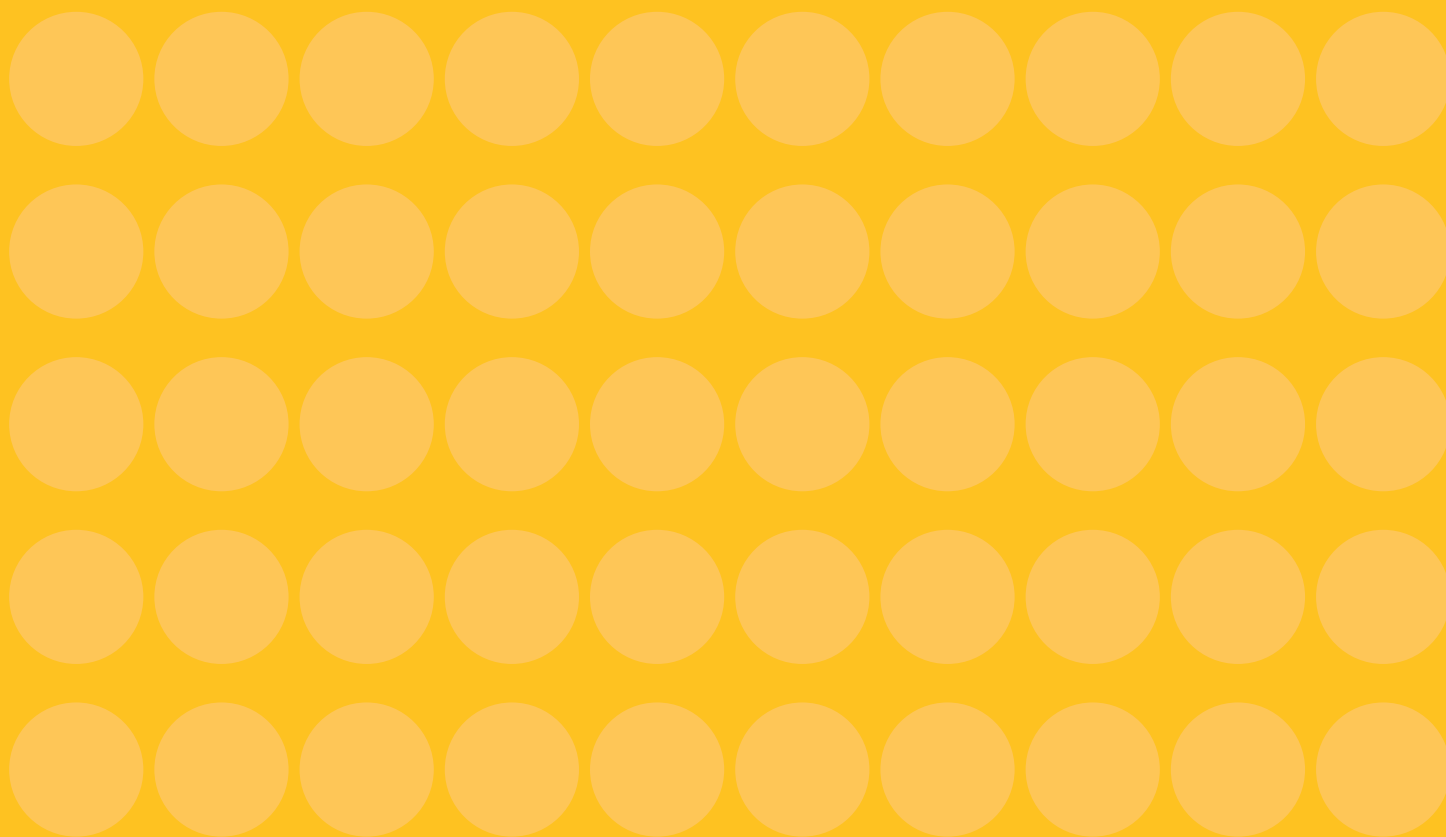


# BOLETÍN

Volumen LXI

Número 2, abril-junio de 2015



Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos

# Boletín

Volumen LXI, número 2,  
abril-junio de 2015

## ASAMBLEA

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

## JUNTA DE GOBIERNO 2013-2015

### Presidente

Banco Central do Brasil

### Miembros

Banco Central de la República Argentina  
Centrale Bank van Aruba  
Banco de la República (Colombia)  
Banco de México  
Banco Central de la República Dominicana  
Banco Central de Venezuela  
Bank of Canada  
Banco de España

## COMITÉ EDITORIAL

Fernando Tenjo Galarza  
*Director general*  
Dalmir Sergio Louzada  
*Subdirector general*  
Fernando Sánchez Cuadros  
*Reuniones Técnicas de Banca Central*  
Ana Laura Sibaja Jiménez  
*Servicios de Información*  
María José Roa  
*Investigación Económica*

## ÍNDICE

45 **Los costos sociales de la falsificación de moneda**

Nathan Viles  
Alexandra Rush  
Thomas Rohling

71 **Estimación de la magnitud del problema “demasiado grande para quebrar”:  
revisión de los enfoques**

Caspar Siegert  
Matthew Willison

103 **Crisis financiera, política monetaria no convencional de EUA y repercusiones internacionales**

Qianying Chen  
Andrew Filardo  
Dong He  
Feng Zhu

---

**Boletín** es una publicación del Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, Durango núm. 54, colonia Roma, Ciudad de México, 06700. Impresa en los talleres de Master Copy, S. A. de C. V., Calle Plásticos núm. 84, local 2, Ala sur, colonia Industrial Alce Blanco, 53370, Naucalpan de Juárez, Estado de México. 370 ejemplares. ISSN: 0186-7229. *Los trabajos firmados son responsabilidad exclusiva de los autores y no coinciden necesariamente con el criterio del CEMLA.*

# LOS COSTOS SOCIALES DE LA FALSIFICACIÓN DE MONEDA

*Nathan Viles  
Alexandra Rush  
Thomas Rohling*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

---

La falsificación de moneda es costosa para la sociedad: los organismos encargados de la aplicación de la ley destinan recursos para disuadir, identificar y aplicar el peso de la ley a las operaciones de falsificación; la sociedad en general y los negocios en particular que erróneamente aceptan dinero falsificado como pago sufren una pérdida directa; y el público en general puede perder la confianza en la funcionalidad de la moneda. Esta es una razón por la cual quienes formulan la política en Australia y en todo el mundo asignan importantes recursos a la disuasión, detección y aplicación del peso de la ley sobre las actividades de falsificación. Sin embargo, es poco el trabajo realizado para cuantificar los costos sociales de la falsificación a pesar de su relevancia de política.

La primera parte de este artículo examina los costos sociales de la falsificación y presenta algunos hechos clave comparando los costos

---

Traduce y publica el CEMLA con la debida autorización del Reserve Bank of Australia. Este artículo se publicó originalmente en inglés con el título de *The Social Costs of Currency Counterfeiting*, Research Discussion Paper, núm. 2015-05. Los autores son funcionarios del Reserve Bank of Australia: N. Viles del Economic Research Department y A. Rush <rushal@RBA.gov.au> y T. Rohling <rohlingt@RBA.gov.au> del Note Issue Department. Los autores agradecen a James Hansen, Michael Andersen, Michele Bullock, John Simon, Christopher Kent, Eden Hatzvi, Daniel Rees, así como a participantes del seminario en el RBA por sus valiosos comentarios. Los puntos de vista expuestos en este artículo son de los autores y no necesariamente corresponden a los del RBA. Los autores son responsables de cualquier error u omisión en el artículo. Los errores de traducción son responsabilidad del CEMLA.

sociales en Australia con los costos en otras economías. Determinamos que el nivel de falsificación en Australia es relativamente bajo en comparación con otras economías, y que las empresas sufren mayores pérdidas por falsificación de moneda que los particulares. También presentamos los costos que provoca la prevención de la falsificación de moneda y los costos relacionados con la caída de la confianza en la moneda; es posible que estos dos costos constituyan una parte considerable de los costos sociales de la falsificación monetaria, pero son difíciles de medir.

Si bien los hechos aquí presentados son instructivos, no proporcionan información sobre los efectos de la falsificación en la demanda de los distintos métodos de pago. Esto motiva la segunda parte de nuestro artículo. Usamos una autorregresión vectorial estructural (VAR, por sus siglas en inglés) para estimar el efecto del aumento de la actividad de falsificación en la demanda de billetes y de sustitutos de pago tales como las tarjetas de débito y de crédito. Identificamos los choques de falsificación en nuestro modelo estructural suponiendo que lleva cierto tiempo para que los choques afecten la demanda de distintos métodos de pago.<sup>1</sup> Esto se basa en el hecho de que pasa cierto tiempo hasta que el público sabe de la prevalencia de la falsificación y que adapta su comportamiento a esta realidad.

El modelo prueba que el aumento en la actividad de falsificación afecta los métodos de pago elegidos por el público. Con base en datos históricos, un incremento de una desviación estándar de la actividad de falsificación lleva a una caída en la demanda de billetes del 0.20%, la cual refleja cierta pérdida de confianza en la moneda. En respuesta al mismo choque de falsificación, los depósitos bancarios se incrementan en un 0.04% y el uso de tarjetas de crédito aumenta un 0.16%. Estas respuestas coinciden con los efectos de sustitución entre los métodos de pago, específicamente un

<sup>1</sup> Los choques de falsificación como se definen aquí son conceptualmente similares a los ataques de falsificación a los que se refiere la bibliografía.

alejamiento de la moneda y la adopción de métodos de pago electrónicos.

Después estimamos el incremento en los costos sociales debido a las diferencias en los costos para efectuar pagos electrónicos, en comparación con el uso del efectivo. Mediante cálculos de los costos de las transacciones a partir de tres estudios australianos, hallamos que el incremento promedio en los costos sociales asociados con el choque de falsificación (en el que las falsificaciones detectadas aumentan a un total acumulado de aproximadamente 140,000 dólares australianos (AUD) distribuidos en un periodo de diez años) es de 7 millones de AUD. La magnitud de este efecto puede explicarse por los efectos en la confianza y la magnitud del sistema de pagos en comparación con la falsificación. Cabe destacar también que estas estimaciones están sujetas a cierto grado de incertidumbre.<sup>2</sup>

Este artículo hace su aporte a dos áreas de la bibliografía. Nuestra primera contribución es a la bibliografía, pequeña aún pero en crecimiento, sobre falsificación (ver, por ejemplo, Chant, 2004a; Fung y Shao, 2011b, y Kim y Turton, 2014). El segundo es cuantificar los efectos de la falsificación en la demanda de dinero y en los métodos alternativos de pago. Esto ofrece más información sobre los costos sociales generales de la falsificación y es una nueva contribución. El foco principal del trabajo empírico ha sido estimar el acervo de falsificaciones que circulan desde el nivel de falsificaciones detectadas. Judson y Porter (2003) fueron los primeros en obtener estimaciones para Estados Unidos, mientras que Chant (2004b) y Bose y Das (2013) extienden sus metodologías a Canadá y la India. Otro artículo empírico examina algunos correlatos de la falsificación (Morris, Copes y Perry-Mullis, 2009).

El resto de este artículo se estructura de la siguiente manera. La sección 2 presenta los canales a través de los cuales la falsificación afecta la demanda de dinero. La sección 3 se concentra en

<sup>2</sup> Ver sección 4.4 a continuación para una exposición detallada.

algunos aspectos del costo social de la falsificación y compara la experiencia en Australia con la de otras economías. La sección 4 expone un modelo estructural de falsificación y sus efectos en los métodos de pago. También usamos este modelo para ayudar a cuantificar el costo social general de la falsificación de dinero. Se explora en la sección 5 una serie de controles de robustez. La sección 6 ofrece la conclusión.

---

## 2. FALSIFICACIÓN Y CONFIANZA

---

La falsificación puede afectar la demanda de dinero si se pierde la confianza en este, por ejemplo, al afectar su función como reserva de valor o medio de cambio

La falsificación puede afectar la demanda de moneda si hay pérdida de confianza en el uso de dinero. Por ejemplo, la falsificación puede afectar la función del dinero como reserva de valor y medio de cambio. Es la percepción del riesgo lo que afecta la confianza. La confianza se debilita si el público percibe que hay un riesgo mayor de que podrían estar aceptando dinero falso como pago sin saberlo. Por ejemplo, la cobertura exacerbada de la actividad de falsificación por parte de los medios podría incrementar el riesgo percibido de falsificación, aun si el nivel de la actividad de falsificación es bajo.

La idea de que la confianza se debilita con el riesgo percibido ha quedado establecida en la bibliografía teórica sobre falsificación. Un hallazgo sorprendente en los modelos de la teoría de la búsqueda ha sido que la amenaza de falsificación puede, en casos extremos, eliminar completamente el uso del dinero (Nosal y Wallace, 2007; Li y Rocheteau, 2011; Shao, 2013). Estos modelos tienen sólo dos tipos de dinero: dinero fiduciario genuino y dinero falsificado. La caída en el uso del dinero puede tener un efecto en el producto y en el bienestar. La amenaza de falsificación en estos modelos se materializa en los bajos costos de producción de las falsificaciones y en su efecto en el estado estable de la economía. Los bajos costos de producción (para una calidad dada de falsificación) pueden afectar el resultado de equilibrio aun en ausencia de la falsificación. Por ejemplo, Li y Rocheteau (2011) hallan que la amenaza de falsificación puede afectar el valor y la velocidad del dinero, así como el producto y el bienestar, aun cuando las falsificaciones no circulen realmente. Además, Monnet (2005) sugiere que la falsificación puede ser inflacionaria si los costos de producción de la falsificación son suficientemente bajos.

Otro aspecto dentro de los efectos de la falsificación en la confianza se deriva del modelo canónico del dinero como medio de intercambio (Kiyotaki

y Wright, 1993). Kiyotaki y Wright muestran que puede materializarse un *punto de inflexión* cuando el dinero se abandona a favor de otros mecanismos de pago. Esto implica que ante niveles suficientemente altos de la actividad de falsificación, es posible que el público se abstenga de usar dinero, o al menos de usar determinadas denominaciones.

La bibliografía sobre la economía del crimen y castigo ofrece una mejor comprensión sobre la respuesta óptima de política pública a las actividades de falsificación (ver Becker, 1968). Por ejemplo, una manera de pensar una decisión individual de producir dinero falsificado es la alternativa entre los beneficios esperados y los costos de producción esperados. En este marco estilizado simple, se podría pensar que los costos esperados de la falsificación consisten en la probabilidad de detección multiplicada por el tamaño del castigo en caso de ser descubierto, más los costos de producción. Los beneficios esperados de la falsificación podrían pensarse como la probabilidad de evitar la detección, multiplicada por el valor hipotético de las falsificaciones producidas.

Este marco sugiere que las medidas adoptadas para incrementar los costos esperados o para disminuir los beneficios esperados de la falsificación reducirán la incidencia de la falsificación. Aumentar la probabilidad de detección aumenta los costos esperados y disminuye los beneficios esperados. Por ejemplo, la emisión de una serie de billetes nuevos con medidas de seguridad que

los hacen más difícil de falsificar funcionaría tanto para elevar los costos de producción para el falsificador como para incrementar la probabilidad de detección. Las campañas públicas de detección incrementan también la probabilidad de detección y son una estrategia de comunicación crítica utilizada en Australia. Finalmente, las medidas adoptadas para incrementar la asignación de recursos de la policía para detectar las actividades de falsificación también pueden actuar como elementos de disuasión.

Se ha llegado a conclusiones similares en la bibliografía teórica sobre la falsificación. Kultti (1996) halla que la falsificación no ocurre en equilibrio si la probabilidad de detección es lo suficientemente alta. Se observa que las combinaciones de los esfuerzos contra la falsificación son más eficaces para reducir la falsificación que las medidas individuales (Fung y Shao, 2011a). Quercioli y Smith (2015) hallan que los costos sociales máximos de la falsificación son más bajos cuando son mayores los esfuerzos de prevención. Green y Weber (1996) hallan que la introducción de una nueva serie de billetes puede reducir las actividades de falsificación y disminuir el nivel de aplicación de la ley requerido para mitigar la falsificación. Sin embargo, a pesar de la abundante bibliografía sobre falsificación, y algunas mediciones de los niveles promedio de falsificación, casi no hay bibliografía que intente cuantificar el costo social de falsificación.

---

### 3. LOS COSTOS SOCIALES DE LA FALSIFICACIÓN MONETARIA

---

**E**n esta sección presentamos algunas estadísticas sobre los costos sociales de la falsificación, y comparamos la experiencia australiana con la de otras economías. Chant (2004a) identifica tres tipos de costos: la transferencia implícita de los particulares y empresas a los falsificadores; los costos de prevención; y la pérdida de confianza. Los efectos de redistribución son transferencias de riqueza e implican

una ganancia para un falsificador a costa del particular o de la empresa que posee la falsificación en el punto de detección. Esta redistribución no tiene un efecto neto sobre la economía en su conjunto, y en este sentido no tiene costo social (pero podría considerarse que no es deseado por la sociedad). En contraste, los costos de prevención y la pérdida de confianza son pérdidas de eficiencia social. Implican una pérdida de la producción o de los ingresos que se hubieran dado en ausencia de la falsificación y en este sentido son un costo social. Las pérdidas de eficiencia social afectan a todos los agentes en la economía, ya que alejan recursos de sus usos más productivos.

### 3.1 MONEDA FALSIFICADA EN CIRCULACIÓN

La moneda falsificada que se intercambia por productos y servicios resulta en la transferencia de riqueza de agentes privados, ya sean particulares o empresas, a falsificadores. Si la moneda falsificada circula más de una vez, la pérdida recae sobre el último tenedor de la falsificación.<sup>3</sup>

Muchos bancos centrales y organismos encargados de aplicar la ley recaban datos de las falsificaciones detectadas y retiradas de la circulación. El valor total hipotético de las falsificaciones detectadas en estos datos brinda una medida de la redistribución de la riqueza. En términos absolutos, son bajos los niveles de falsificación que experimentan estas economías (cuadro 1). Por ejemplo, la zona del euro, con los niveles de falsificación más altos detectados en circulación en nuestra muestra de economías para las cuales se dispone de datos comparables, sólo detectó el equivalente de 45 millones de AUD en falsificaciones en 2013.

Cuadro 1

#### COSTO PARA EL PÚBLICO DE RECIBIR MONEDA FALSIFICADA, 2013

	<i>Falsificaciones detectadas en circulación (millones de AUD)</i>	<i>Falsificaciones detectadas por millón de billetes en circulación (partes por millón)</i>	<i>Valor hipotético de las falsificaciones detectadas per cápita (AUD)</i>
<b>Australia</b>	1.2	16	0.05
<b>Canadá</b>	1.9	29	0.06
<b>Zona del euro</b>	44.9	46	0.13
<b>México</b>	6.8	98	0.06
<b>Reino Unido</b>	19.0	230	0.30

Nota: cálculos realizados usando el tipo de cambio promedio durante 2013 y la cantidad de billetes en circulación a fines de febrero de 2013, según disponibilidad (usamos la cantidad promedio durante 2013 para Canadá).

Fuentes: cálculos de los autores; sitios web de los bancos centrales; Banco Mundial; Reserve Bank of Australia.

<sup>3</sup> Es ilegal en Australia, de acuerdo con la ley Crimes (Currency) Act 1981, *difundir* (hacer circular) moneda falsificada a sabiendas.

Sin embargo, cuando se mide en términos de redistribución por persona, hay todavía una diferencia considerable entre las economías. El valor hipotético de las falsificaciones detectadas per cápita en Australia en 2013 es relativamente bajo, de 0.05 AUD en comparación con otras economías en nuestra muestra. Esto contrasta con el Reino Unido, por ejemplo, que ha experimentado niveles relativamente altos de falsificación per cápita durante los últimos años (si bien sigue siendo bajo en términos absolutos).

Los datos sugieren que en Australia las empresas descubren más falsificaciones que el público general. De las falsificaciones detectadas e incluidas en estos datos en 2013, el público general detectó aproximadamente un 10%, las empresas un 34%, y el RBA, bancos y otras empresas de gestión de dinero otro 32%, mientras que el resto no se especifica en los datos.<sup>4</sup>

El efecto de las pérdidas por fraude por la falsificación puede implicar un costo significativo para algunos agentes en la economía. Los hogares de menores ingresos usan el efectivo más que otros métodos de pago y podrían estar expuestos a pérdidas por fraude por falsificación más que otros hogares. Para los negocios con menores márgenes de ganancia, es posible que la pérdida por recibir dinero falsificado exceda sus ganancias cotidianas. Por ejemplo, como lo destaca el Banco de Canadá, las tiendas que operan con márgenes del 1% o 2% tendrían que vender unos 5,000 dólares canadienses (CAD) en productos para recuperar la pérdida de aceptar un solo billete falso de 50 CAD (Banco de Canadá, 2015).

La incidencia de la falsificación varía también según la industria. Los datos de detección sugieren que los negocios que reciben con más frecuencia dinero falso en Australia son los supermercados y las tiendas de abarrotes, así como los restaurantes, los cafés y los locales de comida rápida, los cuales reciben casi la mitad de todas las falsificaciones

en el sector de negocios (cuadro 2). Esto podría explicarse por la alta frecuencia de transacciones de bajo valor en efectivo que se realizan en estos comercios, haciéndolas potencialmente más susceptibles para la circulación de moneda falsificada.

Cuadro 2

**DETECCIÓN DE MONEDA FALSIFICADA EN NEGOCIOS EN AUSTRALIA, 2013**

<i>Tipo de negocio</i>	<i>Falsificaciones por tienda</i>	<i>Porcentaje del total</i>
<b>Supermercados y tiendas de abarrotes</b>	0.17	26.4
<b>Restaurantes, cafés y establecimientos de comida rápida</b>	0.02	20.4
<b>Oficinas postales</b>	0.15	11.5
<b>Gasolinerías</b>	0.13	8.0
<b>Hospedaje</b>	0.02	6.3
<b>Tiendas departamentales</b>	0.36	5.8
<b>Bebidas alcohólicas</b>	0.16	5.8
<b>Juegos</b>	0.10	4.9
<b>Equipo</b>	0.05	4.5
<b>Entretenimiento</b>	0.05	2.7
<b>Vestimenta</b>	0.01	2.3
<b>Otro<sup>1</sup></b>	n.d.	1.5

<sup>1</sup> Incluye empresas médicas, farmacéuticas y relacionadas con el transporte. n.d. indica no disponible. Fuentes: ABS; sitios de empresas y de las industrias; y el RBA.

<sup>4</sup> Estas brechas en los datos a menudo se deben al desconocimiento de los formatos requeridos por la Policía Federal Australiana para denunciar y entregar el dinero falso.



En contraste, las tiendas de ropa, de equipo y de entretenimiento reciben menos moneda falsificada, lo cual podría explicarse por la mayor prevalencia de pagos electrónicos y la menor frecuencia de transacciones en efectivo, así como por los valores más altos de las transacciones en la compra de los productos.

### 3.2 COSTOS DE PREVENCIÓN

Los costos de prevención son los gastos realizados por los agentes privados, organismos encargados de hacer cumplir la ley y el banco central en un esfuerzo por reducir el riesgo de que las falsificaciones entren en circulación. Consideramos uno por uno los costos en que incurre cada uno de los agentes.

Algunos agentes privados se toman su tiempo para verificar la autenticidad de cada billete en el punto de transacción. La autenticación de los billetes a menudo implica el control de los elementos de seguridad incorporados en un billete. En los billetes australianos, estos podrían incluir microimpresiones, impresiones en relieve, un aditamento transparente de registro o una imagen sombreada. Algunas características sólo pueden ser leídas por una máquina especial y requieren de la compra del equipo para autenticarlas. El proceso de autenticación implica tiempo adicional en el punto de transacción, lo cual es costoso.

Los costos de prevención realizados por quienes aplican la ley incluyen los gastos judiciales y de vigilancia policial que implican el cierre y el procesamiento de las operaciones de falsificación. Como las autoridades competentes generalmente cuentan con recursos limitados, puede ser significativo el costo de oportunidad de los recursos usados para controlar la falsificación monetaria. Por ejemplo, la falsificación puede drenar recursos destinados a la investigación de otra actividad criminal. Sin embargo, es también posible que los esfuerzos para aplicar la ley destinados a distintos tipos de delitos no necesariamente se sustituyan unos por otros, y en cambio pueden ser complementarios.

Por ejemplo, en Australia, han existido operaciones contra drogas ilegales o para luchar contra el crimen organizado que también han estado asociadas con el decomiso de billetes falsos.

Los costos de prevención del banco central incluyen la investigación para mejorar los elementos de seguridad en los billetes, el desarrollo y la emisión de nuevas series de billetes, la vigilancia y el análisis de las actividades de falsificación, la organización de programas de información y la elaboración de programas con la policía para disuadir la falsificación. En Australia, se destinan importantes recursos a estas áreas con el fin de mantener contenida la actividad de falsificación.

La emisión de un nuevo diseño de billetes puede también ayudar a mitigar la actividad de falsificación. Sin embargo, pueden ser cuantiosos los costos de producción y de emisión de una nueva serie de billetes. Son escasas las estimaciones publicadas de estos costos. La Oficina de Grabado e Impresión de Estados Unidos (BEP, por sus siglas en inglés, 2004, 2005, 2007, 2009, 2011, 2014) señala que entre 2003 y 2013 sus gastos promedio en investigación y desarrollo fueron de más de 11 millones de dólares por año. Según se informó, el Banco de Canadá supuestamente gastó unos 20 millones de CAD en los últimos años para desarrollar nuevas series de billetes de polímero (Banco de Canadá, 2015). Los costos no relacionados con la producción de emitir una nueva serie de billetes son, por lo tanto, una parte considerable del costo total de reemplazo del acervo de billetes en circulación.

### 3.3 PÉRDIDA DE CONFIANZA

Sin embargo, el efecto más difícil de cuantificar es el efecto sobre la confianza del público en la moneda. Si se producen grandes episodios de falsificación, posiblemente se reduzca el uso de la moneda al hacer transacciones y por lo tanto se podría producir una baja en la demanda general de billetes. Esto da origen a dos fuentes adicionales de costo social.

En primer lugar, los emisores de moneda generan ingresos por la emisión de billetes, también

conocida como beneficios de acuñación o señoreaje. El señoreaje es la diferencia entre los intereses ganados en billetes emitidos en circulación y los costos de producir y distribuir billetes. Las ganancias del señoreaje son generalmente una parte significativa de los ingresos del banco central.<sup>5</sup> Así, una reducción en el acervo de billetes en circulación, debido a la pérdida de confianza del público, puede resultar en una disminución en los ingresos disponibles por señoreaje para su uso por parte del sector público. Suponiendo que no hubiera otro cambio, los menores ingresos por señoreaje podrían implicar la necesidad de mayores ingresos en concepto de impuestos. Si la nueva política impositiva distorsiona los incentivos económicos, esto podría tener un efecto en el nivel del producto en la economía, el cual se consideraría como pérdida de eficiencia social.

La segunda fuente de aumento de los costos sociales es el efecto de la elección de métodos de pago del público en sus transacciones. Una caída en la demanda de billetes como consecuencia de la pérdida de confianza podría implicar que los agentes privados sustituyan el efectivo por otros tipos de pago. Si los costos sociales de realizar una transacción son mayores para otros tipos de pago, esto es una fuente adicional de pérdida de eficiencia social.<sup>6</sup>

Los estudios de Australia han estimado los costos en recursos de utilizar diferentes métodos de pago.<sup>7</sup> Estos incluyen costos fijos, tales como la provisión de una infraestructura bancaria y de cajeros automáticos, y costos variables, como el tiempo

que se necesita para completar una transacción. En Australia, los estudios han hallado que las transacciones en efectivo de tamaño promedio generan menor costo social que las transacciones de tamaño promedio realizadas vía tarjeta de crédito o de débito (Schwartz *et al.*, 2008; Stewart *et al.*, 2014). En otro estudio australiano, se concluye que el efectivo sigue siendo el método de pago más generalizado, a pesar del aumento del uso de pagos electrónicos en los últimos años (Meredith, Kenney y Hatzvi, 2014).<sup>8</sup> Estos resultados sugieren que si un aumento de la falsificación de moneda provoca un alejamiento del efectivo como forma de pago, podría aumentar el costo social agregado del sistema de pagos.

---

<sup>5</sup> Ver RBA (1997) para una descripción y estimaciones del señoreaje en Australia.

<sup>6</sup> Existen otros costos privados que son más difíciles de cuantificar ya que adquieren formas de pérdidas en la utilidad del consumidor. Los agentes privados pierden el anonimato al realizar muchos tipos de transacciones electrónicas (Brits y Winder, 2005). Sin embargo, algunos consumidores podrían valorar los beneficios de los programas de fidelización de las tarjetas de crédito.

<sup>7</sup> El costo social de realizar una transacción puede medirse usando los costos de recurso, los cuales registran los recursos requeridos para facilitar una transacción.

---

<sup>8</sup> Ossolinski, Lam y Emery (2014) aportan ciertas pruebas de que está disminuyendo la cantidad de pagos realizados en efectivo.

---

## 4. UN MODELO ESTRUCTURAL DE LA FALSIFICACIÓN Y LOS MÉTODOS DE PAGO

---

**E**n esta sección usamos un VAR estructural para identificar los efectos de la actividad de falsificación en la actividad de pagos. Esta especificación se establece para registrar los efectos de sustitución entre los métodos de pago cuando se presenta un choque de falsificación.<sup>9</sup> Luego usamos los efectos sustitución implícitos junto con datos de estudios previos sobre costos de pago para calcular el costo social de la falsificación asociado con una pérdida de confianza en la moneda.

### 4.1 LOS DATOS

Usamos los datos trimestrales de Australia que abarcan el periodo de muestra desde el primer trimestre de 2000 al último trimestre de 2013.<sup>10</sup> El modelo incluye cuatro variables endógenas, el acervo de billetes en circulación, los acervos de depósitos bancarios, el acervo de deuda de tarjetas de crédito y el flujo de falsificaciones detectadas y retiradas de la circulación (cuadro 3). El acervo de billetes en circulación representa la demanda de billetes y se usa para medir el efecto de la falsificación en la confianza en la moneda. El acervo de depósitos bancarios se incluye para registrar el efecto de la falsificación en los pagos con tarjetas de débito y con transferencia electrónica de fondos en el punto de venta (TEFPV).<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> La cantidad de falsificaciones detectadas en circulación refleja la interacción de la demanda y de la oferta de falsificaciones entre delincuentes, y la tasa de detección por parte del público o de las autoridades. En el contexto de este análisis, un choque en la cantidad de falsificaciones observadas posiblemente esté relacionado con acontecimientos que afectan la demanda y oferta de falsificaciones, incluidos los avances tecnológicos que reducen los costos de falsificación, aumentan la calidad de las falsificaciones y potencialmente reducen las posibilidades de que un delincuente sea atrapado al hacer circular dinero falsificado. Es menos probable que los choques de falsificación observados en los datos se relacionen con las medidas preventivas ya que los esfuerzos de detección y las tecnologías se han mantenido prácticamente inmutables y no ha habido modificaciones en los elementos de seguridad de los billetes australianos en el periodo de muestra.

<sup>10</sup> Si bien se dispone de datos más allá de esta fecha, siguen siendo sujetos a revisiones y por lo tanto quedan excluidos de nuestra muestra. Esto es porque podría haber demoras entre el tiempo de detección de una falsificación en circulación y el momento en el cual los datos ingresan en el Counterfeit Examination Laboratory (CEL). Una razón para esto es que algunas falsificaciones están involucradas en investigaciones antes de ser enviadas al CEL. Significa que, en cualquier trimestre, se pueden hacer revisiones de los datos de trimestres anteriores.

<sup>11</sup> Existe un quiebre estructural en las series de depósitos bancarios en el 2002T2 debido a los cambios en la información bancaria. No efectuamos ajustes por el quiebre en los resultados siguientes ya que se corre el riesgo de eliminar falsamente la variación natural en los datos. Sin embargo, hallamos que el uso de series ajustadas por el quiebre en el modelo produce estimaciones con signos y magnitudes congruentes con las funciones de respuesta al impulso que calculamos en la gráfica 3 a continuación.

Finalmente, se incluyen los acervos de deuda de tarjeta de crédito para registrar el efecto de la falsificación en los pagos con tarjetas de crédito.<sup>12</sup> Si bien los flujos de datos podrían registrar estos efectos de manera más directa, es difícil medir las transacciones en efectivo en la economía. Otra razón para usar los acervos de billetes en circulación, de depósitos bancarios y de deudas de tarjetas de crédito es tomar en cuenta las potenciales relaciones a largo plazo (o cointegradas) entre estas variables.<sup>13</sup> Hallamos en las pruebas de robustez que los datos de acervos coinciden con los flujos de datos. En especial, usar el valor de las TEFPV y de las transacciones con tarjetas de crédito en vez de depósitos bancarios y las deudas de tarjetas de crédito genera resultados cualitativamente similares.<sup>14</sup>

Cuadro 3

**VARIABLES ENDÓGENAS DEL MODELO**  
Promedio de la muestra de 2000T1 a 2013T4

	<i>Volumen (en miles)</i>	<i>Valor (millones de AUD)</i>	<i>Proporción del PIB nominal (porcentaje)</i>
<b>Falsificaciones detectadas en circulación</b>	2	0.1	0.00004
<b>Billetes en circulación</b>	926, 560	38, 653	14.1
<b>Depósitos bancarios</b>		166, 311	60.9
<b>Deuda de tarjetas de crédito</b>		35, 854	12.7

Fuentes: ABS; cálculos de los autores; y del RBA.

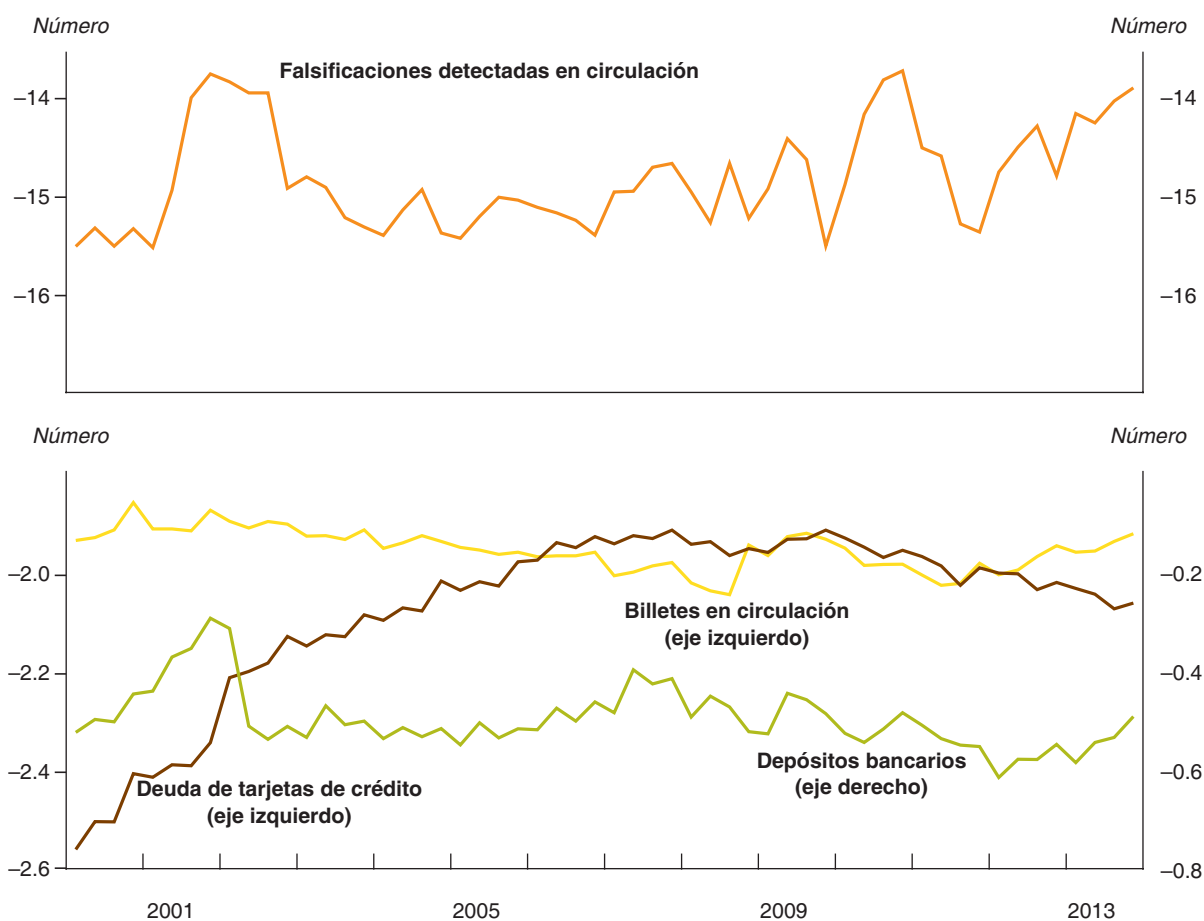
<sup>12</sup> La variable ideal para registrar el efecto de la falsificación en los pagos con tarjetas de crédito sería la deuda que no devenga intereses; sin embargo, no están disponibles los datos para todo el periodo de muestra. Usamos la deuda total de tarjetas de crédito, la cual se relaciona positivamente con la deuda que no genera intereses.

<sup>13</sup> Posibles relaciones de cointegración podrían estar implícitas por teorías de demanda de dinero o de transacciones, por ejemplo.

<sup>14</sup> Ver la sección 5 a continuación para mayores detalles. Tanto los datos de pagos (flujo) como de acervos pueden verse afectados por la demanda, el ahorro y los choques de riqueza. Con el uso de cualquier conjunto de datos, suponemos que estos choques no están correlacionados con la actividad de falsificación, la cual creemos que es plausible.

Gráfica 1

**VARIABLES ENDÓGENAS DEL MODELO**  
normalizadas por el PIB nominal, en logaritmos



Fuente: ABS, cálculos de los autores y RBA.

Los datos ingresan en el modelo en logaritmos, y todas las variables endógenas se normalizan con el PIB nominal desestacionalizado (gráfica 1). Esta normalización responde a dos motivos. En primer lugar, los modelos estándar de demanda de moneda sugieren que el acervo de billetes en circulación depende del nivel de ingreso. Segundo, esta normalización puede dar cuenta de cualquier choque de demanda que potencialmente pudiera

influir simultáneamente en el grado de falsificación y en la demanda de pagos.

