Ciclo financiero global, flujos de capital y respuestas de política

Número:
104
DOI:
https://doi.org/10.32468/espe104
Publicado:
Martes, 7 Marzo 2023
Cordinador(a/es):
Miguel Sarmiento[a]
Coautores:
Nathali Cardozo Alvarado[a],
Fredy Gamboa-Estrada[a],
Javier G. Gómez-Pineda[a],
Carlos León[a],
Javier Iván Miguélez-Márquez[a],
Jair N. Ojeda-Joya[e]
Ver más
[a]Banco de la República, Colombia
[e]Externo
Clasificación JEL:
F32
Palabras clave:
Flujos de capital, ciclo financiero global, Intermediación financiera, Política macroprudencial
Resumen:

Este trabajo discute las implicaciones del Ciclo Financiero Global (CFG) en las economías emergentes. Encontramos tres principales resultados. Primero, usando microdatos de préstamos interbancarios y corporativos entre 2004 y 2019, identificamos que las contracciones del CFG se asocian con reducciones en la oferta de crédito externo hacia los bancos y las firmas en Colombia, pero también sobre el crédito corporativo local. Encontramos además que, la incidencia del CFG en la intermediación financiera se reduce de manera importante en presencia de controles temporales a las entradas de capital. Segundo, identificamos que el CFG incide en el comportamiento de la inversión extranjera de portafolio en Colombia y que los anuncios de política monetaria no convencional de la Reserva Federal entre 2010 y 2018 acentuaron sus efectos sobre los flujos de portafolio. Tercero, empleando un panel VAR con una muestra de 24 economías emergentes con datos para 2004-2019, identificamos que el CFG afecta la dinámica de los flujos de portafolio y crédito internacional. Los países con mayor uso de políticas macroprudenciales y aquellos que tienen un régimen cambiario flexible exhiben una menor influencia del CFG sobre la dinámica de los flujos de capital y una respuesta de política monetaria menos procíclica.

Descargar documento

- Introducción
- 1. El ciclo financiero global: definición, medición e implicaciones de política
- 2. La conectividad en la red global y local de crédito durante el ciclo financiero global
- 3. Inversión extranjera de portafolio en Colombia, CFG y decisiones de política monetaria no convencional de la Reserva Federal
- 4. Flujos de capital y respuesta de política al ciclo financiero global
- 5. Conclusiones
- Recuadros
- Anexos

Lo más reciente

Settlement liquidity in the Colombian large-value payment system: the role of reserve requirements
Fredy Gamboa-Estrada, Freddy Cepeda-López, Javier Iván Miguélez-Márquez
Assessing the effects of recent provisioning rules on consumer credit allocation in Colombia
Fredy Gamboa-Estrada, Diego Cuesta, Camilo Sanchez-Quinto
Geopolitical risk and emerging market sovereign risk premia
Fredy Gamboa-Estrada, José Vicente Romero
Otras Publicaciones

- Resumen
- Referencias
- Notas
- Le puede Interesar
- Como citar ""
    - Para citar este artículo, se sugiere el siguiente orden: Sarmiento-Paipilla, M. (coordinador); Cardozo-Alvarado, N.; Gamboa-Estrada, F.; Gómez-Pineda, J.; León-Rincón, C.; Miguélez-Márquez, J.; Ojeda-Joya, J. (2023). Ciclo financiero global, flujos de capital y respuestas de política. Ensayos sobre Política Económica (ESPE), núm. 104, marzo, DOI: 10.32468/espe104.
- Derechos de Reproduccion ©
    - Los derechos de reproducción de este documento son propiedad de la revista Ensayos sobre Política Económica (ESPE). El documento puede ser reproducido libremente para uso académico, siempre y cuando no se obtenga lucro por este concepto y, además, cada copia incluya la referencia bibliográfica de ESPE. El (los) autor(es) del documento puede(n), también, poner en su propio sitio electrónico una versión electrónica del mismo, pero incluyendo la referencia bibliográfica de ESPE. La reproducción de esta revista para cualquier otro fin, o su colocación en cualquier otro sitio electrónico, requerirá autorización previa de su comité editorial.

