferen- cial de la tasa de interés	Creci- miento real del PIB	Reservas internas- cionales netas	Dolari- zación de los depó- sitos	Coefici- ente de crédito a PIB			
Coeficiente de activos líquidos a depósitos de clientes y financiamiento a corto plazo	1													
Capitalización	0.426 ^c	1												
Tasa de préstamos incobrables	-0.011	0.027	1											
Ingreso financiero neto a activos rentables prom.	-0.077	0.244 ^c	0.275 ^c	1										

Tamaño del banco	-0.186 ^c	-0.372 ^c	-0.189 ^c	-0.286 ^c	1							
Variable ficticia de propiedad extranjera	0.097 ^b	0.055	-0.083 ^b	0.194 ^c	0.067	1						
Variable ficticia de propiedad privada	0.124 ^c	-0.116 ^b	-0.137 ^b	0.0723	-0.198	0.272 ^c	1					
Diferencial de tasa de interés	-0.194 ^c	0.120 ^b	0.155 ^b	0.195 ^c	-0.123 ^b	0.044	-0.068	1				
Crecimiento real del PIB	0.052	0.029	-0.158 ^b	-0.129 ^a	0.032	-0.0838	0.025	-0.32 ^c	1			
Logartimo de reservas internacionales netas	-0.134 ^b	-0.002	-0.071	0.054	0.078 ^a	-0.08 ^a	-0.18 ^c	0.003	-0.041	1		
Dolarización de los depósitos	-0.151 ^b	0.098 ^a	0.059	0.111 ^a	-0.041	0.119 ^b	-0.189 ^c	0.808 ^c	-0.323 ^c	0.035	1	
Coefficiente de crédito a PIB	0.157 ^c	-0.0181	-0.391 ^c	-0.288 ^c	0.227 ^c	0.07	0.099 ^a	-0.536 ^c	0.362 ^c	-0.209 ^c	-0.462	1

Fuentes: cálculos del personal del FMI, International Financial Statistics, base de datos de World Economic Outlook, base de datos de Bankscope, sitios web de los bancos centrales y de la supervisión bancaria de ACPRD.

^a Coeficiente significativo a un nivel del 10%; ^b del 5%; ^c del 1 por ciento.

Cuadro B4

**MEDIA DE LAS VARIABLES DEPENDIENTES POR CUARTILES
DE LIQUIDEZ (2008-09)**

	<i>1er cuartil del coeficiente de liquidez</i>	<i>2do cuartil del coeficiente de liquidez</i>	<i>3er cuartil del coeficiente de liquidez</i>	<i>4to cuartil del coeficiente de liquidez</i>	<i>Valor p</i>
Media del coeficiente de liquidez a financiamiento de clientes y a corto plazo	11.94	18.88	25.68	47.88	
Reservas para préstamos incobrables respecto a cartera bruta	3.50	3.44	3.12	2.38	0.03
Márgenes financieros netos	10.31	8.92	9.95	8.30	0.39
Tamaño del banco (logaritmo de activos totales)	12.83	13.13	13.12	12.37	0.21

Variable ficticia de propiedad extranjera (=1 si es banco extranjero)	0.38	0.41	0.52	0.47	0.36
Variable ficticia de propiedad privada (=1 si es banco privado)	0.88	0.92	0.89	0.98	0.05
Crecimiento real del PIB	-0.56	-0.13	0.09	2.44	0.00
Volatilidad de la inflación	2.72	2.16	2.14	2.00	0.01
Diferencial de la tasa de interés	10.07	8.60	8.36	7.44	0.00
Volatilidad de depósitos	3.30	3.22	2.92	3.68	0.25
Dolarización de depósitos	27.20	20.49	19.50	18.29	0.03
Tasa de crédito a PIB (%)	42.49	44.48	50.83	59.49	0.00
Cantidad de observaciones	48	41	47	52	

Fuente: cálculos de las autoras.

Apéndice C

Cuadro C1

ACPRD: PRUEBAS DE ROBUSTEZ, FACTORES DETERMINANTES DE LIQUIDEZ DE LOS BANCOS

<i>La variable dependiente es el coeficiente de activos líquidos a depósitos de clientes y financiamiento a corto plazo</i>	<i>Valor de referencia¹</i>		<i>Efectos fijos</i>	<i>Propiedad extranjera²</i>		<i>Dolarización²</i>
	(1)	(2)		(3)	(4)	
	<i>Mínimos cuadrados ordinarios agrupados</i>					
Coefficiente de activos líquidos (-1)	0.347 ^c (0.064)	0.189 ^c (0.044)	0.169 ^c (0.025)	0.164 ^b (0.069)	0.227 ^c (0.072)	
Tamaño del banco	7.401 ^c (1.448)	7.994 ^c (1.875)	16.804 (10.703)	11.172 ^b (5.221)	7.848 ^b (3.038)	
Cuadrado del tamaño del banco	-0.350 ^c (0.064)	-0.371 ^c (0.092)	-0.886 ^a (0.476)	-0.553 ^b (0.218)	-0.381 ^b (0.152)	
Capitalización	-0.355 ^c (0.060)	-0.321 ^b (0.123)	-0.502 ^c (0.184)	-0.453 (0.516)	-0.424 (0.477)	
Margen financiero neto	-0.156 ^b (0.064)	-0.123 (0.076)	0.011 (0.325)	-1.169 (0.833)	0.332 (0.335)	
Coefficiente de reservas para préstamos incobrables	-0.224 (0.160)	-0.282 (0.252)	0.221 (0.290)	-0.984 (0.810)	-1.032 (0.704)	
Coefficiente de crédito / PIB	-0.213 (0.272)	-0.323 (0.292)	-0.337 ^a (0.199)	-0.904 ^b (0.387)	-0.860 (0.675)	
Variable				-18.363 (15.445)	1.201 ^c (0.412)	

Capitalización * variable	-0.070 (0.711)	321	289	0.000 (0.008)
Margen financiero neto * variable	0.973 (0.891)	321	289	-0.021 (0.015)
Coefficiente de reservas para préstamos incobrables* variable	3.021 ^a (1.552)	321	289	0.036 (0.022)
Coefficiente de crédito a PIB * variable	0.212 (0.214)	321	289	-0.003 (0.009)
Observaciones	321	321	289	289
R ²	0.55	0.19		
Cantidad de grupos	96	96	88	88
Cantidad de instrumentos	64	64	67	77
Valor ρ de la prueba de Hansen	0.348	0.348	0.117	0.135
Prueba A-B AR(2)	1.283	1.283	0.770	1.574
Valor ρ de la prueba de A-B AR(2)	0.199	0.199	0.442	0.116

Fuente: cálculos de las autoras.

Notas: errores estándares robustos entre paréntesis. ^a coeficiente significativo a un nivel del 10%; ^b del 5%; ^c del 1%. La variable dependiente es el coeficiente de activos líquidos a depósitos de clientes y financiamiento de corto plazo. GMM es el estimador de sistema de dos pasos con corrección de errores estándar de Windmeijer. La propiedad queda registrada por las variables ficticias (= 1 si el banco es privada, = 1 si el banco es extranjero), la dolarización por la cantidad de depósitos en dólares en los depósitos totales en cada país. Todas las regresiones incluyen variables ficticias de tiempo y país. Se estimó la constante, pero no se informó.

¹ La especificación de referencia como en la columna 1 del cuadro 4. ² Las columnas 4-5 muestran los resultados de la estimación de GMM para la muestra de los bancos privados.

Bibliografía

- Agénor, P., J. Aizenmann y A.W. Hoffmaister (2004), “The Credit Crunch in East Asia: What Can Bank Excess Liquid Assets Tell Us?”, *Journal of International Money and Finance*, vol. 23, pp. 27-49.
- Almeida, H., M. Campello y M.S. Weisbach (2004), “The Cash Flow Sensitivity of Cash”, *The Journal of Finance*, vol. 59, núm. 4, pp. 1777-1804.
- Arellano, M., y S. Bond (1991), “Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations”, *Review of Economic Studies*, vol. 58, pp. 277-97.
- Aspachs, O., E. Nier y M. Thiesset (2005), *Liquidity, Banking Regulation and the Macroeconomy*, mimeo., London School of Economics, Londres.
- Baltensperger, E. (1980), “Alternative Approaches to the Theory of the Banking Firm”, *Journal of Monetary Economics*, vol. 6, pp. 1-37.
- Banco de Pagos Internacionales (2010), *Basel III: International Framework for Liquidity Risk Measurement, Standards and Monitoring*, Basilea.
- Barajas, A., R. Chami, R. Espinoza, R. y H. Hesse (2010), *Recent Credit Stagnation in the Mena Region: What to Expect? What Can Be Done?*, IMF Working Paper, núm. 10/219, Washington.
- Basso, O., F. L. Delgado y M. Meza (2012), *Strengthening Bank Capital and Liquidity in Central America: the Road to Basel III*, mimeo.
- Blundell R., y S. Bond (2000), “GMM Estimation with Persistent Panel Data: an Application to Production Functions”, *Econometric Review*, vol. 19, núm. 3, pp. 321-340.
- Bolzico, J., E. Gozzi y F. Rossini (2010), “Redes de seguridad financiera”, *Fit & Proper*, mimeo., disponible en internet: <<http://www.fitproper.com/>>.