También incluimos variables ficticias para considerar los efectos de la crisis financiera mundial y los efectos estacionales. Finalmente, incluimos como variable exógena adicional la tasa de efectivo promedio trimestral en niveles. Esto es compatible con los modelos estándar de demanda de moneda donde el rendimiento de los depósitos bancarios

registra el costo de oportunidad de conservar la moneda.<sup>15</sup> Pueden encontrarse detalles sobre las fuentes de los datos empleados en el modelo en el apéndice A.

## 4.2 EL MODELO

Identificamos los choques de falsificación y estimamos sus efectos en otros métodos de pago usando el modelo VAR:

$$\mathbf{A}_0 Y_t = \mathbf{A}_1 Y_{t-1} + \gamma_0 X_t + \varepsilon_t$$

donde  $Y_t$  es un vector que contiene variables endógenas; y  $X_t$  es un vector que contiene las variables exógenas: la tasa de efectivo, la crisis financiera y las variables ficticias estacionales. La matriz  $\mathbf{A}_1$  registra los efectos de los rezagos de las variables endógenas, y el vector  $\gamma_0$  registra el efecto contemporáneo de las variables exógenas en cada ecuación en el sistema. La matriz  $\mathbf{A}_0$  contiene información sobre las relaciones contemporáneas entre las variables endógenas. El vector de los residuos de la ecuación,  $\varepsilon_t$ , se identifica como choques estructurales al sistema.

Identificamos los choques de falsificación usando un enfoque de ordenamiento recursivo; restringimos los parámetros de  $\mathbf{A}_0$  de modo que los choques de falsificación afecten a todo tipo de pago con un rezago.<sup>16</sup> Esto es, suponemos que lleva tiempo para que se manifiesten los efectos de sustitución después de un choque de falsificación. Podría pasar cierto tiempo hasta que el público tenga conocimiento de un aumento en la actividad de

falsificación y tome la decisión de usar otros métodos de pago. También puede llevar tiempo para que estas decisiones de pago surtan efecto si el público disminuye su consumo.

Para respaldar nuestro supuesto con respecto de los tiempos, examinamos la cobertura de los medios de la actividad de falsificación como elemento crítico en la transmisión del efecto de la falsificación en la confianza. La gráfica 2 resalta las notas en los medios con respecto a la falsificación registrada en la base de datos de Factiva en comparación con la actividad de falsificación real.<sup>17</sup> En una primera impresión, pareciera existir un comovimiento entre los informes de los medios y las falsificaciones detectadas. Al evaluar la correlación entre los datos diferenciados por logaritmos, hallamos evidencia de la correlación entre las falsificaciones detectadas y el primer rezago de las series de informes de Factiva, así como una correlación contemporánea. Asimismo, hallamos evidencia con un nivel de significancia del 95% de que las falsificaciones detectan causalidad de Granger ante las noticias en los medios en un VAR bivariado.<sup>18</sup> Esto es compatible con las falsificaciones detectadas y posteriormente informadas en los medios.

## 4.3 RESULTADOS

Estimamos el efecto de un choque de falsificación en los distintos métodos de pago. La gráfica 3 muestra las funciones de respuesta al impulso asociadas con un choque de una desviación estándar positiva de uno a las falsificaciones detectadas en circulación, el cual es un incremento del

<sup>15</sup> La tasa de efectivo registra razonablemente la variación en las tasas de cuentas de depósito a la vista. Hallamos una alta correlación entre la tasa de efectivo y las distintas tasas de las cuentas de depósito a la vista, y que el uso de dichas tasas de cuentas de depósito en el modelo no cambia los resultados de manera significativa.

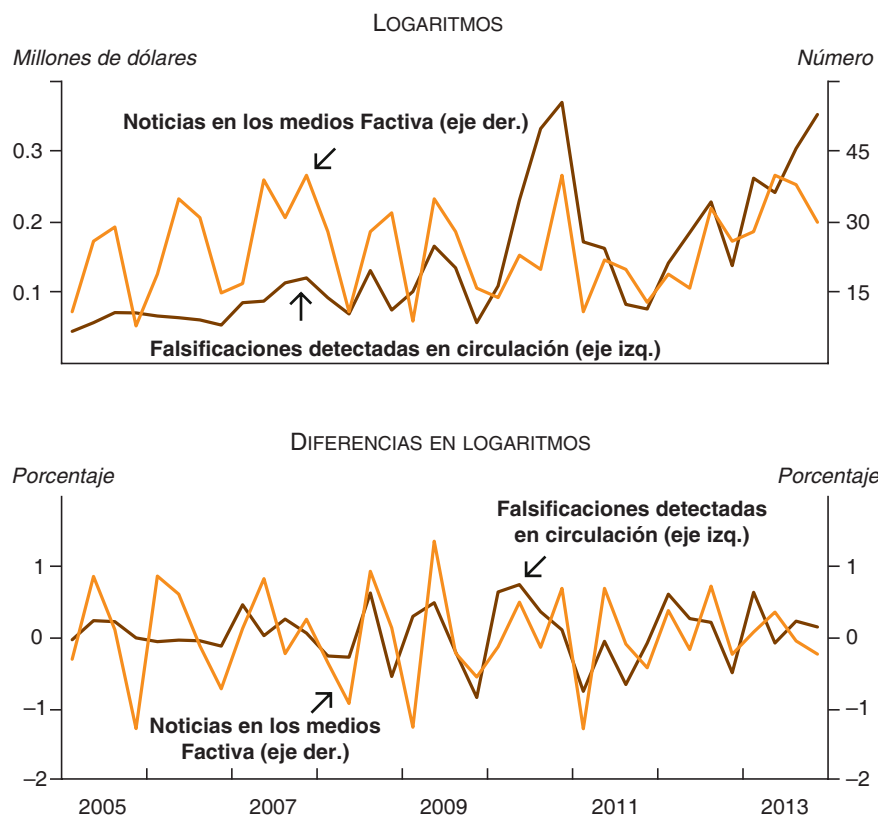
<sup>16</sup> Usamos la descomposición de Cholesky con el ordenamiento: billetes en circulación, depósitos bancarios, deuda de tarjetas de crédito, falsificaciones detectadas. El ordenamiento de las variables antes de las falsificaciones detectadas no cambia nuestros resultados ya que sólo estamos interesados en la identificación de los choques de falsificación.

<sup>17</sup> Buscamos artículos dentro del rubro 'Falsificación/fraude' con el texto libre *billete del banco\* o billete\** y buscamos artículos de todos los autores y de todas las fuentes para todas las industrias en la región de Australia.

<sup>18</sup> También evaluamos la relación entre las notas de los medios y la actividad de falsificación usando notas de los medios detectadas y registradas por el equipo de Análisis de Falsificación, que forma parte del Reserve Bank of Australia. Nuevamente hallamos evidencia de que las falsificaciones percibieron causalidad de Granger ante las noticias en los medios.

Gráfica 2

INFORMES DE MEDIOS DE FACTIVA Y FALSIFICACIÓN



Fuentes: cálculos de los autores; Factiva; y el RBA

30% en el primer trimestre (como se muestra en el panel izquierdo superior de la gráfica 3). El choque tiene alguna persistencia con los aumentos de las falsificaciones detectadas durante aproximadamente cinco trimestres antes de que disminuya.

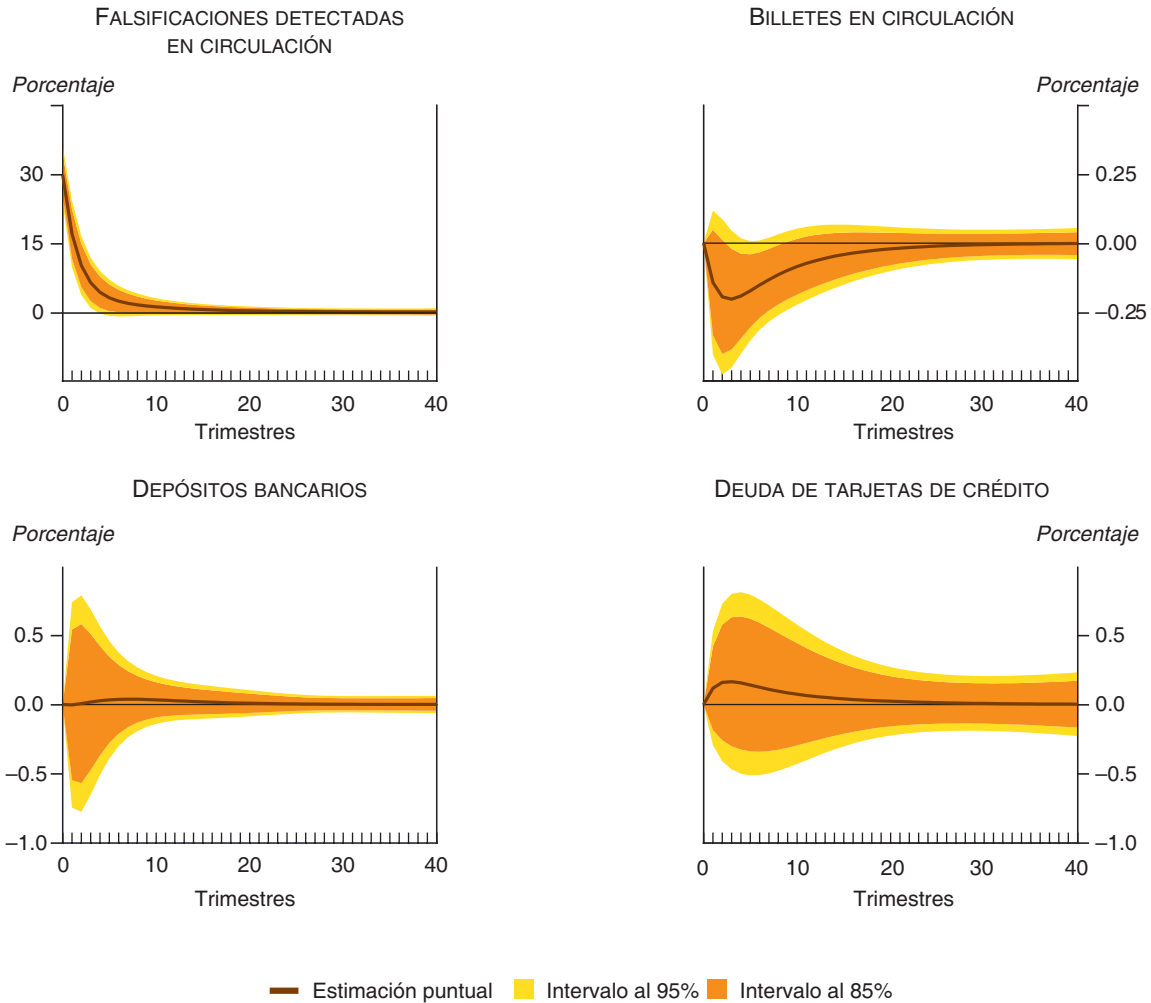
Las estimaciones sugieren que el valor de billetes en circulación disminuye en respuesta a un choque de falsificación, lo cual es compatible con una pérdida de confianza en la moneda. El efecto máximo de la respuesta se da dos trimestres después del choque a  $-0.20$  por ciento. El acervo de depósitos bancarios responde positivamente al choque en un  $0.04$  por ciento, que coincide con el

hecho de que el público efectúa más transacciones electrónicas mediante sus cuentas de depósitos, tales como las TEFPV y las transacciones con tarjeta de débito. Finalmente, la respuesta al acervo de deuda de tarjeta de crédito es también positiva, lo cual sugiere que el público puede también incrementar su uso de tarjetas de crédito luego de un choque. El incremento llega a un máximo de un  $0.16$  % después de dos trimestres.

Las respuestas al impulso en la gráfica 3 son congruentes con una pérdida de la confianza en la moneda y su sustitución por métodos de pago alternativos. En particular, sin imponer ninguna

## FUNCIONES DE RESPUESTA AL IMPULSO - MODELO BASE

Respuesta a un choque de falsificación



Nota: intervalos de confianza con reemplazo en 1,000 réplicas.

restricción al cambio en las actividades de transacción en general, encontramos que una caída del 0.2% en el uso de la moneda es contrarrestada exactamente por un 0.2% de aumento en la actividad de transacciones electrónicas, tomando los cambios en las variables de acervo como indicador

del cambio en la actividad de las tarjetas electrónicas. Los efectos acumulados para esas variables también se compensan, con una baja del 2.1% en el uso de la moneda y un incremento del 2.3% en la actividad de transacciones electrónicas durante los diez años posteriores al choque.



Sin embargo, la gráfica 3 muestra también una considerable incertidumbre estadística en torno a estas estimaciones. Los intervalos de confianza del 95% y del 85% para las respuestas de los depósitos bancarios y de la deuda de las tarjetas de crédito abarcan el cero.

Utilizar las mismas variables en un sistema potencialmente cointegrado implica que la respuesta de los depósitos bancarios es mayor y estadísticamente significativa (apéndice B). En resumen, vemos estos resultados como coherentes con la presencia de los efectos de sustitución, pero no se los identifica con demasiada precisión. No podría ser de otra manera, dado que ha habido relativamente pocos episodios de grandes operaciones de falsificación en Australia, y por lo tanto es difícil identificar los efectos de la falsificación en el comportamiento de las personas.

#### 4.4 CUANTIFICACIÓN DEL COSTO SOCIAL DE LOS EFECTOS DE SUSTITUCIÓN

A fin de brindar indicaciones sobre los costos sociales asociados con los choques identificados en el modelo estructural VAR anterior, realizamos el siguiente análisis de escenario. Consideramos un choque de una desviación estándar a la falsificación identificada en la gráfica 3. Suponemos que las transacciones con tarjeta de crédito y las transacciones en cuenta de depósito aumentan en la misma proporción que la deuda de tarjetas de crédito y que los depósitos bancarios en respuesta al choque de falsificación en la gráfica 3, y estas transacciones adicionales con tarjeta de crédito y cuentas de depósito podrían haber sido realizadas usando efectivo de no haberse presentado un choque de falsificación.

El choque de falsificación refleja un incremento acumulado en las falsificaciones detectadas por un total de aproximadamente 140,000 AUD distribuidos en un periodo de diez años. El tamaño de este choque de falsificación es compatible con los datos de operaciones de falsificación anteriormente conocidas en Australia. El choque de falsificación tiene

aproximadamente el mismo tamaño que una cantidad de operaciones de falsificación más pequeñas las cuales se interrumpieron bastante rápidamente, pero es más pequeño que algunas operaciones de falsificación más significativas en los datos.

Las transacciones por cuenta de depósito podrían hacerse usando una tarjeta de débito propietaria (por ejemplo, TEFPV) o un modelo de tarjetas de débito de emisiones múltiples (por ejemplo, las tarjetas de débito con marca MasterCard o Visa). Suponemos que el efecto de la falsificación sobre los depósitos bancarios es atribuible a la sustitución del efectivo por TEFPV. Esto proporciona un cálculo conservador del costo social asociado al choque de falsificación, ya que el costo social asociado con el uso de TEFPV es menor que el que se tiene con un modelo de tarjeta de débito.

Para cuantificar los costos adicionales asociados con un cambio en el comportamiento de los pagos, usamos estimaciones de costos de estudios australianos previos sobre los costos de recurso asociados con distintos medios de pago.<sup>19</sup> Más recientemente, Stewart *et al.* (2014) estiman que el tamaño promedio de las transacciones con tarjeta de crédito es 0.99 AUD más caro que el tamaño promedio de las transacciones en efectivo, mientras el tamaño promedio de una transacción TEFPV implica en términos generales los mismos costos que una transacción en efectivo (cuadro 4). En comparación, un estudio anterior publicado en 2008 estimaba que las transacciones con tarjeta de crédito implican un costo 0.66 AUD superior a las transacciones en efectivo, mientras que las transacciones por TEFPV cuestan 0.12 AUD más que el efectivo, para una transacción de tamaño promedio (Schwartz *et al.*, 2008). Finalmente, un estudio conjunto realizado por el Reserve Bank of Australia (RBA) y la Comisión de Consumo y Competencia (ACCC) de este país estimó los costos de

<sup>19</sup> Los costos de recursos miden los recursos requeridos para facilitar los pagos y no reflejan los ingresos que se busca compensar por la provisión de servicios. De esta manera, los costos de recursos son ideales para elaborar cálculos de los costos sociales.

Cuadro 4

**AUSTRALIA: ESTUDIOS DE LOS COSTOS DE RECURSO DE LOS PAGOS**

Costo por transacción de tamaño promedio, en dólares australianos

	<i>Tarjetas de crédito</i>	<i>TEFPV</i>	<i>Efectivo</i>
<b>Stewart <i>et al.</i> (2014)</b>			
Costos privados			
Instituciones financieras: costos directos de pago	0.82	0.24	0.20
Comerciante	0.66	0.24	0.29
<b>Costo total</b>	1.48	0.48	0.49
Incremento en costo sobre el efectivo	0.99	-0.01	
<b>Schwartz <i>et al.</i> (2008)</b>			
Costos de producción			
Instituciones financieras: costos directos de pago	0.59	0.22	0.18
Comerciante	0.40	0.31	0.24
Sector público			0.01
Costos del consumidor	0.22	0.14	0.12
<b>Costo total</b>	1.21	0.67	0.55
Incremento en el costo sobre el efectivo	0.66	0.12	
<b>RBA y ACCC (2000)</b>			
Costos privados			
Instituciones financieras: costos directos de pago	1.93	0.15	n.d.
Comercio	0.43	0.26	n.d.
<b>Costos totales</b>	2.36	0.41	0.49
Incremento del costo sobre el efectivo	1.87	-0.08	
n.d.: no disponible			
Fuentes: cálculos de los autores; RBA y ACCC (2000, cuadros 4.1, 5.1 y 6.1); Schwartz <i>et al.</i> (2008, cuadro 11); Stewart <i>et al.</i> (2014, cuadro A1).			

recurso para las instituciones financieras asociadas tanto a los modelos de tarjetas de débito como de crédito (RBA y ACCC, 2000). El efectivo resultó ser 0.08 AUD más costoso que las transacciones TEFPV, mientras que las transacciones con tarjetas de crédito son 1.87 AUD más caras que las transacciones en efectivo. Si bien los cálculos de costos que ofrece cada estudio no son conceptualmente idénticos, son indicativos del costo social de efectuar pagos durante la muestra de 2000 a 2013, y por consiguiente usamos los costos promedio de los tres estudios.<sup>20</sup>

En este escenario, un incremento total de falsificaciones detectadas en aproximadamente 140,000 AUD distribuido en un periodo de diez años lleva a un incremento acumulado en las transacciones con tarjetas de crédito de un 1.8% durante diez años, y de un 0.5% en el total de las transacciones por TEFPV. A la vez esto implica un aumento total en los costos sociales de 7.0 millones de AUD, con cálculos promediados de los tres estudios de costos de transacción (cuadro 5).

Estas estimaciones ciertamente implican que la magnitud del efecto de la falsificación en los costos sociales es grande, y ahora debatimos tres posibles explicaciones para esta magnitud. Primero, la amenaza percibida de falsificación, no la amenaza real, influye en el comportamiento de pagos del público. Si el público percibe una mayor probabilidad de recibir una falsificación que la probabilidad real (debido a la cobertura de los medios, por ejemplo), o si cree que la tasa de detección es baja (lo cual implica que el nivel de moneda falsificada que sigue en circulación es alto), entonces esto podría justificar un gran efecto.

<sup>20</sup> Los estudios de 2008 y 2014 estiman los costos de recurso para facilitar los pagos. Sin embargo, el estudio de 2008 calcula los costos de los consumidores para realizar pagos, incluidos los costos tales como los tiempos de adquisición, mientras que los cálculos en el estudio de 2014 sólo reflejan los costos privados a los consumidores, tales como las tarifas y los cargos que se le imponen al establecimiento comercial. El estudio de 2000 sólo calcula los costos de recursos para las instituciones financieras, los cuales representan un componente de los costos sociales.

Cuadro 5

### AUMENTO EN LOS COSTOS SOCIALES

En niveles del promedio de la muestra:  
2000T1 a 2013T4

	<i>Tarjeta de crédito</i>	<i>TEFPV</i>	<i>Total</i>
<b>Cantidad promedio de transacciones (millones)</b>	332.4	418.8	751.2
<b>Respuesta acumulada al choque de falsificación (porcentaje)</b>	1.8	0.5	
<b>Aumento en la cantidad de transacciones (millones)</b>	6.0	2.1	8.1
<b>Costos sociales estimados (millones de AUD)</b>	5.9	0.0	5.9
Stewart <i>et al.</i> (2014)			
Schwartz <i>et al.</i> (2008)	3.9	0.2	4.2
RBA y ACCC (2000)	11.2	-0.2	11.0
<b>Costo social promedio (millones de AUD)</b>	7.0	0.0	7.0

Fuentes: cálculos de los autores; RBA; RBA y ACCC (2000, cuadros 4.1, 5.1 y 6.1); Schwartz *et al.* (2008, cuadro 11); Stewart *et al.* (2014, cuadro A1).

Segundo, existe una diferencia considerable de escala entre el sistema de pagos y el grado de falsificación que se observa en Australia. Esto significa que sólo se necesita un cambio pequeño en la conducta de pago para generar costos sociales importantes. Por ejemplo, el valor de los pagos con tarjeta de crédito es en promedio de aproximadamente 47,000 millones de AUD por trimestre durante la muestra. Si bien la respuesta acumulada de los pagos de tarjeta de crédito al choque de

falsificación es sólo 1.8%, este es un incremento total de 800 millones de AUD en términos de monto. Esto lleva a un incremento de los costos sociales de 7.0 millones de AUD (aproximadamente un 0.8% del valor del incremento en los pagos con tarjetas de crédito).

Finalmente, las funciones de respuesta al impulso en la gráfica 3 se estiman con gran incertidumbre. Por ejemplo, el incremento de 800 millones de AUD en pagos con tarjeta de crédito se estima con un intervalo de confianza que va de 4,500 millones de AUD a 6,200 millones de AUD. Un cálculo más pequeño en magnitud dentro de este intervalo de confianza implicaría costos sociales más bajos y que el efecto de la falsificación en el costo social es más bajo en escala.

Sin importar las dificultades en las mediciones, las respuestas sugieren que las ventajas de las actividades para prevenir e impedir la falsificación posiblemente no sean insignificantes. El grado de falsificación podría ser mayor ante la falta de esfuerzos de aplicación de la ley, educación y toma de conciencia y de producción de billetes seguros. Además, estos cálculos son innovadores en el sentido de que no hay otras estimaciones cuantificadas de los costos sociales de falsificación cuando se los asocia con la pérdida de confianza en la moneda. Este análisis ayuda a satisfacer esta necesidad y ofrece orientación para trabajos futuros usando los datos en otros países.

---

## 5. ROBUSTEZ DE LOS RESULTADOS

---

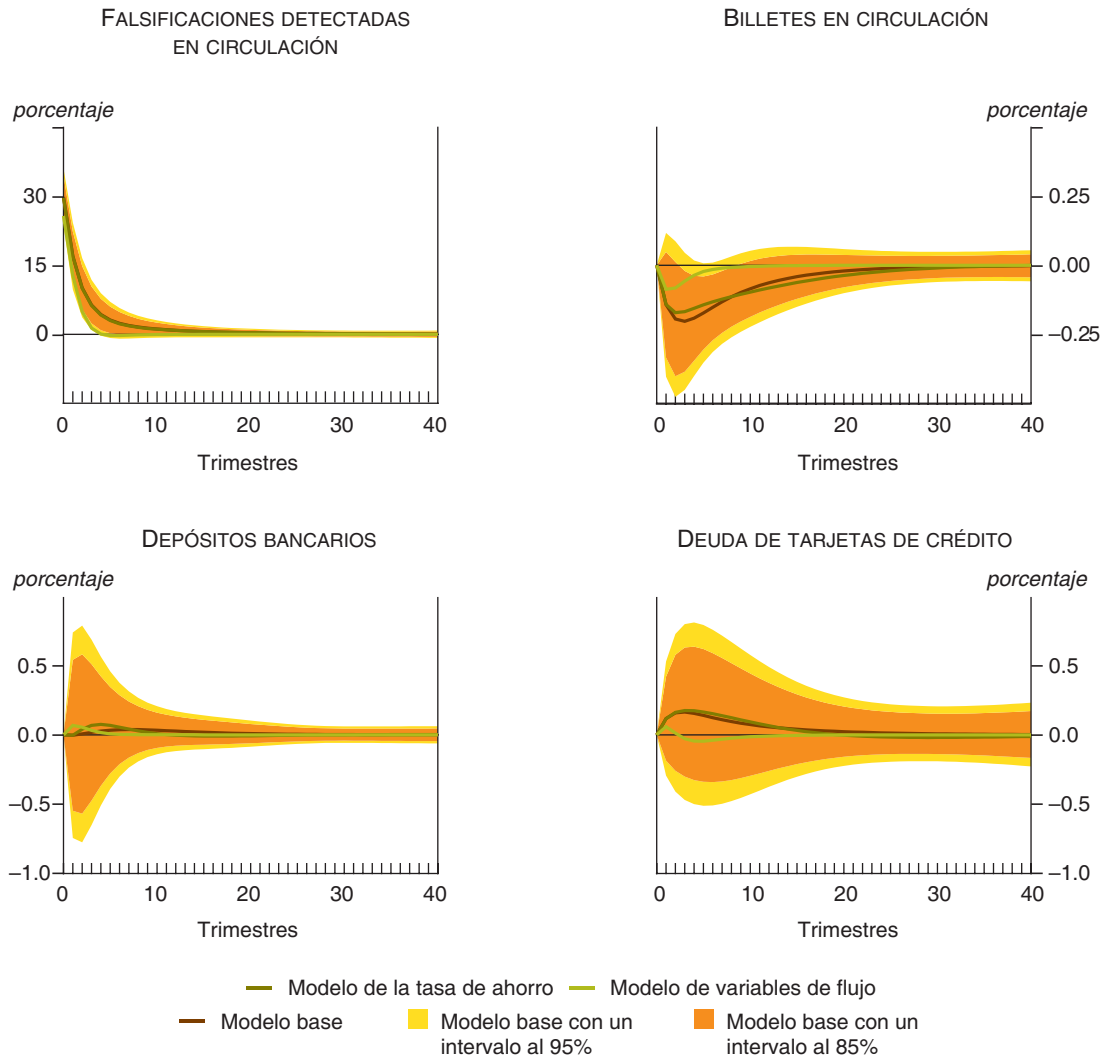
### 5.1 ESPECIFICACIONES DEL MODELO ALTERNATIVO

Esta sección presenta la robustez de nuestros resultados para diferentes especificaciones del modelo. La gráfica 4 compara la respuesta de cada variable a un choque de falsificación en nuestro modelo base usando dos especificaciones de modelo alternativas: primero introducimos la tasa de ahorro en el modelo; segundo, modelamos variables en flujos y no en acervos.<sup>21</sup> Estas dos especificaciones de modelo alternativas prueban la robustez de nuestra interpretación de los resultados del modelo como efectos de sustitución. Es posible que el incremento en los depósitos bancarios en respuesta a los choques de falsificación ponga de manifiesto que el público convierte el efectivo usado como ahorro, o como reserva

---

<sup>21</sup> En otros análisis de robustez, también realizamos las siguientes variaciones del modelo, con resultados similares o inconclusos: distintas longitudes de rezago; datos ajustados por quiebres estructurales; distintas tasas de cuentas de depósito como alternativa a la tasa de efectivo para registrar el costo de oportunidad de conservar el dinero; distintas variables monetarias agregadas; deuda de tarjetas de crédito que no devengan intereses en oposición a la deuda total de tarjetas de crédito; variables del sistema de pagos asociadas con los modelos de demanda de moneda tales como las terminales TEPFV; cajeros automáticos per cápita y retiros de cajeros automáticos; y modelos de vectores de corrección de errores para representar posibles relaciones de cointegración.

**FUNCIONES DE RESPUESTA AL IMPULSO - ESPECIFICACIONES ALTERNATIVAS**  
 Respuesta a un choque de falsificación



Nota: Intervalos de confianza *bootstrap* con 1,000 réplicas.

de valor, en depósitos bancarios. Es también posible que la respuesta pudiera mostrar que el público retira menos efectivo que el que retiraría en otras circunstancias. Sin embargo, los resultados de este análisis de robustez sugieren que nuestros resultados de base son representativos de los cambios

en las decisiones de pago del público más que de los cambios en el comportamiento de ahorro.

Primero, estimamos el modelo incluyendo la tasa de ahorro como una variable endógena adicional. Esta especificación alternativa registra los cambios posibles en el comportamiento de ahorro

mediante la tasa de ahorro, y deja la respuesta de cada variable a un choque de falsificación para que sea interpretada como los cambios en las preferencias de pago. Las respuestas son en general similares a las del modelo base, lo cual nos da confianza de que es plausible nuestra interpretación de las funciones de respuesta al impulso como efectos de sustitución entre los métodos de pago.

Segundo, estimamos un modelo con las variables endógenas en la forma de flujos en contraste con acervos. Usamos el gasto en tarjetas de débito y el gasto en tarjetas de crédito en vez de los depósitos bancarios y la deuda de tarjeta de crédito (ver apéndice A para más detalles). Estas variables registran de manera directa los efectos de la actividad de pagos. El modelo implica respuestas más pequeñas en magnitud para todas las variables en relación con el modelo base. Los resultados son cualitativamente similares, con la excepción de la deuda de tarjeta de crédito que disminuye a mediano plazo, causando que el efecto acumulado sea ligeramente negativo.

Todas las respuestas caen dentro de intervalos de confianza del 85 % y del 95 % del modelo base.

## 5.2 FRAUDE CON TARJETAS DE CRÉDITO

Es posible que el fraude en otros mecanismos de pago pudiera afectar la identificación del choque de falsificación en nuestro modelo. Por ejemplo, nuestra expectativa es que el fraude de tarjetas de crédito tuviera un efecto negativo en el uso de tarjetas de crédito. Sin embargo, si la falsificación y el fraude de tarjetas de crédito se correlacionan contemporáneamente –por ejemplo, por un aumento generalizado de la actividad criminal de esta naturaleza–, la respuesta positiva de la deuda de tarjetas de crédito al choque de falsificación podría estar sesgada en nuestro modelo. Un experimento útil es considerar el efecto de los choques simultáneos de falsificación y fraude de tarjetas de crédito. Esperaríamos que el choque de falsificación reduzca la demanda de billetes e incremente el uso agregado de tarjetas de crédito, mientras

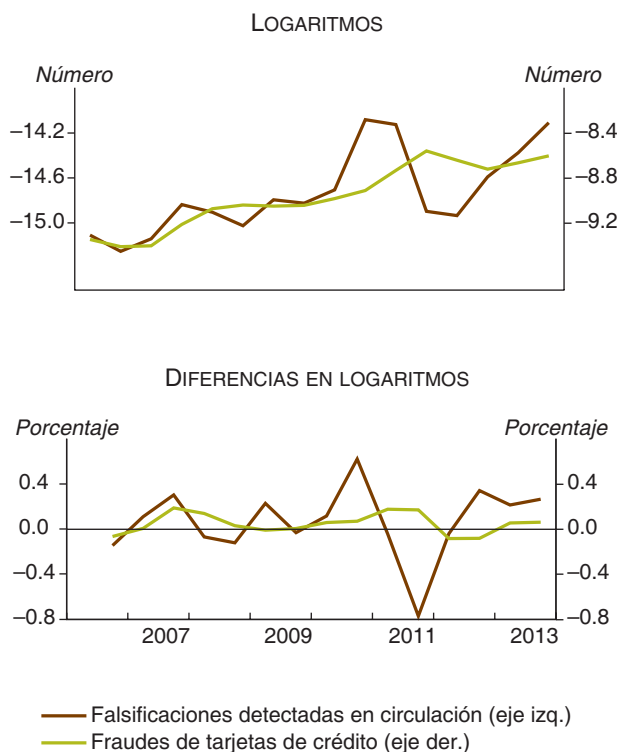
que el choque de un fraude de tarjetas de crédito reduciría el uso agregado de tarjetas de crédito. En la medida en que se encuentre que la falsificación y el fraude de tarjetas de crédito estén contemporáneamente correlacionadas, las funciones de respuesta al impulso en la gráfica 3 podrían tener un sesgo negativo.

La Asociación de Compensación de Pagos Australiana (Australian Payments Clearing Association, APCA) publica los datos de fraude de tarjetas de crédito para cada año financiero y año calendario. Hay 16 observaciones de datos entre junio de 2006 y diciembre de 2013, que no brindan grados de libertad suficientes para usarlo como variable endógena separada en el modelo VAR estructural. Aunque esto permitiría la identificación separada de choques de falsificación y de choques de fraude de tarjetas de crédito, y quizás podría producir cálculos no sesgados, los datos de fraude de tarjetas de crédito luego de la primera inspección parecen rezagar la actividad de falsificación tanto en logaritmos como en diferencias en logaritmos (gráficas 5 y 6). Si bien esta relación entre la falsificación y el fraude de tarjetas de crédito posiblemente sea espuria, la mencionamos aquí para respaldar nuestro supuesto de identificación del modelo del choque de falsificación.

Gráfica 5

**FRAUDE CON TARJETA DE CRÉDITO Y FALSIFICACIONES**

Total al final de un año móvil, normalizado por el PIB nominal

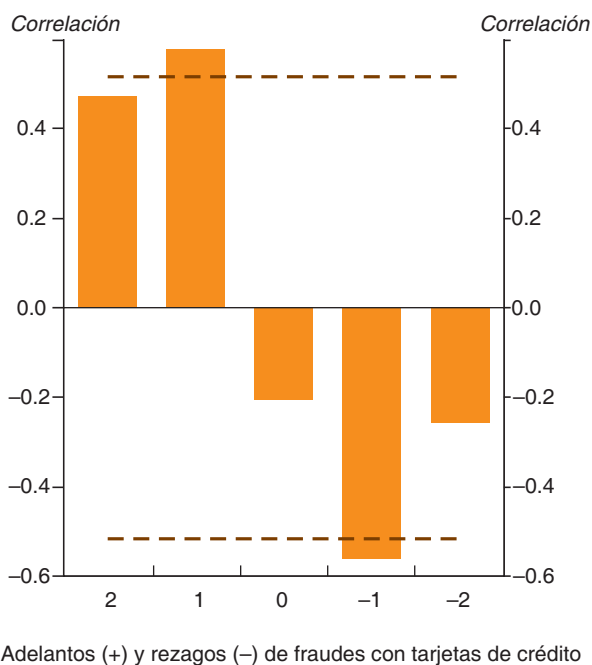


Fuentes: APCA, cálculos de los autores y RBA.

Gráfica 6

**CORRELACIÓN CRUZADA: FRAUDE CON TARJETA DE CRÉDITO Y FALSIFICACIONES**

Total al final de año móvil, diferencias en logaritmos



Notas: variables normalizadas por el PIB nominal; las líneas punteadas son aproximadamente límites a dos errores estándar.

Fuentes: APCA, cálculos de los autores y el RBA.

6. CONCLUSIÓN

A un cuando la actividad de falsificación detectada en Australia es relativamente baja, no son menores los costos potenciales que genera para la sociedad. Los cálculos a partir de un VAR estructural sugieren que el aumento en la actividad de falsificación afecta los métodos de pago usados por el público. Se determina que la demanda de billetes disminuye luego de un choque de falsificación, lo cual es congruente con la pérdida de confianza en la moneda. Se observa un aumento en el acervo de depósitos bancarios y en el acervo de deuda de tarjetas

de crédito, lo cual es compatible con el hecho de que el público sustituye el efectivo por otros métodos de pago.

Usando datos separados para evaluar el costo de efectuar pagos, examinamos un escenario en el cual el efectivo y la actividad con tarjetas electrónicas siguen las funciones de respuesta estimadas por nuestro modelo estructural. Este escenario sugiere un incremento total de 7.0 millones de AUD en

los costos sociales como respuesta ante un incremento total de la falsificación de aproximadamente 140,000 dólares australianos (AUD) distribuidos en un periodo de diez años. Hay una incertidumbre estadística fundamental en torno a los cálculos, por lo que estos deberían interpretarse con cautela. Aun así, los resultados sugieren importantes beneficios producto del esfuerzo de prevenir y desalentar la actividad de falsificación en Australia.