- Descargar xml

Un grupo de 7 investigadores, principalmente del Banco de la República, desarrollaron un nuevo ensayo sobre política económica, analizado en este capítulo de Charlas Banrep. El coordinador de este trabajo, Miguel Sarmiento, describe el Ciclo Financiero Global (CFG), su medición y sus efectos sobre los flujos de capital de portafolio y sobre el acceso a crédito externo de los bancos y las firmas en Colombia. También analiza cómo responde la política monetaria ante cambios del CFG.

Resumen

Enfoque

El Ciclo Financiero Global (CFG) es un movimiento común de variables financieras, el cual se transmite hacia las economías emergentes a través de diversos canales. Durante periodos de expansión del CFG, las economías emergentes tienden a exhibir una mayor entrada de capitales, un aumento del precio de los activos y mejores condiciones de acceso al crédito externo (i.e., bajas tasas de interés y mayor oferta de crédito externo). Por su parte, la contracción del CFG se traduce en salidas súbitas de capital, menores precios de los activos y encarecimiento del crédito externo. Esto puede afectar la transmisión de la política monetaria y la estabilidad financiera en las economías emergentes, efecto que se acentúa con los cambios en la postura de la política monetaria de las economías centrales. Para contener lo anterior, las autoridades económicas emplean, principalmente, políticas macroprudenciales y medidas de manejo de capitales.

Este documento realiza una revisión de la literatura sobre el CFG, explica su medición, los canales de transmisión hacia las economías emergentes y sus implicaciones de política. Se estima el factor común del precio de los activos, una de las principales medidas del CFG, usando información diaria para 57 países durante el periodo 1991-2021. Se estudian los efectos del CFG sobre la intermediación financiera y los flujos de crédito externo en Colombia, utilizando diferentes enfoques metodológicos y haciendo uso extensivo de microdatos para el periodo 2004-2019. Igualmente, se analiza el efecto del CFG y de los anuncios de la política monetaria no convencional de la Fed sobre la inversión extranjera de portafolio en Colombia entre 2010 y 2018. Por último, se utiliza un modelo estructural (VAR) para una muestra de 24 economías emergentes con datos del periodo 2004-2019 para

identificar la influencia del CFG sobre los flujos de portafolio y el crédito internacional, así como las diferencias asociadas al uso de políticas macroprudenciales y del régimen de tasa de cambio.

Contribución

Este trabajo extiende la literatura sobre la transmisión del CFG hacia economías emergentes. Se aporta evidencia sobre la influencia del CFG en la intermediación financiera y el papel de los bancos globales. Se muestran los efectos del uso de controles de capital sobre la transmisión del CFG hacia la oferta de crédito local y se proporcionan resultados acerca de los efectos del CFG en el comportamiento de los flujos de portafolio en Colombia y la influencia de las medidas de política no convencional de la Reserva Federal. Se muestra la importancia de la flotación cambiaria, la política monetaria contracíclica y la política macroprudencial como herramientas de política para enfrentar los efectos adversos del CFG en las economías emergentes.

> **En periodos de expansión del Ciclo Financiero Global, las economías emergentes exhiben una mayor entrada de capitales, un aumento en el precio de los activos y mejor acceso al crédito externo.**

Resultados

Este trabajo contiene tres resultados principales. Primero, se encontró que el CFG tiene una influencia importante sobre la intermediación financiera en Colombia. En particular, una contracción del CFG se asocia con reducciones en la oferta de crédito externo hacia los bancos y las firmas en Colombia. Estos efectos se acentúan con el grado de exposición de las firmas y los bancos locales frente a los bancos globales. Asimismo, identificamos que la incidencia del CFG en la intermediación financiera se reduce ante la implementación de controles temporales a los flujos de capitales. Segundo, se identificó que el CFG afecta el comportamiento de la inversión extranjera de portafolio en Colombia y que los anuncios de política monetaria no convencional de la Reserva Federal acentúan este efecto. Tercero, identificamos que el CFG afecta la dinámica de los flujos de portafolio y de crédito internacional en economías emergentes. Se muestra que los países con mayor uso de políticas macroprudenciales y aquellos con un régimen cambiario flexible experimentan una menor influencia del CFG sobre la dinámica de los flujos de capital y una respuesta de política monetaria menos procíclica.