- Bond, S. (2002), *Dynamic Panel Data Models: A Guide to Micro Data Methods and Practice*, Working Paper, núm. 09/02, Institute for Fiscal Studies, Londres.
- Cárdenas, M., y C. Henao (2010), *Latin America and the Caribbean Economic Recovery*, The Brookings Institution, disponible en internet: <http://www.brookings.edu/~media/research/files/articles/2010/7/latin%20america%20economy%20cardenas/07_latin_america_economy_cardenas>.
- Clarke, R. G., R. Cull y M. S. Martínez Pería (2006), “Foreign Bank Participation and Access to Credit Across Firms in Developing Countries”, *Journal of Comparative Economics*, vol. 34, pp. 774-795.
- Delgado, F. y M. Meza (2011), *Developments in Financial Supervision and the Use of Macroprudential Measures in Central America*, IMF Working Paper, núm. 11/299, Washington.
- Detragiache, E., T. Tressel y P. Gupta (2008), “Foreign Banks in Poor Countries: Theory and Evidence”, *The Journal of Finance*, vol. 63, núm. 5, pp. 2123-2160.
- Diamond, D. W., y R. G. Rajan (2001), “Liquidity Risk, Liquidity Creation and Financial Fragility: A Theory of Banking”, *Journal of Political Economy*, vol. 109, núm. 2, pp. 287-327.
- Diamond, D. W. y R. G. Rajan (2005), “Liquidity Shortages and Banking Crises”, *Journal of Finance*, vol. 30, núm. 2, pp. 615-647.
- Diamond, D. W., y P. H. Dybvig (1983), “Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity”, *Journal of Political Economy*, vol. 91, núm. 3, pp. 401-419.
- De Nicoló, G., P. Honohan y A. Ize (2005), “Dollarization of Bank Deposits: Causes and Consequences”, *Journal of Banking & Finance*, vol. 29, pp. 1697-1727.
- Dinger, V. (2009), “Do Foreign-Owned Banks Affect Banking System Liquidity Risk?”, *Journal of Comparative Economics*, vol. 37, pp. 647-657.
- Douglas D. W., y R. G., Rajan (2001), “Liquidity Risk, Liquidity Creation, and Financial Fragility: A Theory of Banking”, *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, vol. 109, núm. 2, pp. 287-327.
- Freixas, X., y C. Holthausen (2005), “Interbank Market Integration under Asymmetric Information”, *The Review of Financial Studies*, vol. 18, núm. 2. pp. 459-490.
- Galindo, A., y L. Leiderman (2005), *Living With Dollarization and the Route to Dedollarization*, IDB Working Paper, núm. 526, Washington.
- Galindo, A. J., A. Izquierdo y L. Rojas-Suárez (2010), *Financial Integration and Foreign Banks in Latin America*, IDB Working Paper, núm 116, Washington.

- García-Escribano, M., y S. Sosa, S. (2011), *What is Driving Financial De-dollarization in Latin America?*, IMF Working Paper, núm. 11/10, Washington.
- Gelos, G. R., y J. Roldós (2004), “Consolidation and Market Structure in Emerging Market Banking Systems”, *Emerging Markets Review*, vol. 5, núm. 1, Elsevier, pp. 39-59.
- Gonzalez-Eiras, M. (2003), *Banks’ Liquidity Demand in the Presence of a Lender of Last Resort*, Documento de Trabajo, núm. 61, Universidad de San Andrés, Buenos Aires.
- Gray, S. (2011), *Central Bank Balances and Reserve Requirements*, IMF Working Paper, núm. 11/36, Washington.
- Guerrero, R. M., K. Focke y F. Rossini (2010), *Redes de seguridad financiera*, IDB Working Paper, núm. 121, Washington.
- Gulde, A., D. Hoelscher, A. Ize, D. Marston y G. De Nicoló (2004), *Financial Stability in Dollarized Economies*, IMF Occasional Paper, núm. 230, Washington.
- Holmström, B., y J. Tirole (1998), “Private and Public Supply of Liquidity”, *Journal of Political Economy*, vol. 106, núm. 1, pp. 1-40.
- Ize, A., M. A. Kiguel y E. Levy Yeyati (2005), *Managing Systemic Liquidity Risk in Financially Dollarized Economies*, IMF Working Paper, núm. 05/188, Washington.
- Kashyap, A. K., y J. C. Stein (1995), “The Impact of Monetary Policy on Bank Balance Sheets”, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, vol. 42, pp. 151-195.
- Kashyap, A. K., y J. C. Stein (2000), “What Do a Million Observations Observations on Banks Say About the Transmission of Monetary Policy?”, *American Economic Review*, vol. 90, núm. 3, pp. 406-428.
- Kashyap, A. K., R. Rajan y J.C. Stein (2002), “Banks and Liquidity Providers: An Explanation for the Coexistence of Lending and Deposit-Taking”, *The Journal of Finance*, vol. 57, núm. 1 (febrero), pp. 33-73.
- Kiyotaki, N., y J. Moore (2008), *Liquidity, Business Cycles and Monetary Policy*, Technical Paper for Clarendon Lecture, núm. 2.
- Laeven, L., y F. Valencia (2012), *Systemic Banking Crises Database: An Update*, IMF Working Paper, núm. 12/163, Washington.
- Levy-Yeyati, E., y C. Broda (2002), *Dollarization and the Lender of Last Resort*, Massachusetts Institute of Technology, Universidad Torcuato Di Tella.
- Medina Cas, S., A. Carrión-Menéndez y F. Frantischek (2011), *The Policy Interest-rate Pass-through in Central America*, IMF Working Paper, núm. 11/240, Washington.

- Medina Cas, S., A. Carrión-Menéndez y F. Frantischek (2011), *Improving the Monetary Policy Frameworks in Central America*, IMF Working Paper, núm. 11/245, Washington.
- Micco, A., U. Panizza y M. Yañez (2004), *Bank Ownership and Performance*, IDB Working Paper, núm. 518, Washington.
- Micco, A., y U. Panizza (2006), “Bank Ownership and Lending Behavior”, *Economic Letters*, vol. 93, núm. 2, Elsevier, pp. 248-54.
- Opler, T., L. Pinkowitz, R. Stulz y R. Williamson (1997), *The Determinants and Implications of Corporate Cash Holdings*, RBER Working Paper, núm. 6234, Cambridge National Bureau of Economic Research.
- Reinhart, C. M., K. S. Rogoff y M. Savastano (2003), *Addicted to Dollars*, NBER Working Paper, núm. 10015, National Bureau of Economic Research, Cambridge.
- Repullo, R. (2005), *Liquidity, Risk-Taking and The Lender of Last Resort*, CEMFI Working Paper, núm. 0504, Centro de Estudios Monetarios y Financieros, Madrid.
- Rochet, J., y X. Vives (2004), “Coordination Failures and the Lender of Last Resort: Was Bagehot Right After All?”, *Journal of the European Economic Association*, vol. 2, núm. 6, pp. 1116-1147.
- Roodman, D. (2009), “Practitioner’s Corner: A Note on the Theme of Too Many Instruments”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 71, núm. 1, pp. 135-158.
- Roodman, D. (2006), *How to Do xtabond2: An Introduction to ‘Difference’ and ‘System’ GMM in Stata*, CGD Working Paper, núm. 103, Center for Global Development, Washington.
- Santomero, A. M. (1984), “Modeling the Banking Firm”, *Journal of Money, Credit and Banking*, Part 2, vol. 16, pp. 576-602.
- Saxegaard, M. (2006), *Excess Liquidity and Effectiveness of Monetary Policy: Evidence from Sub-Saharan Africa*, IMF Working Paper, núm. 06/115, Washington.
- Shah, H., A. A. Jobst, L. Valderrama-Ferrando e I. Guerra (2007), *Public Debt Markets in Central America, Panamá, and the República Dominicana*, IMF Working Paper, núm. 07/147, Washington.
- Shah, H., A. Carvajal, G. Bannister, J. Chan-Lau e I. Guerra (2007), *Equity and Private Debt Markets in Central America, Panamá, and the República Dominicana*, IMF Working Paper, núm. 07/288, Washington.
- Windmeijer, F. (2005), “A Finite Sample Correction for the Variance of Linear Efficient Two-step GMM Estimators”, *Journal of Econometrics*, vol. 126, núm. 1, pp. 25-51.

Harold A. Vásquez-Ruiz
Rafael A. Rivas Cueto

Análisis del tipo de cambio real en la República Dominicana: un estudio con base en metodologías de estimación del Fondo Monetario Internacional

Resumen

Este trabajo utiliza las tres metodologías del Grupo Consultivo sobre Tipos de Cambio (CGER por sus siglas en inglés) del Fondo Monetario Internacional (FMI) para determinar el desalineamiento del tipo de cambio real (TCR). Las metodologías se asocian con: i) el enfoque del equilibrio macroeconómico (MB), ii) el enfoque de sostenibilidad externa (ES) y iii) el enfoque del tipo de cambio real de equilibrio (ERER). Adicionalmente, al construir mediciones de desequilibrio, se analizan las ventajas y desventajas de emplear distintos filtros, como el de Hodrick-Prescott (HP) y el de tendencia-ciclo. Los resultados indican que al segundo trimestre de 2013 el tipo de cambio real de la República Dominicana no presenta desalineamientos en magnitudes

Respectivamente, subdirector y técnico asesor del Departamento Internacional del Banco Central de la República Dominicana. Los puntos de vista son de los autores y no comprometen los del Banco Central de la República Dominicana. Se agradecen los comentarios y sugerencias de José M. Mota Aquino. Para comentarios contactar a Rafael A. Rivas Cueto por correo electrónico a <r.rivas@bancentral.gov.do>. Los errores son de responsabilidad exclusiva de los autores.

significativas, tanto en el corto como en el mediano plazo, con respecto a su valor de equilibrio.

Palabras clave: TCR, CGER-FMI, desequilibrio.

Clasificación JEL: F31, F32.

Abstract

This paper employs the methodologies from the Consultative Group on Exchange Rate Issues (CGER) of the International Monetary Fund's to determine the real exchange rate misalignment: *i*) the Macroeconomic Balance (MB) approach, *ii*) the External Sustainability (ES) approach, and *iii*) the Equilibrium Real Exchange Rate (ERER) approach. Additionally, we analyze the advantages and disadvantages of estimating disequilibrium exchange rates with different filters, including the HP and Trend Cycle ones. Results at the second quarter of 2013 indicate that, both at the short-run and the medium-run, Dominican Republic's real exchange rate is slightly appreciated with respect to its estimated equilibrium level.

Keywords: RER, CGER-IMF, imbalance.

JEL codes: F31, F32.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo determinar el grado de desalineamiento del tipo de cambio real (TCR) en la República Dominicana con respecto a su valor de equilibrio estimado. Para esto utilizamos las tres metodologías del Grupo Consultivo sobre Tipos de Cambio (CGER, por sus siglas en inglés) del Fondo Monetario Internacional (FMI): *i*) el enfoque del equilibrio macroeconómico (MB, por sus siglas en inglés), *ii*) el enfoque de sostenibilidad externa (ES, por sus siglas en inglés) y *iii*) el enfoque del tipo de cambio real de equilibrio (ERER, por sus siglas en inglés). En el primer caso, el enfoque del MB se concentra en determinar el ajuste del TCR requerido para cerrar la brecha entre el coeficiente del saldo de la cuenta corriente sobre el producto interno bruto

(PIB) (o cuenta corriente subyacente) y el coeficiente de cuenta corriente a PIB de equilibrio de mediano plazo determinado por variables fiscales, reales, demográficas y del sector externo de la economía. Este enfoque asume, para la determinación de la cuenta corriente subyacente que, con el tipo de cambio actual, tanto la República Dominicana como sus socios comerciales reflejan economías que se encuentran en su estado estacionario. La segunda metodología, el enfoque de ES, estima el ajuste del TCR que cierra la brecha entre la cuenta corriente sobre PIB subyacente y una cuenta corriente sobre PIB de equilibrio de mediano plazo coherente con un volumen de referencia de activos externos netos. Por último, el enfoque del ERER estima la relación de equilibrio que existe entre el TCR y las variables fundamentales que lo determinan, tales como el consumo público, la formación bruta de capital, la apertura comercial y las tasas de interés, para luego comparar el valor de equilibrio estimado del TCR con su valor observado.