## APÉNDICE A

Cuadro A1: Datos

<i>Variable</i>	<i>Descripción</i>	<i>Fuentes</i>
<b>Retiros de cajeros automáticos</b>	El valor de retiro de cajeros automáticos durante cada trimestre	Cuadro estadístico de RBA C4 Retiros de cajeros automáticos
<b>Depósitos bancarios</b>	El valor del acervo de los depósitos bancarios en los bancos (incluso en el RBA) a fines de cada trimestre, excluyendo los depósitos interbancarios y del gobierno estatal y de Australia	Cuadro estadístico del RBA D3 Agregados monetarios
<b>Billetes en circulación</b>	El valor de la moneda emitida: tenencias del sector privado no bancario a fines de cada trimestre	Cuadro estadístico del RBA D3 Agregados monetarios
<b>Tasa de efectivo</b>	El promedio de la tasa de efectivo en cada trimestre	Cuadro estadístico del RBA A2 Banco de la Reserva de Australia – Cambios de política monetaria
<b>Falsificaciones detectadas</b>	El valor de las falsificaciones detectadas y retiradas de la circulación durante cada trimestre	Policía Federal de Australia; datos internos del RBA
<b>Deuda de tarjetas de crédito</b>	El valor de los saldos totales de las tarjetas de crédito y financieras al final de cada trimestre, con cargos por intereses o penalidades y sin ellos	Cuadro estadístico de deuda del RBA C1 Estadísticas de Tarjetas de Crédito y Financieras



<b>Gasto en tarjetas de crédito</b>	El valor de las compras realizadas usando tarjetas de crédito y financieras durante cada trimestre para obtener productos y servicios, distintos a anticipos de efectivo	Cuadro estadístico del RBA C1 Estadísticas de Tarjetas Financiera y de Crédito.
<b>Fraude con tarjetas de crédito</b>	Esquema de fraudes con tarjetas de crédito, débito y financieras perpetrados en Australia y el mundo con tarjetas emitidas en Australia	Asociación de Compensación de Pagos Australiana – Estadísticas de fraudes
<b>Gasto con tarjetas de débito</b>	El valor de las compras realizadas usando tarjetas de débito durante cada trimestre para obtener productos y servicios, excluyendo los componentes de retiro de efectivo en las transacciones	Cuadro estadístico del RBA C5 Estadísticas de tarjetas de débito
<b>Noticias en los medios</b>	La cantidad de artículos en los medios que informan sobre falsificación de dinero identificada en cada trimestre en la base de datos Factiva	Base de datos de Factiva
<b>PIB nominal</b>	El producto interno bruto nominal medido en precios corrientes y ajustados estacionalmente	ABS Cat núm. 5206.0
<b>Tasa de ahorro</b>	Tasa de ahorro de los particulares, ajustada estacionalmente	ABS Cat núm. 5206.0

## APÉNDICE B

### **Modelo alternativo**

Este apéndice contiene los resultados de un modelo estructural de vectores de corrección del error (VECM, por sus siglas en inglés) usando las mismas variables endógenas, exógenas y ficticias del modelo base del texto principal. Los resultados sugieren que las estimaciones del modelo base son conservadoras. En contraste con el modelo base, hallamos que la respuesta de los depósitos

bancarios ante un choque de falsificación es estadísticamente significativo y mucho mayor. La respuesta de los billetes en circulación y de la deuda de tarjetas de crédito no es estadísticamente diferente de las estimaciones base. El VECM estructural estima la dinámica a corto y largo plazos de la relación entre las variables endógenas:

$$\mathbf{A}_0 \Delta Y_t = -\alpha \beta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^J \mathbf{A}_j \Delta Y_{t-j} + \gamma_0 X_t + \varepsilon_t.$$

$Y_t$  es el vector de las variables endógenas y  $X_t$  es el vector de las variables exógenas.  $\mathbf{A}_j$  son matrices de coeficientes para cada rezago,  $j$ , de las variables endógenas que gobiernan las dinámicas a

corto plazo.  $\gamma_0$  registra el efecto contemporáneo de las variables exógenas en cada ecuación en el sistema.  $\beta$  es un vector cointegrado individual que rige el equilibrio a largo plazo en las variables endógenas.  $\alpha$  es un vector de velocidad de los parámetros de ajuste que mide la velocidad con la cual las variables exógenas retornan a su equilibrio de largo plazo. La matriz  $A_0$  contiene información que rige la relación contemporánea entre las variables endógenas. El vector de los residuos para la ecuación,  $\varepsilon_t$ , son los choques estructurales al sistema.

Las cuatro variables endógenas se normalizan con un PIB nominal e ingresan al modelo en logaritmos. La tasa de efectivo ingresa al modelo en su nivel como variable exógena individual. Las variables ficticias representan los efectos estacionales y los efectos de la crisis financiera mundial.

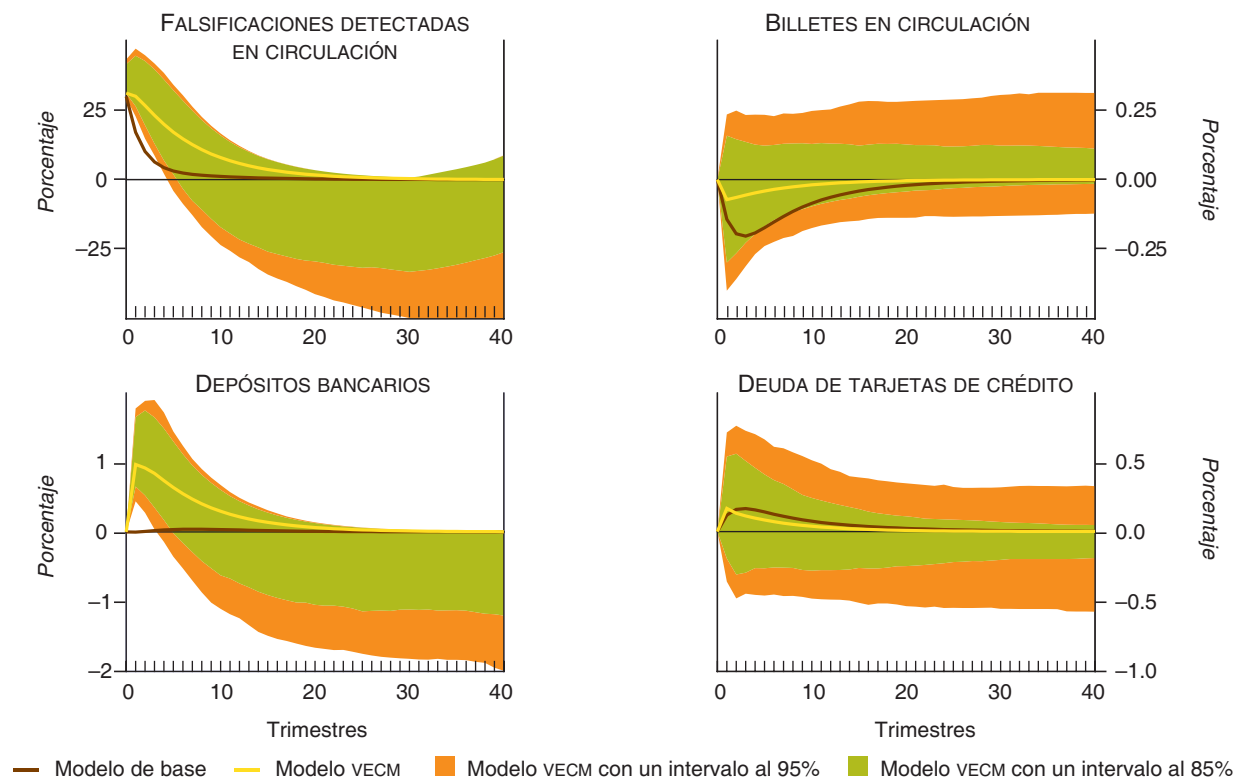
Identificamos los choques de falsificación usando el mismo supuesto de identificación de ordenamiento recursivo como en el modelo base. Suponemos también que el choque de falsificación no tiene efectos a largo plazo sobre las otras variables endógenas usando restricciones en el vector  $\alpha$ .

En contraste con el modelo base, el cálculo de la respuesta al impulso para los depósitos bancarios es estadísticamente significativo y mucho mayor (gráfica B1). La respuesta de los billetes en circulación al choque de falsificación es menor en magnitud en comparación con la base, y la respuesta a la deuda de tarjeta de crédito es de aproximadamente la misma magnitud, pero ninguna es estadísticamente significativa. Estos resultados sugieren que los cálculos del modelo base son conservadores.

Gráfica B1

### FUNCIONES DE RESPUESTA AL IMPULSO VECM

Respuesta a un choque de falsificaciones



Nota: intervalos de confianza por reemplazo con 1,000 réplicas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bank of Canada (2015), *Information on the Prevalence of Counterfeiting in Canada and its Impact on Victims and Society*, disponible en <<http://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2014/05/prevalence-victim-impact.pdf>>.
- Becker, G. S. (1968), "Crime and Punishment: An Economic Approach", *Journal of Political Economy*, vol. 76, núm. 2, pp. 169-217.
- Bose, S., y A. Das (2013), *Estimation of Counterfeit Currency Notes in India –Alternative Methodologies*, Reserve Bank of India Working Paper Series, núm. 03/2013.
- Brits, H., y C. Winder (2005), *Payments Are No Free Lunch*, De Nederlandsche Bank Occasional Studies, vol. 3, núm. 2.
- Bureau of Engraving and Printing (2004), *Chief Financial Officer Performance and Accountability Report 2004*.
- Bureau of Engraving and Printing (2005), *Chief Financial Officer Performance and Accountability Report 2005*.
- Bureau of Engraving and Printing (2007), *Chief Financial Officer Performance and Accountability Report 2007*.
- Bureau of Engraving and Printing (2009), *Chief Financial Officer Performance and Accountability Report 2009*.
- Bureau of Engraving and Printing (2011), *Chief Financial Officer Performance and Accountability Report 2011*.
- Bureau of Engraving and Printing (2014), *Chief Financial Officer Performance and Accountability Report 2013*.
- Chant, J. (2004a), "The Canadian Experience with Counterfeiting", *Bank of Canada Review*, verano, pp. 41-54.
- Chant, J. (2004b), *Counterfeiting: A Canadian Perspective*, Bank of Canada Working Paper, núm. 2004-33.
- Fung, B., y E. Shao (2011a), *Counterfeit Quality and Verification in a Monetary Exchange*, Bank of Canada Working Paper, núm. 2011-4.
- Fung, B., y E. Shao (2011b), "Modelling the Counterfeiting of Bank Notes: A Literature Review", *Bank of Canada Review*, otoño, pp. 29-35.
- Green, E. J., y W. E. Weber (1996), "Will the New \$100 Bill Decrease Counterfeiting?", *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, vol. 20, núm. 3, pp. 3-10.
- Judson, R., y R. Porter (2003), *Estimating the Worldwide Volume of Counterfeit U.S. Currency: Data and Extrapolation*, Board of Governors of the Federal Reserve System Finance and Economics Discussion Series, núm. 2003-52.
- Kim, E., y T. Turton (2014), "The Next Generation Banknote Project", *RBA Bulletin*, marzo, pp. 1-11.
- Kiyotaki, N., y R. Wright (1993), "A Search-theoretic Approach to Monetary Economics", *The American Economic Review*, vol. 83, núm. 1, pp. 63-77.

- Kultti, K. (1996), "A Monetary Economy with Counterfeiting", *Journal of Economics*, vol. 63, núm. 2, pp. 175-186.
- Li, Y., y G. Rocheteau (2011), "On the Threat of Counterfeiting", *Macroeconomic Dynamics*, vol. 15 (suplemento S1), pp. 10-41.
- Meredith, J., R. Kenney y E. Hatzvi (2014), "Cash Use in Australia", *RBA Bulletin*, junio, pp. 43-54.
- Monnet, C. (2005), *Counterfeiting and Inflation*, European Central Bank Working Paper Series, núm. 512.
- Morris, R. G., H. Copes y K Perry-Mullis (2009), "Correlates of Currency Counterfeiting", *Journal of Criminal Justice*, vol. 37, núm. 5, pp. 472-477.
- Nosal, E., y N. Wallace (2007), "A Model of (the Threat of) Counterfeiting", *Journal of Monetary Economics*, vol. 54, núm. 4, pp. 994-1001.
- Ossolinski, C., T. Lam y D. Emery (2014), *The Changing Way We Pay: Trends in Consumer Payments*, RBA Research Discussion Paper, núm. 2014-05.
- Quercioli, E., y L. Smith (2015), "The Economics of Counterfeiting", *Econometrica*, vol. 83, núm. 3, mayo.
- Reserve Bank of Australia (1997), "Measuring Profits from Currency Issue", *RBA Bulletin*, julio, pp. 1-4.
- Reserve Bank of Australia y Comisión Australiana de Competencia y del Consumidor (2000), *Debit and Credit Card Schemes in Australia: A Study of Interchange Fees and Access*, Sídney.
- Schwartz, C., J. Fabo, O. Bailey y L. Carter (2008), "Payment Costs in Australia", en *Payment System Review Conference, Proceedings of a Conference*, Reserve Bank of Australia, Sídney, pp. 88-138.
- Shao, E. (2013), *The Threat of Counterfeiting in Competitive Search Equilibrium*, Bank of Canada Working Paper, núm. 2013-22.
- Stewart, C., I. Chan, C. Ossolinski, D. Halperin y P. Ryan (2014), *The Evolution of Payment Costs in Australia*, RBA Research Discussion Paper, núm. 2014-14.

# ESTIMACIÓN DE LA MAGNITUD DEL PROBLEMA “DEMASIADO GRANDE PARA QUEBRAR”: REVISIÓN DE LOS ENFOQUES

Caspar Siegert  
Matthew Willison

---

## 1. INTRODUCCIÓN

---

La caída desordenada de una gran institución financiera podría causar un trastorno en el sistema financiero. Debido a esto, con frecuencia las autoridades han sido renuentes en el pasado a dejar que las grandes instituciones quiebren y han preferido usar fondos públicos para salvarlas. En la medida en que los tenedores de deuda de un banco pueden anticipar esto, estas instituciones *demasiado grandes para quebrar* (*too big to fail*, TBTF) podrían beneficiarse de costos de financiamiento que son artificialmente bajos e insensibles al riesgo, una forma de subsidio implícito del gobierno. Los subsidios implícitos pueden llevar a una asignación inadecuada de recursos en la economía porque las instituciones tienen incentivo para optar por niveles de riesgo excesivamente altos, ya que sus costos de financiamiento no reflejan por completo el grado de toma de riesgo. Además, los bancos que no son demasiado grandes para quebrar podrían tener incentivos para crecer al punto de ser ineficientemente grandes, a fin de aumentar sus posibilidades de recibir apoyo del gobierno.

---

Traduce y publica el CEMLA con la debida autorización del Banco de Inglaterra, el documento original “Estimating the Extent of the “Too Big to Fail” Problem –A Review of Existing Approaches”, *Financial Stability Paper*, núm. 32, febrero de 2015. Los autores agradecen a Lucy Chennells, Bill Francis, Andrew Haldane, Damien Lynch, Menno Middeldorp, Joseph Noss, Victoria Saporta, Rhiannon Sowerbutts, Jamie Thompson, Belinda Tracey y Peter Zimmerman por su ayuda y consejo. Las opiniones expuestas en este artículo son las de los autores y no necesariamente representan las ideas del Banco de Inglaterra. Los errores u omisiones son responsabilidad de los autores, en tanto errores u omisiones derivados de la traducción son responsabilidad del CEMLA. Para correspondencia: <caspar.siegert@bankofengland.co.uk> y <matthew.willison@bankofengland.co.uk>.

Este problema de instituciones demasiado grandes para quebrar está lejos de ser algo nuevo. El término atrajo la atención generalizada a mediados de los años ochenta después de que las autoridades de Estados Unidos brindaron apoyo a Continental Illinois (en ese momento, el séptimo banco más grande de Estados Unidos) con capital y liquidez, y dio garantías a los acreedores no asegurados para evitar que se desataran problemas sistémicos más amplios (Davison, 1997). Sin embargo, la preocupación sobre si se permitiría quebrar a los bancos más grandes existe desde antes de la caída de Continental Illinois (por ejemplo: Mayer, 1975) y al parecer el término mismo se usó por primera vez en referencia a empresas no financieras que recibieron apoyo del gobierno de Estados Unidos durante el decenio de los setenta (Stern y Feldman, 2004). El tema de *demasiado grande para quebrar* se convirtió en un asunto central de política una vez más después de que los gobiernos de todo el mundo decidieran apoyar a las grandes instituciones financieras ante las consecuencias para el sistema financiero de la caída de Lehman Brothers en 2008. El hacerlo puso en riesgo fondos públicos y puede haber reestablecido la percepción de que algunas instituciones son demasiado grandes para quebrar.<sup>1</sup>

En la actualidad, la existencia del problema TBTF está ampliamente aceptada por académicos, políticos y entes reguladores de todo el mundo. En 2009, los líderes del G20 recurrieron al Consejo de Estabilidad Financiera (Financial Stability Board, FSB) para proponer medidas que redujeran el riesgo sistémico y el riesgo moral asociados a las instituciones de importancia sistémica (SIFI). El FSB

<sup>1</sup> Ver Laeven y Valencia (2013) para un resumen acerca de los costos directos del apoyo gubernamental a las instituciones financieras.

El problema de instituciones TBTF se conoce desde mediados de los ochenta, aunque el término mismo se usó por primera vez en los setenta

ha elaborado un marco referencial para abordar el problema TBTF, que incluye:

- Metodologías para identificar las instituciones que son de importancia sistémica (en el caso de los bancos, ver Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, 2013; para aseguradoras ver la Asociación Internacional de Supervisores de Seguros, 2013; y para instituciones no bancarias, no aseguradoras, ver Consejo de Estabilidad Financiera y Organización Internacional de Comisiones de Valores, 2014).
- Políticas para reducir la probabilidad de caída de las SIFI, tales como los requerimientos de capital adicional (por ejemplo, Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, 2013); y supervisión mejorada (Consejo de Estabilidad Financiera, 2012)
- Políticas para reducir el impacto de la caída de las SIFI, que garanticen que estén en vigencia los acuerdos para manejar eficazmente la quiebra de estas instituciones (ver Consejo de Estabilidad Financiera, 2011).

Como parte del trabajo para reducir el impacto de la caída de un banco de importancia sistémica mundial (GSIB), el Consejo de Estabilidad Financiera está actualmente realizando una consulta sobre propuestas de política para garantizar que los GSIB tengan suficiente capacidad para absorber pérdidas sin requerir apoyo público o amenazar la estabilidad financiera (Consejo de Estabilidad Financiera, 2014). Las propuestas de política sobre la “capacidad total de absorción de las pérdidas” fueron bienvenidas por los líderes del G20 en su reunión de Brisbane en noviembre de 2014.

En el Reino Unido también se han tomado medidas en el plano nacional para lidiar con los bancos TBTF. En 2009, se introdujo en el Reino Unido



un régimen especial de resolución para los bancos en quiebra, luego de que la crisis de Northern Rock en 2007 demostrara que las autoridades inglesas no tenían los poderes necesarios para garantizar una resolución ordenada de un banco en quiebra (Brierley, 2009). El régimen ha tenido reformas posteriores, dados los sucesos internacionales sobre caídas, y más recientemente se cambió para garantizar que cumpla con la Directiva de Recuperación y Resolución Bancaria europea, la cual se concluyó en abril de 2014. Para el Comité de Política Financiera (Financial Policy Committee, FPC), también es una prioridad de mediano plazo atender el problema TBTF (Banco de Inglaterra, 2013). El FPC revisará y, si fuera necesario, influirá en la elaboración y ejecución de reformas para abordar el problema de instituciones muy grandes para quebrar.

En la medida que se han formulado políticas para abordar el problema TBTF, también se han escrito numerosos artículos que buscan medir los subsidios implícitos que reciben las instituciones financieras, especialmente los bancos, por el hecho de ser percibidos como instituciones TBTF.

Estas medidas podrían ser útiles para una serie de propósitos:

- Podrían usarse para evaluar el éxito de las políticas cuya finalidad es terminar con las instituciones TBTF. Por ejemplo, los subsidios implícitos podrían usarse para evaluar si las políticas elaboradas para garantizar que todos los bancos en quiebra puedan resolver su situación sin el uso de fondos públicos o sin perturbar de manera significativa al sistema financiero, son percibidas como creíbles por los inversionistas.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Si los inversionistas perciben que los bancos en quiebra pueden ser resueltos sin el uso de fondos públicos o sin generar una perturbación significativa al sistema financiero, es probable que estén más preparados ante la posibilidad de exponerse a pérdidas de cualquier tenencia de instrumentos de deuda bancaria. Esto reduciría el riesgo de que la resolución de un banco induzca la revaloración brusca de instrumentos de deuda de otros bancos.

- Las estimaciones de los subsidios implícitos podrían usarse como un insumo para calibrar las políticas para reducir el problema de TBTF. Por ejemplo, podría establecerse el tamaño de los requerimientos de capital de los bancos de manera tal que los costos privados de requisitos de capital adicional contrarrestaran cualquier beneficio privado que reciban los bancos debido a su condición de institución TBTF.
- Los subsidios implícitos podrían también usarse como una variable de control en el análisis de otros fenómenos en el sistema bancario. Por ejemplo, la condición de un banco de ser TBTF posiblemente tenga correlación con su tamaño y ámbito. Por lo tanto, si estamos interesados en saber hasta qué punto existen economías de escala en el sistema bancario y cuál es su ámbito, deberían controlarse las estimaciones sobre hasta qué punto un banco es TBTF. Davies y Tracey (2014) hallan que una vez que se controla la condición de TBTF, los bancos en su muestra no se benefician más de las economías de escala.

Dados los riesgos a la estabilidad financiera planteados por el problema de TBTF, es importante entender cómo se han calculado los subsidios implícitos y por qué podría haber diferencias notables en estas estimaciones. En este artículo revisamos los enfoques que se han usado para estimar los subsidios implícitos a las instituciones TBTF. Presentamos las ventajas y desventajas teóricas y prácticas de los distintos enfoques y debatimos por qué varían los tamaños de los subsidios implícitos estimados usando enfoques diferentes. Concluimos que es importante desarrollar medidas de subsidios implícitos que puedan ser actualizadas periódicamente para evaluar el éxito de las políticas y así resolver el problema TBTF. Además, argumentamos que es importante observar los efectos de los incentivos sobre los subsidios implícitos en lugar de enfocarnos principalmente en los efectos

de la distribución y proponer maneras de cuantificar los efectos de los incentivos. Finalmente, nuestra revisión sugiere que debido a los problemas asociados con la medición exacta de los subsidios implícitos, es importante observar siempre los resultados de una serie de enfoques diferentes.

---

## 2. COSTOS ECONÓMICOS ASOCIADOS CON SER DEMASIADO GRANDE PARA QUEBRAR

---

**H**ay diversas razones por las cuales resulta socialmente ineficiente tener bancos TBTF. Una de ellas es que podría haber costos que surjan de las aportaciones públicas de capital social en los bancos TBTF que han fallado. Estos podrían ser costos en términos de justicia social; por ejemplo, si se considera indeseable transferir fondos del público general a los acreedores bancarios. Las aportaciones públicas podrían generar también costos por tributación excesiva (esto es, si las aportaciones de dinero público están parcialmente financiadas por impuestos y estos impuestos son distorsionantes). Las mediciones del valor del apoyo implícito del gobierno para los bancos TBTF podría ser una variable sustituta de estos costos. Aunque en algunos casos un gobierno podría obtener utilidades de sus inversiones de capital, cualquier costo necesitaría plantearse en función de utilidades futuras inciertas.

Otra razón por la cual el problema TBTF es socialmente ineficiente es que puede distorsionar el comportamiento *ex ante*. La distorsión surge porque los bancos TBTF pueden gozar de costos de deuda más bajos ya que los tenedores de deuda esperan que si estos bancos son amenazados con la posibilidad de quebrar, buscarán el rescate financiero en lugar de incumplir sus obligaciones de deuda. Las ventajas de financiamiento de los bancos TBTF podrían inducir a los bancos TBTF a tomar decisiones ineficientes. Por ejemplo:

- Los bancos TBTF podrían hacer inversiones que, sin la ventaja del financiamiento, tendrían un valor actual neto negativo.
- Las expectativas de que un banco sea rescatado si se mete en problemas podría significar que sus costos de financiamiento son menos sensibles a su nivel de riesgo, lo cual podría ser un incentivo para que el banco invierta en activos más riesgosos. Este efecto de riesgo moral distorsionaría las decisiones de financiamiento y de inversión. También aumentaría la posibilidad de rescates financieros y por lo tanto se acrecentarían los costos esperados de aportaciones de capital público expuestas anteriormente.



- Si un gobierno rescata al acreedor pero no a los accionistas de un banco, entonces el banco tendría un mayor incentivo para sustituir el financiamiento mediante deuda por financiamiento accionario.<sup>3</sup> Nuevamente, esto propiciaría un sistema financiero con menos capacidad de recuperación.
- Estos problemas se refuerzan por el hecho de que al obtener un financiamiento más barato, los bancos TBTF gozan de una ventaja competitiva con respecto a los otros bancos y por lo tanto crecen más rápidamente. Además, los bancos podrían ser inducidos a fusionarse en un intento por alcanzar el estado de institución TBTF. El resultado podría ser la existencia de bancos ineficientemente grandes.
- Esto también podría llevar a un sistema bancario más concentrado, lo cual podría implicar que choques idiosincrásicos negativos a los bancos individuales, que quizás no sean lo suficientemente grandes como para obligar al gobierno a aportar nuevo capital, se traduzcan en una mayor reducción de la oferta total de servicios financieros que si no existieran los bancos TBTF.

---

### 3. METODOLOGÍAS Y RESULTADOS

---

Se han utilizado varios enfoques para calcular los subsidios implícitos asociados con los TBTF. Dividiremos estos enfoques en tres grandes categorías: *estudios de eventos*, *estudios transversales* y *modelos de incumplimiento bancario*. En esta sección describiremos las características principales de las distintas categorías y presentaremos un resumen de los resultados obtenidos por los diversos estudios en cada una de estas.

Nuestro sistema de clasificación, el cual se basa en el enfoque de modulación que usamos, es diferente del que puede hallarse en otros artículos. En estos se hace una distinción entre enfoques que generan una *ventaja en el costo de financiamiento* que beneficia a los bancos TBTF y aquellos que generan un *crédito contingente* que los tenedores de las deudas de un banco TBTF tienen contra el gobierno que podría rescatar al banco en

---

<sup>3</sup> El subsidio implícito exacerbaría cualquier incentivo para mantener de manera ineficiente montos de deuda altos debido a la deducibilidad impositiva del ingreso por intereses (Modigliani y Miller, 1958 y 1963).

caso de incumplimiento. Los primeros calculan la reducción en los gastos por intereses (en general expresada en puntos básicos) que un banco obtiene por la condición de TBTF; los segundos determinan el valor esperado de la transferencia que el gobierno hará a los acreedores del banco considerado muy grande para quebrar.

En principio, los resultados de cualquiera de los enfoques empíricos que presentamos pueden expresarse como una ventaja en el costo de financiamiento o como el valor esperado de la transferencia del gobierno hacia los acreedores (es decir, un crédito contingente).<sup>4</sup> Si el mercado de financiamiento mediante deuda es perfectamente competitivo y si los inversionistas tienen expectativas racionales y son neutrales al riesgo, ambos enfoques miden exactamente lo mismo. Debido a que los tenedores de deuda compiten por financiar al banco, podrían transmitir cualquier beneficio que reciban del banco rescatado en caso de falla en forma de tasas de interés más bajas. De este modo, suponiendo una estructura de financiamiento dada, la ventaja global en el costo de financiamiento que el banco recibe en un determinado año (es decir, la ventaja en el costo de financiamiento expresada en puntos básicos y multiplicada por el monto de la deuda) debería ser igual al monto del rescate esperado que los tenedores de deuda prevén recibir ese año por parte del gobierno.

En general nos enfocamos en aquellos resultados que están expresados como una ventaja en el costo de financiamiento o pueden fácilmente convertirse para expresarse de esa manera. Esta medida es comparable entre distintos bancos y no se ve influida por el tamaño de la industria bancaria del país (a diferencia del valor esperado de las transferencias del gobierno). Sin embargo, a fin de ilustrar la magnitud de algunos de los otros cálculos en la bibliografía y su sensibilidad a ciertos

supuestos, también informaremos algunos resultados expresados como el valor esperado de las transferencias de los gobiernos.

## ESTUDIOS DE EVENTOS

Los enfoques dentro de esta categoría identifican eventos que podrían cambiar si un banco es (o se percibe como) TBTF, y analizan el efecto de tales eventos en el valor del capital social o la deuda de un banco. Dichos enfoques utilizan ya sea cambios en políticas (reales o percibidas) hacia los bancos TBTF o eventos específicos de entidades que puedan alterar la condición de TBTF de un banco (por ejemplo, una fusión).

### **Cambios de políticas**

Este enfoque se desarrolló en el periodo que siguió al rescate de Continental Illinois en 1984 y a la subsecuente declaración que el supervisor bancario (Comptroller of the Currency) realizó ante el Congreso, donde admitió que los 11 bancos más grandes de Estados Unidos eran TBTF. O'Hara y Shaw (1990) evaluaron la reacción de los precios de las acciones de tales bancos ante la noticia que sobre la declaración del supervisor publicó el *Wall Street Journal* y mostraron que los precios de las acciones de los bancos, que la noticia insinuaba que eran los 11 bancos en cuestión, aumentaron un 1.3% inmediatamente después del anuncio.<sup>5</sup>

Morgan y Stiroh (2005) complementaron este estudio con la inclusión de los efectos de la declaración sobre las calificaciones y los diferenciales de los bonos de bancos de Estados Unidos. Según sus hallazgos, las calificaciones de los bancos identificados como TBTF sólo se deterioraron en alrededor de 1.1 puntos en un periodo de nueve

<sup>4</sup> Esta idea supone de manera implícita que los accionistas no serán beneficiarios directos de un rescate financiero, porque sus derechos desaparecen por completo con el rescate. Aunque este es el supuesto habitual en numerosos artículos, nosotros nos preguntamos si es, de hecho, realista.

<sup>5</sup> Los autores identificaron el evento como la publicación de la noticia en el *Wall Street Journal*, que se dio un día después de la comparecencia del supervisor, dado que la afirmación de TBTF no se mencionó en la descripción de la audiencia que se incluyó en las grabaciones del Dow Jones el mismo día.

trimestres después de las declaraciones del supervisor, mientras que en el mismo periodo en otros bancos el deterioro fue de 2.2. Esta diferencia es significativa en términos estadísticos. La declaración también produjo una reducción de 32 puntos básicos en el rendimiento de los bonos de esos bancos TBTF, con relación a otros bancos, aunque esta diferencia no es estadísticamente significativa. Los autores también analizaron si la sensibilidad de los costos de deuda a riesgo era diferente para los bancos TBTF. Para ello, observaron si la relación entre la calificación y los diferenciales de los bonos del banco (como variable sustituta del riesgo de un banco) era diferente en los TBTF. Al calcular la relación lineal entre los diferenciales y las calificaciones, descubrieron que luego de la declaración del supervisor, la relación fue más plana para los bancos TBTF que para otros bancos. Por ejemplo, antes de las declaraciones, un deterioro de un punto en la calificación llevó a un aumento de 14.5 puntos básicos en los diferenciales tanto en bancos TBTF como en otros. Pero luego de las declaraciones, el mismo cambio en las calificaciones produjo un aumento de 40 puntos básicos en el diferencial de bancos no TBTF, a diferencia de un incremento de 15 puntos básicos en bancos TBTF. Dicho de otro modo, luego de la declaración, los diferenciales de los bonos de bancos TBTF se tornaron menos sensibles al riesgo que los diferenciales de los bonos de bancos no TBTF.

Morgan y Stiroh (2005) también analizaron la persistencia del efecto en los diferenciales de los bonos. Los autores calcularon la relación entre diferencial y calificación teniendo en cuenta datos de los años 1993-1998, periodo posterior a la Ley de Mejora de la Corporación Federal de Seguros de Depósitos (Federal Deposit Insurance Corporation Improvement Act, FDICIA), aprobada en Estados Unidos en 1991. Esta Ley debería haber reducido la probabilidad de que los tenedores de crédito bancario no asegurados fueran rescatados. Sin embargo, hallaron que luego de aprobada la FDICIA, la relación diferencial-calificación

se mantuvo más plana para los bancos clasificados como TBTF en 1984 y sus sucesores que para otros bancos.

Balasubramnian y Cyree (2011) investigaron el efecto que tuvo rescate del fondo de cobertura Long Term Capital Management (LTCM) en los diferenciales de la deuda de los bancos. Aunque no fue el gobierno quien rescató a LTCM, el papel que desempeñó el Banco de la Reserva Federal de Nueva York al negociar el rescate efectuado por el sector privado puede haber alimentado las expectativas de que las empresas financieras de importancia sistémica serían apoyadas si se hallaran en problemas. Los autores encontraron que los diferenciales de rendimiento de las deudas subordinadas y las obligaciones emitidas por grupos bancarios de Estados Unidos fueron más bajos para los bancos más grandes, tanto antes como después del rescate de LTCM; pero el grado en que estos fueron menores resultó más marcado después del rescate. En otras palabras, las expectativas de que algunos bancos fueran TBTF ya existían antes del rescate de LTCM, pero luego se reforzaron.

Otros artículos consideran los efectos de las intervenciones de política durante la crisis reciente. Baker y McArthur (2009) examinan cómo la crisis reciente afectó la prima que los bancos pequeños tuvieron que pagar sobre su deuda con respecto a la pagada por bancos con activos que superaban los 100,000 millones de dólares estadounidenses (USD). La prima aumentó entre 9 y 49 puntos básicos durante la crisis a medida que numerosos rescates financieros reforzaban las expectativas sobre los TBTF. Esto corresponde con un 3%-18% del costo de financiamiento promedio de bancos pequeños durante el periodo anterior a la crisis (que eran 280 puntos básicos). Pero los autores no consideran la variable de riesgo bancario. El cambio en las primas pagadas por los bancos pequeños puede ser una medida poco precisa de la ventaja de financiamiento que los grandes bancos obtienen por ser TBTF si el riesgo relativo de los bancos grandes y pequeños se alteró durante la crisis.

En la misma línea de investigación, Veronesi y Zingales (2010) examinaron el efecto que tuvo el anuncio de que se harían revisiones al Programa de Alivio de Activos en Problemas (Troubled Asset Relief Program, TARP), en Estados Unidos sobre el valor de participaciones de capital, acciones preferentes y bonos de los bancos incluidos en dicho programa. Aunque los principales beneficiarios de la inversión del gobierno en acciones preferentes de los bancos eran los acreedores, los tenedores de participaciones de capital y acciones preferentes también podrían haberse beneficiado, ya que el apoyo brindado otorgó a sus créditos mayor capacidad para recuperar valor en el futuro de la que hubieran tenido sin dicho apoyo. En general, el TARP incrementó el valor de los créditos sobre bancos cubiertos por el programa. Pero es probable que los cambios observados en el precio de bonos y acciones registren el efecto de la misma aportación de capital y también de las expectativas sobre rescates en el futuro.

Acharya *et al.* (2014) examinan las respuestas de los diferenciales de los bonos de empresas financieras ante el rescate de Bear Stearns por parte del gobierno y la decisión de este de no rescatar a Lehman Brothers. Ambas decisiones pueden haber llevado a los inversionistas a actualizar sus expectativas sobre qué bancos son TBTF (aunque en direcciones opuestas).<sup>6</sup> De hecho, los autores hallaron que luego del rescate de Bear Stearns los diferenciales de los bancos más grandes disminuyeron en comparación con otros bancos, pero aumentaron luego del colapso de Lehman Brothers. Estos efectos son significativos en términos estadísticos.

### Comentarios

Los efectos de los TBTF que estos artículos miden se pueden interpretar como un límite inferior del efecto total, debido a que miden el efecto adicional que estas políticas tuvieron en relación con

cualquier expectativa ya existente sobre los TBTF. Mientras más podían anticipar los inversionistas las acciones del gobierno antes de que sucedieran, menos información adicional estaba incluida en el evento mismo de política. Entonces, los cambios estimados en el valor de los créditos sobre bancos estarían subestimados del total de subsidios a los TBTF. O'Hara y Shaw (1990) ofrecen evidencia de que estos artículos pueden haber registrado sólo el efecto de los cambios en las percepciones acerca de los TBTF. Señalan que para nueve de los 11 bancos TBTF mencionados en la noticia del *Wall Street Journal*, la rentabilidad bruta de las acciones fue positiva el día de la noticia, mientras que para Continental Illinois fue cero. Por supuesto, Continental Illinois había sido rescatado con anterioridad a la noticia, por lo cual es probable que las declaraciones del supervisor no aportaran nada nuevo sobre la condición TBTF del banco.

Aunque un evento como las declaraciones del supervisor acerca de los TBTF luego del rescate de Continental Illinois pueda servir como experimentos naturales prolijos, la magnitud de los cambios en los precios de los bonos y de las acciones de los bancos podría no ser muy informativa acerca de los montos actuales de subsidios a los TBTF, considerando los cambios que sufre la industria bancaria con el paso del tiempo. Por ejemplo, en el caso de los resultados basados en el rescate de Continental Illinois, se podría esperar que la posterior derogación de la Ley Glass-Steagall, la cual había separado las actividades de la banca minorista de las de la banca de inversión, haya hecho que grupos bancarios de Estados Unidos se tornasen más complejos, lo que habría incrementado el problema TBTF al punto de que las autoridades se volvieran más reacias a permitir el incumplimiento. Incluso los resultados que se basan en la crisis reciente, como los de Acharya *et al.* (2014), pueden ser anticuados dados los enormes cambios en el sistema bancario que ocurrieron a partir de la crisis y las respuestas de política a la misma.

Así, no sorprende que la condición de TBTF de un banco reduzca sus costos de deuda ya que un

<sup>6</sup> Más adelante se exponen otros resultados de Acharya, Anginer y Warburton (2014).

rescate busca evitar que el banco incurra en el incumplimiento de sus obligaciones. Para comprender la reacción de los precios de las acciones de los bancos ante los cambios en la condición de TBTF que observan O'Hara y Shaw (1990), debe prestarse cuidadosa atención a los efectos subyacentes. Las noticias de que un banco sea TBTF podrían aumentar el precio de sus acciones por dos razones.

Primero, el aumento del precio reflejaría los costos de deuda más bajos, ya que los accionistas tienen un pasivo residual sobre las ganancias del banco. Si un aumento en las expectativas de que un banco sería rescatado reduce los costos de deuda y estos beneficios no se transmiten en su totalidad a los clientes o empleados del banco, se incrementarán los rendimientos esperados y, con ello, el precio de las acciones del banco. Entonces, las reacciones de los precios de las acciones podrían ser una medida indirecta del efecto que tienen las expectativas de TBTF en los costos de deuda. Pero los estudios transversales que comparan bancos TBTF con bancos no TBTF podrían no encontrar este efecto si consideran la rentabilidad bancaria.

Segundo, una aportación de capital a un banco que de otra manera hubiera quebrado puede significar que los créditos de los accionistas se diluyan en lugar de desaparecer por completo, que es lo que sucedería si el banco se vuelve insolvente. Si los accionistas no desaparecen por completo, estarían asegurados parcialmente en caso de incumplimiento y demandarán rendimientos esperados más bajos para invertir en el banco. Por lo tanto, para un cierto nivel de rentabilidad bancaria, los precios de las acciones serán más altos para un banco TBTF que para uno que no lo sea.

La posibilidad de identificar el efecto de la condición de TBTF en los precios de las acciones de un banco es distinta dependiendo de si se incorpora la variable de rentabilidad o no. Esto sugiere una posible estrategia empírica para identificar cuál de las dos razones es más importante para explicar los beneficios que obtendrían los accionistas si un banco fuera TBTF.

## **Análisis de fusiones**

El segundo enfoque tiene en cuenta los eventos no relacionados con los cambios de política que pueden alterar la probabilidad de que un banco individual sea rescatado. El enfoque general consiste en analizar fusiones entre bancos que individualmente no podrían ser TBTF pero que al hacerlo forman entidades con posibilidades de alcanzar ese estado. El valor que una fusión crea para los accionistas de los bancos involucrados puede representar el subsidio que la nueva entidad recibe por transformarse en banco TBTF.