Introducción

El ciclo financiero global (CFG) sugiere que existe un comovimiento entre los flujos de capital, los precios de los activos y el crecimiento del crédito, el cual responde al comportamiento de indicadores de riesgo global (*i. e.*: VIX) y que se acentúa con los cambios en la postura de la política monetaria de las economías centrales[1]. La presencia del CFG hace que las condiciones monetarias de las economías centrales sean transmitidas a otros países sin

importar el régimen de tasa de cambio, lo que, según algunos autores (véase, por ejemplo: Rey, 2016), convierte el clásico trilema de la política monetaria en un dilema[2]. En el caso de los flujos de capital, se ha observado que las entradas y salidas masivas de capitales responden en mayor medida a factores de riesgo global (capturados por los cambios en el VIX) y en menor grado a factores locales (Forbes y Warnock, 2012; Di Giovanni *et al*., 2021). Asimismo, se ha observado que los cambios en la postura de la política monetaria en los centros financieros, incluyendo los anuncios relacionados con la política monetaria no convencional (en especial en los Estados Unidos) acentúan el CFG (Bekaert *et al*., 2013; Miranda-Agrippino y Rey, 2020) y, por ende, sus efectos sobre los flujos de capital y de crédito global (Fratzscher *et al*., 2018; Temesvary *et al*., 2018).

Los efectos del CFG sobre las economías emergentes cobraron mayor importancia después del prolongado relajamiento de la política monetaria en los Estados Unidos y Europa-con posterioridad a la crisis financiera global de 2008-2009-, que incentivó una búsqueda de retornos de los inversionistas e intermediarios financieros desde las economías avanzadas hacia las economías emergentes, con repercusiones en sus ciclos de crédito (Baskaya *et al*., 2017). Posteriormente, los anuncios sobre la normalización de la política monetaria en los Estados Unidos durante 2013 (*i. e.*: *taper tantrum*) conllevaron a una salida de capitales de las economías emergentes, lo que condujo a fuertes depreciaciones de la tasa de cambio, aumento de los márgenes de deuda soberana (*spreads*) y reducción del crédito local, entre otros aspectos (Eichengreen y Gupta, 2015; Bouwman *et al*., 2015; Aizenman *et al*., 2016; Avdjiev y Takáts, 2019; Acharya y Vij, 2021; Chari *et al*., 2021; Sarmiento, 2022). Estos efectos también se han visto recientemente con la normalización de la política monetaria de los Estados Unidos y la zona del euro, luego de la abundante liquidez otorgada por los bancos centrales para atender el choque derivado de la pandemia desatada por el covid-19 y las subsecuentes presiones inflacionarias (Banco Mundial, 2021; FMI, 2022; Occhino, 2020).

La dinámica del CFG tiene implicaciones no solo para la conducción de la política monetaria, sino también sobre la estabilidad del sistema financiero (Cetorelli y Goldberg, 2012; Bruno y Shin, 2015; Passari y Rey, 2015; Kalemi-Ozcan, 2019). Por ello la respuesta de política para mitigar los efectos del CFG se centra en el uso de medidas macroprudenciales (MMP), controles ocasionales sobre los flujos de capital y flexibilidad cambiaria. Entre las MMP están los límites al apalancamiento de las firmas en moneda extranjera, provisiones de préstamos contracíclicas, encajes en moneda extranjera, límites a la exposición cambiaria y controles ocasionales a los flujos de capital, entre otras. Estas medidas se han implementado en varios países emergentes con el fin de limitar los efectos de las salidas y entradas masivas de flujos de capital, controlar el excesivo crecimiento del crédito y reducir la exposición del sistema financiero (Ostry *et al*., 2012; Lambert *et al*., 2013; Beirne y Friedrich, 2017; Buch y Goldberg, 2017; Magud *et al*., 2018; Korinek, 2018; Erten, Korinek y Ocampo, 2021; Epure *et al*., 2021). En el caso de Colombia, se han empleado medidas tanto permanentes como transitorias para controlar el crecimiento excesivo de la cartera, el endeudamiento externo de las firmas financieras y no financieras y los flujos de capital, especialmente en periodos de fuertes entradas de capital (Vargas *et al*., 2017; Dias *et al*., 2020; Gómez *et al*., 2020; Lemus *et al*., 2022; Fabiani *et al*., 2022). Sin embargo, la evidencia sobre los canales de transmisión del CFG en las economías emergentes y su influencia sobre los flujos de capital, la intermediación financiera y las respuestas de política es aún escasa, razón por la cual su estudio ha ganado mucha atención entre académicos y hacedores de política.