Cabe destacar que al aplicar el enfoque del ERER nos desviamos de los pasos que toma el CGER para calcular el desalineamiento del TCR con respecto a su valor de equilibrio; primero, mientras que el CGER se enfoca en el desalineamiento de mediano plazo, nuestro trabajo se enfoca en el desalineamiento en el plazo inmediato; segundo, al aplicar el enfoque del ERER empleamos modelos de series de tiempo con datos de la economía dominicana en lugar de emplear modelos de datos de panel con información de varios países; por último, construimos varias medidas del TCR de equilibrio para luego calcular el desalineamiento; la primera medida se construye utilizando las series originales de las variables fundamentales que determinan el TCR; la segunda se construye utilizando el componente tendencia-ciclo de dichas series; por último construimos el TCR de equilibrio con las series suavizadas por medio del filtro de Hodrick y Prescott (HP) (1997) de las variables fundamentales.

En general, el resultado del análisis señala que para el segundo trimestre del 2013 existe un desalineamiento positivo,

aunque de magnitud no significativa, del TCR de la República Dominicana con respecto a su valor de equilibrio; este resultado también aplica en el análisis del mediano plazo dentro del enfoque del MB. En términos de la cuenta corriente de mediano plazo, los resultados del enfoque del MB indican que la cuenta corriente subyacente, la cual se asume como el último pronóstico de la cuenta corriente disponible en la base de datos de las Perspectivas de la Economía Mundial (WEO, por sus siglas en inglés) de octubre de 2013 del FMI, exhibe un déficit mayor al que señala el coeficiente de cuenta corriente a PIB de equilibrio de mediano plazo estimado. En consecuencia, es necesaria una depreciación real del tipo de cambio para cerrar la brecha entre la cuenta corriente subyacente y la cuenta corriente de equilibrio de mediano plazo. “Sin embargo, este resultado debe ser tomado con cautela debido a que el año 2012 presentó déficits públicos y externos inusuales.”

Con el enfoque del ES, los resultados indican que la cuenta corriente subyacente exhibe un déficit menor al de la cuenta corriente de equilibrio de mediano plazo; por lo tanto, es necesaria una apreciación real del tipo de cambio. De acuerdo con la especificación de la estimación y del valor de la elasticidad de la balanza comercial con respecto al TCR que se elija, el desalineamiento del TCR que se obtiene mediante el enfoque del MB se estima dentro del rango de: -1% a 7.1% , mientras que el desalineamiento obtenido mediante el enfoque de ES se estima dentro del rango de: -2% a -0.6% . Por último, según la metodología del ERER, el desalineamiento del TCR al segundo trimestre del año 2013 es de 2.6% . Si bien los grados de desalineamiento obtenidos tras aplicar los tres enfoques no son de magnitud significativa, tenemos que dos de ellos indican un TCR ligeramente apreciado con respecto a su valor de equilibrio (ERER y MB), mientras que el restante indica un TCR depreciado (ES).

Cabe notar que Vásquez-Ruiz y Rivas (2012) estiman el TCR de equilibrio para el caso de la República Dominicana utilizando varias medidas del índice de TCR. Mediante el uso de econometría de series de tiempo, la investigación sitúa

el desalineamiento promedio del TCR durante 2011 en 1.4% mientras que lo estiman en 0.9% para el primer trimestre del año 2012. Por otro lado, utilizando una metodología similar a la de Vásquez-Ruiz y Rivas (2012), Medina (2007) estima que para el cuarto trimestre del año 2006 el TCR se encontraba apreciado, con respecto a su valor de equilibrio, en un 11.8%. Para el mismo punto en el tiempo Vásquez-Ruiz y Rivas (2012) estiman la apreciación del TCR en un 2.6%, esto es, en la misma dirección pero en menor magnitud que Medina (2007). Los aportes del presente trabajo a la bibliografía de la estimación del desalineamiento del TCR de la República Dominicana con respecto a su valor de equilibrio son los siguientes: primero, además de obtener el desalineamiento del TCR vía el empleo de métodos de econometría de series de tiempo, al igual que Medina (2007) y Vásquez-Ruiz y Rivas (2012), la presente investigación también obtiene medidas de desalineamiento del TCR de la economía dominicana por medio del empleo de econometría de datos de panel utilizando datos de 35 países con economías emergentes incluyendo a la República Dominicana; segundo, al aplicar el enfoque del ERER, utilizamos varios filtros estadísticos para construir el TCR de equilibrio; y tercero, introducimos al análisis los enfoques del MB y del ES los cuales obtienen el desalineamiento del TCR implícito en el desalineamiento de la cuenta corriente de la economía dominicana con respecto a su valor de equilibrio de mediano plazo.

Es importante destacar que para ser coherentes con las metodologías del CGER del FMI, el análisis se hace en torno al TCR multilateral al cual nos referiremos simplemente como TCR en todo el documento. Para ver un análisis que incluye, además del TCR multilateral, el TCR bilateral con respecto a Estados Unidos, referirse a Vásquez-Ruiz y Rivas (2012).

Lo que resta del documento se organiza de la siguiente forma: la sección 2 describe brevemente la relación entre el desempeño de la economía dominicana y el TCR; la sección 3 describe la metodología empírica que se utiliza para realizar las estimaciones y los datos utilizados en el análisis; la sección 4 muestra los resultados; y por último la sección 5 concluye.

2. DESEMPEÑO DE LA ECONOMÍA DOMINICANA Y EL TIPO DE CAMBIO REAL

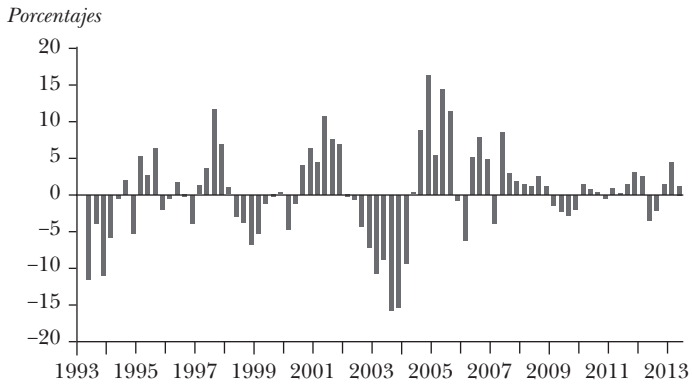
Desde el año 1995 hasta finales del 2002, la República Dominicana experimentó uno de los milagros económicos más relevantes de toda América Latina, con un crecimiento promedio del PIB real del 6%, inflación significativamente menor a dos dígitos, y un nivel de endeudamiento público relativamente bajo cercano al 25% del PIB. En este periodo, el grado de desalineamiento del TCR se mantuvo dentro del rango del $\pm 10\%$ con respecto a su valor de equilibrio estimado (ver gráfica 1). Durante el último decenio, sin embargo, la República Dominicana recibió una serie de choques tanto internos como externos que causaron desalineamientos importantes con respecto a su valor de equilibrio, tanto en el TCR como de las variables fundamentales que lo determinan. Estos choques, los cuales alteraron la dinámica de consumo e inversión interna, fueron causantes de significativas apreciaciones y depreciaciones reales del tipo de cambio y a la vez repercutieron considerablemente en los valores de equilibrio del déficit público, de la balanza de pagos, y del endeudamiento, obligando a los formuladores de políticas a reaccionar para conducir la economía de regreso hacia su senda de equilibrio y estabilidad. Los choques externos e internos más importantes que han afectado la economía dominicana en el último decenio pueden relacionarse con tres principales eventos: *i*) la crisis bancaria de 2003, *ii*) el aumento de los precios de las materias primas en 2008, y *iii*) los efectos secundarios de la crisis financiera internacional de 2007-2009.

Entre el 2002T3 y 2004T3, la economía dominicana atravesó la peor crisis financiera de su historia. La expansión de rumores sobre la posible quiebra de uno de los bancos más grandes del sistema financiero causó una serie de retiros masivos de los depositantes, los cuales convirtieron sus recursos líquidos en dólares estadounidenses. La crisis financiera constituyó un punto de quiebre en la estabilidad de la economía dominicana: el tipo de cambio nominal se depreció aproximadamente

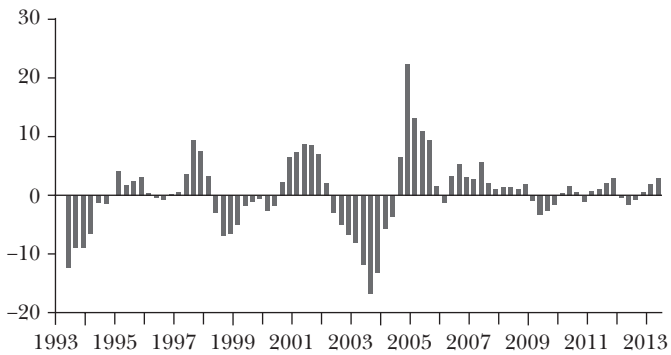
Gráfica 1

DESALINEAMIENTO DEL TIPO DE CAMBIO REAL

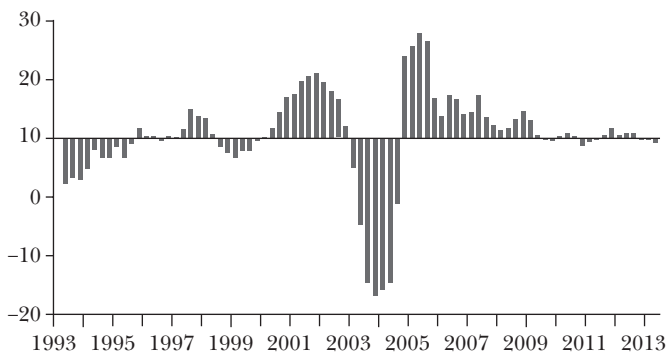
SERIES ORIGINALES, VARIABLES FUNDAMENTALES



VERSIÓN TENDENCIA-CICLO, VARIABLES FUNDAMENTALES



VERSIÓN HODRICK-PRESCOTT, VARIABLES FUNDAMENTALES



un 67%, y el PIB real decreció cerca del 1.9% en el periodo de un año. En términos nominales y en dólares, el PIB cayó un 20% (es decir, 4,000 millones de dólares estadounidenses) como resultado de la depreciación cambiaria. En ese periodo, el grado de desalineamiento del TCR superó el 20% y ocasionó movimientos significativos en la balanza comercial y en la cuenta de capitales de la balanza de pagos.