Kane (2000) observa que las megafusiones bancarias en Estados Unidos aumentaban el valor del banco adquirente si los bancos involucrados tenían sus sedes centrales en el mismo estado. Este descubrimiento lo atribuye a un aumento en la influencia política, que entraña costos de financiamiento más bajos o un poder monopólico local.

Molyneux *et al.* (2010) utilizan un enfoque similar para calcular el efecto de TBTF sobre las primas que paga el adquirente en fusiones bancarias europeas de gran tamaño. Ellos realizaron una regresión de la prima pagada en una fusión sobre un gran conjunto de variables explicativas e interpretaron el residuo como el precio pagado para obtener la condición de ser muy grande para quebrar.

Brewer y Jagtiani (2011) consideraron las fusiones que se llevaron a cabo en Estados Unidos entre los años 1991 y 2004, y calcularon que un adquirente pagó cerca 15,300 millones de una prima adicional por un objetivo que colocaría a la entidad resultante de la fusión más allá del umbral de los 100,000 millones de USD en activos totales.<sup>7</sup> Este cálculo se puede percibir como un límite inferior del valor accionario total que se crea con este tipo de fusión ya que no incluye cualquier renta captada por el adquirente.

Penas y Unal (2004) utilizan las fusiones para calcular las ventajas en el costo de financiamiento

---

<sup>7</sup> Este monto coincide con el total de activos del mayor banco de Estados Unidos al que se dejó quebrar sin repercusiones sistémicas (Haldane, 2010).



con que cuentan los bancos TBTF. Su estrategia de identificación se basa en el supuesto de que los precios de los bonos no deberían participar de ninguno de los otros beneficios que una fusión podría generar, porque los tenedores de bonos no participan de los rendimientos del banco.<sup>8</sup> El artículo define un banco TBTF como aquel que posee más del 2% de los activos totales de la industria y estima que alcanzar la condición de TBTF estuvo asociado con una reducción promedio, entre 1991 y 1997, de 14.8 puntos básicos en los diferenciales de los bonos.

### Comentarios

Estos estudios tienen la ventaja de utilizar eventos exógenos que afectaron la condición de TBTF de un banco, pero que no alteraron su riesgo inherente. Sin embargo, el enfoque tiene tres deficiencias potenciales.

La primera se refiere a si otros beneficios que generó la fusión (por ejemplo, economías de escala) fueron considerados de manera adecuada, de manera que los beneficios asociados al cambio en la condición de TBTF pudiesen ser aislados. La segunda es que las clasificaciones utilizadas para considerar si una fusión genera un banco TBTF o no pueden resultar arbitrarias (recordemos, por ejemplo, el supuesto del 2% de Penas y Unal). Tercera, los estudios de eventos no pueden, por su misma esencia, replicarse. Por lo tanto, este enfoque (como también el que usa eventos de política) no permite calcular las ventajas en el costo de financiamiento en periodos regulares.

## VENTAJAS TRANSVERSALES EN EL COSTO DE FINANCIAMIENTO

Los enfoques en esta categoría analizan la variación transversal en los costos de financiamiento de

<sup>8</sup> Este supuesto puede no ser cierto en todos los casos. Los tenedores de bonos también podrían beneficiarse. Si se redujeron los rendimientos derivados de la fusión, se reduciría el riesgo de que el banco incurra en incumplimiento del pago de sus bonos.

los bancos para medir hasta qué punto los bancos TBTF gozan de una ventaja en el financiamiento, en comparación con los bancos que no son demasiado grandes para quebrar. Los artículos se diferencian principalmente en el modo de definir a los bancos TBTF. Se consideran como bancos TBTF tanto a aquellos que superan un cierto umbral de tamaño como a los bancos que reciben calificaciones de crédito que incorporan como posibilidad el apoyo del gobierno y que son más fuertes que las calificaciones basadas en su solidez financiera inherente.

### Definiciones de demasiado grande para quebrar con base en el tamaño del banco

Acharya *et al.* (2014) ofrecen uno de los análisis más completos de las ventajas en el costo de financiamiento. Los autores toman una serie de empresas financieras de Estados Unidos<sup>9</sup> durante el periodo 1990-2012, y calculan una relación entre diferenciales de los bonos e indicadores de si una empresa es TBTF, mientras consideran el riesgo de las empresas aproximado por el cálculo de la llamada *distancia hasta el incumplimiento*<sup>10</sup> de la empresa. Los indicadores se calculan por separado para cada año.

Acharya *et al.* (2014) consideran una serie de diferentes indicadores sobre el tamaño relativo de una empresa como medidas de su condición de TBTF.

Un indicador es un conjunto de tres variables ficticias que señalan el lugar que una empresa tiene en la distribución de los tamaños. La primera variable toma el valor uno si la empresa se encuentra entre el 10% más grande de la muestra (es decir,

<sup>9</sup> Las empresas financieras se definen en función de los códigos de la Standard Industrial Classification e incluyen a bancos, agentes bursátiles, casas de cambio, compañías aseguradoras y otras empresas financieras.

<sup>10</sup> La distancia hasta el incumplimiento es una medida de la distancia entre el valor de mercado de los activos de una empresa y el valor nominal de su deuda (que es el valor de los activos al cual incumple su deuda), calculada con el modelo de Merton. Mientras mayor es la distancia al incumplimiento, menor es la posibilidad de incumplir.

las empresas en el decil más alto de la distribución de tamaños); o cero, en caso contrario. La segunda toma el valor de uno si la compañía se encuentra entre los percentiles 60 y 90 de la distribución de los tamaños de las empresas, y la tercera toma el valor de uno si la empresa está entre los percentiles 30 y 60 de la distribución. Las primeras dos variables ficticias tienen un efecto negativo en los diferenciales de los bonos mientras que la tercera tiene un efecto positivo, pero sólo el primer efecto tiene significancia estadística. Este resultado sugiere que el efecto del tamaño en los diferenciales lo impulsan, sobre todo, las empresas financieras más grandes.

Con la metodología descrita con anterioridad, Acharya *et al.* (2014) muestran que los diferenciales de los bonos de las empresas en el decil más alto de la distribución de tamaños fueron de alrededor de 30 puntos básicos más bajos en promedio durante el periodo 1990-2012; pero esta ventaja aumentó a más de 100 puntos básicos en 2009. Los autores calculan una medida del subsidio total anual por la condición de TBTF para cada año mediante la multiplicación del efecto estimado de la condición de TBTF sobre los rendimientos de los bonos para ese año por el valor de los pasivos no asegurados. El subsidio era de 30,000 millones de dólares anuales como promedio pero aumentó durante la crisis, hasta alcanzar un máximo de más de 150,000 millones de dólares en 2009.

Acharya *et al.* (2014) también analizaron si los costos de deuda son menos sensibles al riesgo en el caso de las empresas TBTF y hallaron evidencia de que la relación entre los diferenciales y la distancia hasta el incumplimiento era más plana en las empresas en el decil más alto de la distribución de tamaños, un hallazgo compatible con el resultado presentado en Morgan y Stiroh (2005) expuesto con anterioridad.

Lester y Kumar (2014) complementan lo descubierto por Acharya *et al.* (2014) con el uso de una metodología muy similar, con una muestra que se limita a grupos con actividades bancarias comerciales y de inversión significativas. Además, extienden

la serie de tiempo hasta 2013. Para los años comprendidos entre 2009 y 2011, la ventaja en el costo de financiamiento que identifican es muy similar a la que obtuvieron Acharya *et al.* (2014). Sin embargo, muestran que en realidad los bancos TBTF tuvieron en 2013 una desventaja de financiamiento, a pesar de que la diferencia entre los costos de financiamiento de los TBTF y de otros bancos fue pequeña (ocho puntos básicos) y no significativa en términos estadísticos. Una característica clave de este estudio es que sólo consideraron los bonos emitidos por el grupo bancario dominante de los bancos estadounidenses. El anuncio de políticas diseñadas para que las empresas sean más independientes a la hora de resolver dificultades puede implicar que la percepción de los inversionistas acerca de la probabilidad de que se apliquen operaciones de rescate para los grupos bancarios es menor; por ejemplo, en noviembre de 2013, Moody's revisó las calificaciones de los grupos bancarios de Estados Unidos y concluyó que los inversionistas poseedores de deuda de los grupos GSIB estadounidenses ya no podían esperar que el gobierno estadounidense aplicara operaciones de rescate. Sin embargo, en este momento, Moody's aún supone que los acreedores de sus filiales en operación pueden ser rescatadas por el gobierno.

Araten y Turner (2012) obtienen estimaciones bastante inferiores para las ventajas en el costo de financiamiento en comparación con Acharya *et al.* (2014) incluso para los años previos a 2011. Estiman que entre 2002 y 2011, los grupos bancarios estadounidenses con más de 500,000 millones de dólares en activos totales tuvieron una ventaja en el costo de financiamiento de tan sólo nueve puntos básicos en comparación con otros grupos bancarios.<sup>11</sup> Una razón por la cual sus estimacio-

<sup>11</sup> El umbral de 500,000 millones de dólares es el que se utiliza para definir una institución financiera de importancia sistémica *grande* en lo que respecta a medidas para fortalecer la regulación y la supervisión de las SIFI propuestas por la Junta de la Reserva Federal en diciembre de 2011. En las mismas propuestas, el umbral para definir una SIFI es de 50,000 millones de dólares.

nes podrían no ser tan altas es que la ventaja de financiamiento es un promedio ponderado de las diferencias entre los costos altos y bajos de los grupos bancarios para diferentes tipos de financiamiento. Para un tipo de financiamiento (fondos federales y operación de reporto pasivo), los grandes grupos bancarios en realidad tienen mayores costos de financiamiento. La ventaja de financiamiento estimada de la que gozan los grandes grupos bancarios aumenta a 15 puntos básicos cuando se excluyen los fondos federales y la operación de reporto pasivo. Sin embargo, este cálculo continúa siendo un tanto más pequeño que las cifras en Acharya *et al.* (2014), lo cual sorprende dado que la muestra incluye menos años previos a la crisis.<sup>12</sup>

Hindlian *et al.* (2013) comparan los diferenciales de los bonos de los bancos estadounidenses y descubren que los diferenciales de los seis bancos más grandes (definidos como aquellos con activos totales superiores a 500,000 millones de dólares) eran iguales o apenas inferiores a los diferenciales de bonos de otros bancos estadounidenses en el IBOXX Investment Grade Index. La ventaja de financiamiento promedio durante el periodo comprendido entre 1999 y mediados de 2007 fue de tan sólo seis puntos básicos. La ventaja de financiamiento de la que gozaron los seis bancos más grandes se amplió durante la crisis y luego se invirtió para convertirse en una desventaja de financiamiento durante la mayor parte de 2011 y 2012. Desde 2013, la desventaja de financiamiento fue de alrededor de 10 puntos básicos. Las ventajas de financiamiento derivan de una comparación sencilla de los diferenciales de los bonos; los autores no consideran otras diferencias entre los bancos (por ejemplo, el nivel de riesgo), como ocurre en otros estudios. Estas ventajas bajas (o negativas)

en el costo de financiamiento podrían haberse producido debido a una posible correlación entre el tamaño de un banco y su nivel de riesgo, o por el hecho de que otros bancos comprendidos en el IBOXX también sean de un tamaño considerable (y, por lo tanto, podrían ser TBTF al igual que ellos).

Hindlian *et al.* (2013) argumentan que toda ventaja de financiamiento de la cual gozan los bancos más grandes podría deberse a que los bonos que emiten son más líquidos y presentan diversas pruebas que respaldan este argumento. Muestran que los bonos emitidos por los seis grandes bancos se comercializan con mucha mayor frecuencia y que aun en los bonos emitidos por estos hay una diferencia en los diferenciales para los bonos *on the run* (es decir, bonos recientemente emitidos) y *off the run* (con más tiempo de haberse emitido).<sup>13</sup> Por último, examinan las entidades no financieras y muestran que las ventajas de financiamiento de las más grandes son mayores que para los bancos. Sin embargo, este resultado debe abordarse con cautela: el *tamaño* en las entidades no financieras se define en términos de ingresos y no de activos, como en el caso de los bancos. Como los ingresos podrían estar más influidos por la salud actual de una empresa que los activos, no sería extraño que estas compañías con mayores ingresos puedan obtener préstamos a menores costos.

Santos (2014) analiza en mayor detalle si las ventajas en el costo de financiamiento están impulsadas por los efectos de liquidez. El artículo muestra que entre 1985 y 2009, los cinco bancos más grandes de Estados Unidos gozaron, en el año, de una ventaja en el costo de financiamiento promedio de 41 puntos básicos en comparación con bancos más pequeños (utilizando las calificaciones crediticias para controlar las diferencias en el riesgo). Esta ventaja es aún mayor en el caso de las entidades no financieras. Sin embargo, cuando la muestra se limita a compañías con niveles de riesgo similares (empresas clasificadas como AA y

<sup>12</sup> Una explicación posible es la diferencia en la definición de empresas TBTF que utilizan Acharya, Anginer y Warburton (2014) y Araten y Turner (2012). Desafortunadamente, Acharya, Anginer y Warburton (2014) no especifican la cantidad de dólares a la que corresponde el decil más alto, de manera que es imposible comparar el conjunto de empresas TBTF en los dos artículos.

<sup>13</sup> Si bien no presentan evidencia de que el diferencial *on the run* / *off the run* es estadísticamente significativo diferente de cero.



A), la ventaja de los bancos grandes es mayor que la de sus contrapartes no bancarias o no financieras. La diferencia entre las ventajas en el costo de financiamiento de los bancos y de las entidades no financieras fue de 16 puntos básicos para las empresas clasificadas como A y de 92 puntos básicos para las AA. Una posible explicación es que la ventaja en el costo de financiamiento de la que goza un banco es específica de su nivel de riesgo. El solo hecho de controlar las diferencias de riesgo no alcanzaría para explicar esto, mientras que el estudio de una submuestra nos permite identificar la ventaja en el costo de financiamiento específica para este subgrupo. Más adelante, en este mismo artículo, expondremos la manera en que interactúan las estimaciones de los subsidios implícitos y el riesgo de las instituciones TBTF.

Jacewitz y Pogach (2014) se concentran en el efecto de las garantías implícitas sobre las tasas de los depósitos. Tal como lo reconocen los autores, este enfoque podría tener dos fallas si no se lo utiliza con cautela. Primero, no hay una razón evidente por la cual los depósitos explícitamente asegurados deban beneficiarse de las garantías implícitas del gobierno (ya están garantizadas de forma explícita). Segundo, en contraste con los rendimientos de los bonos, las tasas de los depósitos pueden verse afectadas por la calidad del servicio provisto por el banco. Por ejemplo, si los bancos grandes tienen una red extensa de sucursales podrían competir por los depositantes al ofrecer un mejor servicio a tasas de interés más bajas que sus competidores con redes de sucursales más reducidas. En los cálculos de las ventajas en el costo de financiamiento de las que gozan los bancos por ser TBTF podría haber un sesgo por exceso si no se tienen en cuenta estos factores.

Jacewitz y Pogach (2014) abordan ambos desafíos de manera simultánea. Para ello, examinan las diferencias entre las tasas de interés sobre los depósitos en los mercados de dinero de los bancos estadounidenses con un saldo mínimo requerido de 25,000 dólares (menos que el monto máximo cubierto por el seguro de depósitos de la FDIC), y

las tasas de interés de los depósitos con un saldo mínimo requerido de 100,000 dólares (por encima del umbral del seguro de depósitos). La seguridad del primer tipo de depósito debería estar relativamente menos afectada por el hecho de que un banco sea o no TBTF porque está asegurado de forma explícita hasta el umbral. A su vez, se supone que la calidad del servicio que brinda el banco es la misma para ambos tipos de depósitos.<sup>14</sup> Por lo tanto, el diferencial de la tasa de interés entre los dos tipos de cuentas debería registrar sólo la prima de riesgo que un banco debe pagar por los depósitos no asegurados. Esa prima sería más baja para los bancos TBTF porque, en ese caso, los depósitos que superen el umbral de seguro de depósitos estarían asegurados de manera implícita.

El artículo muestra que entre 2006 y 2008, luego de controlar las diferencias entre la toma de riesgo observable, esta prima de riesgo en promedio fue 39 puntos básicos más baja para los bancos que superaban los 200,000 millones de dólares en activos totales, un hecho que los autores suponen que se debió a la condición de TBTF. En términos generales, estos resultados son coherentes con los que obtuvieron Acharya *et al.* (2014) para los rendimientos de los bonos. Además, cuando el umbral de seguro de depósitos se elevó a 250,000 dólares en 2008, el descuento a las tasas de los depósitos de los bancos grandes desapareció.

Beyhaghi, D'Souza y Roberts (2014) muestran que los seis grandes bancos de Canadá, los *Big Six*, gozaron de ventajas en el costo de financiamiento de 70 puntos básicos en su deuda subordinada y de 80 puntos básicos en los depósitos en comparación con otros bancos canadienses (mucho) más pequeños. Los autores obtienen los costos de financiamiento que afrontan los diferentes bancos al dividir los gastos en intereses asociados con ciertas formas de financiamiento (según los datos contables) entre el monto de los pasivos correspondientes. La magnitud que hallan para

<sup>14</sup> Puede ser que este supuesto no sea satisfecho por todos los bancos y cuentas porque algunos bancos vinculan de forma explícita ciertos servicios a umbrales de saldo mínimo.

las ventajas en el costo de financiamiento puede deberse a la brutal diferencia en el tamaño de los dos grupos de bancos que comparan: los *Big Six* constituyen el 93% de los activos bancarios totales de Canadá. Sin embargo, el efecto en relación con los depósitos también puede estar parcialmente determinado por el hecho de que debido a las redes extensas, los bancos grandes podrían tener la posibilidad de ofrecer mejores servicios y, por ende, atraer depósitos a tasas de interés más bajas (en el sentido que Jacewitz y Pogach, 2014, tratan de controlar).

Gandhi y Lustig (2013) encuentran evidencia indirecta de que la condición de TBTF podría tener efectos en los costos de financiamiento de un banco. Descubren una anomalía en la determinación de precios de las acciones de los bancos grandes que atribuyen a una infraestimación del riesgo de cola y sugieren que puede deberse al rescate financiero esperado. Aún no está claro cuál es el canal, de los dos descritos con anterioridad, a través del cual se ven afectados los precios de las acciones. Además, el enfoque utilizado en el artículo no nos permite determinar el subsidio implícito que recibieron estos bancos grandes.

#### *Comentarios*

El uso de datos transversales de los costos de deuda de los bancos para estimar los efectos por ser TBTF tiene la ventaja de que los resultados ya están expresados como ventajas en el costo de financiamiento. Esta métrica es más fácil de comparar entre sistemas bancarios de diferentes tamaños que los cálculos expresados como las transferencias esperadas del gobierno a los bancos.

No obstante, un problema general con este tipo de enfoques es que los efectos por ser TBTF pueden confundirse con otros efectos de tamaño, tal como sucede cuando se analizan las fusiones. Por ejemplo, si los bancos más grandes tienen mayor capacidad para diversificar los activos, deberían ser menos arriesgados y los diferenciales de bonos (en igualdad de circunstancias), más bajos.

Si esto se analiza desde una dirección contraria, puede que los bancos más grandes lo sean porque su apalancamiento es mayor, por lo que también serían más riesgosos. Si bien la mayoría de los trabajos consideran los efectos lineales de tamaño, cualquier efecto no lineal de tamaño aún puede ser recogido por la medida de ventaja de financiamiento y puede sesgar los cálculos de los subsidios implícitos de TBTF en cualquier dirección.<sup>15</sup>

Una ventaja de este enfoque sobre los de estudios de eventos es que las estimaciones de los efectos por ser TBTF se pueden actualizar periódicamente. Esto es importante cuando se desea dar seguimiento a los cambios en el alcance del problema de TBTF más que simplemente demostrar su existencia.

#### ***Definición de TBTF según la calificación crediticia***

Una segunda parte de esta rama de la bibliografía utiliza las calificaciones crediticias para identificar a los bancos TBTF. Algunas agencias calificadoras elaboran calificaciones que toman en cuenta la probabilidad de que un banco reciba ayuda gubernamental en caso de atravesar dificultades (las llamadas calificaciones de soporte) y calificaciones que no incluyen esta probabilidad (calificaciones de fortaleza intrínseca). La diferencia entre estas dos calificaciones, la *mejora de calificaciones*, es una medida de la ayuda gubernamental que una agencia calificadora espera que un banco podría recibir.

Existen dos motivos por los cuales la mejora de calificación puede ser una medida útil de la condición de TBTF de un banco. La mejora puede

---

<sup>15</sup> Si el tamaño no se considera de manera adecuada, es posible que se introduzca un sesgo dado que el tamaño puede estar correlacionado con el nivel de riesgo y, por lo tanto, con la prima de riesgo que un banco tendría que pagar por su deuda si no se lo considerara TBTF. Este problema surge sólo en la medida en que no podamos considerar a la perfección el nivel de riesgo de un banco de manera directa. Una tarea que, sin embargo, parece difícil de lograr en la práctica.

contener información íntimamente correlacionada con la verdadera condición de TBTF de un banco. En dicho caso, la mejora de calificación es una buena variable sustituta de la condición. Pero la utilidad de las calificaciones como medida no depende de hecho de la calidad de las evaluaciones de las agencias acerca de la probabilidad de recibir ayuda gubernamental. En la medida en que los costos de deuda de los bancos se vean afectados por las calificaciones crediticias, estas pueden provocar ventajas en el costo de financiamiento para las TBTF. Aun si el gobierno nunca tuviera que rescatar a estas instituciones, los efectos *ex ante* de las expectativas de las TBTF igual podrían surgir si las agencias calificadoras emiten calificaciones que los inversionistas creen.

La mayoría de los estudios no usan las calificaciones como una variable explicativa en una regresión sino para inferir de manera directa las ventajas de financiamiento de las que gozan los bancos TBTF a partir de las calificaciones crediticias mediante el uso de los rendimientos promedio de los bonos asociados con calificaciones específicas. El cálculo de la ventaja de financiamiento se realiza estimando la diferencia entre los rendimientos de los bonos asociados con la calificación de soporte y los rendimientos de los bonos asociados con la calificación de fortaleza intrínseca.

Un ejemplo de este enfoque es Ueda y di Mauro (2013). Este artículo muestra que las mejoras de calificación promedio experimentadas por una muestra transnacional de alrededor de 800 bancos estuvieron relacionadas con una ventaja en el costo de financiamiento de 60 puntos básicos a finales de 2007 y de 80 puntos básicos a finales de 2009. La mejora de calificación se traduce en una ventaja en el costo de financiamiento mediante el empleo de datos históricos sobre los diferenciales relacionados con distintas calificaciones para un bono de cinco años informado en Soussa (2000). El hecho de que se utilicen diferenciales de bonos históricos implica que los cambios a lo largo del tiempo en las ventajas de financiamiento sólo reflejan modificaciones en las mejoras de calificación

con el tiempo y no cambios potenciales en la prima de riesgo que los inversionistas solicitan para comprar bonos de menor valor. Esta puede ser la explicación de por qué la ventaja en el costo de financiamiento cambia mucho menos entre 2007 y 2009 que en otros estudios. No obstante, es sorprendente lo alto que continúa el nivel de la ventaja en el costo de financiamiento dado que los promedios se basan en 800 bancos y no todos estos tienen probabilidades de ser TBTF.

El Fondo Monetario Internacional (FMI, 2014) utiliza una metodología similar para comparar las ventajas en el costo de financiamiento de las que gozan los bancos grandes, tanto en diferentes regiones como en distintos momentos. El Fondo descubrió que antes de la crisis, los bancos de importancia sistémica de Estados Unidos recibieron una ventaja en el costo de financiamiento promedio de cinco puntos básicos, mientras que en la zona del euro fue de 20 puntos básicos.<sup>16</sup> Esta ventaja alcanzó su punto máximo de 30 puntos básicos en Estados Unidos y 80 puntos básicos en la zona del euro en torno a 2010 y todavía continuaba en 15 puntos básicos en Estados Unidos y 60 puntos básicos en la zona del euro a finales de 2013. El hecho de que el FMI (2014) utilice rendimientos históricos de los bonos puede indicar que este análisis también tiende a subestimar la ciclicidad de los subsidios implícitos. Sin embargo, teniendo en cuenta que este trabajo se concentra en bancos muy grandes que probablemente se beneficien de una mejora considerable de las calificaciones, es llamativo que las ventajas en el costo de financiamiento identificadas tiendan a ser menores que las obtenidas por Ueda y di Mauro (2013).

Si bien Rime (2005) se concentra en los factores determinantes de las mejoras de calificación, también calcula la ventaja en el costo de financiamiento promedio de la que gozan los bancos grandes (la muestra correspondiente consiste en bancos con

<sup>16</sup> Los bancos de importancia sistémica se definen como aquellos que el FSB identificó como bancos de importancia sistémica global (GSIB) en 2013, o como uno de los tres bancos más grandes de un país dado.

más de 400,000 millones de dólares en activos totales). Entre 1999 y 2003, esta ventaja fue de entre 30 y 80 puntos básicos para los bancos más grandes con una estabilidad intrínseca baja (según su medida de calificación de fortaleza intrínseca), y entre 0 y 20 puntos básicos para los bancos más grandes con estabilidad intrínseca alta. La magnitud exacta del subsidio depende de si las calificaciones que se utilizan son las de Moody's o las de Fitch. La diferencia es significativa porque estas pueden variar entre las diferentes agencias de calificación. Los rendimientos históricos de los bonos son los mismos más allá de las agencias a las que pertenezcan las calificaciones empleadas.<sup>17</sup>

Noss y Sowerbutts (2012) utilizan rendimientos promedio de los bonos en cada año para calcular los subsidios implícitos de cuatro bancos importantes del Reino Unido (Barclays, HSBC, Lloyds, y Royal Bank of Scotland) en cada año del periodo 2007-2010.<sup>18</sup> El valor del subsidio implícito varía de manera considerable de un año a otro en este periodo. Por ejemplo, en 2007 el subsidio no supera los 5,000 millones de libras pero en 2009 se dispara a más de 120,000 millones de libras, para luego volver a caer justo por debajo de los 40,000 millones de libras in 2010 (ver la gráfica 1 en su artículo).

Este artículo muestra de manera muy clara la forma en que varios factores, no sólo las calificaciones, pueden afectar el valor del subsidio implícito calculado con este enfoque. Los cambios en las mejoras de calificación ciertamente influyen; por ejemplo, la mejora promedio prácticamente se duplica entre 2007 y 2009 (el periodo durante el cual el subsidio implícito aumenta); pero permanece sin cambios entre 2009 y 2010, cuando la estimación del valor del subsidio implícito desciende.

<sup>17</sup> Una característica interesante de Rime (2005) es que el autor no atribuye toda la mejora de calificación a los efectos TBTF. En su lugar, los cálculos se basan en mejoras de calificación adicionales que obtienen los bancos grandes en comparación con el promedio de todos los bancos de la muestra (bancos con más de 1,000 millones de dólares en activos totales).

<sup>18</sup> En Haldane (2010) se presentó una versión anterior de este trabajo.

Los otros dos factores que están cambiando con el tiempo son el valor de los pasivos de los bancos (cuyos costos son sensibles a las calificaciones), y los rendimientos relacionados con diferentes calificaciones. Si la relación entre rendimientos y calificaciones varía con el tiempo (por ejemplo, siendo más pronunciada en una desaceleración) puede indicar que este enfoque produce cálculos de los subsidios implícitos a las entidades TBTF que son volátiles o que varían a lo largo del ciclo (ver más adelante el apartado sobre la importancia de la variación cíclica).

Al utilizar la metodología de Noss y Sowerbutts (2012) para expresar los resultados en términos de ventajas en el costo de financiamiento, descubrimos una ventaja promedio de 630 puntos básicos para los cuatro bancos del Reino Unido en 2009. Una explicación posible de estos números tan altos es que, en 2009, dos de los bancos (Lloyds y Royal Bank of Scotland) ya estaban recibiendo ayuda gubernamental explícita.

Además, en todos estos artículos se supone que los inversionistas exigen la misma prima de riesgo más allá de si una calificación AAA se deba a una calificación de fortaleza intrínseca alta o a expectativas fuertes de ayuda gubernamental. El supuesto de que los inversionistas no distinguen las fuentes de ayuda podría explicar, en parte, la tendencia de los enfoques de mejora de calificación a calcular ventajas altas en el costo de financiamiento. Si los inversionistas diesen menos importancia a la mejora de calificación que a la fortaleza inherente de una institución, el resultado sería ventajas en el costo de financiamiento real menores que las que implica este enfoque.

Keppo y Yang (2015) abordan estas cuestiones. Los autores obtienen los costos de financiamiento de los bancos a partir de los datos del balance general y hacen una regresión con las mejoras de calificación y con las calificaciones de fortaleza intrínseca. De esta manera, pueden predecir la ventaja en el costo de financiamiento de que gozarían los bancos con cierta mejora de calificación. Distinguen entre los efectos sobre el financiamiento

de depósitos y los costos de financiamiento mayorista pero no distinguen entre el financiamiento mayorista garantizado o no garantizado y los depósitos asegurados o no asegurados. En el caso de los depósitos, los costos de financiamiento fueron de 30 puntos básicos menos de lo que serían sin ninguna mejora de calificación para un GSIB y 17 puntos básicos para un no GSIB durante un periodo comprendido entre 1990 y 2011.<sup>19</sup> Para el financiamiento mayorista, las ventajas de financiamiento fueron de 100 puntos básicos y de 60 puntos básicos, respectivamente.

Keppo y Yang (2015) muestran que un incremento en la mejora de calificación no tiene el mismo efecto que un aumento en las calificaciones de fortaleza intrínseca. Esto es compatible con el hecho de que los inversionistas ponderan de maneras diferentes los factores que contribuyeron a una determinada calificación. Sin embargo, los cálculos sugieren que los inversionistas le atribuyen mayor importancia a la mejora de calificación que a la fortaleza inherente de un banco. Por lo tanto, tomar en cuenta el efecto diferencial de dos fuentes potenciales de una calificación aumenta los cálculos de la ventaja en el costo de financiamiento.

¿Cuál puede ser la causa de esto? Una explicación posible que sería coherente con los resultados es que los inversionistas creen que las agencias de calificación reconocen de manera correcta cuáles bancos pueden ser TBTF, pero no identifican de igual manera la magnitud de las diferencias en la probabilidad de que estos bancos llegasen a ser rescatados. Esto significaría que los inversionistas demandarían primas de riesgo más altas de los bancos con mejoras de calificación bajas que lo que sugeriría la calificación, y demandarían primas de riesgo más bajas de los bancos con mejoras de calificación altas que lo que sugeriría la calificación.

Por último, Alfonso, Santos y Traina (2014) presentan evidencia de posibles vínculos entre las

mejoras de calificación y el comportamiento de los bancos. El artículo muestra que entre 2007 y 2013 los bancos que tenían mejoras de calificación más altas tenían más préstamos dudosos y cancelaciones contables netas. En el caso del banco promedio de la muestra, la ayuda gubernamental probable aumentó el coeficiente de los préstamos morosos en un 8%. Esto sugiere que los bancos con mejoras de calificación superiores podrían recibir financiamiento a costos que no reflejan por completo el nivel de riesgo de sus balances, lo que los induce a tomar más riesgos. Al concentrarse en los efectos distorsionantes de los subsidios a los bancos TBTF, este artículo se relaciona con Acharya *et al.* (2014), quienes también toman en cuenta el efecto de la condición de TBTF en la sensibilidad de los costos de financiamiento al riesgo.

### Comentarios

Al igual que en el análisis de corte transversal sobre la base del tamaño, estos enfoques tienen la ventaja de que los resultados ya están expresados en términos de ventajas de financiamiento.

¿Cuál de los enfoques (basado en las calificaciones o basado en el tamaño) es más adecuado para estimar los subsidios implícitos por ser TBTF? Supongamos que los inversionistas pueden diferenciar si las calificaciones ofrecen información sobre la probabilidad de que en los bancos se apliquen operaciones de rescate financiero y sólo tengan en cuenta las calificaciones en la medida en que contengan esta información. Si un enfoque (calificaciones o tamaño) es mejor depende de si esperamos que las calificaciones o el tamaño sea una medida menos ruidosa de la condición de TBTF. Una razón posible por la cual el tamaño podría ser una medida menos ruidosa es que las agencias de calificación podrían utilizar metodologías defectuosas que calculen mal la probabilidad de que los bancos puedan recibir ayuda. Por otro lado, si la condición de TBTF de un banco está determinada por factores diferentes de tan sólo el tamaño (por ejemplo, interconectividad)

<sup>19</sup> Los autores definen los bancos como GSIB en cada uno de los años si se los incluyó en la lista de GSIB del Consejo de Estabilidad Financiera de 2012.



y las agencias de calificación tienen en cuenta estos factores, las medidas de la condición de TBTF basadas en las calificaciones podrían ser relativamente menos ruidosas.

Algunos podrían preferir el tamaño a las calificaciones simplemente con el fundamento de que las segundas son subjetivas y, por ende, pueden considerarse inexactas. Pero los efectos *ex ante* de TBTF dependen de que los inversionistas creen o no que un banco cumple con tal condición y no de si en efecto sería rescatado en caso de tensión. Si los inversionistas toman las calificaciones a valor nominal, estas pueden tener una fuerte influencia en los costos de financiamiento y, por consiguiente, ser una medida menos ruidosa de la condición de TBTF, incluso si esas calificaciones son inexactas. La evidencia empírica de que las calificaciones de soporte afectan los costos de endeudamiento de los bancos (como en Keppo y Yang, 2015) es importante para evaluar si las creencias de los inversionistas también se ven afectadas de este modo.

Por último, subsisten algunos problemas prácticos que deben abordarse cuando se utilizan mejoras de la calificación. Un problema potencial es que en algunos casos la mejora de calificación no sólo registra la ayuda gubernamental probable, sino también el apoyo que se espera de otras fuentes como grupos o grandes accionistas. Si estas otras fuentes de ayuda son importantes para las calificaciones de un número significativo de bancos, en las estimaciones de las ventajas de financiamiento de instituciones TBTF sobre la base de mejoras de calificación podría haber un sesgo al alza. Otro problema práctico es que puede que una calificación independiente y una calificación de ayuda no estén disponibles para la misma entidad jurídica (por ejemplo, la primera sólo está disponible para la compañía de operaciones mientras que la segunda sólo está disponible para la empresa controladora). La comparación de las calificaciones en un caso como este podría derivar en medidas inexactas de la magnitud de la condición de TBTF porque la calificación de la empresa controladora reflejaría, en parte, la visión de la agencia calificadora de

riesgo crediticio sobre la estabilidad de cualquier filial no bancaria.

#### MODELOS DE INCUMPLIMIENTO BANCARIO

Los estudios que hemos resumido hasta ahora no proveen sus propias evaluaciones de la probabilidad de que los bancos quiebren y que sean rescatados, sino que dependen de manera exclusiva del juicio de los participantes del mercado (incorporado en los precios de las deudas y de las acciones de los bancos) o de las agencias de calificación para obtener las ventajas de financiamiento de las que gozan los bancos TBTF. Ahora reseñamos varios artículos en que se modela de modo explícito la quiebra de un banco. Así, esta probabilidad de quiebra puede utilizarse como insumo para calcular (el valor esperable de) los subsidios implícitos, que dependen de esta probabilidad.

Diversos enfoques implican modelar la probabilidad de futuros incumplimientos de pagos bancarios con el fin de calcular los subsidios implícitos. Haremos una distinción entre dos clases de enfoques. El primero supone que con certeza el gobierno rescata a los bancos que quebrarán.<sup>20</sup> El tamaño de la aportación de capital prevista se calcula al modelar la probabilidad de que un banco quiebre y multiplicando esta probabilidad por el monto de capital que se necesita para recapitalizar al banco a un nivel que, se supone, será lo suficientemente alto para que se lo considere solvente. Aun si se da por sentado que un gobierno recapitalizaría los bancos al nivel supuesto, el resultado numérico puede verse como un límite superior para la aportación prevista de capital que recibe un banco dado que, en realidad, un gobierno sólo podría proveer ayuda con una probabilidad menor que uno.

El segundo enfoque va un paso más adelante y utiliza las primas de operaciones de canje de impago de deuda (*credit default swap*, CDS) para

<sup>20</sup> Algunos artículos dan por sentado que el gobierno sólo interviene si los bancos como grupo caen por debajo de un coeficiente de capital promedio determinado. Aquí dejaremos de lado esta distinción.

calcular la probabilidad con la cual el mercado espera que el gobierno brinde ayuda a un banco. Las primas de CDS reflejan las expectativas del mercado de un incumplimiento bancario, es decir, la probabilidad conjunta de que un banco quiebre y que no reciba ayuda del gobierno. Los cálculos de esta probabilidad conjunta pueden desvincularse de las primas de CDS y luego compararse con la probabilidad basada en el modelo de que el banco quiebre, a fin de calcular la probabilidad de que el gobierno brinde ayuda.

### ***Ayuda gubernamental acotada***

Oxera (2011) y Noss y Sowerbutts (2012) utilizan el primer enfoque con la finalidad de cuantificar el valor probable de las aportaciones de capital a los bancos grandes del Reino Unido ante una crisis. Los artículos dan por sentado que el gobierno brinda ayuda cada vez que el coeficiente de capital promedio de los bancos más grandes del Reino Unido cae por debajo de un umbral crítico. Oxera (2011) obtiene una aportación probable de capital de £5,900 millones para los bancos grandes del Reino Unido en 2010. En su especificación clave, Noss y Sowerbutts (2012) obtienen valores de £45,000 millones en 2007 y £150,000 millones en 2009. Según Noss y Sowerbutts (2012), el motivo de las diferencias entre sus estimaciones y las que obtuvo Oxera (2011) pueden ser los distintos factores de descuento y supuestos en cuanto al momento de ayuda gubernamental.<sup>21</sup>

A fin de obtener la probabilidad de que el valor de los activos de un banco caiga por debajo de un umbral crítico, los trabajos necesitan medir la volatilidad de los activos de un banco. Esto se realiza mediante el uso de la volatilidad del precio de las acciones de un banco y un factor de escala simple para representar esta volatilidad en la volatilidad

del valor del activo subyacente.<sup>22</sup> Sin embargo, Noss y Sowerbutts (2012) muestran que los resultados dependen de la manera como se mida la volatilidad del precio de las acciones. Esta puede medirse utilizando la varianza histórica de precios de las acciones o medidas más prospectivas de volatilidad.