Este trabajo estudia los efectos del CFG sobre las economías emergentes, haciendo especial énfasis en el caso colombiano. La pregunta central del estudio es: ¿cuál ha sido el impacto del CFG sobre los flujos de crédito, la inversión extranjera de portafolio y la intermediación financiera en Colombia? Para responder esta pregunta, nos planteamos dos preguntas adicionales: 1) ¿Cuáles son los canales de transmisión del CFG hacia las economías emergentes?, y 2) ¿Qué medidas de política pueden emplearse para mitigar los efectos del CFG en una economía emergente?

En el documento se estudian los efectos del CFG sobre el comportamiento de los flujos de crédito externo, inversión extranjera de portafolio e intermediación financiera, utilizando diferentes enfoques metodológicos y haciendo uso extensivo de microdatos. El documento se compone de cuatro secciones aparte de esta introducción. En la primera sección se estudian las medidas del CFG que van desde indicadores más comúnmente utilizados, como el VIX y sus componentes, la aversión al riesgo y la volatilidad física, hasta medidas más específicas, como un factor común del precio de activos, el TED-*spread* y el Libor-OIS *spread*. La principal medida que usamos es el factor común del precio de los activos, el cual se estima siguiendo el enfoque de Miranda-Agripino y Rey (2020) para un amplio grupo de países emergentes y desarrollados. Este indicador se emplea en todas las secciones como indicador central del CFG. En las demás secciones se emplean como medidas alternativas del CFG el VIX y la aversión al riesgo. Posteriormente, se analizan los principales canales de transmisión del CFG que señala la literatura. Por último, se revisan las implicaciones y efectos del CFG para la conducción de la política monetaria y la estabilidad financiera. La sección incluye un recuadro sobre los conceptos del trilema monetario y el trilema financiero, y otro sobre los canales de transmisión del CFG. Asimismo, se discuten las medidas de política implementadas para atenuar sus efectos reales y financieros, las cuales se centran en medidas macroprudenciales.

En la segunda sección se estudian los efectos del CFG sobre el canal del crédito en Colombia utilizando microdatos para el periodo 2004-2019. La información incluye operaciones de crédito transfronterizo entre la banca local y la banca internacional, así como operaciones de crédito externo entre las firmas y la banca internacional, y operaciones de crédito entre la banca local y el sector real. Usando topología de redes, se calculan medidas de la red de endeudamiento global y local que permiten identificar la conectividad entre la banca colombiana, el sector real y la banca internacional. Luego, se emplean modelos de datos de panel con efectos fijos para analizar la influencia del CFG sobre la conectividad y la oferta de crédito entre los bancos internacionales, los bancos locales y el sector real. Esta sección brinda evidencia sobre los efectos del CFG en la intermediación financiera. Se encontró que una contracción del CFG (*i. e.*: caída del factor común, aumento en el VIX o de la aversión al riesgo) reduce la conectividad y la oferta de crédito en las redes de endeudamiento global y local en Colombia. Lo anterior sugiere que el CFG se transmite a las condiciones financieras locales. Los bancos locales que pertenecen a un grupo bancario resisten mejor los choques del CFG. Por su parte, las firmas que dependen más del crédito proveniente de bancos globales tienden a ser más racionadas en el crédito ante choques adversos en el CFG. Asimismo, las firmas que dependen más de bancos con mayor exposición en mercados externos se asocian con una menor oferta de crédito ante choques negativos del CFG. Los resultados son robustos al emplear medidas alternativas del CFG. Se encontró que el CFG tiene una influencia importante sobre la intermediación financiera en Colombia, la cual se

reduce en presencia de controles temporales a los flujos de capital.

En la tercera sección se estudia el efecto del CFG y de los anuncios de la política monetaria no convencional de los Estados Unidos sobre la inversión extranjera neta de portafolio, usando microdatos de las posiciones de los extranjeros en instrumentos de deuda pública, deuda privada y acciones en Colombia entre 2010 y 2018. Se analizan los anuncios relacionados con operaciones de expansión y contracción que afectaron la dinámica del CFG (*i. e.*: canal de la política monetaria de los Estados Unidos) y de los flujos de capital en las economías emergentes. Los resultados indican que el CFG tiene una influencia importante sobre los flujos de portafolio en Colombia y que los anuncios de política monetaria no convencional de la Reserva Federal acentúan los efectos del CFG sobre los flujos de portafolio.