El periodo de estabilidad inició cuando nuevas autoridades tomaron el control del Banco Central y reorientaron las políticas monetaria y cambiaria. La respuesta de los formuladores de políticas fue vender certificados de depósitos, o notas del Banco Central, al público en general para reducir la oferta monetaria. Como resultado, la inflación anualizada varió del 139.3% en 2004T1 a un -7% en 2004T4, antes de volver a su tasa de crecimiento de largo plazo de aproximadamente un seis por ciento.

El programa de estabilización tuvo un costo significativo en términos del inventario de deuda de la economía dominicana. En el periodo 2002-2004, la deuda pública externa aumentó del 14.7% al 24.5% del PIB (1,800 millones de dólares), mientras que el Banco Central tuvo que emitir en títulos de deuda unos 3,000 millones de dólares (14% del PIB) como resultado de las operaciones de mercado abierto que se realizaron para reducir la espiral inflacionaria que afectaba la economía. En el periodo 2005-2008, el coeficiente de deuda sobre PIB volvió a valores normales (20.7% del PIB) como consecuencia del bajo crecimiento promedio del inventario de deuda (9.2%) y del significativo crecimiento promedio del PIB nominal (20.4%), ambos medidos en dólares. Al mismo tiempo, el desalineamiento del TCR mostró valores muy bajos y estables, menores al cinco por ciento con respecto a su valor de equilibrio estimado.

En el año 2008, los precios de los alimentos y del petróleo mostraron valores elevados en términos históricos (el precio del petróleo WTI FOB fue de 143.3 dólares por barril en julio de 2008) lo cual, combinado con el efecto de la crisis financiera internacional, afectó de manera negativa la balanza comercial y la economía dominicana. A su vez, como toda economía

pequeña y abierta, la República Dominicana no estuvo exenta de sufrir los embates de la crisis internacional. Entre 2007 y 2009, las exportaciones dominicanas mostraron una significativa caída del 23.4%, que fue acompañada de pequeñas disminuciones en los flujos recibidos por concepto de turismo y remesas. Como resultado, en octubre de 2009, el gobierno dominicano firmó un acuerdo *stand-by* con el FMI por un monto de 1,700 millones de dólares, de los cuales 320.6 millones fueron desembolsados en noviembre de 2009. Estos eventos revertieron la tendencia decreciente que llevaba el coeficiente de deuda pública sobre PIB, el cual pasó de un 18.2% en 2007 a un 28.4% en 2009.

A partir del 2009, el valor del TCR se ha mantenido muy cercano al de equilibrio, tal y como lo señalan todas las pruebas que se realizaron con distintas metodologías e indicaron ausencia de desalineamientos significativos. Esto ha continuado así a pesar de que el entorno económico internacional no ha sido muy favorable, como tampoco lo ha sido el interno por las presiones originadas por los desequilibrios fiscales causados por el fuerte ciclo económico-electoral presentado en las últimas elecciones presidenciales (Guzmán y Lizardo, 2003; Vásquez-Ruiz, Rivas y Díaz, 2013).

3. METODOLOGÍA

En esta sección se describen los pasos realizados según cada una de las tres metodologías del CGER del FMI para determinar el desalineamiento del TCR. Esto con base en el documento del FMI elaborado por Lee *et al.* (2008).

3.1 Enfoque del equilibrio macroeconómico

En la metodología del equilibrio macroeconómico (MB) se necesitan tres elementos para calcular el desalineamiento del TCR con respecto a su valor de equilibrio: *i)* un coeficiente de cuenta corriente a PIB subyacente; *ii)* un coeficiente de cuenta corriente a PIB de equilibrio de mediano plazo; y *iii)* el valor de la elasticidad

de la balanza comercial con respecto al TCR para el caso de la República Dominicana. La cuenta corriente subyacente asume, con el tipo de cambio actual, que tanto la economía local como las economías de los socios comerciales se encuentran en su estado estacionario; lo anterior es coherente con el último pronóstico para el año 2018 de la cuenta corriente sobre PIB disponible en la base de datos de las WEO de octubre de 2013. Para obtener el coeficiente de cuenta corriente a PIB de equilibrio de mediano plazo primero estimamos la siguiente ecuación para un panel de 35 países con economías emergentes (31 si sólo consideramos los países importadores netos de petróleo):¹

$$1 \quad y_{it} = \alpha_i + X_{it}^T \delta + \mu_{it} .$$

La variable dependiente y_{it} representa el saldo de la cuenta corriente sobre PIB; X_{it} contiene variables independientes fiscales, reales, demográficas y del sector externo de la economía; μ_{it} es el término de error; mientras que α_i representa características o efectos que varían entre países pero no a través del tiempo. Notar que i representa cada país en el corte transversal y t representa el tiempo.

Al igual que Lee *et al.* (2008), para la estimación de la ecuación 1 utilizamos promedios de cuatro años de las variables anuales para el periodo de 1975 a 2011.

Con base en la literatura, las variables que determinan la cuenta corriente incluidas en el vector X_{it} son las siguientes:

- *Adultos mayores dependientes.* Es el coeficiente de personas mayores de 64 años de edad a personas entre los 15 y 64 años. Mientras mayor sea la parte de la población que depende de los ahorros de la población económicamente activa, menor será el ahorro nacional disponible y por lo tanto tendremos un saldo menor de la cuenta corriente. Esperamos un coeficiente con signo negativo.

¹ Países exportadores netos de petróleo en la base de datos: Argelia, Ecuador, México y Venezuela.

- *Jóvenes dependientes.* Es el coeficiente de personas menores de 15 años a personas entre los 15 y 64 años. Al igual que en el caso de los adultos mayores dependientes, mientras mayor sea este coeficiente menor será el saldo de la cuenta corriente. Esperamos un coeficiente con signo negativo.
- *Crecimiento de la población.* Altas tasas de crecimiento de la población implican un incremento de la fuerza laboral futura, esto permite mantener mayores déficits de cuenta corriente en el futuro. Esperamos un coeficiente con signo negativo.
- *Activos externos netos.* El volumen de activos externos netos de un país puede tener dos efectos opuestos sobre el saldo de la cuenta corriente. Por un lado, países cuyos activos internacionales sobrepasan sus pasivos internacionales (es decir, un saldo positivo de activos externos netos) tienen la capacidad de financiar déficits de cuenta corriente en el mediano plazo por lo que se puede dar una relación negativa entre el saldo de la cuenta corriente y el inventario de activos externos netos. Por otro lado, países con saldo positivo de activos externos netos incrementan su partida de ingresos en forma de renta dentro de la cuenta corriente por lo que se da una relación positiva entre el saldo de la cuenta corriente y el inventario de activos externos netos. Dado lo anterior se espera un coeficiente con signo ambiguo. Como lo hacen Lee *et al.* (2008), utilizamos el primer rezago de los datos de activos externos netos para la estimación.
- *Inversión.* Dado que la inversión es una variable de la demanda agregada, un incremento de esta se traduce en un deterioro del saldo de la cuenta corriente. Esperamos un coeficiente con signo negativo.
- *Crecimiento real de la economía.* Una economía que crece en términos reales genera más consumo, lo que causa que aumente la demanda agregada y se deteriore el saldo de la cuenta corriente. Esperamos un coeficiente negativo.

- *Ingreso relativo.* Los países en desarrollo usualmente financian su inversión con recursos externos lo que deteriora el saldo de la cuenta corriente. A medida que una economía va alcanzando mayores niveles de desarrollo y va cerrando la brecha con respecto a economías más avanzadas, su saldo de la cuenta corriente mejora. Esta variable la medimos como el PIB per cápita de cada país como proporción del PIB per cápita de Estados Unidos, en términos reales. Esperamos un coeficiente con signo positivo.
- *Ingreso relativo al cuadrado.* Esto permite no linealidades entre el ingreso relativo y el saldo de la cuenta corriente. Esperamos coeficiente con signo ambiguo.
- *Apertura comercial.* Se mide como la suma de las exportaciones e importaciones como proporción del PIB. Utilizamos esta variable como una variable sustituta que refleja las barreras al comercio exterior. Esperamos un coeficiente con signo ambiguo.
- *Desarrollo financiero.* Se mide como el crédito interno otorgado por el sector bancario. Una mayor disponibilidad de crédito en la economía puede estar explicada por un mayor ahorro previo, lo que contribuye positivamente al saldo de la cuenta corriente; por otro lado, más créditos disponibles pueden incentivar menos ahorros. El signo que se espera es ambiguo.
- *Saldo del gobierno central.* Un saldo fiscal menos deficitario aporta al ahorro nacional y, por lo tanto, incrementa el saldo de la cuenta corriente. Esperamos un coeficiente con signo positivo.
- *Saldo comercial del petróleo.* Un saldo comercial del petróleo negativo, esto es, importaciones de petróleo por encima de las exportaciones, deteriora el saldo de la cuenta corriente. Esperamos coeficiente con signo positivo.

Luego de llevar a cabo la estimación de la ecuación 1, el siguiente paso para llegar a la cuenta corriente sobre PIB de equilibrio de mediano plazo es aplicar los coeficientes

estimados a los valores pronosticados de mediano plazo de las variables independientes antes descritas. Debido a la disponibilidad limitada de pronósticos para estas variables nos vimos forzados a utilizar el último dato disponible en lugar de un pronóstico para algunas de las variables. Utilizamos pronósticos de las WEO de octubre de 2013 para las siguientes variables: crecimiento de la población, crecimiento real, ingreso relativo, saldo del gobierno central y el saldo comercial del petróleo. En tanto, para las variables adultos mayores y jóvenes dependientes los pronósticos se tomaron de la base de datos internacional de la Oficina del Censo de Estados Unidos (EUA). Para las siguientes variables: inversión, apertura comercial y crédito interno otorgado por los bancos se utilizó el último dato disponible que correspondía al año 2012. En el caso de los activos externos netos, utilizamos el último dato disponible de la posición neta de inversión internacional de la República Dominicana como variable sustituta.