Una de esas medidas prospectivas es la volatilidad implícita en los precios de las opciones de acciones. Cuanto más alto sea el precio de una opción, mayor será la volatilidad implícita, pero en tiempos de incertidumbre, los precios de las opciones tienden a subir en comparación con los valores de las acciones subyacentes. Al emplear las volatilidades implícitas en una opción, este aumento de precio se considera prueba de una mayor volatilidad esperada en el precio de las acciones. Este aumento de la volatilidad de los precios de las acciones incrementa la probabilidad estimada de incumplimiento de pago y, por ende, los cálculos de subsidios implícitos.

La utilización de un factor de escala simple para traducir la volatilidad de las acciones en volatilidad de activos tiene justificación teórica sólo si el valor de los activos no puede caer por debajo del valor de la deuda de un banco, es decir, si la deuda está libre de riesgos. En este caso, todos los cambios en el valor de los activos se reflejan por completo en cambios en el valor de las acciones y no hace ningún otro derecho exigible al banco. Desde el punto de vista conceptual, esta suposición no es convincente dado que lo que nos interesa, en última instancia, son las primas de riesgo que los bancos deben pagar a los tenedores de deuda. No obstante, Oxera (2011) muestra que atribuir riesgo a la deuda de los bancos no influye de manera significativa en los cálculos. Para ello, recurren al

<sup>21</sup> Noss y Sowerbutts (2012) suponen que el gobierno decidirá rescatar a los bancos no bien los activos del sector caigan por debajo de un umbral determinado, mientras que Oxera (2011) considera que el gobierno sólo intervendrá si los valores de los activos son lo suficientemente bajos a fin de año.

<sup>22</sup> Este factor depende del grado de apalancamiento bancario, aun cuando la deuda esté libre de riesgos. En este caso, todas las fluctuaciones del valor de los activos de una empresa recaen sobre los accionistas, pero para un nivel determinado de riesgo de los activos, el monto de capitalización de un banco determina la magnitud de esas fluctuaciones en comparación con el valor promedio de capital en emisión.



modelo de Merton (1974), que considera el hecho de que parte del riesgo de que los resultados de un banco sean inferiores a lo previsto recae sobre los acreedores.

Mientras Oxera (2011) muestra que considerar de manera explícita el hecho de que la deuda de los bancos sea riesgosa no produce ningún efecto en los resultados, este resultado parece específico de su muestra. Si un modelo de Merton predice que la probabilidad de incumplimiento de pago es muy baja, entonces los dos enfoques producen resultados similares. Sin embargo, en el caso de otros bancos y otros periodos de tiempo, el modelo de Merton predice que son altas las probabilidades de que estas entidades no cumplan con el pago de la deuda. Para estas muestras esperaríamos que la estimación de la volatilidad de los activos dependiera en gran medida de que consideremos dichos incumplimientos o no.

### Comentarios

Los cálculos que se obtuvieron en ambos artículos registran el valor esperado de apoyo de capital provisto por el gobierno.

En la medida en que estas transferencias del gobierno sean necesarias para absorber pérdidas y proteger a los acreedores serán, de hecho, un subsidio puro.

De todos modos, una vez que se ha aportado el capital suficiente para producir un valor positivo de capital (en libros), cualquier aportación adicional destinada a elevar el coeficiente de capital de un banco aumentará de manera directa el valor de la inversión de capital del gobierno. Mientras que desde el punto de vista del gobierno aportar más capital puede no ser una inversión con valor presente neto positivo (teniendo en cuenta el costo de oportunidad de realizar una aportación), no es un subsidio puro. En algunas ocasiones, las aportaciones de capital pueden resultar hasta rentables para el gobierno. Al parecer, este fue el caso de algunas operaciones de rescate de la última crisis (ver Veronesi y Zingales, 2010).

Si una aportación de capital es rentable para un gobierno, el interrogante que surge es por qué el banco no pudo encontrar un inversionista (o más de uno) del sector privado. Hay al menos dos respuestas posibles para esta pregunta. Una es que aunque la inversión resultó ser rentable *ex post*, esto no se encontraba entre las expectativas *ex ante*. En este caso, la aportación de capital aún constituye un subsidio porque la inversión tuvo un valor presente neto negativo en el momento de la intervención. O bien, otros inversionistas podrían estar dispuestos a invertir en el banco pero no tienen los fondos suficientes para hacerlo. En este caso de falta de inversionistas del sector privado con amplios recursos, la aportación de capital puede haber sido beneficiosa para el gobierno aun desde una perspectiva *ex ante* y puede no haber constituido un subsidio en el sentido estricto de la palabra.<sup>23</sup>

Otra condición es que debido a la suposición subyacente de que es seguro que el gobierno provea ayuda, este enfoque no es particularmente adecuado para calcular las ventajas del costo de financiamiento. Si el gobierno rescata a los bancos TBTF de manera segura, la ventaja en el costo de financiamiento siempre sería igual a la diferencia entre el costo de deuda para un banco no TBTF y el costo de financiamiento del gobierno.

Además, otra cuestión por tener en cuenta es si tiene sentido que los subsidios implícitos varíen de manera cíclica como tienden a hacerlo cuando se utilizan modelos de incumplimiento bancario (sin importar la manera específica en que se mida la volatilidad del precio de las acciones). Sí tiene sentido que aumente el riesgo de incumplimiento implícito del capital durante periodos de incertidumbre debido a que hay una mayor probabilidad de caídas notables en los precios de los activos. Además, esto necesariamente incrementaría el valor de las garantías implícitas.

<sup>23</sup> Otra posibilidad es que los inversionistas del sector privado pueden ser capaces de recapitalizar el banco de manera colectiva hasta un valor lo suficientemente alto pero padecen un problema de coordinación que el gobierno puede resolver al proveer una única aportación considerable de capital.

Gráfica 1

**PRECIO DE UNA OPCIÓN DE VENTA DE LOS ACTIVOS DE LOS BANCOS MÁS GRANDES DEL REINO UNIDO<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> Suma del precio estimado de las opciones de venta sobre los activos de Barclays, HSBC, Lloyds Banking Group y Royal Bank of Scotland. Los precios de las opciones de venta implícitos en las acciones se calcularon usando la volatilidad a corto plazo de los precios de las acciones y el modelo de Merton. El precio del ejercicio de la opción de venta se fija a una medida basada en la contabilidad de las obligaciones pendientes. Las probabilidades implícitas de los CDS se calcularon usando los precios de los CDS.

Sin embargo, estimar la volatilidad de los activos a partir de la volatilidad del precio de las acciones puede sobreestimar el carácter cíclico del riesgo de incumplimiento, lo que a su vez indica que este método sobreestima el carácter cíclico de los subsidios implícitos. Por ejemplo, los cálculos del valor de una opción de venta de los activos de los bancos que se basaron en las primas de CDS han sido mucho más estables en el periodo desde 2005 que las estimaciones sobre la base de los precios de las acciones (gráfica 1). Uno no esperaría ver esa diferencia si los cambios en la aversión al riesgo del inversionista fuesen el factor que guía el carácter cíclico del riesgo de incumplimiento implícito del modelo porque se presume que aquellos

cambios se reflejarían tanto en las primas de CDS como en los precios de las acciones.<sup>24</sup>

**Probabilidad estimada de apoyo del gobierno**

El segundo enfoque compara el riesgo de incumplimiento que se deriva de la volatilidad de los precios de las acciones implícita en la opción (de manera similar a lo descrito antes) con el riesgo de incumplimiento implícito por las primas de los CDS. El supuesto clave subyacente en este enfoque es que los precios de las acciones no reflejan ninguna expectativa de rescate ya que los tenedores de acciones esperan ser descartados en caso de crisis, independientemente de si el gobierno ofrece apoyo al banco o no. Así, las probabilidades de incumplimiento implícitas en los precios de las acciones no se ven afectadas por los rescates financieros esperados. Por el contrario, los CDS sólo pagan beneficios en casos cuando el banco no cumple completamente con sus obligaciones. Este sería el caso si el banco quiebra y si el gobierno no brinda apoyo. Así, puede usarse la diferencia entre las dos medidas de riesgo de incumplimiento para evaluar la probabilidad de apoyo del gobierno.

Las probabilidades de incumplimientos implícitas en las acciones se calculan usando variantes del modelo de Merton presentado antes. Las probabilidades se traducen después en un “diferencial de valor justo”, el cual es la prima de riesgo que los tenedores de bonos tendrían que recibir a fin de compensarlos por el posible incumplimiento. Esto se hace calculando el diferencial del rendimiento de los bonos que haría que los inversionistas se mostraran indiferentes ante la opción de invertir

<sup>24</sup> Sin embargo, parte de las diferencias podrían deberse a que los tenedores de deuda cuentan con una protección parcial contra el riesgo de incumplimiento gracias a las garantías del gobierno. Esto indicaría que el valor de los CDS varía menos a lo largo del tiempo que el riesgo de los activos subyacentes y los precios de CDS pueden subestimar el verdadero carácter cíclico del riesgo de incumplimiento (ver el siguiente apartado “Probabilidad estimada de apoyo del gobierno”).

en la riesgosa deuda bancaria y una oportunidad de inversión asumida. Posteriormente, esta prima de riesgo puede compararse con la prima de riesgo implícita en los precios de los CDS.

Li, Qu y Zhang (2011) hallan que las ventajas del costo de financiamiento anteriores a la crisis de las 20 instituciones financieras más grandes de Europa eran tres puntos básicos superiores a las de las instituciones europeas más pequeñas. Para una muestra similar en Estados Unidos, la brecha era de 23 puntos básicos. En el periodo inmediatamente posterior a la crisis, la brecha era de 51 puntos básicos para las instituciones europeas y 56 puntos básicos para las estadounidenses. Dependiendo de su especificación, Schweikhard y Tsesmelidakis (2012) obtienen ventajas de costo de financiamiento de entre 10 puntos básicos y 350 puntos básicos durante la crisis. En un documento complementario, Tsesmelidakis y Merton (2012) usan la misma metodología para calcular cuánto de la ventaja del costo de financiamiento beneficia a los accionistas y cuánto a los titulares de deuda. Los accionistas y las partes interesadas sólo se benefician de la ventaja del costo de financiamiento de la cual gozan por ser TBTF en el momento en que se emite la deuda. Los titulares de deuda se benefician de la condición TBTF de los bancos al momento de la emisión, pero también con los incrementos en la probabilidad de que un banco sea rescatado luego de que se emite la deuda. El valor de la condición de TBTF de un banco para los titulares de deuda se incrementa también si se deteriora la calidad crediticia del banco porque esto hace que una garantía implícita sea más valiosa. Tsesmelidakis y Merton (2012) determinan que apenas un tercio de los subsidios implícitos en la crisis fue a parar a los accionistas. Sin embargo, sus datos no nos permiten evaluar si algunos de los subsidios se transmitieron a los clientes o si recayeron en los empleados.

Para los bancos de importancia sistémica de Estados Unidos, del Reino Unido y de la zona del euro, el FMI (2014) obtiene ventajas de costo de financiamiento de entre cinco puntos básicos y diez

puntos básicos en los años anteriores a la crisis. En 2009, los subsidios implícitos aumentaron entre aproximadamente 45 puntos básicos para los bancos en la zona del euro y 90 puntos básicos para los bancos de Estados Unidos, antes de caer nuevamente. En la zona del euro, la crisis del euro llevó a otro pico hacia fines de 2012, lo cual podría explicar parcialmente por qué a fines de 2013 las ventajas del costo de financiamiento eran aún mucho más grandes en la zona del euro (aproximadamente 70 puntos básicos) que en Estados Unidos (aproximadamente 15 puntos básicos).

### *Comentarios*

Uno de los principales inconvenientes de este enfoque es que se basa en la comparación de dos instrumentos financieros muy diferentes: acciones y (derivados de) deuda. El atribuir cualquier diferencia entre los riesgos de incumplimiento implícitos por los precios de estos dos instrumentos tan distintos a los subsidios implícitos es suponer una eficacia muy alta del mercado.

En particular, supone que los mercados de capital y de bonos están totalmente integrados; esto es, que no hay restricciones que impliquen que cierta clase de inversionistas puedan operar sólo acciones o sólo bonos.

Además, el enfoque está sujeto a una serie de supuestos adicionales que podrían explicar las grandes variaciones de las estimaciones. Un supuesto particularmente sólido es que los precios de las acciones no se ven afectados por los rescates esperados. Como hemos visto en el marco de los estudios de eventos, es poco probable que este sea el caso en la realidad. Tsesmelidakis y Merton (2012) proporcionan evidencias adicionales de que los accionistas y las partes interesadas obtienen parte de los subsidios implícitos de las instituciones TBTF, lo cual debería afectar los precios de las acciones. Pero no está claro en qué sentido el hecho de que las expectativas de que sean TBTF estén incorporadas en el precio de las acciones podría sesgar los resultados. Esto se debe al

hecho de que las estimaciones dependen de la volatilidad de los precios de las acciones y no está claro cómo la volatilidad resiente las garantías gubernamentales implícitas.

Finalmente, como expusimos en la sección anterior, la estimación de la volatilidad de los activos usando la volatilidad en el precio de las acciones podría sobreestimar la ciclicidad de la variable de riesgo de incumplimiento. Si comparamos el riesgo de incumplimiento implícito en las acciones con el más estable riesgo de incumplimiento implícito en las CDS, entonces esto podría llevar mecánicamente a estimaciones cíclicas de las ventajas del costo de financiamiento de los bancos TBTF.

---

#### 4. PATRONES Y ADVERTENCIAS COMUNES

---

**D**e los artículos que hemos revisado, surgen algunos patrones. Hay pruebas de que los bancos pueden recibir subsidios implícitos en la condición de TBTF en una gama de enfoques de cálculo diferentes. En otras palabras, el hallazgo de evidencia no parece depender de la adopción de un enfoque específico.

Parece que no hay relación directa entre las ventajas de los costos de financiamiento y el tipo de instrumento de deuda que analizamos; ver el cuadro 1. Si bien esto no implica que no haya diferencia alguna, estas diferencias quedan ocultas por la cantidad considerable de variación entre las diferentes estimaciones para cualquier instrumento de deuda dado. Pero las estimaciones de las ventajas del financiamiento sí cambian si se excluyen ciertos instrumentos de deuda que son menos susceptibles al riesgo de incumplimiento (por ejemplo, el financiamiento de reporto y otras prendas de crédito). Araten y Turner (2012) muestran que el hacerlo puede duplicar la ventaja del costo financiero.

Los modelos que usan una mejora de la calificación parecen arrojar estimaciones superiores de la ventaja de los costos de financiamiento (cuadro 2). Se necesita más trabajo para entender las diferencias entre los resultados usando el enfoque basado en el tamaño y el basado en la calificación. Una posibilidad es que los inversionistas no prestan total atención a las calificaciones de soporte. En este caso, la bibliografía que usa la mejora de calificaciones sobrestimaría el verdadero efecto de las mejoras de calificación sobre los costos de financiamiento. Sin embargo, la evidencia preliminar presentada por Keppo y Yang (2015) parece

Cuadro1

**RANGO DE VENTAJAS DEL COSTO DE FINANCIAMIENTO PARA  
DISTINTOS TIPOS DE OBLIGACIONES DE DEUDA DE LOS BANCOS**

<i>Tipo</i>	<i>Ventaja de costo de financiamiento a largo plazo (puntos básicos)</i>
<b>Bonos<sup>1</sup></b>	(-6)-80
<b>Financiamiento mayorista general<sup>2</sup></b>	60-100
<b>Depósitos<sup>3</sup></b>	17-80
<b>Todas las fuentes de financiamiento<sup>4</sup></b>	18

<sup>1</sup>Basado en Acharya, Anginer y Warburton (2014), Baker y McArthur (2009), Beyhaghi, D'Souza y Roberts (2014), Li, Qu y Zhang (2011), Morgan y Stiroh (2005), Penas y Unal (2004), Rime (2005), Santos (2014), Schweikhard y Tsesmelidakis (2012), y Ueday di Mauro (2013).

<sup>2</sup>Basado en Keppo y Yang (2015).

<sup>3</sup>Basado en Beyhaghi, D'Souza y Roberts (2014), Jacewitz y Pogach (2014), y Keppo y Yang (2015).

<sup>4</sup>Basado en Araten y Turner (2012); se excluyen los fondos federales, los depósitos sin intereses y el financiamiento de reportos.

incompatible con esta hipótesis. De manera alternativa, las mejoras en la calificación podrán ser una medida menos ruidosa de la condición de TBTF que el tamaño que podría resultar en estimaciones más altas. A continuación presentaremos este tema con más detalle.

Las estimaciones de las ventajas del costo de financiamiento para la crisis son muy superiores a las estimaciones promedio a largo plazo. Esto refleja con más probabilidad cómo variarán de manera procíclica las valoraciones de los inversionistas sobre el riesgo de quiebra de un banco. Lo mismo podría ser verdad para la probabilidad con la cual esperan que un banco en quiebra sea rescatado. Esto podría también reflejar cómo disminuye el apetito por el riesgo en una crisis, presionando al alza las primas de riesgo. Las fluctuaciones en las estimaciones son particularmente agudas si usamos modelos de incumplimiento bancario que dependen de la volatilidad de los activos implícita en acciones.

Cuadro 2

**RANGO DE VENTAJAS DE COSTO DE FINANCIAMIENTO  
PARA DISTINTOS ENFOQUES**

<i>Enfoque</i>	<i>Promedio a largo plazo (puntos básicos)</i>	<i>2009 (puntos básicos)</i>
<b>Estudios de eventos<sup>1</sup></b>	15-32	78
<b>Estudios transversales</b>		
<b>Basado en el tamaño<sup>2</sup></b>	30	>100
<b>Basado en las calificaciones (rendimientos históricos)<sup>3</sup></b>	0-80	60-80
<b>Basado en las calificaciones<sup>4</sup></b>	47	630
<b>Modelos de incumplimiento bancario<sup>5</sup></b>	(-6)-25	10-350

<sup>1</sup>Basado en Baker y McArthur (2009), Morgan y Stiroh (2005), y Penas y Unal (2004).

<sup>2</sup>Basado en Acharya *et al.* (2014).

<sup>3</sup>Basado en el FMI (2014), Rime (2005), y Ueda y di Mauro (2013).

<sup>4</sup>Cálculos bancarios. Calculados usando la metodología en Noss y Sowerbutts (2012) usando los rendimientos asociados a una calificación particular en cada año (en vez de los promedios en el largo plazo). Las grandes cifras para 2009 podrían deberse al hecho de que la mitad de la muestra recibió apoyo del gobierno durante ese año.

<sup>5</sup>Basado en el FMI (2014), Li, Qu y Zhang (2011), y Schweikhard y Tsesmelidakis (2012).

## 5. ¿ADÓNDE DESPUÉS?

En los últimos años se ha publicado bibliografía sobre los subsidios implícitos de los cuales gozan los bancos TBTF; pero es poco claro si esta ha ofrecido necesariamente todo lo que necesitan los responsables de elaborar políticas.

### 5.1 TEMAS

#### *¿Qué buscamos medir?*

Muchos de los estudios que hemos expuesto intentan estimar cualquier subsidio implícito recibido por los bancos TBTF. Pero estos subsidios no son contundentes para definir si se tiene en cuenta cómo la condición de TBTF podría cambiar el comportamiento de un banco.



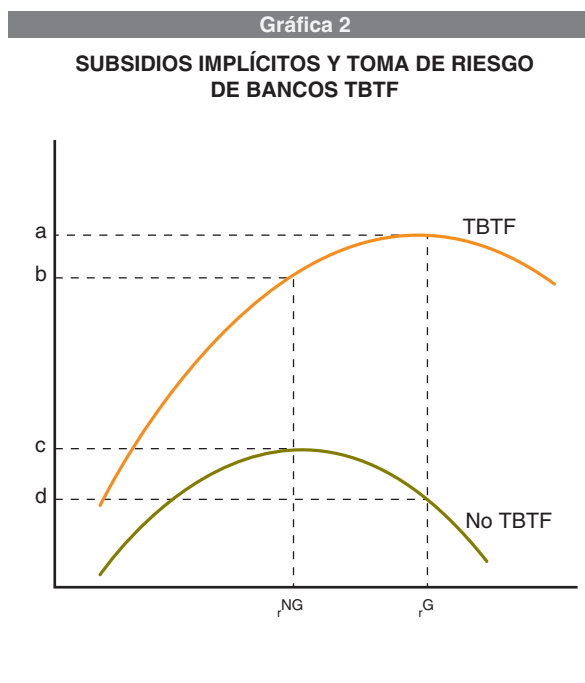
La gráfica 2 ilustra esto con un ejemplo estilizado. La línea verde representa la rentabilidad de los bancos que no son instituciones TBTF como una función del riesgo de sus activos. Su nivel óptimo de riesgo es  $r^{NG}$  (NG se refiere a la garantía distinta de TBTF de una deuda bancaria). La línea naranja es la función de ganancias de un banco TBTF (G es la garantía TBTF de una deuda del banco). La función de ganancias de un banco TBTF está por encima y a la derecha de la función de rendimiento de los bancos no TBTF. Esto refleja cómo la garantía TBTF significa que los costos de financiamiento de un banco TBTF son inferiores y menos sensibles al riesgo que la garantía de un banco que no es TBTF. Esto implica que el subsidio implícito está aumentando en el riesgo de activos. Por lo tanto, el nivel óptimo de la variable de riesgo de los bancos TBTF,  $r^G$ , es superior a  $r^{NG}$ .

En nuestra gráfica suponemos que los bancos TBTF y no TBTF son idénticos excepto por el hecho de que uno cuenta con una garantía implícita del gobierno, mientras que el otro no. En especial, no suponemos que difieran en tamaño para resaltar el efecto que tiene la garantía misma en un banco dado. Además, suponemos que la única opción que puede tomar la gerencia de un banco es la variable de riesgo de activos.

La estimación de la ventaja del financiamiento de TBTF usando un enfoque que realiza una regresión de las ganancias en la condición de TBTF, al mismo tiempo que se consideran todos los factores relevantes además de la elección endógena de riesgo de los bancos, sería igual a  $a-c$ .

Si se usara este enfoque pero si también se incorporara adecuadamente el efecto del riesgo de activos, la ventaja de financiamiento estimada sería igual a  $a-d$ , si el nivel de riesgo se fijara como igual al nivel elegido para un banco TBTF, o igual a  $b-c$ , si el nivel de riesgo se fijara como igual al nivel elegido para un banco que no es TBTF.

La ventaja de costos de financiamiento de la cual gozan los bancos TBTF para sus niveles reales de riesgo, esto es,  $a-d$ , podría ser más insustentable para fines de la política ya que esta puede



traducirse en el costo de rescate esperado que enfrenta el gobierno.

Sin embargo, esto supone que se puede considerar el nivel de riesgo de manera tal que se generen ventajas de costo de financiamiento específicas al riesgo. Empíricamente, se puede hacer esto mediante una regresión de las ganancias sobre el nivel de riesgo de los activos que interactúe con una variable sustituta de los bancos TBTF para calcular cómo cambia la ventaja del costo de financiamiento según el nivel de riesgo. Esto también nos permitirá evaluar la diferencia en las pendientes de las dos funciones de ganancias. Sin embargo, gran parte de la bibliografía empírica estima la ventaja del costo de financiamiento a un nivel promedio del riesgo.

La gráfica 2 destaca también otras medidas de posible interés para los responsables de políticas. Hemos expuesto que  $a-d$  corresponde al costo fiscal esperado de los rescates del gobierno. Sin embargo, el beneficio para un banco por ser TBTF es sólo  $a-c$ . Así, la pérdida de peso muerto que se deriva de que un banco sea TBTF sería  $c-d$  (esto



es, la reducción en la ganancia verdadera de un banco TBTF debido a que es inducido a incrementar el riesgo de activos hasta un nivel ineficientemente alto). El tamaño de  $c-d$  depende fundamentalmente de las diferencias en las pendientes de dos funciones de ganancias (la cual distorsiona los incentivos para la toma de riesgos de un banco).

Nuestra exposición supone que los bancos realmente eligen niveles de riesgo que maximizan sus ganancias. En realidad, un banco podría no estar en condiciones de optimizarlas, lo cual implicaría que el beneficio que un banco obtiene por ser TBTF podría diferir de  $a-c$ .

En resumen, si se toma en cuenta cómo la condición de TBTF podría distorsionar las decisiones de inversión de un banco, la medida del efecto de ser TBTF podía definirse en una serie de maneras diferentes.

### ¿Niveles o cambios?

Algunos de los estudios reseñados arriba intentan estimar el valor absoluto de las ventajas del financiamiento/subsidios implícitos de ser TBTF, mientras que otros estudios estiman los cambios en este valor (por ejemplo, los cambios en torno a un evento específico como una fusión).

El hecho de que queramos medir los niveles o los cambios depende en parte de qué queremos. Si sólo queremos evidencia de que puede existir el problema de TBTF, cualquiera funcionaría. Si quisiéramos evaluar si cierta política incrementaría o disminuiría el problema de TBTF, entonces pueden ocurrir cambios en torno a la introducción de esa política que parecería ser la medida apropiada. Si queremos medir cómo está evolucionando el problema en el tiempo, entonces sería mejor una medida del nivel, la cual pueda calcularse con determinada frecuencia.

### ¿Qué bancos son TBTF?

Un problema en muchos de los estudios presentados antes es que se necesita identificar el conjunto

de bancos TBTF antes de poder estimar los efectos de ser TBTF sobre los costos de financiamiento. Claramente no podemos identificar a los bancos TBTF como los bancos que reciben ventajas de financiamiento porque esto equivaldría a un razonamiento circular. En cambio, hay artículos que han usado variables sustitutas potencialmente ruidosas para la condición de TBTF. Una clasificación equivocada de un banco como TBTF introduce un sesgo de atenuación que sesgará las estimaciones de los efectos de ser TBTF hacia abajo. Por ejemplo, si se clasifica erróneamente a los bancos TBTF como bancos que no lo son, esto reduciría la estimación del costo de financiamiento promedio de los bancos que no son TBTF y por lo tanto disminuiría la estimación de la ventaja de costo de financiamiento de los bancos TBTF. En contraste, si se califica erróneamente a los bancos que no son TBTF como bancos que sí lo son, se elevaría el cálculo del costo de financiamiento promedio de los bancos TBTF. Pero nuevamente, la implicación sería que la estimación de la ventaja del costo de financiamiento de los bancos TBTF sería inferior a si los bancos estuvieran correctamente clasificados.

Así, la mayoría de los enfoques transversales expuestos anteriormente tendrían alguna tendencia a subestimar las ventajas de los costos de financiamiento de los bancos TBTF. Una explicación posible sobre el motivo por el cual los enfoques basados en las calificaciones producen estimaciones más altas para las ventajas del costo de financiamiento que los enfoques basados en el tamaño es que las mejoras de la calificación son una medida menos ruidosa de la condición de TBTF que el tamaño del banco.

Algunos de los enfoques que no se basan en la comparación de los bancos TBTF y los que no lo son no tienen que sufrir las tendencias de atenuación. En el caso de los estudios de eventos basados en cambios de política, si se define el conjunto de los bancos TBTF incluyendo solamente aquellos que sin duda lo son, entonces una comparación de los costos financieros de esos bancos antes o después del evento no tendrá un sesgo por la exclusión de

otros bancos TBTF. Ciertamente, si los bancos que no son TBTF estuvieran mal calificados como afectados por el cambio de política, podría surgir nuevamente una tendencia de atenuación.

Para los estudios de eventos basados en fusiones, enfrentamos desafíos similares a los que se tienen con otros enfoques. Tenemos que identificar las situaciones donde las entidades no eran TBTF antes de la fusión y que si lo son después de esta. Las estimaciones podrían estar sesgadas si se cometen errores en identificar esta condición, por ejemplo, usando un umbral muy bajo de activos totales sobre los cuales se asume que una entidad fusionada es TBTF.

### ***¿Deberíamos preocuparnos por la variación cíclica?***

Un tema de los estudios que hemos revisado es que las estimaciones de la extensión del problema TBTF tienden a ser mayores en épocas de crisis. Por lo tanto, ¿deberían usarse las estimaciones de los efectos TBTF de los periodos de crisis o de los apacibles? Nuevamente, la decisión depende de qué estemos intentando medir.

Si sólo queremos saber si los bancos reciben subsidios implícitos de TBTF, la variación cíclica no sería necesariamente un tema relevante.

Si se quiere saber el costo de los rescates que un gobierno podría enfrentar en el futuro cercano, sería más apropiado usar las estimaciones más recientes. Ya que el gobierno podría estar más preocupado por el costo fiscal de los posibles rescates durante una crisis, podría querer usar las estimaciones específicas de la crisis. Otro factor podría ser que si es mayor la probabilidad de que los bancos quiebren, los inversionistas son alentados a esforzarse más en pensar en la probabilidad del apoyo gubernamental condicionado a la quiebra. Esto implica que durante épocas de tensión, los precios de los mercados podrían ser más instructivos.

Los aumentos en las estimaciones de subsidios implícitos durante periodos de crisis podrían

también reflejar los cambios en la aversión al riesgo de los inversionistas u otros cambios en la tendencia del mercado. Cualquier opinión sobre si es deseable consignar estos efectos dependerá de si estamos interesados en el costo de los subsidios implícitos del gobierno o en su valor para los inversionistas.

Si preocupa el efecto distorsionante que la condición de TBTF podría tener en los incentivos para la toma de riesgo de un banco, entonces sería más apropiado medir los efectos de TBTF cuando los bancos están recabando recursos por deuda. Los bancos podrían ser más proclives a emitir deuda en periodos sin crisis (cuando sus balances generales están en expansión y cuando podría ser más económico emitir), en cuyo caso podría ser mejor usar cálculos de los efectos de TBTF de esos periodos. De manera alternativa, los bancos podrían elegir emitir más deuda en periodos de perturbación para incrementar el apalancamiento y “apostar por la resurrección” (*gamble for resurrection*). Cuándo los bancos tienden a emitir deuda es a fin de cuentas una pregunta empírica.

En pocas palabras, hay razones para usar tanto las estimaciones de punto de tiempo de los subsidios implícitos como los promedios a largo plazo, los cuales pueden omitir la variación cíclica o los cambios en la tendencia del mercado. Los promedios a largo plazo podrían ser especialmente útiles como un medio para evaluar el efecto de largo plazo de los cambios de políticas ideados para reducir el problema de TBTF.

### ***Implicaciones para la estabilidad de la oferta de servicios financieros***

Hasta aquí hemos presentado cómo la condición de TBTF podría inducir cambios en las variables de riesgo de un *banco en lo individual* (las cuales podrían manifestarse en forma de activos más riesgosos o mayor apalancamiento). Pero los responsables de políticas macroprudenciales podrían estar preocupados por las implicaciones que tiene

para la estabilidad en la oferta de servicios financieros del *sistema bancario*.

Si los bancos TBTF afrontan incentivos para tomar riesgos excesivos, entonces tener bancos TBTF podría aumentar la volatilidad de la oferta de servicios financieros del sistema, tales como préstamos a la economía real.

Si un banco responde a las pérdidas reduciendo el crédito (y sustituyendo activos de menor riesgo en un intento por sostener su coeficiente de capital ponderado por el riesgo), esto podría llevar a una reducción en el crédito total si otros bancos no incrementan su crédito como respuesta a esta situación. Otros bancos podrían no sustituir del todo al banco que se repliega por los costos de expandir el crédito (por ejemplo, los de contratar más personal para evaluar a los solicitantes de préstamos) o porque otros bancos carecen de información para evaluar la calidad de los prestatarios a quienes atendía el banco que se replegó (los bancos forjan relaciones con los prestatarios con el tiempo, lo cual les permite supervisarlos de manera más eficaz).

Si otros bancos no pueden sustituirlo perfectamente, la reducción del crédito de los bancos más grandes (potencialmente TBTF) tendría un efecto mayor en la oferta total de crédito.

Sin embargo, podríamos prever que estos efectos estarán presentes aun si hemos solucionado el problema de TBTF y los bancos grandes ya no son alentados a asumir riesgos excesivos. Al menos en parte, estos riesgos macroprudenciales parecen ser una consecuencia potencial de tener un sistema bancario concentrado más que de la condición de TBTF *per se*.

---

## 6. IDEAS PARA INVESTIGACIONES FUTURAS

---

**S**e ha formulado una amplia variedad de enfoques para calcular los subsidios implícitos que reciben los bancos por el hecho de ser TBTF; y parece que hay pruebas sólidas de que en el pasado los bancos sí se beneficiaron con notables ventajas en el costo de financiamiento. Pero creemos que en el futuro, desde la perspectiva de la política, sería de ayuda concentrar la investigación en la elaboración de medidas de subsidios implícitos con dos características clave.

En primer lugar, quizás queramos desarrollar medidas que puedan actualizarse periódicamente (por ejemplo cada año) para dar seguimiento a cómo cambian las ventajas en el costo de financiamiento con el tiempo y evaluar si las políticas para terminar con las instituciones TBTF han sido exitosas o cuánto más es necesario hacer para que lo sean.

Segundo, estas medidas deberían enfocarse en las implicaciones *ex ante* del daño moral que producen las TBTF más que en valor esperado de los rescates. En especial, sería útil dar seguimiento al efecto que tienen los subsidios implícitos en los incentivos para la toma de riesgos de los bancos. Acharya *et al.* (2014), Alfonso, Santos y Traina (2014), y Morgan y Stiroh (2005) ya han propuesto diversas maneras de explorar la relación entre los subsidios implícitos y la toma de riesgo.

Según nuestra revisión no conviene restringirse a un enfoque específico o a una medición de estado de TBTF. A la luz de las ventajas y desventajas de los distintos enfoques, es aconsejable, cada vez que sea posible, usar enfoques múltiples. Es lo que el Banco de Inglaterra ha tratado de hacer (ver Noss y Sowerbutts, 2012, quienes usan enfoques basados en las calificaciones y los precios de las acciones). Los beneficios de utilizar enfoques múltiples, sin duda, se advierten por lo general en la modelación económica, ya que no hay modelo

perfecto. Y deberíamos reconocer que quizás nunca sea posible medir con absoluta precisión los subsidios implícitos que reciben los bancos TBTF.

Y, si se usan calificaciones, sería importante probar empíricamente hasta qué punto las calificaciones de soporte afectan los costos de financiamiento de los bancos en vez de simplemente suponer que la relación es similar a la que hay entre las calificaciones de fortaleza intrínseca y los costos de financiamiento de las instituciones no financieras.

Si hacemos un análisis que vaya más allá del efecto de los subsidios implícitos sobre los bancos individuales, sería interesante explorar la conexión entre la condición de TBTF, el comportamiento de los bancos y la estructura del sistema bancario, y la oferta agregada de servicios financieros. Creemos que los efectos potenciales de las instituciones TBTF sobre los resultados agregados podrían ser de particular interés para los responsables de políticas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acharya, V. V., D. Anginer y A. Warburton (2014), "The End of Market Discipline? Investor Expectations of Implicit Government Guarantees", mimeo.
- Alfonso, G., J. A. C. Santos, y J. Traina (2014), "Do 'Too-Big-to-Fail' Banks Take on More Risk?", *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, vol. 20, núm. 2, pp. 41-58.
- Araten, M., y C. Turner (2012), "Understanding the Funding Cost Differences between Globally Systemically Important Banks (GSIBs) and non-GSIBs in the United States", mimeo.
- Asociación Internacional de Supervisores de Seguros (2013), "Global Systemically Important Insurers: Initial Assessment Methodology", julio.
- Baker, D., y T. McArthur (2009), "The Value of the 'Too Big to Fail Big' Bank Subsidy", mimeo.

- Balasubramnian, B., y K. B. Cyree (2011), "Market Discipline of Banks: Why Are Yield Spreads on Bank-Issued Subordinated Notes and Debentures Not Sensitive to Bank Risks?", *Journal of Banking and Finance*, vol. 35, pp. 21-35.
- Banco de Inglaterra (2013), *Financial Stability Report*, noviembre, disponible en <www.bankofengland.co.uk/publications/Documents/fsr/2013/fsrfull1311.pdf>.
- Beyhaghi, M., C. D'Souza y G. S. Roberts (2014), "Funding Advantage and Market Discipline in the Canadian Banking Sector", *Journal of Banking and Finance*, vol. 48, pp. 396-410.
- Brewer, E., y J. Jagtiani (2011), *How Much Would Banks Be Willing to Pay to Become "Too-Big-To-Fail" and to Capture Other Benefits?*, Federal Reserve Bank of Philadelphia Working Paper, núm. 11-37.
- Brierley, P. (2009), *The UK Special Resolution Regime for Failing Banks in an International Context*, Bank of England Financial Stability Paper, núm. 5, disponible en <www.bankofengland.co.uk/research/Documents/fspapers/fs\_paper05.pdf>.
- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (2013), "Global Systemically Important Banks: Updated Assessment Methodology and the Higher Loss Absorbency Requirement", julio.
- Consejo de Estabilidad Financiera (2012), "Increasing the Intensity and Effectiveness of SIFI Supervision", noviembre.
- Consejo de Estabilidad Financiera (2014), "Adequacy of Loss-Absorbing Capacity of Global Systemically Important Banks in Resolution: Consultative Document", noviembre.
- Consejo de Estabilidad Financiera y Organización Internacional de Comisiones de Valores (2014), "Assessment Methodologies for Identifying Non-bank Non-insurer Global Systemically Important Financial Institutions", enero.
- Consejo de Estabilidad Financiera (2011), "Key Attributes of Effective Resolution Regimes for Financial Institutions", octubre.
- Davies, R., y B. Tracey (2014), "Too Big to Be Efficient? The Impact of Too-Big-to-Fail Factors on Scale Economies for Banks", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 46, núm. 1, pp. 219-253.
- Davison, L. (1997), "Continental Illinois and 'Too Big to Fail'. An Examination of the Banking Crises of the 1980s And Early 1990s", Federal Deposit Insurance Corporation, vol. 1, capítulo 7, pp. 235-257.
- Fondo Monetario Internacional (2014), *Global Financial Stability Report*, abril.
- Gandhi, P., y H. Lustig (2013), "Size Anomalies in U.S. Bank Stock Returns", *Journal of Finance*, por publicarse.
- Haldane, A. G. (2010), "The \$100 Billion Question", disponible en <www.bankofengland.co.uk/archive/Documents/historicpubs/speeches/2010/speech433.pdf>.
- Hindlian, A., S. Lawson, J. Murillo, K. Sadan, S. Strongin, y B. Subramanian (2013), "Measuring the TBTF Effect on Bond Pricing", Goldman Sachs Global Markets Institute, mayo.
- Jacewitz, S., y J. Pogach (2014), *Deposit Rate Advantages at the Largest Banks*, FDIC CFR Working Paper, núm. 2014-02, Federal Deposit Insurance Corporation.
- Kane, E. J. (2000), "Incentives for Banking Mega-mergers: What Motives Might Regulators Infer from Event-study Evidence?", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 32, núm. 3, pag. 671-701.
- Keppo, J., y J. Yang (2015), "The Value of Too-Big-to-Fail Subsidy", mimeo.
- Laeven, L., y F. Valencia (2013), "Systemic Banking Crises Database", *FMI Economic Review*, vol. 61, núm. 2, pp. 225-270.
- Lester, J., y A. Kumar (2014), *Do Bond Spreads Show Evidence of Too Big to Fail Effects?*, Oliver Wyman, abril.
- Li, Z., S. Qu y J. Zhang, (2011), "Quantifying the Value of Implicit Government Guarantees for Large Financial Institutions", Moody's Analytics Quantitative Research Group, enero.

- Mayer, T. (1975), "Should Large Banks Be Allowed to Fail?", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 10, núm. 4, pp. 603-610.
- Merton, R. C. (1974), "The Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates", *Journal of Finance*, vol. 29, núm. 2, pp. 449-470.
- Modigliani, F., y Miller, M. H. (1958), "The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment", *American Economic Review*, vol. 48, núm. 3, pp. 261-297.
- Modigliani, F., y M.H. Miller (1963), "Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction", *American Economic Review*, vol. 53, núm. 3, pp. 433-443.
- Molyneux, P., K. Schaeck y T. M. Zhou (2010), *Too-big-to-fail and its Impact on Safety Net Subsidies and Systemic Risk*, Centre for Applied Research in Finance Working Paper, núm. 09/2010.
- Morgan, D., y K. Stiroh (2005), *Too Big to Fail after All These Years*, Federal Reserve Bank of New York Staff Report, núm. 220.
- Noss, J., y Sowerbutts, R. (2012), *The Implicit Subsidy of Banks*, Bank of England Financial Stability Paper, núm. 15, disponible en <[www.bankofengland.co.uk/research/Documents/fspapers/fs\\_paper15.pdf](http://www.bankofengland.co.uk/research/Documents/fspapers/fs_paper15.pdf)>.
- O'Hara, M., y W. Shaw (1990), "Deposit Insurance and Wealth Effects: The Value of Being Too Big to Fail", *Journal of Finance*, vol. 45, núm. 5, pp. 1587-1600.
- Oxera (2011), "Assessing State Support to the UK Banking Sector", mimeo.
- Penas, M. F., y H. Unal (2004), "Gains in Bank Mergers: Evidence from the Bond Markets", *Journal of Financial Economics*, vol. 74, núm. 1, pp. 149-179.
- Rime, B. (2005), "Do Too-big-to-fail Expectations Boost Large Banks Issuer Ratings?", mimeo.
- Santos, J. A. C. (2014), "Evidence from the Bond Market on Banks' Too-big-to-fail Subsidy", *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, vol. 20, núm. 2, pp. 29-39.
- Schweikhard, F., y Z. Tsesmelidakis (2012), "The Impact of Government Interventions on CDS and Equity Markets", mimeo.
- Soussa, F. (2000), "Too Big to Fail: Moral Hazard and Unfair Competition?", capítulo 1 en *Financial Stability and Central Banks: Selected Issues for Financial Safety Nets and Market Discipline*, Banco de Inglaterra.
- Stern, G. H., y R. J. Feldman (2004), *Too Big to Fail: The Hazards of Bank Bailouts*, Brookings Institution Press.
- Tsesmelidakis, Z., y R. C. Merton (2012), "The Value of Implicit Guarantees", mimeo.
- Ueda, K., y B. W. di Mauro (2013), "Quantifying Structural Subsidy Values for Systemically Important Financial Institutions", *Journal of Banking and Finance*, vol. 37, núm. 10, pp. 3830-3842.
- Veronesi, P., y L. Zingales (2010), "Paulson's Gift", *Journal of Financial Economics*, vol. 97, núm. 3, pp. 339-368.



# CRISIS FINANCIERA, POLÍTICA MONETARIA NO CONVENCIONAL DE EUA Y REPERCUSIONES INTERNACIONALES

Qianying Chen  
Andrew Filardo  
Dong He  
Feng Zhu

---

## 1. INTRODUCCIÓN

---

La crisis de créditos hipotecarios de alto riesgo de 2007-2009 en Estados Unidos (EUA) y la Gran Recesión han tenido un efecto mayúsculo en la formulación y la aplicación de la política monetaria. Después de la crisis, la Reserva Federal redujo rápidamente el objetivo de la tasa de fondos federales a casi cero y ha tomado medidas adicionales consideradas como *no convencionales* (cuadro 1).

Las acciones de política no convencionales tomadas por los bancos centrales en una serie de economías importantes han dado como resultado una boyante bibliografía sobre su eficacia. La mayor parte del trabajo se ha centrado en sus efectos internos y se ha basado en estudios de eventos que han analizado los efectos de los anuncios sobre la expansión monetaria (EM) en los precios de los activos; algunos estudios también

---

Traduce y publica el CEMLA con la debida autorización, el artículo *Financial Crisis, US Conventional Monetary Policy and International Spillovers*, publicado como BIS Working Paper, núm. 494, de marzo de 2015, disponible en <www.bis.org>. Qianying Chen, Fondo Monetario Internacional (FMI), <qchen2@imf.org>; Andrew Filardo, Banco de Pagos Internacionales (BIS), <andrew.filardo@BIS.org>; Dong He, FMI, <dhe@imf.org>; Feng Zhu, BIS, <feng.zhu@BIS.org>. Los autores valoran mucho las observaciones sobre los borradores de esta versión y las anteriores de Jonathan Batten, Menzie Chinn, Dietrich Domanski, Alex Heath, Roong Mallikamas, Richhild Moessner, Shinobu Nakagawa, Patrizio Pagano, Eswar Prasad, John Taylor, Bernhard Winkler y los participantes en el 9º Taller Anual de Verano del Instituto Hong Kong para la Investigación Monetaria, el Taller Conjunto 2011 sobre Mercados Emergentes del Banco Central Europeo y el Deutsche Bundesbank, la Reunión 2012 de EEA-ESEM, la Conferencia del Banco de Canadá de 2013 sobre Cooperación Internacional sobre Políticas Macroeconómicas: Retos y Prospectos, el Seminario del Banco de Corea sobre Vínculos Macrofinancieros y Políticas Macropрудenciales y la conferencia del ECB-FMI sobre Dimensiones Internacionales de las Políticas Monetarias Convencionales y no Convencionales. Los puntos de vista expresados en dichos documentos son los de sus autores y no necesariamente los del BIS o del FMI. Cualquier omisión o error de traducción es responsabilidad del CEMLA.



han empleado análisis de regresión. D'Amico y King (2010), Doh (2010), Gagnon, Raskin, Remache y Sack (2010, 2011), Joyce, Lasasosa, Stevens y Tong (2011), Krishnamurthy y Vissing-Jorgensen (2011), así como Meaning y Zhu (2011, 2012), entre otros, proporcionan estimaciones para los programas de compra de activos a gran escala de la Reserva Federal y el Banco de Inglaterra.

Una comprensión más profunda de las repercusiones de la política monetaria asociadas con las medidas de EM ayudará a quienes formulan la política a manejar los desafíos que plantean dichas políticas y a evaluar la necesidad de coordinación internacional de las políticas. Sin embargo, sabemos muy poco acerca del efecto de las políticas no convencionales en la actividad real y, hasta el momento, se ha llevado a cabo muy poca investigación en torno a las repercusiones a través de las fronteras, sobre todo en economías emergentes.<sup>1</sup>

Hay una serie de estudios que examinan el efecto en el mercado financiero transnacional de las políticas de EM. Con base en estudios de eventos de compras de activos en EUA, Neely (2010) encuentra que la EM de EUA redujo las tasas de los bonos en las otras economías avanzadas en 20 a 80 puntos básicos y depreció el dólar estadounidense en un 4%-11%. Glick y Leduc (2012) demuestran que los precios de los productos básicos en promedio cayeron ante los anuncios de compras de activos de EUA, a pesar de la disminución de las tasas de interés a largo plazo y la depreciación del dólar. Chen, Filardo, He y Zhu (2012, 2014a) y Rogers, Scotti y Wright (2014) proporcionan evidencia sobre las repercusiones internacionales de las medidas no convencionales que aplicaron cuatro bancos centrales importantes, a saber, el Banco de Inglaterra, el Banco Central Europeo, la

Reserva Federal y el Banco de Japón. Fratzscher, Lo Duca y Straub (2013) han encontrado que las medidas previas de EM de EUA fueron muy eficaces en reducir los rendimientos soberanos y aumentar los precios de las acciones. Sin embargo, desde 2010, dichas medidas han tenido un efecto tenue en los rendimientos entre países. Chen, Filardo, He y Zhu (2014b) presentan estimaciones de tasas sombra de fondos federales en un VAR global para evaluar la repercusión interna y mundial de la política monetaria no convencional. Encuentran que la EM de EUA podría no sólo haber evitado las recesiones de EUA, sino que también tuvo repercusiones mundiales considerables. El FMI (2013a, b) señala que las políticas monetarias no convencionales restauraron de manera eficaz el funcionamiento y la intermediación de mercados en la fase temprana de la crisis financiera mundial, aunque su continuación involucra riesgos.

Hay dos puntos de vista cardinales respecto a las repercusiones de las políticas monetarias no convencionales puestas en marcha en las principales economías avanzadas. El primer punto de vista considera que dichas políticas están formuladas para contingencias internas; cualquier repercusión no es intencional y es fundamentalmente un asunto que deben atender otros formuladores de política. Esto respalda la propuesta de Obstfeld-Rogoff (2002) de que sólo hay pequeños beneficios de la coordinación de políticas una vez que los bancos centrales individuales aplican políticas optimizadas para lograr la macroestabilidad interna. Más aún, Ostry y Ghosh (2013) consideran que las incertidumbres y los desacuerdos en relación con los efectos de las políticas de EM más allá de las fronteras son un obstáculo formidable para la coordinación de políticas.

El segundo punto de vista argumenta que las políticas de EM son menos benignas. Entre otras cosas, deprecian las monedas nacionales e inflan los diferenciales en las tasas de interés ajustadas por riesgo frente a otras economías, lo que conduce a flujos potencialmente grandes de capital y a presiones inflacionarias de los precios al

<sup>1</sup> Para valorar los efectos macroeconómicos de las medidas de EM, Chen, Filardo, He y Zhu (2012, 2014a,b) estiman un modelo global de VAR y Gambacorta, Hofmann y Peersman (2012) emplean un modelo de panel de VAR. Hofmann y Zhu (2013) estudian los efectos de las compras de activos de la Reserva Federal sobre las expectativas de inflación, y encuentran que estas estaban bien ancladas, además de que dichas compras tuvieron un efecto pequeño.

Cuadro 1

## RESERVA FEDERAL: PROGRAMAS DE COMPRA DE ACTIVOS A GRAN ESCALA (LSAP)

	<i>Anuncio</i>	<i>Terminación</i>	<i>Activos adquiridos</i>	<i>Monto<sup>1</sup></i>
LSAP1	Noviembre de 2008		Valores respaldados por hipotecas (MBS) y deuda emitidos por un organismo autorizado	600
	Marzo de 2009		Valores emitidos por un organismo autorizado	850
		Marzo de 2010	Valores del Tesoro de EUA a largo plazo	300
LSAP2	Noviembre de 2010	Junio de 2011	Valores del Tesoro de EUA a más largo plazo	600
Programa de Extensión de Vencimientos (MEP)	Septiembre de 2011		Valores del Tesoro de EUA con vencimientos restantes de seis a 30 años	400
	Junio de 2012	Diciembre de 2012	Valores del Tesoro de EUA con vencimientos restantes de seis a 30 años	
LSAP3	Septiembre de 2012	Octubre de 2014	MBS emitidos por un organismo autorizado	40 al mes <sup>2</sup>
	Diciembre de 2012	Octubre de 2014	Valores del Tesoro de EUA a más largo plazo	45 al mes <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Cantidad anunciada inicialmente de compras de activos para cada programa o extensión de programa. Miles de millones de dólares. <sup>2</sup> Las compras fueron abiertas cuando se dieron a conocer. La Reserva Federal comenzó a disminuir gradualmente las compras de activos en enero de 2014 y, con el tiempo, detuvo las compras por completo en octubre de 2014.

Fuente: Reserva Federal de Estados Unidos.

consumidor y de activos en el extranjero. Además de las preocupaciones por la devaluación competitiva, Rajan (2013) destaca el peligro potencial de *una inflación competitiva de precios de activos*. Taylor (2013) señala que, si bien la proposición de Obstfeld-Rogoff (2002) puede ser cierta en épocas normales, las repercusiones transfronterizas importantes observadas en los últimos años han cambiado el análisis de costo-beneficio. Este sería particularmente el caso si las medidas de EM representaran “desviaciones de las políticas basadas en reglas”, las cuales crean incentivos para

que otros bancos se desviarán de las políticas basadas en reglas.

De igual forma, los efectos transfronterizos de la EM pueden ser considerados como benéficos o perjudiciales por los afectados, dependiendo en gran medida de la posición en el ciclo en la que se encuentren al momento de la adopción de la EM. Existe un consenso general de que durante la crisis financiera mundial y la recesión que le siguió, las políticas de EM ayudaron a estabilizar los mercados financieros mundiales y evitaron un colapso aún mayor en la actividad económica mundial. Conforme la recuperación se debilitó en las economías

avanzadas, pero se aceleró en las emergentes, se afirma que la EM contribuyó a un sobrecalentamiento económico y a excesos en el mercado de activos en algunas jurisdicciones, debido a la gran apreciación de la moneda y a presiones de los flujos de capital.<sup>2</sup>

En este trabajo estudiamos los efectos macroeconómicos de la EM, tanto en el plano interno como internacional, para lo cual se estima un modelo mundial de vectores de corrección de errores (GVECM), que abarca 17 economías avanzadas y emergentes y utiliza datos mensuales desde 2007 hasta 2013. Dado el tamaño del GVECM y el rango limitado de datos, la elevada incertidumbre en las estimaciones se refleja en las bandas de confianza relativamente amplias. Nuestras estimaciones sugieren que las repercusiones transfronterizas variaron entre las economías y a lo largo del tiempo. Observamos que la reducción del diferencial empresarial de EUA y, en menor medida, del diferencial de plazo de EUA, tuvo efectos considerables en las condiciones financieras y la actividad económica, tanto en escala nacional como mundial. Nuestro análisis condicional indica que los programas de EM de EUA, en especial el LSAP1, tomados en su valor nominal, fueron medidas anticíclicas importantes, que al parecer impidieron que EUA y otras economías avanzadas sufrieran una recesión y una deflación prolongadas.

Se estima que los efectos de las medidas de EM de EUA sobre las economías emergentes son generalmente más extensos y más diversos que los observados en las economías avanzadas. En nuestra opinión, la fuerza de los efectos depende, en parte, de la forma en la que reacciona cada economía a las políticas de EUA y, en parte, a las estructuras económicas y financieras, los marcos de política y los acuerdos sobre tipo de cambio que los caracteriza. Nuestras estimaciones sugieren que las medidas de EM de EUA contribuyeron al sobrecalentamiento en Brasil, China y algunas otras

economías emergentes en 2010 y 2011, aunque apuntalaron la recuperación en estas economías en 2009 y 2012. Los diversos efectos transfronterizos de la EM implican que los costos y beneficios de las medidas de EM de EUA se han distribuido en forma heterogénea entre las economías avanzadas y emergentes, además de que han variado con el paso del tiempo.

El trabajo está organizado como sigue. La sección 2 describe el GVECM y proporciona resultados empíricos sobre el efecto transfronterizo de las medidas de EM de EUA con respuestas al impulso de un choque de plazo o de diferencial empresarial de EUA calculado con el GVECM. La sección 3 examina los efectos internos y derivados de las medidas de EM de EUA en las actividades financieras y las reales, evaluadas mediante un análisis contrafáctico basado en las estimaciones de la respuesta al impulso. La sección 4 ofrece las conclusiones.

---

<sup>2</sup> Ver BIS (2012) y De Nicolò, Dell'Ariccia, Laeven y Valencia (2010).

## 2. ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS DE LAS POLÍTICAS NO CONVENCIONALES DE ESTADOS UNIDOS

Para evaluar los efectos internos y en el extranjero de las políticas no convencionales de EUA en las actividades reales y financieras, recurrimos a un modelo global de vectores de corrección de errores (GVECM) elaborado por Pesaran, Schuermann y Weiner (2004), el cual es apropiado para registrar los vínculos macrofinancieros transfronterizos. Primero estimamos las respuestas al impulso para cada economía por medio del GVECM. Con base en estas, diseñamos los distintos escenarios condicionales en donde se supone que las medidas de EM de EUA están ausentes y evaluamos sus efectos al comparar las proyecciones “sin EM” con los datos reales.

### 2.1. ANÁLISIS MEDIANTE GVECM: MODELO Y VARIABLES

A continuación se muestra cómo se estructura el modelo.<sup>3</sup> Para la economía  $i$ , el modelo VECM\*( $p_i, q_i$ ) puede expresarse como:

$$1 \quad \Delta \mathbf{x}_{it} = \mathbf{c}_{0i} + \mathbf{c}_{1i} \cdot t + \Pi \cdot \tilde{\mathbf{z}}_{i,t-1} + \sum_{s=1}^{p_i-1} \Psi_{is} \cdot \Delta \mathbf{z}_{i,t-s} + \Gamma_i \cdot \Delta \mathbf{x}_{it}^* + \sum_{s=0}^{q_i-1} \Lambda_{is} \cdot \Delta \mathbf{d}_{t-s} + \boldsymbol{\varepsilon}_{it},$$

$$2 \quad \text{con } \boldsymbol{\varepsilon}_{it} \stackrel{iid}{\sim} (0, \Sigma_i), \quad \mathbf{z}_{it} = (\mathbf{x}'_{it}, \mathbf{x}^*_{it})', \text{ y } \tilde{\mathbf{z}}_{it} = (\mathbf{x}'_{it}, \mathbf{x}^*_{it}, \mathbf{d}_t)'$$

donde  $\mathbf{d}_{t-s}$  es el factor mundial observado, por ejemplo, el índice de volatilidad del CBOE (VIX). Para cada economía distinta de la estadounidense  $i$ , tenemos

$$3 \quad \mathbf{x}_{it} = (\Delta y_{it} \quad \pi_{it} \quad mp_{it} \quad \Delta bc_{it} \quad \Delta sp_{it} \quad emp_{it})'$$

$$\text{y } \mathbf{x}_{it}^* = (\Delta y_{-i,t} \quad \pi_{-i,t} \quad mp_{-i,t} \quad \Delta bc_{-i,t} \quad \Delta sp_{-i,t} \quad emp_{-i,t})'$$

El VECM para cada país consiste de seis variables endógenas internas: el crecimiento real del PIB ( $\Delta y$ ), el índice de inflación del IPC ( $\pi$ ), un indicador de políticas monetarias ( $mp$ ), el crecimiento del crédito ( $\Delta bc$ ), el precio de las acciones ( $\Delta sp$ ) y el índice de presión cambiaria ( $emp$ ).

<sup>3</sup> Proporcionamos más detalles sobre la estructura del GVECM y los datos presentados en el apéndice.

Después se robustece el modelo con una serie de variables externas que incluyen el crecimiento real del PIB externo y el VIX.<sup>4</sup> Con excepción del VIX, las variables externas se construyen como los promedios ponderados de las variables correspondientes en todas las demás economías, y se supone que son débilmente exógenas.

Para el bloque de EUA, incluimos las mismas variables internas que en las otras economías, pero sólo el crecimiento real del PIB diferente del estadounidense como variable externa. Dada la importancia de Estados Unidos en la economía mundial, no consideramos las demás variables externas, en especial las variables financieras, como débilmente exógenas en el bloque de EUA. Por lo tanto, el VIX se considera como endógeno en el bloque de EUA:

$$5 \quad \mathbf{x}_{EUA,t} = \left( \Delta y_{EUA,t} \quad \pi_{EUA,t} \quad mp_{EUA,t} \quad \Delta bc_{EUA,t} \right. \\ \left. \Delta sp_{EUA,t} \quad emp_{EUA,t} \quad vix_t \right)'$$

y

$$6 \quad \mathbf{x}_{EUA,t}^* = \Delta y_{-EUA,t}.$$

Blinder (2010) sugiere que los bancos centrales utilizan herramientas no convencionales para “reducir los diferenciales en las tasas de interés”, tales como “las primas de plazo o de riesgo”, comprando bonos del Tesoro de largo plazo o empleando la EM para dirigir los “diferenciales de riesgo o liquidez”. El fundamento es que “dado que las decisiones sobre endeudamiento privado, préstamos y gasto dependen supuestamente de las tasas (riesgosas) de bonos que no son del Tesoro, reducir sus diferenciales sobre bonos del Tesoro (sin riesgo) disminuye las tasas de interés que son importantes para las transacciones reales incluso si las tasas sin riesgo no se han modificado”.

<sup>4</sup> El VIX, una medida clave de las expectativas del mercado de volatilidad a corto plazo transmitida por los precios de las opciones sobre el índice bursátil S&P 500, ofrece una buena medida de la evolución de los mercados financieros.

Por lo tanto, describimos las medidas no convencionales de la Reserva Federal, en especial las compras en gran escala de activos soberanos (por ejemplo, bonos del Tesoro) y privados (por ejemplo, los MBS emitidos por organismos autorizados), con dos *indicadores* de política monetaria: el diferencial de plazo de EUA entre los rendimientos de los bonos del Tesoro a diez años y a tres meses; y el diferencial empresarial de EUA entre el rendimiento de bonos AAA de el Bank of America (BoFA) Merrill Lynch de EUA y la tasa efectiva de fondos federales.

Es un hecho que los diferenciales de plazo y empresariales pueden reflejar información más allá de la que trasluce la política monetaria de EUA, dado que estos diferenciales son barómetros importantes de la salud del sector financiero de EUA. Sin embargo, incluso en épocas normales, el diferencial de plazo se considera un indicador útil, ya que los bancos centrales actúan para moldear las expectativas de una senda de tasa de interés específica para el futuro. En el límite inferior cero, la tasa de fondos pierde su contenido de información; sin embargo, los dos diferenciales continúan reflejando los objetivos inmediatos (y el efecto) de las medidas de EM de EUA, o sea, para reducir los rendimientos de los bonos del Tesoro a más largo plazo, bajar los costos de empréstitos para empresas y familias, y restaurar los flujos de crédito. Se espera que la compra de bonos del Tesoro y de MBS de un organismo autorizado reduzca los rendimientos a largo plazo de los bonos del Tesoro directamente y los rendimientos de bonos empresariales por medio de una reconfiguración de la cartera.<sup>5</sup>

Para el resto de las economías avanzadas, las cuales han enfrentado el límite inferior cero y las

<sup>5</sup> Chen, Filardo, He y Zhu (2012) usan las reducciones en el diferencial empresarial y de plazo para estudiar el efecto de las medidas de la EM de EUA, y Kapetanios, Mumtaz, Stevens y Theodoridis (2012) y Pesaran y Smith (2012) evalúan los efectos de la EM del Reino Unido aproximándolos con una reducción de 100 puntos básicos en los diferenciales de plazo del Reino Unido o en los rendimientos de los bonos gubernamentales a mediano y largo plazos.

medidas no convencionales, utilizamos el diferencial entre los rendimientos de la deuda pública a diez años y a tres meses para el Reino Unido y Japón como indicador de la política monetaria, y el diferencial entre el rendimiento de los bonos del gobierno a diez años y la tasa principal de refinanciamiento para la zona del euro. Para las economías emergentes, describimos la política monetaria con las tasas de crecimiento en un agregado monetario amplio, ya que sus bancos centrales tienden a utilizar una amplia gama de instrumentos de política y un agregado monetario amplio puede ser el indicador más sólido para la política monetaria.

Medimos la tensión en la moneda de una economía mediante el cálculo de un índice de presión en el tipo de cambio como un promedio ponderado de las variaciones en los tipos de cambio efectivos nominales y en las reservas de divisas. El índice es una variante del índice propuesto por Eichengreen, Rose y Wyplosz (1995), tomando en cuenta los diferentes regímenes de tipo de cambio, así como las intervenciones de política por los respectivos gobiernos.

Una característica notable es nuestra modelación de los vínculos transnacionales que realizamos utilizando tanto vínculos financieros como comerciales, similar a Chen, Gris, N'Diaye, Oura y Tamirisa (2010) y Eickmeier y Ng (2011). Medimos la fuerza de la interdependencia financiera variable en el tiempo entre las economías con base en los datos de flujo de las estadísticas sobre préstamos bancarios consolidados del Banco de Pagos Internacionales (BIS). En la construcción de las variables externas para una economía, las ponderaciones en los vínculos comerciales y financieros son determinadas por la importancia relativa de los flujos comerciales y financieros en esa economía (ver el apéndice). Nuestro análisis de robustez indica que variar las ponderaciones relativas no cambia significativamente los resultados.

Además, utilizamos una nueva serie del BIS de crédito total al sector privado no financiero.<sup>6</sup> La se-

<sup>6</sup> El sector privado no financiero incluye a las empresas no

rie del BIS tiene en promedio un rango de 45 años y está disponible para 40 economías avanzadas y emergentes.<sup>7</sup> La base de datos abarca créditos de todas las fuentes, no sólo los otorgados por los bancos nacionales.

## 2.2 ANÁLISIS DEL GVECM: RESPUESTAS AL IMPULSO

Para estimar las respuestas al impulso, identificamos los choques de política monetaria utilizando un esquema recursivo de Cholesky, con el siguiente orden de las variables endógenas en el VECM de EUA: el crecimiento real del PIB, la inflación del IPC, el indicador de la política monetaria, el índice VIX, la inflación en las cotizaciones de la bolsa, el crecimiento de créditos y la presión cambiaria. El orden es congruente con la bibliografía acerca de VAR. Después de haber explorado varios ordenamientos alternativos, encontramos que nuestros resultados son robustos en gran medida. Además, seguimos a Dees, di Mauro, Smith y Pesaran (2007) y suponemos que la economía de EUA afecta pero no responde a sucesos en otras economías en forma contemporánea. Esto es equivalente a colocar el modelo de EUA como el primer bloque de países en el GVECM.

Estimamos dos GVECM diferentes, uno con el diferencial de plazo como indicador de la política monetaria para las economías avanzadas, el otro, con el diferencial empresarial. En consecuencia, tenemos dos conjuntos de resultados, uno para el choque de la política monetaria de EUA en términos del diferencial de plazo y otro en relación con el diferencial empresarial.

financieras (tanto privadas como públicas), los hogares y las instituciones sin fines de lucro que dan servicio a los hogares según se define en el Sistema de Cuentas Nacionales 2008. En términos de instrumentos financieros, el crédito abarca préstamos y títulos de deuda.

<sup>7</sup> Se pueden encontrar más detalles de la nueva serie de créditos del BIS en el sitio de internet: <[www.bis.org/statistics/credtopriv.htm](http://www.bis.org/statistics/credtopriv.htm)>. Véase también Dembiermont, Drehmann y Muksakunratana (2013).



Los GVECM se estiman para el periodo de crisis a partir del estallido de la crisis de créditos hipotecarios de alto riesgo de EUA en julio de 2007 a febrero de 2013,<sup>8</sup> para cuatro economías avanzadas: Estados Unidos, la zona del euro, Japón y el Reino Unido; nueve economías asiáticas emergentes: China, Hong Kong, la India, Indonesia, Corea del Sur, Malasia, las Filipinas, Singapur y Tailandia; y cuatro economías de América Latina: Argentina, Brasil, Chile y México.

### **2.2.1 Efectos internos de los choques de los diferenciales de plazo y empresarial de EUA**

La gráfica 1 presenta dos conjuntos de respuestas al impulso para la economía de EUA. Un conjunto se refiere a las respuestas a un corte de una desviación estándar en el diferencial de plazo de EUA de 14.2 puntos básicos, y el otro, a una reducción de una desviación estándar (20.7 puntos básicos) en el diferencial empresarial de EUA.

De manera notable, como en muchos estudios basados en los modelos mundiales VAR, las bandas de confianza tienden a ser amplias.<sup>9</sup> Esto se debe en gran parte a los grados de libertad limitados de la estimación con muchas variables que tienen lapsos de tiempo relativamente cortos. Nuestras bandas de confianza están sujetas a la misma limitación, dado que nos centramos en el periodo de crisis, donde la muestra de datos es muy pequeña y las

incertidumbres económicas y políticas son particularmente elevadas.<sup>10</sup> Para mejorar la precisión, se excluyen de la estimación de cada modelo de país aquellas variables externas que se considera que tienen menor probabilidad de afectar o ser afectadas por la economía.

Se desprenden varios resultados de interés. En primer lugar, el crecimiento de créditos de EUA comienza a tener una respuesta positiva y persistente estadísticamente significativa a un choque del diferencial de plazo en un periodo de cinco meses: un canal de crédito puede estar presente dado que un corte de 14.2 puntos básicos tiene un crecimiento sostenido del crédito de 0.3 puntos porcentuales más alto a partir de entonces. Sin embargo, la reducción en el diferencial de plazo suele tener efectos pequeños y no estadísticamente significativos sobre el crecimiento del producto de EUA, y reduce la inflación del IPC y los precios de acciones inicialmente. También eleva el VIX en más del 6% en un principio, con efectos estadísticamente significativos en los tres primeros meses después del choque. Esto sugiere que una disminución en el diferencial de plazo de EUA puede ser percibida negativamente por los mercados, por ejemplo, como un presagio de perspectivas menos alentadoras.

En segundo lugar, las estimaciones basadas en el modelo del diferencial empresarial sugieren que pueden estar en juego diferentes canales. La reducción del diferencial de plazo tiene un menor efecto en el producto y, con el tiempo, deprecia el dólar estadounidense. Por el contrario, una reducción de 20.7 puntos básicos en el diferencial empresarial de EUA tiene un efecto fuerte, positivo y estadísticamente significativo en el crecimiento del PIB de EUA, al aumentarlo en 0.2 puntos porcentuales a lo largo del periodo de tres años. Un corte en el diferencial empresarial de EUA aumenta consistentemente los precios de las acciones y la inflación del IPC, pero eleva el crecimiento del crédito en menos

<sup>8</sup> Nos centramos en el periodo posterior a la crisis, cuando la Reserva Federal emprendió medidas no convencionales de política monetaria. Este periodo de muestra registra mejor las transmisiones nacionales e internacionales más recientes, las cuales podrían haber cambiado después de la crisis. Chen, Filardo, He y Zhu (2012, 2014a) proporcionan estimaciones para el periodo previo a la crisis de febrero de 1995 a junio de 2007.

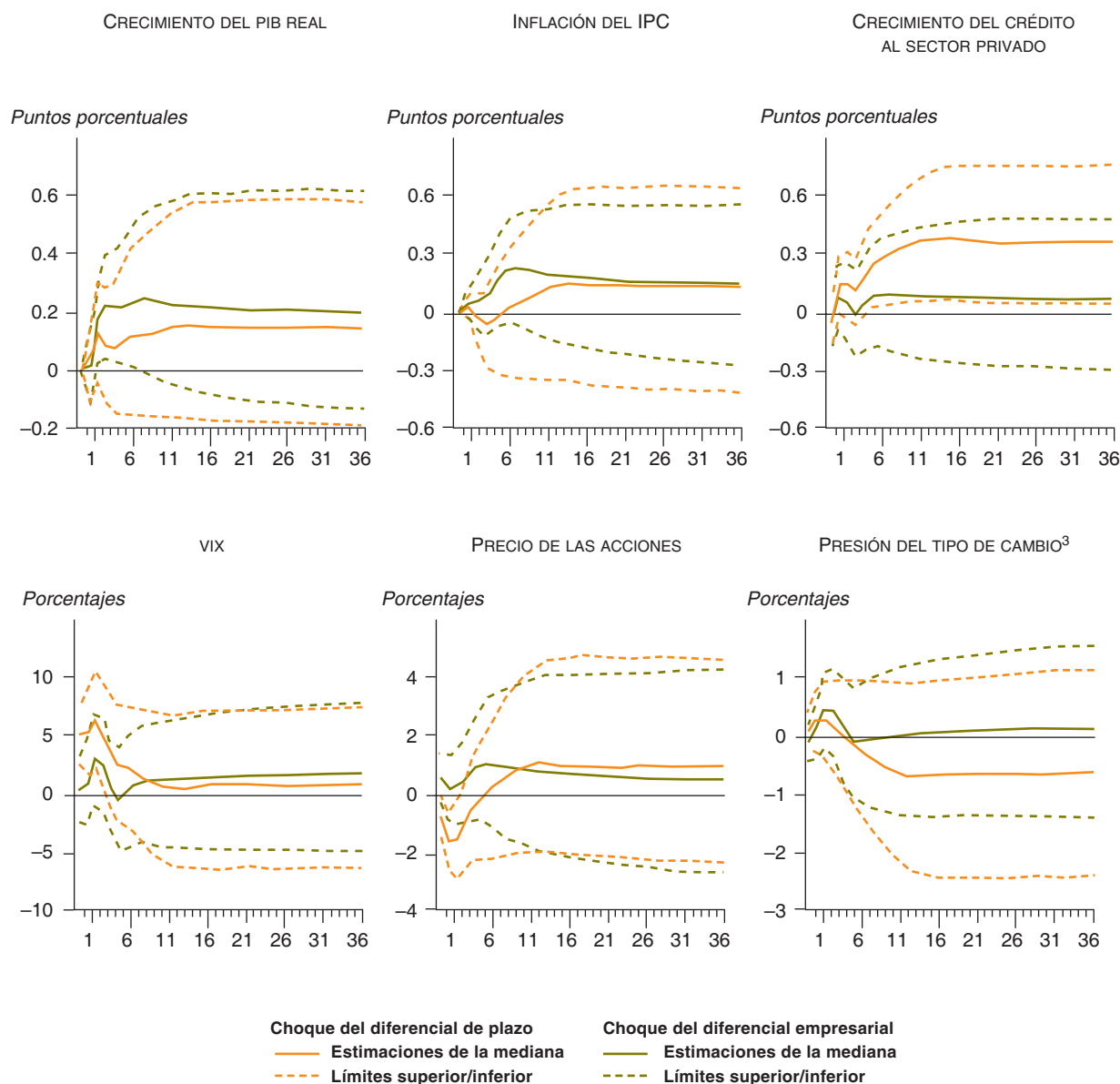
<sup>9</sup> Los ejemplos incluyen Pesaran y Smith (2006) y Dees, di Mauro, Smith y Pesaran (2007), donde el 90% de las bandas de error de *bootstrap* en torno a las estimaciones promedio de la mediana de respuestas al impulso son generalmente amplias e incluyen cero. En vez de ello, Chudik y Fratzscher (2012) utilizan los percentiles 25 y 75 como el rango de sus bandas de error.

<sup>10</sup> Calculamos los intervalos de confianza derivados con 5,000 iteraciones y proporcionamos bandas de error de *bootstrap* al 90% para la mediana de las estimaciones de las respuestas al impulso.



Gráfica 1

**RESPUESTAS AL IMPULSO DE CHOQUES DE LOS DIFERENCIALES DE PLAZO Y EMPRESARIAL DE ESTADOS UNIDOS<sup>1,2</sup>**



<sup>1</sup> Las estimaciones corresponden a la muestra de la crisis que abarca de julio de 2007 a febrero de 2013.

<sup>2</sup> El choque del diferencial de plazo de Estados Unidos es una innovación negativa de una desviación estándar (por ejemplo, 14.2 puntos básicos) al diferencial de plazo de Estados Unidos, y el choque del diferencial empresarial de Estados Unidos es una innovación negativa de una desviación estándar (por ejemplo, 20.7 puntos básicos) al diferencial empresarial de Estados Unidos.

<sup>3</sup> Un aumento en el índice de presión del tipo de cambio constituye una presión más fuerte de apreciación.

de 0.1 puntos porcentuales, y tiene poco efecto en el tipo de cambio.<sup>11</sup>

En consonancia con las conclusiones de Blinder (2012),<sup>12</sup> parece ser que retribuye tomar acciones dirigidas a los costos de préstamos empresariales, en lugar de bajar indirectamente dichos costos mediante la compra de bonos del Tesoro para bajar los rendimientos soberanos a largo plazo. Esto corrobora los resultados anteriores en la bibliografía de que el LSAP1 tuvo un efecto mayor que las compras de activos posteriores,<sup>13</sup> ya que el programa LSAP1 incluyó un componente importante de las compras de activos privados (es decir, deuda y MBS emitidos ambos por organismos autorizados).

### **2.2.2 Repercusiones transfronterizas de la política monetaria**

Estudiamos el efecto transfronterizo de las medidas de EM de EUA utilizando el promedio ponderado regional de las respuestas al impulso de un choque de una desviación estándar de los diferenciales de plazo de EUA (14.2 puntos básicos) y empresarial (20.7 puntos básicos) para las otras grandes economías avanzadas, emergentes de Asia y América

Latina.<sup>14</sup> La gráfica 2 presenta, para cada economía individual, las respuestas al impulso máximas correspondientes a una reducción del diferencial empresarial de EUA; y los diagramas de Tukey en la gráfica 3 proporcionan información sobre su dispersión en cada región.

Dependiendo de si se trata de un choque de diferencial de plazo o empresarial, las respuestas de las economías distintas de la estadounidense varían en función del tamaño y la dirección. Las respuestas a un choque del diferencial empresarial de EUA suelen ser mucho más grandes. En particular, un corte en el diferencial empresarial de EUA tiende a promover persistentemente un mayor crecimiento del PIB real e inflación en las tres regiones, con un mayor efecto en una serie de economías latinoamericanas y asiáticas emergentes. Esto puede atribuirse a las fuertes respuestas en los precios de las acciones, es decir, los canales de confianza transfronterizos pueden funcionar mejor cuando las medidas de política monetaria de EUA buscan llevar a la baja el diferencial empresarial, en lugar del diferencial de plazo. Más aún, la reducción en el diferencial empresarial de EUA también conduce normalmente a una mayor presión para la apreciación del tipo de cambio en América Latina y el Asia emergente, lo que implica un canal de tipo de cambio más poderoso en las repercusiones de la EM para las economías emergentes.