El próximo paso es obtener el desalineamiento de la cuenta corriente subyacente con respecto a la cuenta corriente de equilibrio de mediano plazo. Dado que la cuenta corriente subyacente toma como dado el tipo de cambio actual, el desalineamiento entre esta y la cuenta corriente de equilibrio de mediano plazo nos permite inferir el ajuste en el TCR necesario para llevar la cuenta corriente subyacente a su valor de equilibrio de mediano plazo estimado. Por último, el ajuste del TCR, o en otras palabras, el desalineamiento con respecto a su valor de equilibrio de mediano plazo estimado, se obtiene de la siguiente manera:

$$2 \quad D_{TCR} = \frac{1}{\sigma} D_{CC} \cdot$$

Esto es, el desalineamiento del TCR, D_{TCR} , es igual al desalineamiento de la cuenta corriente, D_{CC} , multiplicado por el inverso de la elasticidad del saldo de la balanza comercial con respecto al TCR, σ . Para el caso de la σ de la República Dominicana, obtuvimos la elasticidad de Tokarick (2010) quien ofrece tres alternativas para la misma: *i*) un cálculo de

la elasticidad basado en la metodología que utiliza el CGER del FMI el cual asume que ambas, la curva de oferta de exportaciones y la curva de oferta de importaciones del país en cuestión son perfectamente elásticas; *ii*) la elasticidad general, que asume que la elasticidad de las curvas de demanda por exportaciones e importaciones es negativa, mientras que la elasticidad de las curvas de oferta de exportaciones e importaciones es positiva; y *iii*) la elasticidad de país pequeño que se estima a partir del supuesto de que los volúmenes de exportaciones e importaciones de la economía en cuestión no tiene ningún efecto sobre los precios internacionales; esto es, se asume que tanto la elasticidad de la curva de demanda por exportaciones y la elasticidad de la curva de oferta de las importaciones es infinita.

3.2 Enfoque de sostenibilidad externa

Para la metodología de sostenibilidad externa (ES) lo único que cambia con respecto a la del MB es la manera en que se estima la cuenta corriente de equilibrio de mediano plazo. En este caso, utilizamos pronósticos de la tasa de inflación y la tasa de crecimiento real de la economía dominicana, además de un volumen de referencia para los activos externos netos, para construir la cuenta corriente de equilibrio de mediano plazo. Los pronósticos los tomamos de la base de datos de las WEO de octubre de 2013 y como volumen de referencia de los activos externos netos utilizamos el último dato disponible de la posición neta de inversión internacional de la República Dominicana. La cuenta corriente sobre PIB de equilibrio de mediano plazo coherente con un volumen de activos externos netos de referencia se calcula de la siguiente manera:

$$3 \quad CC_s = \frac{g + \pi(1 + g)}{(1 + g)(1 + \pi)} AEN ,$$

donde CC_s es la cuenta corriente de equilibrio de mediano plazo, g es el pronóstico de la tasa de crecimiento real de la economía, π es el pronóstico de la tasa de inflación y AEN es el volumen de referencia de activos externos netos. Luego de calcular

la ecuación 3, utilizamos el pronóstico de las WEO para el año 2018 de la cuenta corriente sobre PIB para la República Dominicana como cuenta corriente subyacente y las elasticidades de Tokarick (2010) para calcular el desalineamiento del TCR, D_{TCR} , utilizando la ecuación 2.

Cabe destacar que ambos enfoques, del MB y de ES, presentan varias desventajas. Primero, dado que la variable TCR no se utiliza explícitamente en el análisis, ambas metodologías proporcionan una estimación indirecta del desalineamiento de este con respecto a su valor de equilibrio de mediano plazo. Segundo, ambas metodologías dependen de pronósticos de las variables que se utilizan en el análisis que, por naturaleza, son inciertos. Por otro lado, para el caso del enfoque de ES, es criticable el hecho de que no se cuenta con una regla clara de cómo se elige el volumen de referencia de activos externos netos. El enfoque del ERER, que se presenta a continuación, corrige el primer problema ya que utiliza explícitamente el TCR como variable endógena en el análisis. Respecto a la desventaja de la incertidumbre presente en el uso de pronósticos, al aplicar el enfoque del ERER nos desviamos de los pasos que toma el CGER para calcular el desalineamiento del TCR; mientras que el CGER se enfoca en el desalineamiento del TCR con respecto a su valor de equilibrio de mediano plazo, nuestro trabajo se enfoca en el desalineamiento en el plazo inmediato; esto es, eliminamos el uso de pronósticos.

3.3 Enfoque del tipo de cambio real de equilibrio

La metodología del tipo de cambio real de equilibrio (ERER) consiste en estimar la relación que existe entre el TCR y las variables fundamentales que lo determinan, tales como el consumo público, la formación bruta de capital, la apertura comercial, las tasas de interés y el crecimiento de las exportaciones, para luego comparar el valor de equilibrio estimado del TCR con el que se observa en la actualidad. La relación se estima con mínimos cuadrados ordinarios y se utilizan datos trimestrales, de la siguiente manera:

$$TCR_t = \beta^T X_t + \gamma_t,$$

donde TCR_t es el tipo de cambio real en t ; X_t contiene las variables fundamentales que determinan el tipo de cambio y γ_t es el término de error.² Las variables contenidas en X_t son las siguientes:

- *Consumo público.* Luego de un aumento en el consumo público, el TCR puede responder de dos maneras distintas: *i)* si el aumento en el consumo público se produce mayormente en el sector no transable de la economía, tendríamos una apreciación real del tipo de cambio dado el incremento en la demanda interna; *ii)* sin embargo, si se produce en el sector transable, la cuenta corriente se debilitaría, lo cual presiona para que se dé una depreciación del TCR. Dado que no contamos con datos que discriminen en qué sector, transable o no transable, aumenta más el consumo público, el signo esperado del coeficiente es ambiguo.
- *Formación bruta de capital.* Como en el caso anterior, el efecto de un aumento en la formación bruta de capital depende del sector de la economía, transable o no transable, en el que se materialice. Un aumento en la formación bruta de capital en el sector de bienes y servicios no transables tiende a causar una apreciación real del tipo de cambio. Lo opuesto ocurre si este aumento se da en el sector transable de la economía. Esperamos signo de coeficiente ambiguo.
- *Apertura comercial.* Una relajación de las restricciones comerciales tiende a disminuir los precios de los bienes transables, lo que a su vez disminuye el nivel general de precios en la economía. Por tanto, una mayor apertura comercial induce a una depreciación real del tipo de cambio, es decir, esperamos un coeficiente con signo negativo.

² El error estándar de cada uno de los coeficientes estimados está dado por la metodología de Newey y West (1987), la cual entrega una estimación coherente de la matriz de varianzas y covarianzas. Esto garantiza que los parámetros y sus respectivos errores estándar estén estimados de manera coherente.

- *Diferencial de tasas de interés real.* Se espera que un aumento en el diferencial de tasas de interés cause una apreciación real del tipo de cambio, dado que un aumento en la productividad del capital generaría un incremento de los flujos de capital hacia la República Dominicana. En consecuencia, esperamos que el coeficiente tenga signo positivo.
- *Primera diferencia del logaritmo de las exportaciones.* Dado que para la República Dominicana no se cuenta con datos para la variable términos de intercambio, utilizamos el crecimiento de las exportaciones como variable sustituta para reflejar cambios en el entorno económico internacional. En la medida en que un aumento en el crecimiento de las exportaciones puede apreciar el TCR, se espera que el coeficiente sea positivo.

El índice del TCR multilateral que utilizamos para estimar la ecuación 4 se tomó de las International Financial Statistics (IFS) del FMI y tiene como base el año 2005. Es importante destacar que de las tres metodologías la del ERER es la única que explícitamente utiliza el índice del TCR en el proceso de estimación.

Luego de estimar la ecuación 4, se aplican los coeficientes estimados a las versiones: tendencia-ciclo, filtrada según Hodrick-Prescott (1997) y original de las series de las variables fundamentales para construir varias medidas del TCR de equilibrio. Luego, el desalineamiento del TCR se calcula como:

$$D_{TCRERER} = \frac{TCR_{Obs} - TCR_{eq}}{TCR_{eq}},$$

donde TCR_{Obs} es la serie del TCR observado y TCR_{eq} es la serie del TCR de equilibrio estimado.

3.4 Enfoque del tipo real de equilibrio: mediciones

La forma en que se construyen las tres mediciones del TCR de equilibrio que utilizamos para calcular el desalineamiento con el enfoque del ERER se describe a continuación.

Para construir la primera medida del TCR de equilibrio, tomamos los coeficientes estimados mediante la ecuación 4 y los aplicamos al componente tendencia-ciclo de las variables fundamentales; esto es, la versión que elimina tanto el componente estacional como el componente irregular de las series de las variables fundamentales dejando sólo su tendencia y las oscilaciones alrededor de la tendencia. Si bien el comportamiento de largo plazo que captura la tendencia de una serie se asocia a un comportamiento de equilibrio, creemos que la tendencia sobresuaviza el comportamiento de las variables fundamentales y en consecuencia, decidimos no extraer su componente cíclico para construir la medida de TCR de equilibrio. Siguiendo trabajos previos, como el de Iossifov *et al.* (2007) y el de Medina (2007), construimos una segunda medida del TCR aplicando los coeficientes estimados en la ecuación 4 a las variables fundamentales suavizadas por el filtro Hodrick-Prescott, el cual extrae el componente cíclico de la serie a la cual se le aplica.³ La justificación para utilizar este filtro es el hecho de que las series originales de las variables fundamentales contienen *ruido* o fluctuaciones de corto plazo que no corresponden con el comportamiento que debe exhibir una variable cuando se encuentra en su valor de equilibrio; dicha justificación, a la vez, se convierte en la crítica de nuestra primera medida del TCR de equilibrio ya que, si bien la versión tendencia-ciclo de las series elimina los componentes estacionales e irregulares de la misma, no elimina el comportamiento cíclico de corto plazo que extrae el filtro HP. Por último, construimos una tercera medida del tipo de cambio real de equilibrio simplemente aplicando los coeficientes estimados en la ecuación 4 a las series originales de las variables fundamentales que determinan el tipo de cambio real.