Los efectos de las medidas de EM de EUA han diferido entre las economías y las variables, con diferencias interregionales considerables en las respuestas al impulso a los efectos de los choques de los diferenciales de EUA, en especial en términos de las políticas monetaria y cambiaria. Esto puede

<sup>11</sup> La respuesta persistente de crecimiento del PIB real (y otras variables) a un choque del diferencial de plazo o del empresarial puede reflejar nuestra elección de no imponer la neutralidad del dinero, mientras se identifica el choque de política monetaria en nuestro GVECM, en donde el crecimiento del PIB real es un proceso I(1) en la mayoría de las economías.

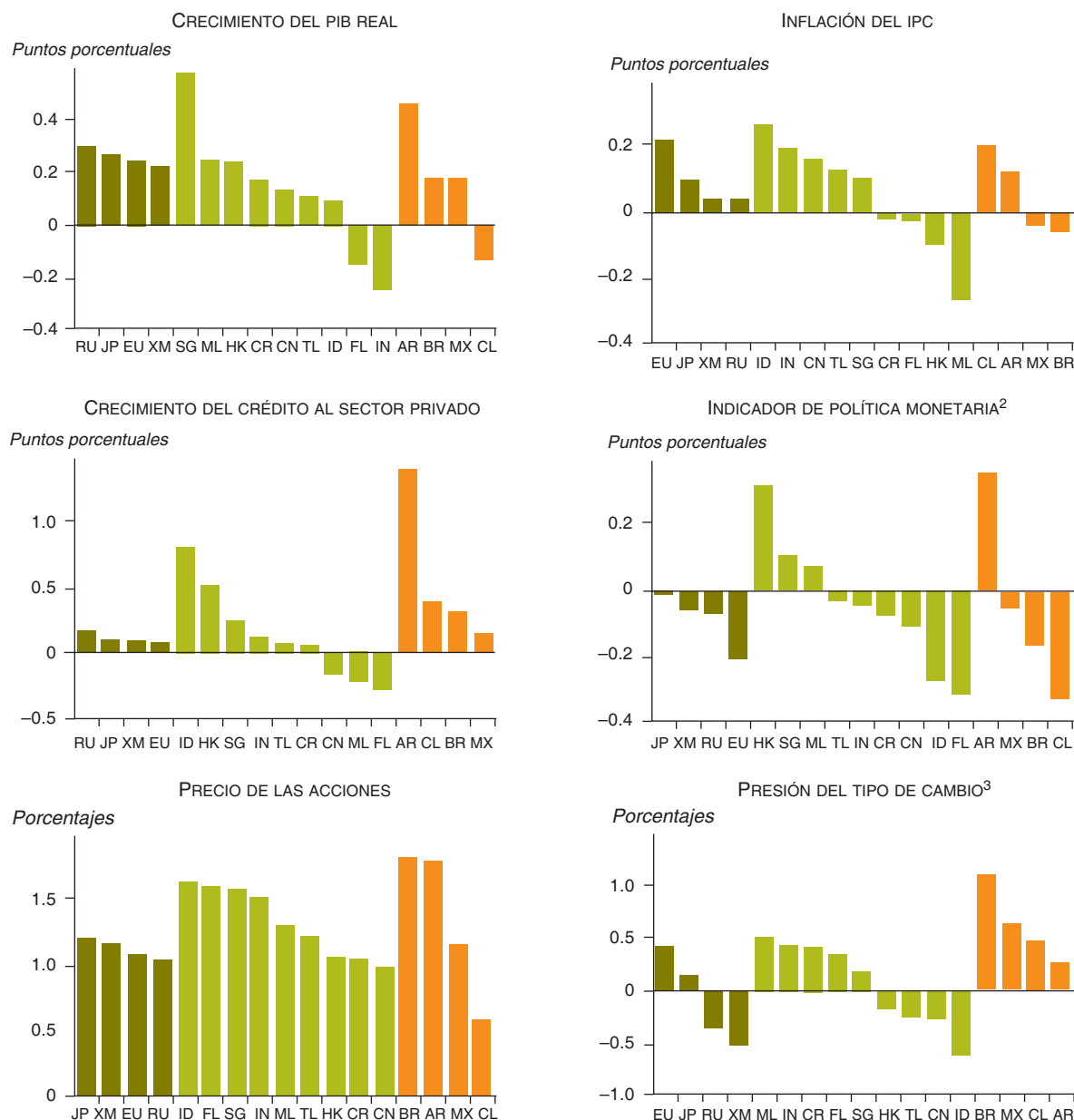
<sup>12</sup> Blinder (2012) sostiene que “esta marca en particular de la política monetaria no convencional (compras de valores del sector privado para reducir las primas de riesgo) pareció funcionar muy bien en los casos de papeles comerciales y valores respaldados por hipotecas. Sin embargo, por supuesto, los diferenciales de riesgo se encontraban entonces en niveles de crisis. Uno no puede esperar tales efectos fuertes en condiciones más normales de mercado. Dicho esto, todo mercado de deuda privada es menos profundo y menos líquido que los mercados del Tesoro. Por lo tanto, es razonable esperar más ‘explosividad’ en las tasas de interés por cada ‘dólar’ de compra de activos”.

<sup>13</sup> Ver, por ejemplo, Meaning y Zhu (2011) y Goodhart y Ashworth (2013).

<sup>14</sup> Las respuestas al impulso en cada región se presentan como los promedios ponderados de las medianas de las estimaciones de respuesta al impulso de las economías regionales, siendo su ponderación la participación en el PIB real de la región, con base en el promedio del PIB real de cada economía entre 1995 y 2013. Los pesos son similares a los calculados para el período 2007-2013. Los promedios enmascaran diferencias considerables entre economías, y las bandas de confianza “promedio” ya no son válidas para las estimaciones promedio.

Gráfica 2

**RESPUESTAS MÁXIMAS AL IMPULSO DE UN CHOQUE DE DIFERENCIAL EMPRESARIAL DE ESTADOS UNIDOS POR ECONOMÍA<sup>1</sup>**



AR = Argentina; BR = Brasil; CL = Chile; CN = China; CR = Corea; EU = Estados Unidos; FL = Filipinas; HK = Hong Kong SAR; IN = India; ID = Indonesia; JP = Japón; ML = Malasia; MX = México; RU = Reino Unido; SG = Singapur; TL = Tailandia; XM = Zona del euro.

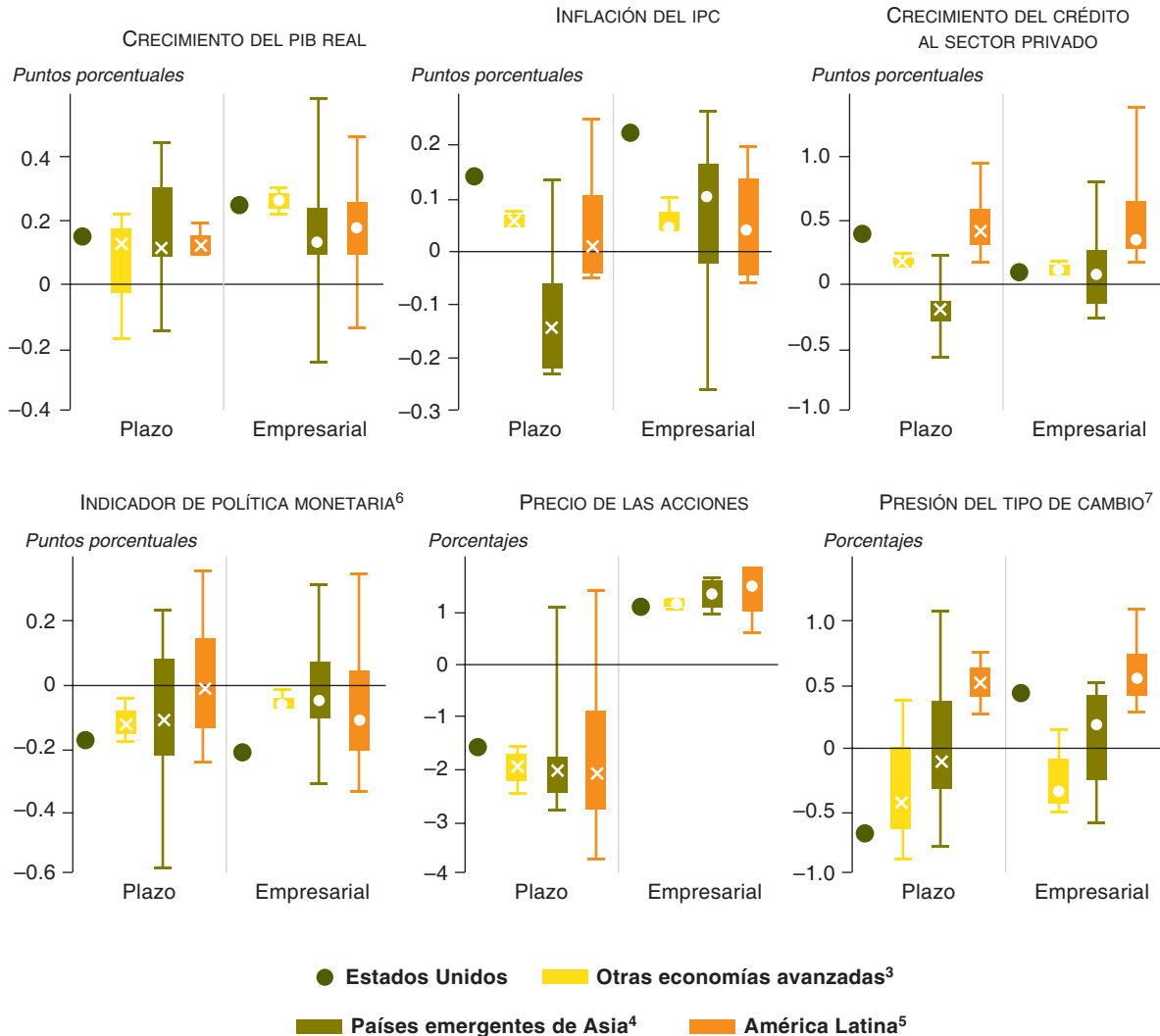
<sup>1</sup> El choque de diferencial empresarial de Estados Unidos es una innovación negativa de una desviación estándar (por ejemplo, 20.7 puntos básicos) al diferencial empresarial.

<sup>2</sup> Como indicadores de la política monetaria utilizamos diferenciales empresariales o de plazo para las economías avanzadas, y las tasas de crecimiento de un agregado monetario amplio para las economías emergentes.

<sup>3</sup> Un aumento en el índice de presión del tipo de cambio constituye una presión más fuerte de apreciación.

Gráfica 3

**RESPUESTAS MÁXIMAS AL IMPULSO DE CHOQUES DE DIFERENCIALES DE PLAZO Y EMPRESARIAL, POR REGIÓN<sup>1,2</sup>**



<sup>1</sup> El choque de diferencial de plazo es una innovación negativa de una desviación estándar (por ejemplo, 14.2 puntos básicos) al diferencial de plazo de Estados Unidos, y el choque de diferencial empresarial de Estados Unidos es una innovación negativa de una desviación estándar (por ejemplo, 20.7 puntos básicos) al diferencial empresarial de Estados Unidos.

<sup>2</sup> En los diagramas de caja de Tukey la parte baja y la alta de las cajas son el primer y el tercer cuartiles de las respuestas acumuladas al impulso de la región; la cruz indica la mediana, y las líneas verticales inferior y superior representan el rango de las respuestas.

<sup>3</sup> Zona del euro, Japón y Reino Unido.

<sup>4</sup> China, Corea, Hong Kong, las Filipinas, la India, Indonesia, Malasia, Singapur y Tailandia.

<sup>5</sup> Argentina, Brasil, Chile y México.

<sup>6</sup> Como indicadores de política monetaria usamos los diferenciales de plazo y empresarial para las economías avanzadas, y las tasas de crecimiento de una agregado monetario amplio para las economías emergentes.

<sup>7</sup> Un aumento en la presión del índice de tipo de cambio constituye una presión más fuerte para la apreciación.

indicar diferentes mecanismos de transmisión y ajuste en distintas economías. Mientras que la política monetaria se relaja en las economías avanzadas en respuesta a un choque del diferencial de plazo o empresarial de EUA, las economías emergentes responden a diferentes tipos de flexibilización en EUA de diferentes maneras. Cabe destacar que, además de Argentina, Malasia y Singapur, la política monetaria en la mayoría de las economías emergentes tiende a relajarse en respuesta a un corte en el diferencial empresarial o de plazo de EUA; más economías emergentes tienden a la relajación en respuesta a un corte en el diferencial empresarial de EUA. Las divisas en las economías avanzadas en promedio se deprecian en respuesta a un choque del diferencial de plazo de EUA. En América Latina, sin embargo, las presiones de apreciación tienden a incrementarse tras un corte en el diferencial de plazo o empresarial de EUA. Entre las economías emergentes de Asia, algunas monedas tienden a depreciarse, mientras que otras tienden a apreciarse.

Las respuestas al impulso estimadas para cada economía por lo general confirman los resultados basados en los promedios regionales, pero hay diferencias importantes entre economías. Para ilustrar esto, primero ofrecemos algunas medidas de dispersión, por ejemplo, el rango y el rango intercuartiles, en las respuestas al impulso máximas estimadas en un plazo de dos años para las 17 economías; describimos y diferenciamos entonces los resultados para la zona del euro, Brasil y China, las economías más grandes de cada uno de los tres grupos.

En la gráfica 3 se presentan diagramas de Tukey que resumen la dispersión intrarregional entre países de cada región en las respuestas al impulso estimadas de cada variable; las respuestas son a una reducción de una desviación estándar en el diferencial de plazo de EUA (14.2 puntos básicos) y el diferencial empresarial (20.7 puntos básicos). La parte inferior y superior de las cajas indican los percentiles 25 y 75 de las estimaciones máximas de respuestas al impulso en cada región, las líneas verticales inferior y superior representan el rango de las estimaciones, y la cruz indica la mediana.

Las estimaciones máximas de respuesta al impulso para ambos diferenciales expresan por lo general mensajes similares. En ambos casos la dispersión intrarregional es considerable y las estimaciones difieren, tanto en tamaño y como en signo; en la mayoría de los casos, el rango de las estimaciones de las respuestas al impulso para las economías emergentes incluye el cero. Por otra parte, las estimaciones de la mediana, por ejemplo, para el crecimiento del producto, el crecimiento del crédito, los precios de las acciones y la presión cambiaria tienden a tener el signo esperado, sobre todo en el caso de una reducción en el diferencial empresarial de EUA. Para los precios de las acciones, mientras que las estimaciones de la mediana son todas positivas en el caso de una disminución en el diferencial empresarial de EUA, las respuestas a una reducción en el diferencial de plazo de EUA son negativas; esto parece reflejar una baja inicial de los precios de las acciones, que fue mayor que su persistente aumento posterior.

Al comparar las tres regiones, las estimaciones de las economías avanzadas distintas de EUA suelen tener una dispersión mucho más pequeña, reflejando posiblemente estructuras económicas más similares y un mayor grado de integración económica y financiera, así como un número más pequeño de economías en el grupo (gráfica 2). Por el contrario, las estimaciones de respuestas al impulso para las economías emergentes tienden a tener dispersiones más grandes. En segundo lugar, la dispersión por lo general es mayor para las respuestas estimadas al impulso de un choque del diferencial empresarial de EUA, que para las del diferencial de plazo, con excepción de las cotizaciones bursátiles y la presión cambiaria. Nos concentramos en las estimaciones de las respuestas al impulso para tres economías: la zona del euro, Brasil y China.<sup>15</sup> Tras un corte de

<sup>15</sup> Las estimaciones de respuestas al impulso para las 17 economías, con sus respectivas bandas de confianza, están disponibles a solicitud. Estas tienden a ser amplias en muchos casos, pero a menudo no significativamente diferentes de cero debido a las dificultades en la estimación con GVECM a gran escala y la pequeña muestra de la crisis.

14.2 puntos básicos en el diferencial de plazo de EUA, el diferencial de plazo para la zona del euro cae significativamente y se mantiene más bajo por más de diez puntos básicos durante la mayor parte del periodo de tres años. La respuesta de casi uno a uno muestra una estrecha relación entre las dos economías. Un corte de 20.7 puntos básicos en el diferencial empresarial de EUA también disminuye el diferencial de plazo para la zona del euro. Esto eleva el crecimiento del crédito y el producto de la zona del euro en alrededor de 0.1 y 0.2 puntos porcentuales, respectivamente. La inflación en los precios de las acciones en la zona del euro aumenta en más de un punto porcentual en cuatro meses. La reducción del diferencial empresarial de EUA deprecia el euro en alrededor de 0.5 puntos porcentuales, mientras que la reducción del diferencial de plazo de EUA tiene poca repercusión en el tipo de cambio del euro.

En Brasil, mientras que el crecimiento del dinero aumenta en respuesta a un choque en el diferencial de plazo de EUA, cae en respuesta a un choque en el diferencial empresarial de EUA. El precio de las acciones brasileñas sube ligeramente y luego se mantiene casi sin cambio después de una caída inicial de hasta un 2.4% después de un choque en el diferencial de plazo de EUA, pero se eleva constantemente al 1.2% o más cuatro meses después de un corte en el diferencial empresarial de EUA. El crecimiento del crédito y el producto generalmente se acelera, y aumenta la presión de apreciación de la moneda después de una flexibilización de EUA, con un efecto posterior más fuerte del choque del diferencial empresarial de EUA.

Las respuestas estimadas de las políticas de China al estímulo de EUA difieren dependiendo de la naturaleza del choque de EUA. Después de un corte en el diferencial de plazo de EUA, las tasas de crecimiento de liquidez y de crédito en China caen 0.2 y 0.3 puntos porcentuales en el segundo mes después del choque, y luego se vuelven ligeramente positivas en unos pocos meses antes de una disminución persistente. En respuesta a una caída en el diferencial empresarial de EUA, sin embargo, las tasas de crecimiento de liquidez y de crédito se

elevan ligeramente durante unos seis meses, antes de caer persistentemente después. Para ambos choques, el yuan chino se enfrenta a presiones de depreciación persistentes debido a su estrecha relación con el dólar, pero la presión es mayor durante los primeros 20 meses después de un corte en el diferencial empresarial de EUA, siendo significativa y alcanzando 0.23 puntos porcentuales en un mes.

La evidencia sugiere que la reducción en el diferencial empresarial de EUA en general es acomodaticia para la economía china, a pesar de que las estimaciones sugieren que China tiende a oponerse con las políticas monetaria y de crédito. El crecimiento del PIB real aumenta de manera significativa y rápida en 0.13 puntos porcentuales después de un corte de 20.7 puntos básicos en el diferencial empresarial de EUA, a pesar de una caída inicial; eventualmente, la inflación aumenta de modo persistente en alrededor de 0.16 puntos porcentuales. La respuesta del producto a un choque del diferencial de plazo de EUA es menor y la respuesta de la inflación es mayormente negativa. Los precios de las acciones se elevan después del choque del diferencial empresarial de EUA y, por lo general, caen después del choque del diferencial de plazo de EUA.

Un hallazgo interesante es que las medidas de EM de EUA resultan tener un mayor efecto en las variables económicas y financieras de muchas economías emergentes, que en la economía de EUA. Esto es congruente con el trabajo previo. Por ejemplo, Mackowiak (2007) encontró que los choques de la política monetaria de EUA en el periodo anterior a la crisis afectaron de manera rápida y fuerte las tasas de interés y los tipos de cambio en una economía emergente típica, y el precio y el producto real responden más que sus contrapartes en EUA. Esto respalda la opinión de que las repercusiones transfronterizas de las políticas monetarias no pueden descartarse como subproductos insignificantes de pocas consecuencias para la economía mundial. Como menciona Rajan (2013), "incluso si las políticas monetarias no convencionales que se centran en disminuir las tasas de interés a lo largo de la estructura de plazos tienen efectos limitados

sobre las tasas de interés en los mercados grandes, con liquidez, del país del Tesoro emisor, el monto de los flujos que generan podrían inundar los mercados menos líquidos de los países receptores, creando así grandes efectos de precios y monto”.

### **2.2.3 Verificación de la robustez**

Los resultados de los análisis de las respuestas al impulso son robustos a distintas especificaciones del modelo y definiciones de las variables, incluyendo el uso del crecimiento de la base monetaria en lugar del crecimiento del dinero en sentido amplio; el uso de la tasa de los fondos federales en vez de la tasa de letras del Tesoro de EUA a tres meses para el cálculo del diferencial de plazo de EUA; y el uso de la tasa de letras del Tesoro de EUA a tres meses en vez de la tasa de los fondos federales para calcular el diferencial empresarial de EUA. Los resultados también son robustos a ordenamientos alternativos de las variables en el modelo de identificación para los choques sobre el diferencial de plazo y el diferencial empresarial de EUA.

---

## 3. ANÁLISIS CONTRAFÁCTICO BASADO EN EL GVECM

---

Llevamos a cabo análisis contrafácticos para evaluar el efecto interno y mundial de las medidas de EM de EUA. Construimos dos escenarios contrafácticos con base en los sucesos del diferencial empresarial de EUA.<sup>16</sup> A continuación, hacemos pronósticos condicionales para las variables del modelo con base en el supuesto de que el diferencial empresarial de EUA sigue una trayectoria contrafáctica predeterminada. Al comparar estas proyecciones con los datos reales, podemos evaluar el efecto general en la economía mundial de las medidas de EM de EUA y los efectos separados de los programas LSAP1, LSAP2, MEP y LSAP3.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> Se presentan los resultados para el análisis contrafáctico con base en los sucesos del diferencial empresarial de EUA, dado que sus efectos económicos son más grandes. Los detalles sobre el análisis contrafáctico con base en los sucesos en el diferencial de plazo de EUA están disponibles a solicitud.

<sup>17</sup> Al llevar a cabo este ejercicio, debemos tener en cuenta que los datos reales también podrían reflejar muchos otros factores que afectan a la economía mundial; estos pueden incluir los choques de oferta, tales como la crisis de la deuda soberana en la zona del euro, un gran estímulo fiscal en China y las fluctuaciones de los precios de las materias primas.



El análisis contrafáctico se basa en el modelo GVECM estimado y en proyecciones para la etapa siguiente. En concreto, la ecuación 8 en el apéndice ilustra cómo una variable endógena  $x_t$  se puede expresar como la suma de las variables explicativas rezagadas (tanto nacionales como extranjeras), multiplicada por las estimaciones de los parámetros correspondientes, más los residuos estimados. Teniendo en cuenta los valores de todas las variables del modelo hasta el tiempo  $t$ , y condicionado al valor contrafáctico del diferencial empresarial en el tiempo  $t$ , obtenemos los pronósticos para la siguiente etapa para las variables endógenas ( $\hat{x}_t^{t+1}$ ). En el siguiente paso, usamos tales pronósticos  $\hat{x}_t^{t+1}$  y el valor contrafáctico del diferencial empresarial en el tiempo  $t+1$  para obtener los pronósticos del tiempo  $t+2$  ( $\hat{x}_{t+1}^{t+2}$ ), y así sucesivamente. Por lo tanto, los pronósticos de cada variable endógena dependen de los pronósticos previos de las demás variables y la trayectoria de la política monetaria de EUA especificada.

Diseñamos dos escenarios contrafácticos diferentes:<sup>18</sup>

- *Escenario constante.* Suponemos que el diferencial empresarial de EUA permanece constante dentro de cada periodo del programa de EM en el valor observado inmediatamente antes de cada programa de compra de activos de EUA, a saber, LSAP1, LSAP2, MEP y LSAP3.
- *Escenario de salto.* Suponemos que el diferencial empresarial de EUA salta 200 puntos básicos al inicio de cada programa de EM, y de ahí en adelante permanece arriba de los valores reales durante el programa entero.

Las gráficas en esta sección muestran tanto la trayectoria real como las dos trayectorias contrafácticas para el diferencial empresarial de EUA.

<sup>18</sup> También examinamos un “escenario en aumento”, en el que se supone que el diferencial empresarial de Estados Unidos aumenta diez puntos básicos en todos los meses durante cada programa de EM. Como los resultados son similares, sólo presentamos los resultados asociados a los escenarios *constante* y *de salto*.

### 3.1 EFECTOS INTERNOS DE LAS REDUCCIONES EN EL DIFERENCIAL EMPRESARIAL DE EUA

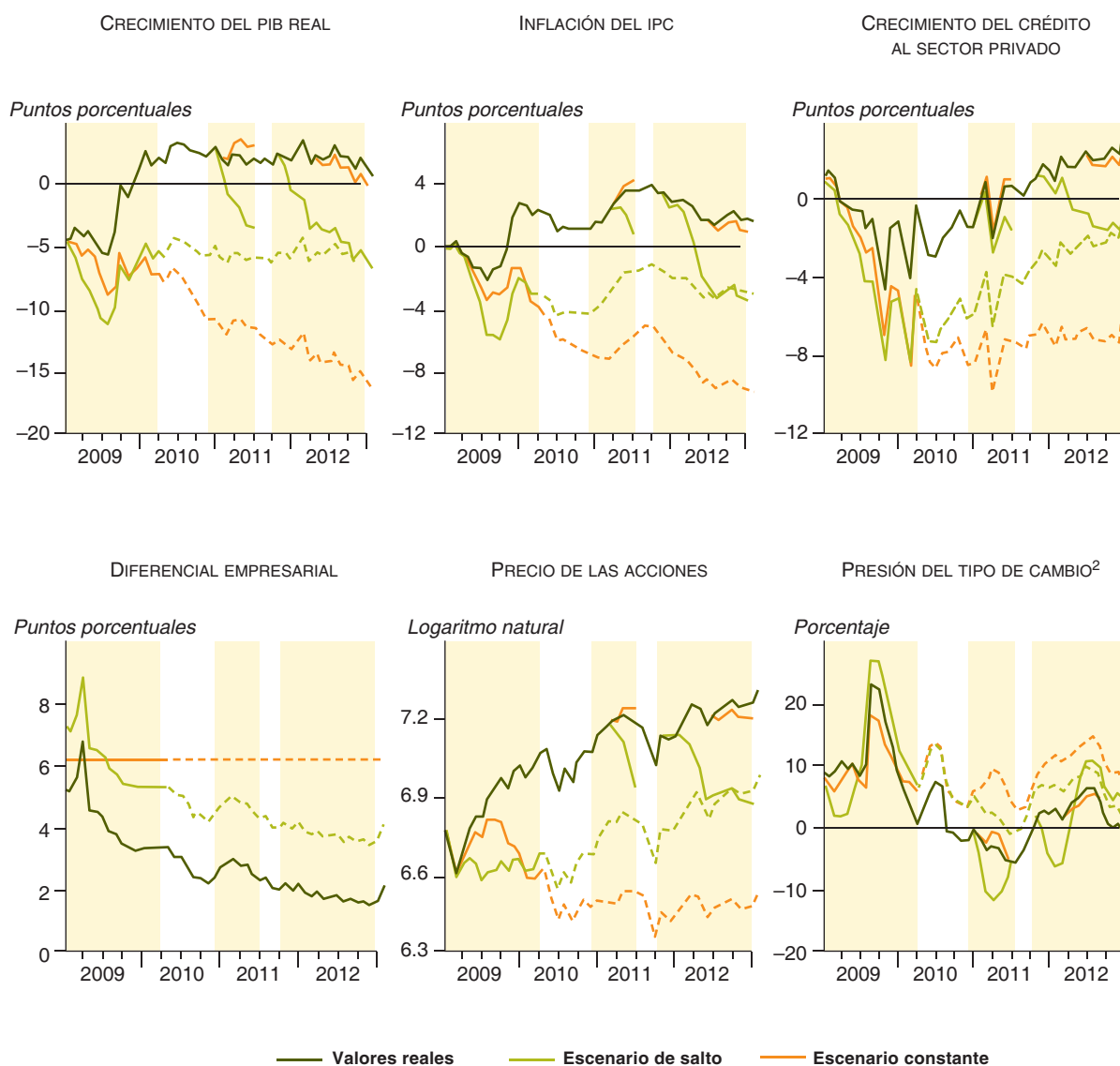
Nuestros análisis contrafácticos sugieren que las medidas de EM de EUA tuvieron efectos internos considerables, en especial los efectos acumulados de las medidas sucesivas de EM que comenzaron con las primeras acciones. Asimismo, tales efectos varían de modo radical dependiendo de si las medidas condujeron a una caída considerable en el diferencial empresarial de EUA. En los casos en que las compras de activos de la Reserva Federal mantuvieron el diferencial empresarial de EUA bajo en relación con el nivel base, tales acciones parecen haber contribuido a un crecimiento más sólido del crédito y a la recuperación económica de EUA.

La gráfica 4 presenta la dinámica de las variables económicas y financieras de EUA en los escenarios *constante* y *de salto* para el diferencial empresarial de EUA.<sup>19</sup> Los ejercicios contrafácticos, a su valor nominal, indican que sin la EM, especialmente las compras de MBS y deuda emitidos ambos por organismos autorizados que ayudaron a reducir el diferencial empresarial estadounidense, la economía de EUA habría permanecido sumida en una recesión con deflación. El escenario *de salto* sugiere que las compras de activos pueden haber apoyado un mayor crecimiento del PIB real en más de cinco puntos porcentuales, y la inflación en cuatro a cinco puntos porcentuales. En promedio, el ejercicio contrafáctico indica que los programas impulsaron el crecimiento del crédito en el orden de dos a tres

<sup>19</sup> Obsérvese que durante el LSAP1, el diferencial empresarial de EUA de hecho se deslizó nuevamente hacia arriba a mitad del camino del programa hacia valores más altos que cuando comenzó el LSAP1 y luego siguió elevándose durante el LSAP2 (gráfica 5). Esto puede interpretarse como que los programas LSAP1 y LSAP2 tuvieron un efecto transitorio sobre el diferencial empresarial de EUA y ello plantearía dudas sobre si los escenarios *constantes* son realmente escenarios de tensión. Otra posible explicación es que otros factores, como los choques adversos de oferta o mayores tensiones en el sector financiero podrían haber diluido los efectos de las compras de activos y empujado el diferencial empresarial de EUA todavía más alto que lo que habría sido de otra forma.

Gráfica 4

**DIFERENCIAL EMPRESARIAL ESTADOUNIDENSE: ANÁLISIS CONTRAFÁCTICO DEL EFECTO INTERNO DE LA EXPANSIÓN MONETARIA DE ESTADOS UNIDOS<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> Las áreas sombreadas indican los periodos de aplicación de LSAP1, LSAP2 y el MEP. Las líneas verde oscuro son valores reales. Las líneas verde claro son los valores asociados con el escenario de salto en el que los diferenciales empresariales de Estados Unidos se elevan 200 puntos básicos y permanecen 200 puntos básicos por arriba de los niveles reales a lo largo del programa de EM respectivo, y las líneas color naranja describen el escenario en que el diferencial empresarial de Estados Unidos permanece en el mismo nivel de precisamente antes del programa de EM.

<sup>2</sup> Un aumento en el índice de presión del tipo de cambio constituye una presión más alta para la apreciación.

puntos porcentuales; sin embargo, el mayor efecto se dio en el precio de las acciones y en el tipo de cambio del dólar.

En resumen, los ejercicios contrafácticos sugieren que los efectos internos de diferentes medidas de EM de EUA fueron diversos. En el modelo, los programas de EM que redujeron el diferencial empresarial de EUA lograron un estímulo importante para el crecimiento del crédito de EUA y los mercados de valores, además de que condujeron a una depreciación fuerte de la moneda. Si el ejercicio contrafáctico es visto como una aproximación razonable a lo que habría sucedido, los hallazgos sugieren que los programas de EM ayudaron a evitar que la economía de EUA se deslizara a una recesión prolongada con deflación grave. En contraste con lo anterior, se estima que estos programas han tenido a través del diferencial de plazo de EUA un efecto mucho menor. Los resultados sugieren que si quienes formulan las políticas toman como objetivo reducir los costos de endeudamiento del sector privado, restaurar los flujos crediticios y estimular el crecimiento, vale la pena elaborar programas para influir en el diferencial empresarial.

### 3.2 REPERCUSIONES TRANSFRONTERIZAS DE LAS DISMINUCIONES EN EL DIFERENCIAL EMPRESARIAL DE EUA

Los resultados en esta sección demuestran que los efectos de las repercusiones transfronterizas de las políticas de EM de EUA que reducen el diferencial empresarial de EUA son significativos. Presentamos los resultados en la zona del euro, Brasil y China.

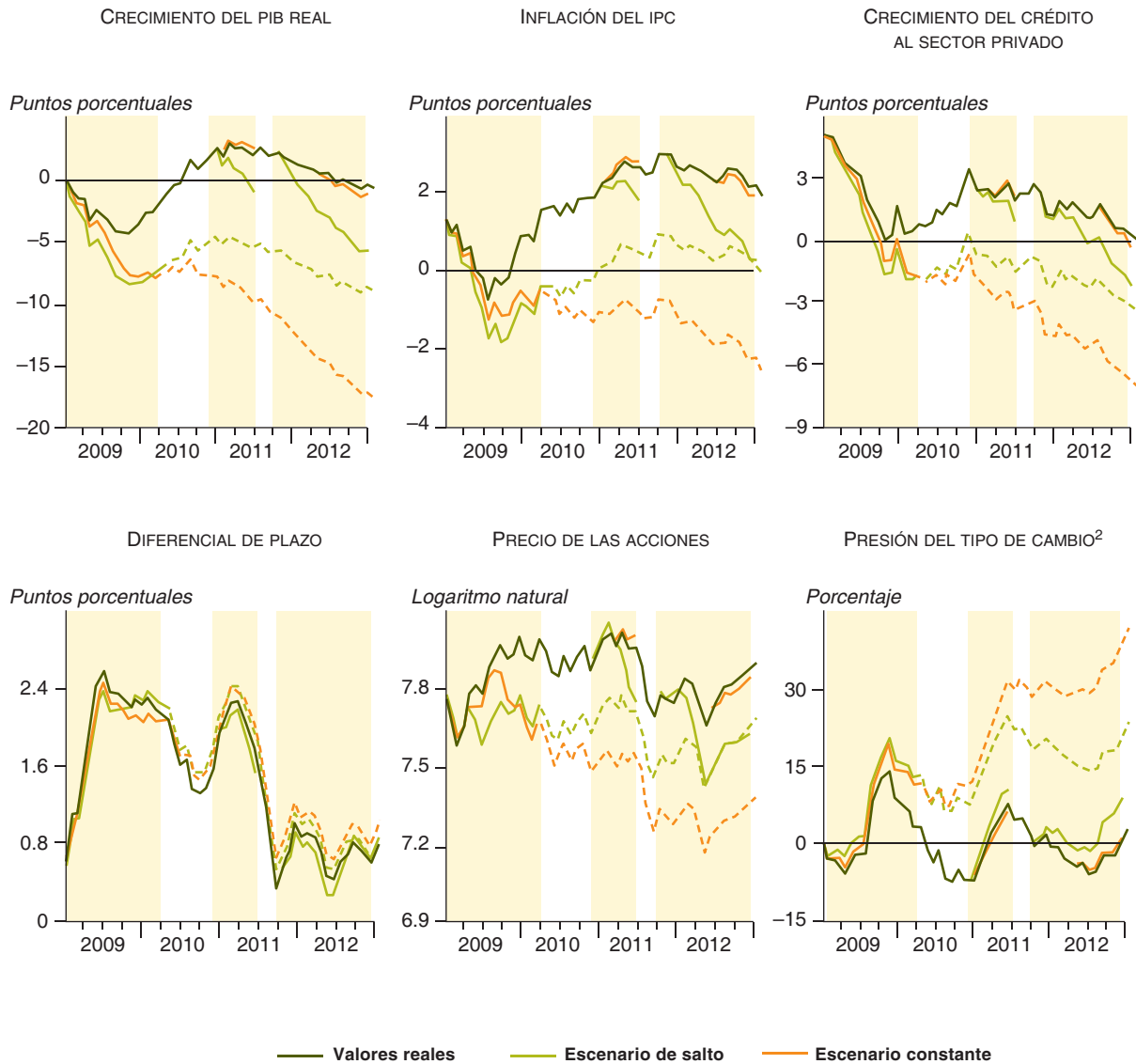
En el análisis contrafáctico, se estima que las políticas no convencionales de EUA han tenido un efecto importante en la zona del euro (gráfica 5): se estima que el diferencial empresarial de EUA más bajo ha apoyado el crecimiento del crédito y del producto en la zona del euro, donde el efecto ha variado de tres y ocho puntos porcentuales (escenario de salto) a siete y 16 puntos porcentuales (escenario constante), respectivamente, mejorando de manera significativa los precios de las acciones.

El análisis también sugiere que las medidas de EM de EUA tuvieron efectos de secundarios aún mayores sobre las economías emergentes, de nuevo en buena medida por la reducción en el diferencial empresarial de EUA. El efecto estimado tendió a ser diverso en las distintas economías y variables, lo que puede reflejar diversas respuestas de política, regímenes de tipo de cambio y estructuras económicas. La evidencia del ejercicio condicional también sugiere que la reducción del diferencial empresarial de EUA estimuló el crecimiento del producto de Brasil, mientras que tuvo poco efecto en la inflación (gráfica 6). Puede proponerse que el LSAP1 ayudó a la economía brasileña a recuperarse rápidamente de la recesión de 2009, y que el MEP y LSAP3 podrían haber apoyado a Brasil a evitar una posible recesión en 2012. Sin embargo, el LSAP2 comenzó cuando el crecimiento del producto de Brasil alcanzó un máximo de casi 8% y, por lo tanto, podría ser interpretado como que contribuyó a un sobrecalentamiento de Brasil en su momento. La experiencia brasileña destaca que la percepción de las repercusiones de la política monetaria puede estar influida por la posición en el ciclo del país receptor.