³ Para una explicación detallada sobre lo que estas detrás del filtro junto con sus ventajas y desventajas ver Hodrick y Prescott (1997) y Ramírez de León (2012).

4. RESULTADOS

El cuadro 1A del anexo muestra la estimación de la ecuación 1 dividida en dos grupos: un grupo que incluye todos los países y otro que sólo incluye los países importadores netos de petróleo.⁴ Todos los coeficientes, excepto al que identifica el efecto del ingreso relativo en la cuenta corriente, muestran los signos que se esperan en la mayoría de las especificaciones. Estas estimaciones de panel son sólo el primer paso para determinar el desalineamiento del TCR con respecto a su valor de equilibrio estimado de mediano plazo con la metodología del MB. Como se explica en la sección 3, para construir la cuenta corriente de equilibrio de mediano plazo tomamos los coeficientes estimados que se presentan en el cuadro 1A y los aplicamos a los pronósticos de las variables fundamentales que determinan el saldo de la cuenta corriente, mientras que el coeficiente de cuenta corriente a PIB subyacente corresponde al pronóstico para el 2018 de la base de octubre de 2013 de las WEO y es el mismo valor para todas las especificaciones de la estimación de la ecuación 1. El cuadro 2A compara el coeficiente de cuenta corriente a PIB de equilibrio estimado de mediano plazo con el coeficiente de cuenta corriente a PIB subyacente para luego obtener el desalineamiento de la segunda con respecto a la primera. Podemos notar que en siete de ocho casos la cuenta corriente subyacente es más deficitaria que la cuenta corriente de equilibrio de mediano plazo y que, además, no existe una diferencia marcada entre las estimaciones que utilizan los 35 países de la muestra y las estimaciones que utilizan solo los países importadores netos de petróleo. En términos generales, lo anterior apunta a que es necesaria una depreciación real del tipo de cambio para cerrar la brecha entre ambos coeficientes de cuenta corriente a PIB. El cuadro 3A muestra los resultados de desalineamiento del TCR de la República Dominicana con la metodología del MB. Como mencionamos anteriormente,

⁴ Cabe notar que el cuadro 1A incluye especificaciones de la ecuación 1 que en lugar de incluir efectos fijos se estiman por medio de mínimos cuadrados ordinarios agrupados.

utilizamos tres valores diferentes para la elasticidad del saldo comercial de la República Dominicana con respecto al TCR obtenidos de Tokarick (2010). Enfocándonos en el valor de la elasticidad que asume que el país en cuestión, en este caso la República Dominicana, posee una economía pequeña que no tiene influencia alguna en los precios de los mercados internacionales de bienes transables, elasticidad de país pequeño (última fila del cuadro 3A), podemos notar que el desalineamiento del TCR que se basa en las estimaciones que utilizan todos los países de la muestra es de un 0.8% en promedio, mientras que el desalineamiento que sólo toma en cuenta a los países de la muestra que son importadores netos de petróleo es del 0.7% en promedio. Lo anterior muestra que el TCR de mediano plazo en la República Dominicana se encuentra por encima de su valor de equilibrio, por lo que se necesita una depreciación real del mismo. Cuando se asumen valores diferentes de la elasticidad del saldo comercial con respecto al TCR llegamos a la misma conclusión, es decir, con la metodología del MB, es necesaria una depreciación real del tipo de cambio para llevar la cuenta corriente a PIB a su valor de equilibrio estimado de mediano plazo. Sin embargo, cabe destacar que el ajuste necesario del TCR no es de magnitud significativa.

El cuadro 4A presenta los resultados de la estimación de la ecuación 3. Al utilizar la metodología ES, tenemos que la cuenta corriente subyacente exhibe un déficit menor que el indicado por el coeficiente de cuenta corriente a PIB de equilibrio de mediano plazo coherente con un volumen de referencia de los activos externos netos. El desalineamiento de 0.5% de la cuenta corriente con respecto a su equilibrio estimado de mediano plazo indica que es necesaria una apreciación real del tipo de cambio en la República Dominicana, este resultado coincide con los resultados de la metodología del MB en el sentido de que el ajuste necesario del TCR no es de magnitud significativa. Con la metodología de ES, el desalineamiento estimado del TCR coherente con la elasticidad de país pequeño del saldo comercial con respecto al TCR es del -0.6%, lo que indica que con esta metodología el TCR se

encuentra por debajo de su valor de equilibrio de mediano plazo por lo que es necesaria una apreciación del tipo de cambio. Esta conclusión no cambia si tomamos en cuenta los otros dos valores de la elasticidad del saldo comercial con respecto al tipo de cambio real.

Luego de aplicar las metodologías del MB y la ES obtenemos que, en promedio, el ajuste del TCR necesario para eliminar el desalineamiento es menor al 1%, en valor absoluto, por lo que consideramos que el TCR de la República Dominicana se encuentra prácticamente alineado con su valor de equilibrio de mediano plazo.

Por último, la metodología del ERER (cuadro 7A) presenta el desalineamiento, al segundo trimestre del 2013, del TCR con respecto a su valor de equilibrio estimado. Al utilizar la versión no filtrada de las variables fundamentales que determinan el TCR para construir su valor de equilibrio tenemos que el desalineamiento es de un 1.2%. En tanto, el desalineamiento que utiliza la versión tendencia-ciclo de las variables fundamentales es del 2.6%. Y, el desalineamiento con la versión suavizada de las variables fundamentales mediante el filtro HP es de un -0.9%. Dos de las tres estimaciones indican que el TCR se encuentra apreciado con respecto a su valor de equilibrio estimado actual aunque esta desviación del equilibrio no llega a magnitudes significativas. Cabe notar que la estimación del desalineamiento que utiliza la versión tendencia-ciclo de las series de las variables fundamentales se encuentra entre la estimación que sobresuaviza (Hodrick y Prescott) y la estimación que utiliza las series originales de las variables fundamentales. Si bien es cierto que no hay diferencias significativas entre las tres estimaciones del desalineamiento del TCR según el enfoque del ERER, nos inclinamos por elegir la estimación que se obtiene al usar el componente tendencia-ciclo de las series de variables fundamentales ya que no sobresuaviza pero al mismo tiempo elimina estacionalidad e irregularidad del comportamiento de dichas series.

En resumen, las dos metodologías que buscan cerrar la brecha entre la cuenta corriente que tendrá la República

Dominicana en el mediano plazo según se pronostica y el valor de equilibrio de esta cuenta corriente indican que el TCR se encuentra prácticamente alineado con su valor de equilibrio de mediano plazo. Por otro lado, la metodología que explícitamente modela el TCR de equilibrio actual según sus factores determinantes fundamentales y lo compara con el TCR que se observa en el plazo inmediato indica que existe un desalineamiento positivo del TCR lo que indica la necesidad de una depreciación real. Consideramos que el ajuste del TCR que se necesita para alcanzar el valor de equilibrio en cada una de las metodologías no es tan significativo, ya que el desalineamiento del TCR que se obtiene mediante la metodología del MB se estima en el rango de $[-0.5\%, 3.4\%]$ si se utiliza la elasticidad general. Al utilizar la elasticidad del CGER del FMI el desalineamiento cae en el rango de $[-1\%, 7.1\%]$. En tanto, si se utiliza la elasticidad de país pequeño el desalineamiento del TCR se estima dentro del rango de $[-0.3\%, 2.1\%]$. El desalineamiento obtenido mediante la metodología de ES se estima en -1% al utilizar la elasticidad general, en -2% al utilizar la elasticidad del CGER y en -0.6% al utilizar la elasticidad de país pequeño. Por último, según la metodología del ERER, el desalineamiento del TCR al 2013T2 es del 2.6 por ciento.

5. CONCLUSIÓN

Para este trabajo se estimó el grado de desalineamiento de TCR de la República Dominicana con respecto a su valor de equilibrio. Con base en el resultado de utilizar las metodologías del Grupo Consultivo en Materia de Tipo de Cambio del Fondo Monetario Internacional podemos señalar que el TCR “no presenta desalineamientos de magnitudes significativas tanto a corto como a mediano plazo”.

La metodología del equilibrio macroeconómico indica que el desalineamiento del TCR con respecto a su valor de equilibrio de mediano plazo se estima dentro del siguiente rango: $[-1\%, 7.11\%]$; mientras que con la metodología de sostenibilidad externa la estimación está en el rango: $[-2\%, -0.6\%]$. Estas

dos metodologías deducen el desalineamiento de mediano plazo del TCR a través del desalineamiento de mediano plazo del coeficiente de cuenta corriente a PIB. La metodología del tipo real de equilibrio estima el desalineamiento del TCR al segundo trimestre del 2013 en 2.6%. Cabe notar que, para la metodología del MB estimamos la cuenta corriente de equilibrio de mediano plazo con base en una estimación de panel que utiliza efectos fijos. Para la metodología del ERER estimamos un modelo de series de tiempo que relaciona el TCR con sus determinantes fundamentales.