El ejercicio condicional proporciona evidencia de que los programas de EM de EUA tuvieron una disseminación expansiva a la economía china, aunque los diferenciales empresariales de EUA más bajos fueron menos expansivos que en el caso de Brasil, siendo que en China el crecimiento real del PIB se incrementó 2.5 puntos porcentuales (salto) a 5.5 puntos porcentuales (constante) a finales de 2012 (gráfica 7). Una posible razón para el efecto más débil son las condiciones monetarias y crediticias chinas aparentemente más restrictivas que acompañaron a la reducción del diferencial empresarial de EUA: de manera acumulada, se calculó que el crecimiento del dinero y del crédito fueron menores en hasta ocho y 15 puntos porcentuales, respectivamente, en comparación con los escenarios contrafácticos de salto y constante. Además, las presiones de apreciación de la moneda aumentaron de manera moderada en relación con los escenarios contrafácticos desde mediados de 2010. En conjunto, la evidencia sugiere que las respuestas

Gráfica 5

**DIFERENCIAL EMPRESARIAL ESTADOUNIDENSE: ANÁLISIS CONTRAFÁCTICO DEL EFECTO EN LA ZONA DEL EURO<sup>1</sup>**

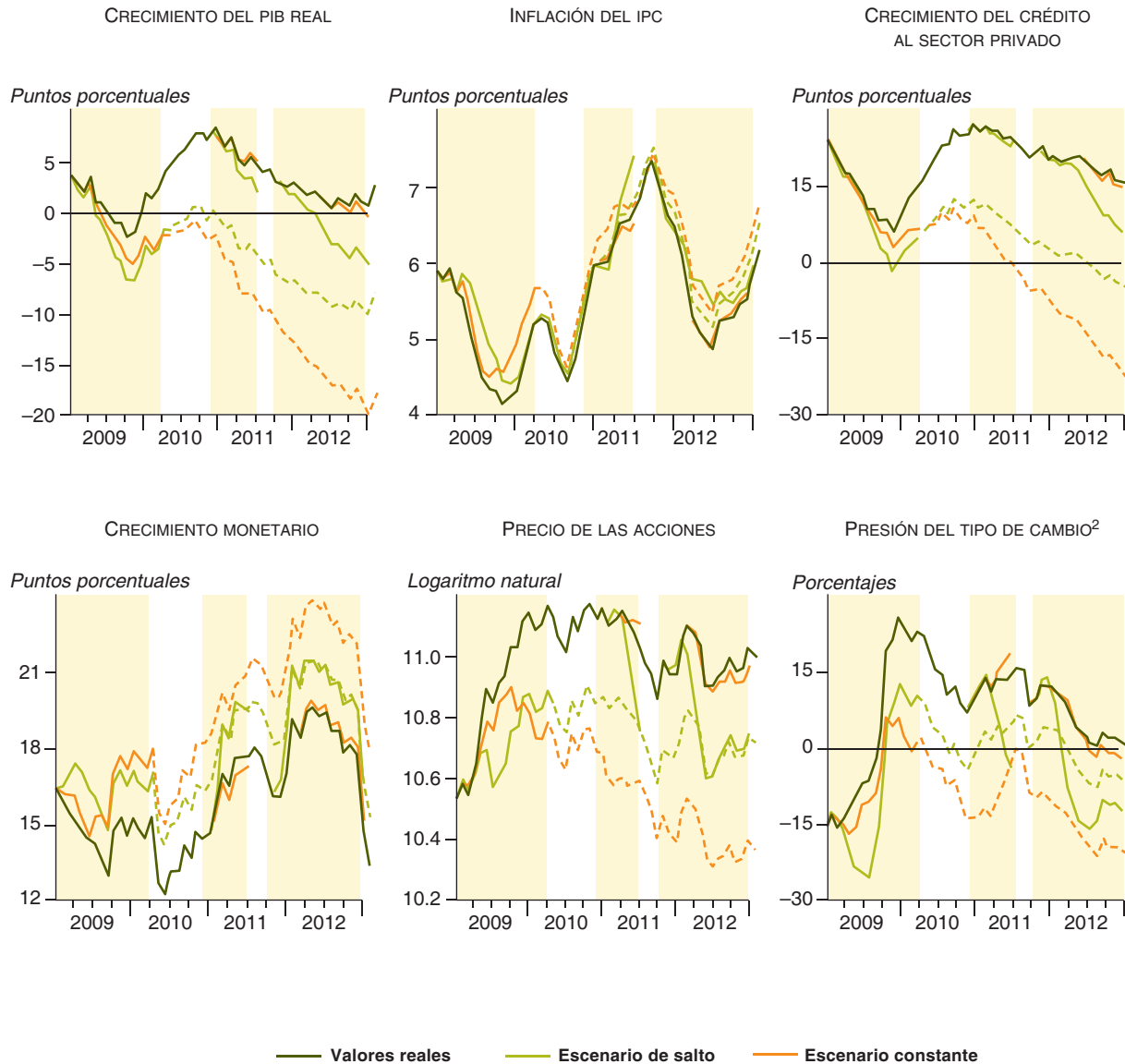


<sup>1</sup> Las áreas sombreadas indican los periodos de aplicación de LSAP1, LSAP2 y el MEP. Las líneas verde oscuro son valores reales. Las líneas verde claro son los valores asociados con el escenario de salto en el que los diferenciales empresariales de Estados Unidos se elevan 200 puntos básicos y permanecen 200 puntos básicos por arriba de los niveles reales a lo largo del programa de EM respectivo, y las líneas color naranja describen el escenario en que el diferencial empresarial de Estados Unidos permanece en el mismo nivel de precisamente antes del programa de EM.

<sup>2</sup> Un aumento en el índice de presión del tipo de cambio constituye una presión más alta para la apreciación.

Gráfica 6

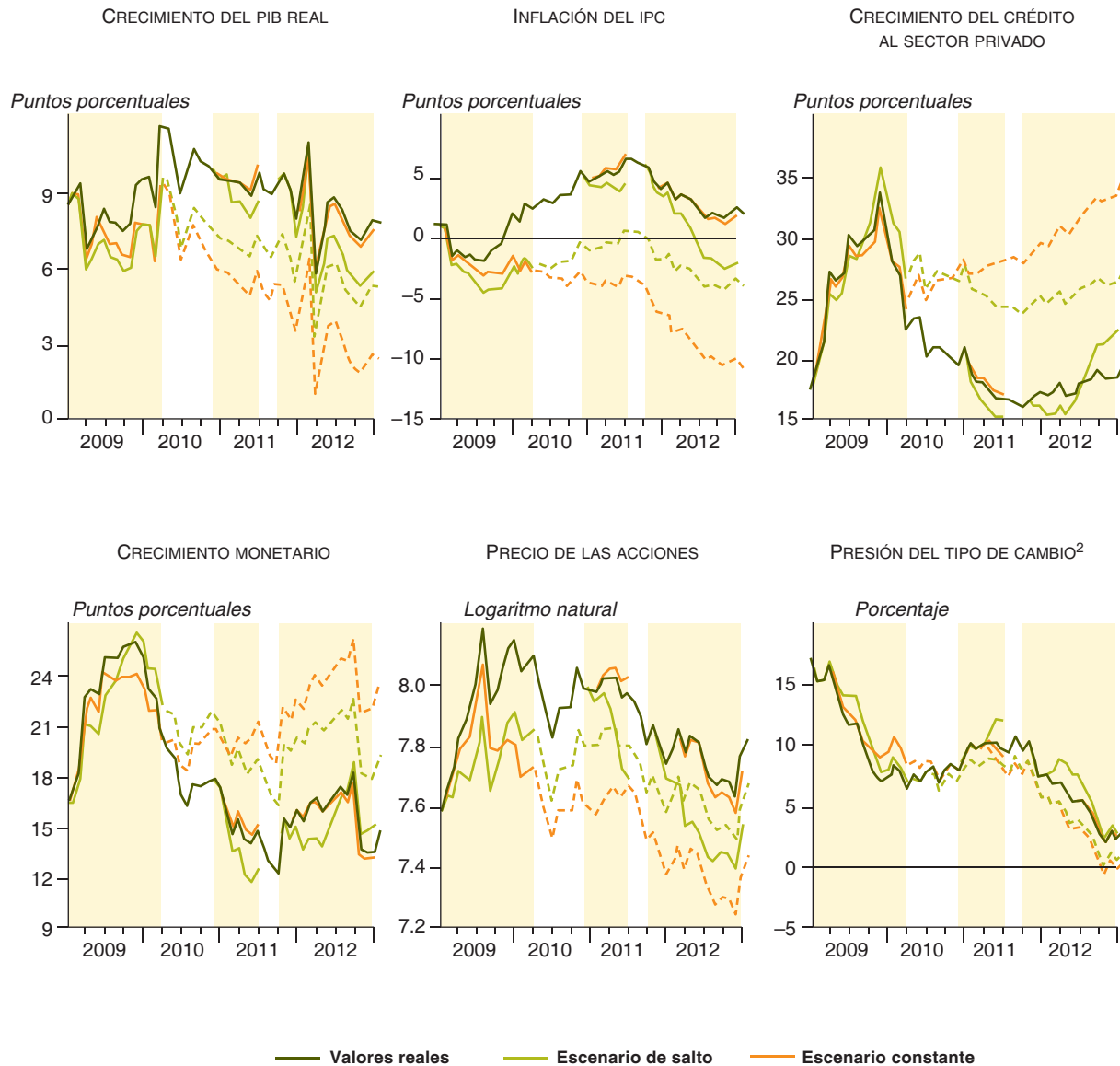
**DIFERENCIAL EMPRESARIAL ESTADOUNIDENSE: ANÁLISIS CONTRAFÁCTICO DEL EFECTO EN BRASIL<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> Las áreas sombreadas indican los periodos de aplicación de LSAP1, LSAP2 y el MEP. Las líneas verde oscuro son valores reales. Las líneas verde claro son los valores asociados con el escenario de salto en el que los diferenciales empresariales de Estados Unidos se elevan 200 puntos básicos y permanecen 200 puntos básicos por arriba de los niveles reales a lo largo del programa de EM respectivo, y las líneas color naranja describen el escenario en que el diferencial empresarial de Estados Unidos permanece en el mismo nivel de precisamente antes del programa de EM.

<sup>2</sup> Un aumento en el índice de presión del tipo de cambio constituye una presión más alta para la apreciación.

### DIFERENCIAL EMPRESARIAL ESTADOUNIDENSE: ANÁLISIS CONTRAFÁCTICO DEL EFECTO EN CHINA<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Las áreas sombreadas indican los periodos de aplicación de LSAP1, LSAP2 y el MEP. Las líneas verde oscuro son valores reales. Las líneas verde claro son los valores asociados con el escenario de salto en el que los diferenciales empresariales de Estados Unidos se elevan 200 puntos básicos y permanecen 200 puntos básicos por arriba de los niveles reales a lo largo del programa de EM respectivo, y las líneas color naranja describen el escenario en que el diferencial empresarial de Estados Unidos permanece en el mismo nivel de precisamente antes del programa de EM.

<sup>2</sup> Un aumento en el índice de presión del tipo de cambio constituye una presión más alta para la apreciación.

del crecimiento del dinero, el crecimiento del crédito y la presión del tipo de cambio tendieron a mitigar los efectos expansivos de las repercusiones del estímulo monetario de EUA. Sin embargo, al igual que en el caso de Brasil, el momento de las repercusiones estimadas de la política monetaria de EUA sugiere que esta contribuyó al sobrecalentamiento de China en su momento, es decir, cuando el crecimiento del producto de China superó el 9% en 2010-2011 y la inflación estuvo arriba del 5% en 2011.<sup>20</sup>

---

#### 4. CONCLUSIÓN

---

**E**xaminamos los efectos internos y transfronterizos, tanto reales como financieros, de las políticas monetarias no convencionales de la Reserva Federal mediante un GVECM estimado. En primer lugar, nos encontramos con que las medidas de EM que redujeron el diferencial empresarial de EUA han tenido efectos considerables, los cuales varían en forma significativa entre las regiones y economías particulares. Esto es congruente con Blinder (2012) en cuanto a que la compra de bonos del Tesoro de EUA para reducir el diferencial de plazo puede ser una herramienta insuficiente, y que la reducción de las primas de riesgo mediante la adquisición de activos del sector privado es mucho más potente. En segundo lugar, las respuestas de política monetaria y de tipo de cambio han sido diversas en las economías emergentes, lo que puede explicar en parte las importantes diferencias entre las economías en las respuestas del producto, la inflación y el crédito. En tercer lugar, las medidas de EM de EUA han tenido efectos significativos y generalizados sobre los precios de las acciones en el mundo, y el canal de confianza puede ser importante. En cuarto lugar, estas medidas tienden a presentar un mayor efecto en muchas economías emergentes que en la economía de EUA.

Nuestros análisis contrafácticos sugieren que, en primer lugar, las medidas de EM de EUA, en especial los efectos acumulados de la aplicación sucesiva de medidas de EM que iniciaron con el efecto considerable de las primeras de estas, respaldaron a las economías avanzadas. En segundo

---

<sup>20</sup> Hay al menos dos razones clave para que la economía china fuera menos afectada por la EM de EUA que Brasil. En primer lugar, la economía china era mucho más grande y más diversificada, capaz de absorber grandes choques externos. En segundo lugar, nuestros resultados sugieren que China respondió al estímulo de Estados Unidos con políticas monetarias y crediticias más restrictivas y amortiguó el efecto del estímulo en el tipo de cambio del yuan.



lugar, el efecto transfronterizo de las medidas de EM de EUA parece haber ayudado a apoyar la recuperación de las economías emergentes en 2009 y 2012, así como contribuido a su sobrecalentamiento en 2010 y 2011. En tercer lugar, algunos de los efectos transfronterizos del diferencial parecen depender de la respuesta de la política monetaria a las acciones de política de EUA. Por ejemplo, hay evidencia de condiciones monetarias y crediticias chinas más restrictivas en respuesta a menores diferenciales empresariales de EUA, lo cual tendió a compensar parcialmente su efecto expansivo sobre el crecimiento del producto y la inflación. En Brasil, la evidencia sugiere que una respuesta de política monetaria más acomodaticia contribuyó a condiciones económicas y financieras más expansivas en general.

En términos generales, este estudio encuentra evidencia de que las repercusiones transfronterizas de las políticas monetarias pueden ser fuentes importantes de inestabilidad macroeconómica y financiera en escala mundial. Esto plantea dudas relevantes sobre si los bancos centrales deberían hacer más para tomar en consideración las consecuencias no intencionales de sus acciones sobre los demás y cómo promover mejor la estabilidad.

---

## 5. APÉNDICES: METODOLOGÍA Y DATOS

---

### APÉNDICE 5.1

#### ***Estructura del modelo GVECM***

Consideremos  $N+1$  economías, indizadas por  $i = 0, 1, 2, \dots, N$ , y para la  $i$ -ésima economía, un vector  $\mathbf{x}_{it}$  de  $k_i$  variables internas. Al agrupar los vectores de variables específicas de cada país, tenemos

$$1 \quad \mathbf{x}_t = (\mathbf{x}'_{0t}, \mathbf{x}'_{1t}, \dots, \mathbf{x}'_{Nt}).$$

Un modelo VAR en  $\mathbf{x}_t$  contendría demasiados parámetros por estimar si la dimensión de tiempo de los datos  $T$  es lo suficientemente extensa en relación con  $N+1$ , el número de economías.

En lugar de hacer una regresión de  $\mathbf{x}_{i,t}$  en  $\mathbf{x}_{-i,t}$ , donde

$$2 \quad \mathbf{x}_{-i,t} = (\mathbf{x}'_{0,t}, \mathbf{x}'_{1,t}, \dots, \mathbf{x}'_{i-1,t}, \mathbf{x}'_{i+1,t}, \dots, \mathbf{x}'_{N,t}),$$

el GVECM asocia  $\mathbf{x}_{it}$  con un vector  $k_i^* \times 1 \mathbf{x}_{it}^*$ , donde

$$3 \quad \mathbf{x}_{it}^* = \sum_{j=0}^N \omega_{ijt} \mathbf{x}_{ijt} \quad \text{con } l=1, 2, \dots, k_i^* .$$

La ponderación  $\omega_{ijt}$  registra la repercusión de la variable  $l$  de la economía externa  $j$  en la variable  $l$  de la economía nacional  $i$ . Dado que  $\omega_{ijt}$  mide la importancia relativa de la economía  $j$  para la economía  $i$ , la repercusión de la variable  $l$  está en proporción a la ponderación asignada para medir la potencia relativa. Por ello, el modelo componente de cada economía del GVECM se muestra como un VECM\* ( $p_i, q_i$ ):

$$4 \quad \begin{aligned} \Delta \mathbf{x}_{it} = & \mathbf{c}_{0i} + \mathbf{c}_{1i} \cdot t + \Pi \cdot \tilde{\mathbf{z}}_{i,t-1} + \sum_{s=1}^{p_i-1} \Psi_{is} \cdot \Delta \mathbf{z}_{i,t-s} \\ & + \Gamma_i \cdot \Delta \mathbf{x}_{it}^* + \sum_{s=0}^{q_i-1} \Lambda_{is} \cdot \Delta \mathbf{d}_{t-s} + \varepsilon_{it}, \end{aligned}$$

donde  $\mathbf{d}_{t-s}$  es el factor común observado ( $q \times 1$ ) y  $\varepsilon_{it} \sim^{iid} (0, \Sigma_i)$ .

La economía  $i$ , el vector  $\mathbf{x}_{i,t-s}^*$  refleja su interdependencia con otras economías y sirve como sustituto para los efectos comunes no observados entre las economías. Se supone que las variables externas y los factores comunes son débilmente exógenos, es decir, están forzando en el largo plazo a las variables nacionales, en el sentido de que los coeficientes de los términos de corrección de errores se establecen en cero en las ecuaciones para las variables externas. La dinámica de las variables externas es inmune a cualquier desviación de la trayectoria de equilibrio de largo plazo, en contraste con la dinámica de las variables internas.

El VECM\* se puede estimar para cada economía con mínimos cuadrados ordinarios (MCO) o el enfoque de rango reducido si la dependencia cruzada del choque idiosincrásico es suficientemente pequeño:

$$5 \quad \sum_{j=0}^N \text{Cov}(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{sjt}) / N \rightarrow 0,$$

para todo  $i \neq j, l$  y  $s$ .

De la ecuación 3, se puede observar que

$$6 \quad \mathbf{z}_{it} = \mathbf{W}_i \mathbf{x}_t \quad \text{para, } i = 1, 2, \dots, N,$$

donde  $\mathbf{z}_{it} = (\mathbf{x}_{it}^* \mathbf{x}_{it}^{**})$  y  $\mathbf{W}_i$  es una matriz de ponderaciones apropiadamente definida. Al apilar la ecuación 4 a lo largo de  $i$ , las variables endógenas se pueden resolver para un sistema mundial:

$$7 \quad \mathbf{G}\mathbf{x}_t = \mathbf{a}_{i0} + \mathbf{a}_{i1} \cdot t + \sum_{s=1}^p \Phi_s \mathbf{x}_{t-s} + \sum_{s=0}^r \Psi_s \mathbf{d}_{t-s} + \mathbf{u}_t$$

y

$$8 \quad \mathbf{x}_t = \mathbf{G}^{-1} \mathbf{a}_{i0} + \mathbf{G}^{-1} \mathbf{a}_{i1} \cdot t + \mathbf{G}^{-1} \sum_{s=1}^p \Phi_s \mathbf{x}_{t-s} + \mathbf{G}^{-1} \sum_{s=0}^r \Psi_s \mathbf{d}_{t-s} + \mathbf{G}^{-1} \mathbf{u}_t,$$

donde  $p = \max\{p_i, q_i\}$ ,  $r = \max\{r_i\}$  y

$$9 \quad \mathbf{G} = \begin{pmatrix} A_0 W_0 \\ A_1 W_1 \\ \vdots \\ A_N W_N \end{pmatrix}, \quad H_s = \begin{pmatrix} B_{s,0} W_0 \\ B_{s,1} W_1 \\ \vdots \\ B_{s,N} W_N \end{pmatrix}, \quad \mathbf{u}_t = \begin{pmatrix} u_{0,t} \\ u_{1,t} \\ \vdots \\ u_{N,t} \end{pmatrix}.$$

La ecuación 8 es un VAR para el conjunto completo de variables internas para todas las economías. El modelo GVECM hace factible estimar 8, tomando en cuenta explícitamente la interdependencia entre economías, mientras se estima cada economía por separado, lo que permite la inclusión de un gran número de economías. Las respuestas al impulso se estiman entonces con base en la ecuación 8.

Llevamos a cabo las pruebas de raíz unitaria aumentada de Dickey-Fuller (ADF) y la ponderada simétrica de Dickey-Fuller (WSDF) para todas las variables del modelo. Las dos pruebas producen en general resultados muy similares. A un nivel de significancia del 5%, encontramos que en la mayoría de las economías, se prueba que las variables internas son integradas de orden 1, es decir,  $I(1)$ , con la excepción de algunas variables que son  $I(0)$  o cerca de  $I(1)$ . Estas incluyen: con base en los resultados de las pruebas WSDF, el crecimiento del PIB real en Hong Kong, Tailandia y el Reino Unido; la inflación del IPC en Chile, China y las Filipinas; los índices de presión de tipo de cambio de Argentina y la zona del euro; la inflación de precios de las acciones en Hong Kong, Indonesia y Corea del Sur; y los agregados monetarios en la India; y, con base en los resultados de la prueba ADF, el índice de presión del tipo de cambio de la India y los agregados monetarios en Singapur. La mayoría de las variables externas probaron ser  $I(1)$ , al igual que el factor mundial VIX. La forma en la que se incluyen las variables del modelo en el GVECM asegura una solución mundial estable con un valor propio menor o igual que uno.

## APÉNDICE 5.2

### **Construcción de un índice de presión del tipo de cambio**

El índice de presión del tipo de cambio  $emp_t$  mide la presión de los flujos de capital. En economías con regímenes de tipo de cambio flexible, las fuertes entradas netas de capital empujan hacia arriba la demanda de moneda nacional, lo que a su vez conduce a su apreciación. Si las autoridades intervienen en el mercado cambiario para moderar la apreciación de la moneda, podemos no observar cambios significativos en los tipos de cambio, sino más bien un aumento en las reservas de divisas. En un régimen de tipo de cambio fijo, los cuantiosos flujos de capital se reflejan en un aumento de reservas de divisas únicamente. Por lo tanto, construimos el índice de presión de tipo de cambio de la siguiente manera, de modo similar a Eichengreen, Rose y Wyplosz (1995):

$$emp_t = 100 \cdot (w_{t,e} e_t + w_{t,rev} rev_t),$$

donde  $w_{t,X} = \frac{\sigma_{t,X}^{-1}}{\sigma_{t,e}^{-1} + \sigma_{t,rev}^{-1}}$ , para  $X = e, rev$ .  $\sigma_t$  es la desviación estándar de

la variable correspondiente en los últimos cinco años, para  $t \geq 6$ . Para  $t < 5$ , usamos la desviación estándar con base en los datos de los primeros cinco años.

Más aún,  $e_t = \ln(E_t) - \ln(E_{t-12})$  y  $rev_t = \ln(R_t) - \ln(R_{t-12})$ , donde  $E_t$  es el tipo de cambio nominal efectivo y  $R_t$  denota las reservas de divisas.

## APÉNDICE 5.3

### **Construcción de ponderaciones variables en el tiempo para variables externas**

La ponderación que una variable de economía externa  $i$  asigna a una economía  $j$  en el año  $t$  es

$$W_{j,t}^{agg} = w_{i,t}^T W_{j,t}^T + w_{i,t}^F W_{j,t}^F, \text{ para todo } i \neq j,$$

donde  $W_{j,t}^T$  y  $W_{j,t}^F$  son la ponderación del comercio bilateral y la financiera (con base en flujos de capital en el año previo), respectivamente.  $w_{i,t}^T$  y  $w_{i,t}^F$  son la importancia relativa de los flujos de comercio y de los de capital en una economía, respectivamente. Se calculan de acuerdo con los valores del flujo comercial agregado respectivo (exportaciones e importaciones) y el flujo de capital (tanto de entrada como de salida), en relación con el valor total de estos dos tipos de flujos en el año anterior. La ponderación financiera de las economías que no tienen datos de flujos de capital en los años noventa se establece en cero.

## APÉNDICE 5.4

### Datos

Las fuentes de datos incluyen el Banco de Pagos Internacionales (BIS), las Estadísticas Financieras Internacionales del Fondo Monetario Internacional, CEIC, Bloomberg y Datastream.

<i>Variable</i>	<i>Descripción</i>	<i>Fuente</i>	<i>Notas</i>
<b>PIB real (<math>y</math>)</b>		Datos nacionales, Estadísticas Financieras Internacionales del FMI	El PIB real de China está en precios de 1990, los de otros países en precios de 2005 (miles de millones en unidades de monedas nacionales). La serie temporal mensual se interpola usando el método de Chow y Lin (1971) con la serie de producción industrial como referencia. La serie de Hong Kong se interpola usando una tasa de crecimiento compuesta debido a falta de disponibilidad de la producción industrial mensual.
<b>Inflación del IPC (<math>\pi</math>)</b>	Variación interanual del índice de precios al consumidor	CEIC, Estadísticas Financieras Internacionales del FMI, datos nacionales	
<b>Crédito (<math>bc</math>)</b>	Crédito total al sector privado no financiero	BIS	
<b>Diferencial de plazo (<math>mp</math>)</b>	Diferencia entre el rendimiento de bonos del Tesoro de EUA a diez años y la tasa de letras del Tesoro de EUA a tres meses	CEIC, Estadísticas Financieras Internacionales del FMI, datos nacionales	Para la zona del euro, debido a las limitaciones de los datos, se utiliza la tasa principal de refinanciamiento, en lugar del rendimiento del bono gubernamental a tres meses.

<i>Variable</i>	<i>Descripción</i>	<i>Fuente</i>	<i>Notas</i>
<b>Diferencial empresarial de EUA (mp)</b>	Bonos empresariales AAA BofA Merrill Lynch de EUA menos la tasa de fondos federales	CEIC, Estadísticas Financieras Internacionales del FMI, datos nacionales	
<b>Volatilidad implícita (vix)</b>	Índice de volatilidad del CBOE en logaritmo natural	CBOE	VIX es una medida clave de las expectativas del mercado sobre la volatilidad a corto plazo transmitidas por los precios de las opciones sobre el índice bursátil S&P 500.
<b>Crecimiento del dinero (mp)</b>	Tasa de crecimiento del M2 interanual	CEIC, Estadísticas Financieras Internacionales del FMI	
<b>Precio de las acciones (sp)</b>	Índice de precios de las acciones	Bloomberg	Ver "Lista de índices de precios bursátiles" abajo.
<b>Presión cambiaria (emp)</b>	Tipo de cambio nominal efectivo	BPI	Promedio del periodo; 2005 = 100.
	Reservas de divisas	Estadísticas Financieras Internacionales del FMI	Las reservas totales menos oro, en miles de millones de dólares. Los datos de la zona del euro a partir de enero de 1999 son las reservas oficiales publicadas por el ECB; los datos antes de 1999 fueron recalculadas o son las reservas agregadas de 11 estados miembro de la UE que participaban en la zona del euro en 1999.
<b>Precio del petróleo</b>	Precio del petróleo al contado	Estadísticas Financieras Internacionales del FMI	Petróleo crudo Brent, dólares por barril; datos de cierre del periodo.

<i>Variable</i>	<i>Descripción</i>	<i>Fuente</i>	<i>Notas</i>
<b>Exportación/ importación</b>		Estadísticas Financieras Internacionales del FMI	
<b>Préstamos bancarios transfronterizos</b>	Estadísticas de préstamos bancarios consolidados del BPI	BPI	
<b>Flujos de entrada y salida de capital</b>		Estadísticas Financieras Internacionales del FMI	

#### *Lista de índices de precios bursátiles*

<b>Zona del euro</b>	Índice Euro Stoxx 50 (precio)
<b>Japón</b>	Índice Nikkei 225
<b>Reino Unido</b>	Índice FTSE 100
<b>Estados Unidos</b>	Índice S&P 500
<b>China</b>	Índice Shanghai A-share Stock Price
<b>Hong Kong</b>	Índice Hang Seng
<b>India</b>	Índice Bombay Stock Exchange Sensitive
<b>Indonesia</b>	Índice Jakarta Equity Price Inflation
<b>Corea</b>	Índice KOSPI
<b>Malasia</b>	Índice FTSE Bursa Malaysia KLCI
<b>Filipinas</b>	Índice de la Bolsa de Valores de Filipinas, PSEI
<b>Singapur</b>	Índice FTSE Straits Times
<b>Tailandia</b>	Índice Bangkok SET
<b>Argentina</b>	Índice de la Bolsa de Valores de Buenos Aires, Merval
<b>Brasil</b>	Índice de la Bolsa de Valores de São Paulo–Bovespa
<b>Chile</b>	Índice de la Bolsa de Valores de Santiago, IGPA
<b>México</b>	Índice IPC



## BIBLIOGRAFÍA

- Banco de Pagos Internacionales (2012), *BIS Annual Report*, junio.
- Blinder, A. (2010), "Quantitative Easing: Entrance and Exit Strategies", *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, noviembre/diciembre.
- Blinder, A. (2012): "Revisiting Monetary Policy in a Low Inflation and Low Utilization Environment", *Journal of Money, Credit and Banking*, febrero.
- Chen, Q., A. Filardo, D. He y F. Zhu (2012), *International Spillovers of Central Bank Balance Sheet Policies*, BIS Papers, núm. 66, octubre.
- Chen, Q., A. Filardo, D. He y F. Zhu (2014a), *Financial Crisis, Unconventional Monetary Policy and International Spillovers*, HKIMR Working Paper, núm. 23/2014, septiembre.
- Chen, Q., A. Filardo, D. He y F. Zhu (2014b), *Global Impact of US Monetary Policy at the Zero Lower Bound*, manuscrito BIS inédito.
- Chen, Q., D. Gray, P. N'Diaye, H. Oura y N. Tamirisa (2010), *International Transmission of Bank and Corporate Distress*, IMF Working Paper, núm. 10/124, mayo.
- Chow, G., y A. Lin (1971), "Best Linear Unbiased Interpolation, Distribution, and Extrapolation of Time Series by Related Series", *Review of Economics and Statistics*, noviembre.
- Chudik, A., y M. Fratzscher (2012), *Liquidity, Risk and the Global Transmission of the 2007-08 Financial Crisis and the 2010-2011 Sovereign Debt Crisis*, ECB Working Paper Series, núm. 1416, febrero.
- D'Amico, S., y T. King (2010), *Flow and Stock Effects of Large-scale Treasury Purchases*, Board of Governors of the Federal Reserve System Finance and Economics Discussion Series, núm. 2010-52, septiembre.
- Dembiermont, C., M. Drehmann y S. Muksakunratana (2013), "How Much Does the Private Sector Really Borrow –A New Database for Total Credit to the Private Non-financial Sector", *BIS Quarterly Review*, marzo.
- De Nicolò, G., G. Dell'Ariccia, L. Laeven y F. Valencia (2010), *Monetary Policy and Bank Risk Taking*, IMF Staff Position Note, núm. SPN/10/09, julio.
- Dees, S., F. di Mauro, V. Smith y H. Pesaran (2007), "Exploring the International Linkages of the Euro Area: A Global VAR Analysis", *Journal of Applied Econometrics*, diciembre.
- Doh, T. (2010): "The Efficacy of Large-scale Asset Purchases at the Zero Lower Bound", *Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review*, segundo trimestre.
- Eichengreen, B., A. Rose y C. Wyplosz (1995), "Exchange Market Mayhem: The Antecedents and Aftermath of Speculative Attacks", *Economic Policy*, octubre.
- Eickmeier, S., y T. Ng (2011), *How Do Credit Supply Shocks Propaga-*

- te Internationally? A GVAR Approach*, CEPR Discussion Paper, núm. 8720, diciembre.
- Fondo Monetario Internacional (2013a), *2013 Spillover Report –Analytical Underpinnings and other Background*, IMF Policy Paper, agosto.
- Fondo Monetario Internacional (2013b), *Global Impact and Challenges of Unconventional Monetary Policies*, IMF Policy Paper, octubre.
- Fratzcher, M., M. Lo Duca y R. Straub (2013), *On the International Spillovers of US Quantitative Easing*, DIW Discussion Papers, núm. 1304, marzo.
- Gagnon, J., M. Raskin, J. Remache y B. Sack (2010), *Large-scale Asset Purchases by the Federal Reserve: Did They Work?*, FRB New York Staff Reports, núm. 441, marzo.
- Gagnon, J., M. Raskin, J. Remache y B. Sack (2011), “The Financial Market Effects of the Federal Reserve’s Large-scale Asset Purchases”, *International Journal of Central Banking*, marzo.
- Gambacorta, L., B. Hofmann y G. Peersman (2012), *The Effectiveness of Unconventional Monetary Policy at the Zero Lower Bound: A Cross-country Analysis*, BIS Working Papers, núm. 268, agosto.
- Glick, R., y S. Leduc (2012), “Central Bank Announcements of Asset Purchases and the Impact on Global Financial and Commodity Markets”, *Journal of International Money and Finance*, diciembre.
- Goodhart, C., y J. Ashworth (2013), “QE: A Successful Start May Be Running into Diminishing Returns”, *Oxford Review of Economic Policy*, invierno.
- Hofmann, B., y F. Zhu (2013), “Central Bank Asset Purchases and Inflation Expectations”, *BIS Quarterly Review*, marzo.
- Joyce, M., A. Lasoosa, I. Stevens y M. Tong (2011), “The Financial Market Impact of Quantitative Easing”, *International Journal of Central Banking*, septiembre.
- Kapetanios, G., H. Mumtaz, I. Stevens y K. Theodoridis (2012), “Assessing the Economy-wide Effects of Quantitative Easing”, *Economic Journal*, octubre.
- Krishnamurthy, A., y A. Vissing-Jorgensen (2011), “The Effects of Quantitative Easing on Interest Rates”, *Brooking Papers on Economic Activity*, vol. 43, núm. 2.
- Mackowiak, B. (2007), “External Shocks, U.S. Monetary Policy and Macroeconomic Fluctuations in Emerging Markets”, *Journal of Monetary Economics*, noviembre.
- Meaning, J., y F. Zhu (2011), “The Impact of Recent Central Bank Asset Purchase Programmes”, *BIS Quarterly Review*, diciembre.
- Meaning, J., y F. Zhu (2012), “The Impact of Federal Reserve Asset Purchase Programmes: Another Twist”, *BIS Quarterly Review*, marzo.
- Neely, C. (2010), *The Large Scale Asset Purchases Had Large International Effects*, Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper, núm. 2010-018, julio.
- Obstfeld, M., y K. Rogoff (2002), “Global Implications of Self-oriented National Monetary Rules”, *Quarterly Journal of Economics*, mayo.
- Ostry, J., y A. Ghosh (2013), *Obstacles to International Policy Coordination, and How to Overcome Them*, IMF Staff Discussion Notes, núm. 13/11, diciembre.
- Pesaran, H., T. Schuermann y S. Weiner (2004), “Modeling Regional Interdependencies Using a Global Error-correcting Macroeconometric Model”, *Journal of Business and Economic Statistics*, abril.
- Pesaran, M., y R. Smith (2006), “Macroeconometric Modelling with a Global Perspective”, Manchester School, septiembre.
- Pesaran, M., y R. Smith (2012), *Counterfactual Analysis in Macroeconometrics: An Empirical Investigation into the Effects of Quantitative Easing*, CESIFO Working Paper Series, núm. 3879, julio.
- Rajan, R. (2013), “A Step in the Dark: Unconventional Monetary Policy after the Crisis”, Andrew Crockett Memorial Lecture presentada en el BPI, junio, disponible en <<http://www.bis.org/events/agm2013/sp130623.pdf>>.

Rogers, J., C. Scotti y J. Wright (2014), *Evaluating Asset-market Effects of Unconventional Monetary Policy: A Cross-Country Comparison*, Board of Governors of the Federal Reserve System International Finance Discussion Papers, núm. 1101, marzo.

Taylor, J. (2013), *International Monetary Policy Coordination: Past, Present and Future*, BIS Working Papers, núm. 437, diciembre.

## MONETARIA

VOLUMEN XXXVII, NÚMERO 1,  
ENERO-JUNIO 2015

MATRIMONIO, PARTICIPACIÓN DEL EMPLEO  
Y PRODUCCIÓN EN EL HOGAR EN LA BÚSQUEDA  
DE EQUILIBRIO

*Roberto Bonilla*  
*Alberto Trejos*

DINÁMICA INFLACIONARIA Y LA CURVA DE PHILLIPS  
HÍBRIDA NEOKEYSIANA: EL CASO DE CHILE

*Carlos A. Medel*

DEUDA DE LOS HOGARES E INCERTIDUMBRE:  
EL CONSUMO PRIVADO DESPUÉS  
DE LA GRAN RECESIÓN

*Ángel Estrada*  
*Daniel Garrote*  
*Eva Valdeolivas*  
*Javier Vallés*

EVALUACIÓN DEL MARCO REGULATORIO  
FINANCIERO DE BARBADOS

*Anthony Wood*  
*Kimarie Clement*

## DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

### CARACTERÍSTICAS DE PERSONALIDAD Y COGNITIVAS: EFECTOS SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE REPAGO

*Sonia Di Giannatale*

*Alexander Elbittar*

*María José Roa*

Julio de 2015

JEL: D12, D14

*Palabras clave: Finanzas personales, características de personalidad, características cognitivas, preferencias temporales y de riesgo.*

### FINANCIAL INCLUSION IN LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN: ACCESS, USAGE AND QUALITY

*María José Roa*

April, 2015

JEL: D14, G23, G28, I22, O16

*Keywords: financial inclusion, access, use, Latin America, Caribbean.*

### MANEJO DEL BALANCE BANCARIO EN MÉXICO

*Fanny Warman D.*

Abril de 2015

JEL: G21

*Palabras clave: banca, pasivos bancarios, balance bancario, sistema financiero, México.*

# 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 (Estados Unidos de América)	Sveriges Riksbank (Suecia)
Banque de France	Swiss National Bank
	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 Raiffeisenverband e.V. (Confederación Alemana de Cooperativas)
Superintendencia de Bancos (República Dominicana)	Fondo Latinoamericano de Reservas

**CENTRO DE ESTUDIOS MONETARIOS LATINOAMERICANOS**  
Asociación Regional de Bancos Centrales

[www.cemla.org](http://www.cemla.org)