Anexos

Anexo A. Resultados

Cuadro 1A

REGRESIONES DEL ENFOQUE DE EQUILIBRIO MACROECONÓMICO

	Todos los países				Países importadores netos de petróleo			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Variable dependiente: saldo de la cuenta corriente / PIB							
Constante	0.085 ^a (0.023)	0.070 ^c (0.040)	0.014 (0.019)	-0.012 (0.041)	0.046 ^c (0.025)	-0.037 (0.048)	0.017 (0.021)	-0.017 (0.047)
Adultos mayores dependientes	-0.333 ^b (0.136)	-0.141 (0.305)	-0.057 (0.115)	0.324 (0.313)	-0.155 (0.137)	0.222 (0.316)	-0.026 (0.121)	0.276 (0.336)
Jóvenes dependientes	-0.071 ^b (0.031)	-0.076 ^c (0.043)	-0.024 (0.027)	-0.019 (0.044)	-0.034 (0.033)	-0.001 (0.047)	-0.029 (0.028)	-0.019 (0.048)
Crecimiento de la población	-0.842 (0.647)	-1.484 ^c (0.869)	-0.395 (0.544)	-0.479 (0.819)	-1.010 (0.634)	-1.211 (0.852)	-0.219 (0.562)	-0.326 (0.841)
Activos externos netos(-1)	0.045 ^a (0.009)	-0.003 (0.013)			0.037 ^a (0.009)	-0.011 (0.014)		
Cuenta corriente (-1)			0.441 ^a (0.052)	0.266 ^a (0.066)			0.463 ^a (0.058)	0.264 ^a (0.073)
Inversión	-0.021 ^c (0.012)	-0.026 ^b (0.011)	-0.016 ^c (0.009)	-0.019 ^c (0.010)	-0.019 ^c (0.011)	-0.023 ^b (0.010)	-0.015 (0.009)	-0.019 ^b (0.010)

Crecimiento real	-0.111 (0.090)	-0.1277 ^b (0.095)	-0.082 (0.076)	-0.099 (0.089)	-0.101 (0.093)	-0.127 (0.098)	-0.131 (0.082)	-0.144 (0.097)
Ingreso relativo	-0.056 (0.079)	-0.053 (0.285)	-0.044 (0.068)	-0.174 (0.277)	-0.119 (0.086)	0.104 (0.283)	-0.083 (0.077)	-0.086 (0.293)
(Ingreso relativo) ²	0.177 (0.142)	0.109 (0.551)	0.086 (0.0119)	-0.059 (0.519)	0.249 ^c (0.147)	-0.233 (0.540)	0.137 (0.130)	-0.173 (0.536)
Apertura comercial	0.024 ^a (0.008)	0.027 (0.018)	0.005 (0.007)	0.014 (0.017)	0.025 ^a (0.008)	0.028 (0.018)	0.004 (0.007)	0.012 (0.018)
Profundidad financiera	0.003 (0.008)	-0.016 (0.014)	0.022 ^a (0.007)	0.018 (0.014)	0.012 (0.009)	0.001 (0.015)	0.022 ^a (0.008)	0.018 (0.015)
Saldo del gobierno central	0.218 ^a (0.067)	0.028 (0.087)	0.089 (0.059)	0.040 (0.083)	0.227 ^a (0.071)	0.067 (0.092)	0.091 (0.065)	0.031 (0.090)
Saldo comercial de petróleo	0.071 ^a (0.022)	0.026 (0.025)	0.148 ^a (0.035)	0.072 (0.068)	0.149 ^b (0.059)	-0.059 (0.076)	0.131 ^b (0.054)	0.008 (0.075)
Observaciones	276	276	260	260	246	246	234	234
Países	35	35	35	35	31	31	31	31
R ² ajustado	0.22	0.40	0.38	0.40	0.17	0.35	0.32	0.35

Notas: la muestra cuenta con datos de 35 países. Período: 1970-2011. Los países: Argelia, Ecuador, México y Venezuela son considerados exportadores netos de petróleo; estos son excluidos en las especificaciones de la (5) a la (8) que sólo incluyen los países importadores netos de petróleo. Las especificaciones (1), (3), (5) y (7) se estiman mediante mínimos cuadrados agrupados. En las especificaciones (3) y (7) se sustituye el rezago de los activos externos netos por el rezago del saldo de la cuenta corriente. Las especificaciones (2), (4), (6) y (8) se estiman mediante mínimos cuadrados ordinarios e incluyen una variable ficticia de efecto fijo por país; en (4) y (8) se sustituye el rezago de los activos externos netos por el rezago del saldo de la cuenta corriente. ^a indica significancia al 1%, ^b al 5% y ^c al 10%. El error estándar se muestra entre paréntesis.

Cuadro 2A

**REPÚBLICA DOMINICANA: CUENTA CORRIENTE DE EQUILIBRIO DE MEDIANO PLAZO Y CUENTA CORRIENTE
SUBYACENTE. ENFOQUE DEL EQUILIBRIO MACROECONÓMICO**

	<i>Todos los países</i>				<i>Países importadores netos de petróleo</i>			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Cuenta corriente subyacente	-3.934	-3.934	-3.934	-3.934	-3.934	-3.934	-3.934	-3.934
Cuenta corriente equilibrio mediano plazo	-2.651	-2.857	-3.460	-4.197	-3.807	-2.208	-3.531	-3.645
Desalineamiento	-1.283	-1.076	-0.473	0.263	-0.127	-1.849	-0.403	-0.288

Notas: La variable dependiente es el coeficiente de cuenta corriente a PIB. La muestra cuenta con datos de 35 países. Los países: Argelia, Ecuador, México y Venezuela son considerados exportadores netos de petróleo; estos son excluidos en las especificaciones de la (5) a la (8) que solo incluyen los países importadores netos de petróleo. Las especificaciones (1), (3), (5) y (7) se estiman mediante mínimos cuadrados agrupados. En las especificaciones (3) y (7) se sustituye el rezago de los activos externos netos por el rezago del saldo de la cuenta corriente. Las especificaciones (2), (4), (6) y (8) se estiman mediante mínimos cuadrados ordinarios e incluyen una variable ficticia de efecto fijo por país. En (4) y (8) se sustituye el rezago de los activos externos netos por el rezago del saldo de la cuenta corriente. Desalineamiento = cuenta corriente subyacente - cuenta corriente equilibrio mediano plazo.

Cuadro 3A

REPÚBLICA DOMINICANA: DESALINEAMIENTO (EN PORCENTAJE) DEL TCR CON RESPECTO AL EQUILIBRIO DE MEDIANO PLAZO. ENFOQUE DEL EQUILIBRIO MACROECONÓMICO

	<i>Todos los países</i>			<i>Países importadores netos de petróleo</i>				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Desalineamiento del TCR con respecto a equilibrio de mediano plazo							
Elasticidad del CGER	4.936	4.141	1.819	-1.011	0.487	7.112	1.551	1.107
Elasticidad general	2.333	1.957	0.860	-0.478	0.230	3.362	0.733	0.524
Elasticidad de país pequeño	1.442	1.209	0.531	-0.296	0.142	2.077	0.453	0.324

Notas: La variable dependiente es el coeficiente de cuenta corriente a PIB. La muestra cuenta con datos de 35 países. Los países: Argelia, Ecuador, México y Venezuela son considerados exportadores netos de petróleo; estos son excluidos en las especificaciones de la (5) a la (8) que sólo incluyen los países importadores netos de petróleo. Las especificaciones (1), (3), (5) y (7) se estiman mediante mínimos cuadrados agrupados. En las especificaciones (3) y (7) se sustituye el rezago de los activos externos netos por el rezago del saldo de la cuenta corriente. Las especificaciones (2), (4), (6) y (8) se estiman mediante mínimos cuadrados ordinarios e incluyen una variable ficticia de efecto fijo por país. En (4) y (8) se sustituye el rezago de los activos externos netos por el rezago del saldo de la cuenta corriente. Elasticidades obtenidas para la República Dominicana de Tokarick (2010). Elasticidad del CGER = -0.26; elasticidad general = -0.55; Elasticidad de país pequeño = -0.89. Desalineamiento positivo del TCR indica sobrevaluación con respecto al valor de equilibrio; por lo tanto, es necesaria una depreciación real.

Cuadro 4A

REPÚBLICA DOMINICANA: ESTIMACIONES DEL ENFOQUE DE SOSTENIBILIDAD EXTERNA

<i>Variables</i>	<i>Porcentajes</i>
Crecimiento real (WEO, 2018)	5
Inflación (WEO, 2018)	4
Referencia de activos externos netos (% del PIB)	-53
Cuenta corriente subyacente (% del PIB)	-3.934
Cuenta corriente de equilibrio de mediano plazo (% del PIB)	-4.465
Desalineamiento (%)	0.531

Notas: WEO se refiere al World Economic Outlook. En este caso, la cuenta corriente de equilibrio de mediano plazo es la que se determina de forma coincidente con el volumen de referencia de los activos externos netos. Desalineamiento = cuenta corriente subyacente - cuenta corriente equilibrio mediano plazo.

Cuadro 5A

REPÚBLICA DOMINICANA: DESALINEAMIENTO (%) DEL TCR CON RESPECTO A EQUILIBRIO DE MEDIANO PLAZO. ENFOQUE DE SOSTENIBILIDAD EXTERNA

Elasticidad del CGER	-2.042
Elasticidad general	-0.965
Elasticidad de país pequeño	-0.597

Notas: elasticidades obtenidas para la República Dominicana de Tokarick (2010). Elasticidad del CGER = -0.26; elasticidad general = -0.55; elasticidad de país pequeño = -0.89. Desalineamiento positivo del TCR indica sobrevaluación con respecto al valor de equilibrio; por lo tanto, es necesaria una depreciación real.

Cuadro 6A

**REPÚBLICA DOMINICANA: ESTIMACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE
EL TCR Y LAS VARIABLES FUNDAMENTALES. ENFOQUE DEL TIPO
DE CAMBIO REAL DE EQUILIBRIO**

Constante	5.229 ^a (0.233)
Consumo público (% del PIB)	-0.042 (0.095)
Formación bruta capital (% del PIB)	0.219 ^a (0.071)
Apertura comercial	-0.295 ^a (0.086)
Diferencial tasas de interés	0.006 ^a (0.001)
Tasa crecimiento exportaciones	0.174 ^b (0.087)
Observaciones	81
R ² ajustado	0.60

Notas: la variable dependiente es el TCR. Todas las variables medidas en logaritmo. Apertura comercial definida como la suma de las exportaciones e importaciones como porcentaje del PIB. ^a indica significancia al 1% y ^b al 5%. El error estándar de Newey-West está entre paréntesis.

Cuadro 7A

**REPÚBLICA DOMINICANA: DESALINEAMIENTO (EN PORCENTAJE)
RESPECTO AL VALOR DE EQUILIBRIO DEL TCR AL SEGUNDO
TRIMESTRE DEL AÑO 2013. ENFOQUE DEL TIPO DE CAMBIO
REAL DE EQUILIBRIO**

Respecto al TCR de equilibrio no filtrado	1.196
Respecto al TCR de equilibrio versión tendencia-ciclo	2.595
Respecto al TCR equilibrio versión filtro de Hodrick- Prescott	-0.942

Nota: desalineamiento positivo del TCR indica sobrevaluación con respecto al valor de equilibrio; por lo tanto, es necesaria una depreciación real.

Anexo B. Fuentes de las variables

Cuadro 1B

VARIABLES DE LA METODOLOGÍA DEL ENFOQUE DE EQUILIBRIO MACROECONÓMICO	
<i>Variable</i>	<i>Fuente</i>
Cuenta corriente/PIB	WDI-WB
Adultos mayores dependientes	WDI-WB
Jóvenes dependientes	WDI-WB
Crecimiento de la población	WDI-WB
Activos externos netos	Base actualizada de Milesi-Ferretti y Lane (2007)
Inversión	WDI-WB
Crecimiento real de la economía	WDI-WB
Ingreso relativo	WDI-WB
Apertura comercial	WDI-WB
Profundidad financiera	WDI-WB
Saldo del gobierno central	Medina <i>et al.</i> (2010), WEO (FMI) de octubre de 2013
Saldo comercial del petróleo	Medina <i>et al.</i> (2010), WEO(FMI) de octubre de 2013

Notas: WDI-WB se refiere a los World Development Indicators del Banco Mundial. WEO (FMI) se refiere al World Economic Outlook del Fondo Monetario Internacional.

Cuadro 2B

VARIABLES METODOLOGÍA DEL ENFOQUE DE SOSTENIBILIDAD EXTERNA	
<i>Variable</i>	<i>Fuente</i>
Crecimiento real de la economía	WEO (FMI) de octubre de 2013
Inflación	WEO (FMI) de octubre de 2013
Activos externos netos	Posición neta de inversión internacional del BCRD

Notas: WEO (FMI) se refiere al World Economic Outlook del Fondo Monetario Internacional; y BCRD al Banco Central de la República Dominicana.

Cuadro 3B

VARIABLES UTILIZADAS EN LA METODOLOGÍA DEL ENFOQUE DE TIPO DE CAMBIO REAL DE EQUILIBRIO

<i>Variable</i>	<i>Fuente</i>
Consumo público	BCRD
Formación bruta de capital	BCRD
Apertura comercial	BCRD
Diferencial tasas de interés real	BCRD, FRED
Índice TCR	IFS (FMI)

Notas: IFS (FMI) se refiere a las International Financial Statistics del Fondo Monetario Internacional; BCRD al Banco Central de la República Dominicana; y FRED a los Federal Reserve Economic Data.

Bibliografía

- Ca' Zorzi, M., A. Chudik y A. Dieppe (2011), *Thousands of models, one story: current account imbalances in the global economy*, Globalization and Monetary Policy Institute Working Paper 100, Federal Reserve Bank of Dallas.
- Faria, André, Philip R. Lane, Paolo Mauro y Gian Maria Milesi-Ferretti (2007), "The Shifting Composition of External Liabilities", *Journal of the European Economic Association*, MIT Press, Vol. 5(2-3), pp. 480-490, 04-05.
- Guzmán, R. M., y M. Lizardo (1998), "Ingresos gastos y déficits en años electorales. La experiencia dominicana (1966-1996)", Onaplan.
- Hodrick, R., y E. Prescott (1997), "Postwar us Business Cycles: An Empirical Investigation", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 29, núm. 1, pp. 1-16
- Iossifov, P., y E. Loukoianova (2007), *Estimation of a Behavioral Equilibrium Exchange Rate Model for Ghana*, FMI Working Papers 07/155, Fondo Monetario Internacional.
- Lane, P., y G. M. Milesi-Ferretti (2007), "The External Wealth of Nations Mark II", *Journal of International Economics*, vol. 73, núm. 2, pp. 223-250.
- Lee, J., G. M. Milesi-Ferretti, J. Ostry, A. Prati y L. A. Ricci (2008), *Exchange Rate Assessments: CGER Methodologies*, FMI Occasional Paper, núm. 261, Fondo Monetario Internacional, abril, 33 p.
- Medina, A. (2007), *El TCR de equilibrio de República Dominicana*, mimeo., Banco Central de la República Dominicana.

- Medina, L., J. Prat y A. H. Thomas (2010), *Current Account Balance Estimates for Emerging Market Economies*, IMF Working Papers, núm. 10/43, Fondo Monetario Internacional.
- Newey, W. K., y K. D. West (1987), "A Simple, Positive Semi-definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix", *Econometrica*, vol. 55, núm. 3, mayo, pp. 703-708.
- Ramírez de León, F. (2012), *Modelos de estimación de la brecha de producto: aplicación al PIB de la República Dominicana*, Serie de Estudios Económicos, núm. 6, Banco Central de la República Dominicana.
- Tokarick, S. (2010), *A Method for Calculating Export Supply and Import Demand Elasticities*, IMF Working Papers, núm. 10/180, Fondo Monetario Internacional.
- Vásquez-Ruiz, H., y R. Rivas Cueto (2012), *Estimación del TRC de equilibrio en la República Dominicana*, Serie de Estudios Económicos, núm. 8, Banco Central de la República Dominicana.
- Vásquez-Ruiz, H., R. Rivas Cueto y R. Díaz (2013), "Evidencia sobre el ciclo político-económico en la República Dominicana", *Ciencia y Sociedad*, vol. 38, núm. 2, Instituto Tecnológico de Santo Domingo.

► Documentos de Investigación

- ***Desarrollo financiero, crecimiento y volatilidad: revisión de la literatura reciente***

Rodolfo Cermeño y María José Roa

Junio 2013

JEL: C32, G00, O57

Palabras clave: crecimiento, volatilidad, desarrollo financiero.



- ***Integración del capital regulatorio en países latinoamericanos y efectos de Basilea III***

Fanny Warman D.

Diciembre 2013

JEL: G18, G21

Palabras clave: regulación bancaria; capitalización bancaria; sistema bancario en América Latina



- ***La inclusión y la estabilidad financieras***

María José Roa

Abril 2014

JEL: G2, G14, O16.

Palabras clave: inclusión financiera, estabilidad financiera, desarrollo financiero.



- ***Intermediarios financieros no bancarios en América Latina: ¿banca paralela?***

Fanny Warman

María José Roa

Junio 2014

JEL: G1, G2, O1.

Palabras clave: sistemas financieros, intermediarios financieros no bancarios, banca paralela, shadow banking, regulación, América Latina.



► Documentos de Investigación

- ***Modeling Hyperinflation Phenomenon: A Bayesian Approach***

Rolando Gonzales Martínez

April 2013

JEL: E31, C11
Keywords: Hyperinflation, Bayesian methods



- ***Estimating Contract Indexation in a Financial Accelerator Model***

Charles T. Carlstrom, Timothy S. Fuerst, Alberto Ortiz and Matthias Paustian

June 2013

JEL: E32, E44

Keywords: Agency costs; financial accelerator; business cycles.



- ***An Offshoring Setup***

Martín Tobal

July 2013

JEL: F16

Keywords: Offshoring; ICT Revolution and Labor Tasks



- ***Currency Mismatch: New Database and Indicators for Latin America and the Caribbean***

Martín Tobal

November 2013

JEL: F30

Keywords: currency mismatch, partial dollarization, financial stability.



- ***Too Rich to Let Me Fail?***

Bruno Martins and Ricardo Schechtman

November 2013

JEL: C21; G21; G3

Keywords: too-big-to-fail; loan pricing; oil discovery.



MIEMBROS DEL CEMLA

Asociados

Banco Central de la República Argentina	Banco Central de Reserva de El Salvador
Centrale Bank van Aruba	Banco de Guatemala
Central Bank of The Bahamas	Bank of Guyana
Central Bank of Barbados	Banque de la République d'Haïti
Central Bank of Belize	Banco Central de Honduras
Banco Central de Bolivia	Bank of Jamaica
Banco Central do Brasil	Banco de México
Eastern Caribbean Central Bank	Banco Central de Nicaragua
Cayman Islands Monetary Authority	Banco Central del Paraguay
Banco Central de Chile	Banco Central de Reserva del Perú
Banco de la República (Colombia)	Banco Central de la República Dominicana
Banco Central de Costa Rica	Centrale Bank van Suriname
Banco Central de Cuba	Central Bank of Trinidad and Tobago
Centrale Bank van Curaçao en Sint Maarten	Banco Central del Uruguay
Banco Central del Ecuador	Banco Central de Venezuela

Colaboradores

Bancos centrales

Deutsche Bundesbank (Alemania)	Banca d'Italia
Bank of Canada	Bangko Sentral ng Pilipinas
Banco de España	Banco de Portugal
Federal Reserve System	Sveriges Riksbank (Suecia)
(Estados Unidos de América)	Swiss National Bank
Banque de France	European Central Bank

Otras instituciones

Superintendencia de Bancos y Seguros (Ecuador)	Turks and Caicos Islands Financial Services Commission
Superintendencia del Sistema Financiero (El Salvador)	Banco Centroamericano de Integración Económica
Superintendencia de Bancos de Guatemala	Banco Latinoamericano de Comercio Exterior, S. A.
Comisión Nacional de Bancos y Seguros (Honduras)	CAF-Banco de Desarrollo de América Latina
Superintendencia de Bancos de Panamá	Deutscher Genossenschafts- und Raiffeisen-verband e.V.
Superintendencia de Bancos (República Dominicana)	Fondo Latinoamericano de Reservas

CEMLA

Asamblea

Bancos centrales asociados (*vox et votum*)
Miembros colaboradotres (*vox*)

Junta de Gobierno 2013-2015

Presidente

Alexandre Antonio Tombini, BANCO CENTRAL DO BRASIL

Miembros asociados

Juan Carlos Fábrega, BANCO CENTRAL DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

Jeanette R. Semeleer, CENTRALE BANK VAN ARUBA

José Darío Uribe Escobar, BANCO DE LA REPÚBLICA (Colombia)

Agustín Carstens, BANCO DE MÉXICO

Héctor Valdez Albizu, BANCO CENTRAL DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

Nelson José Merentes Díaz, BANCO CENTRAL DE VENEZUELA

Miembros colaboradores

Stephen S. Poloz, BANK OF CANADA

Luis M. Linde, BANCO DE ESPAÑA

Administración

Fernando Tenjo Galarza

Director general

Dalmir Louzada

Subdirector general

Monetaria se publica semestralmente (en primavera y otoño) en español e inglés (dos volúmenes) por el Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, Durango núm. 54, colonia Roma Norte, delegación Cuauhtémoc, 06700 México D. F. Impresa en Master Copy, S. A. de C. V., avenida Coyoacán núm. 1450, 03220 México D. F. ISSN 0185-1136 (400 copias).

CENTRO DE ESTUDIOS MONETARIOS LATINOAMERICANOS

Asociación Regional de Bancos Centrales

www.cemla.org

Monetaria

ISSN: 0185-1136