En la cuarta sección se estudia la influencia del CFG sobre los flujos de portafolio y crédito internacional para un grupo de 24 economías emergentes, incluida Colombia[3]. Se utiliza un modelo de panel VAR con datos trimestrales para el periodo 2004-2019. Este modelo permite analizar los efectos del CFG sobre los flujos de crédito y portafolio para una muestra amplia de economías emergentes, junto con su respuesta de la política monetaria, lo que permite estudiar el primer y segundo canal de transmisión del CFG. Asimismo, se distinguen los efectos del CFG para diferentes niveles de uso de políticas macroprudenciales con el fin de identificar si estas se asocian con una menor reacción de los flujos de capital al CFG. El análisis incluye una diferenciación de los países según el régimen cambiario (flexible vs. no flexible) para analizar la transmisión del CFG bajo la óptica del dilema. La sección también incluye un recuadro con las políticas macroprudenciales empleadas en Colombia, la ubicación del país en el índice de políticas macroprudenciales y una discusión sobre su potencial aporte en la mitigación del CFG. De esta forma, se provee evidencia sobre las diferentes medidas que pueden emplear las autoridades para contrarrestar los efectos del CFG en las economías emergentes. Los resultados indican que el CFG afecta la dinámica de los flujos de capital (portafolio y crédito internacional) en las economías emergentes. Se muestra que aquellos países con mayor uso de políticas macroprudenciales exhiben un menor impacto del CFG sobre la dinámica de los flujos de crédito internacional, junto con una respuesta de política monetaria menos procíclica. Por su parte, los países que operan bajo régimen cambiario flexible exhiben una menor influencia del CFG y una respuesta de política monetaria menos procíclica, aunque el efecto es menor frente al observado en países con mayor uso de políticas macroprudenciales.

El trabajo hace varios aportes a la literatura que estudia los efectos del CFG en economías emergentes. La primera contribución consiste en definir el concepto del CFG y analizar las medidas empleadas para su estudio. La segunda es analizar sus canales de transmisión hacia las economías emergentes, haciendo especial énfasis en los efectos del CFG sobre la conducción de la política monetaria y la estabilidad financiera. Asimismo, se discuten las medidas de política implementadas para atenuar sus efectos reales y financieros.

Desde el punto de vista empírico, el trabajo hace varias contribuciones. En cuanto al canal del crédito, la sección 2 explora el papel de la conectividad entre la banca local y extranjera, y sus cambios sobre la oferta de crédito asociados con el CFG. Se utiliza el enfoque de topología de redes para identificar el canal del crédito y su relación con el CFG, método que

no había sido empleado para estudiar el canal del crédito en Colombia. El trabajo brinda evidencia con microdatos sobre los efectos del CFG en economías emergentes mediante las operaciones de crédito transfronterizo interbancario (banco-banco) y corporativo (banco-firma) (Avdjiev y Takás, 2019). Se analizan, además, los efectos del CFG sobre la intermediación financiera y se provee evidencia sobre los canales de transmisión y el papel de los controles de capital en su mitigación.

En el caso del canal de portafolio, la sección 3 ofrece evidencia sobre el efecto del CFG y de los anuncios de la política monetaria no convencional de la Reserva Federal en la composición del portafolio de acciones e instrumentos de deuda pública y privada de los inversionistas extranjeros en Colombia. Se muestra que los anuncios de política no convencional afectan los flujos de portafolio y, además, acentúan los efectos del CFG sobre estos flujos. De esta forma, el trabajo extiende la evidencia reciente sobre el efecto de los anuncios de política monetaria no convencional de la Reserva Federal sobre los flujos de portafolio a las economías emergentes (Habib *et al.*, 2018; Acharya y Vij, 2021; Chari *et al.*, 2021).

Por último, la sección 4 estudia la influencia del CFG sobre la inversión neta de portafolio y los flujos de crédito internacional para una muestra amplia de economías emergentes, que incluye Colombia. Siguiendo el enfoque de Ocampo y Ojeda-Joya (2022), se emplea un modelo de panel VAR que permite identificar simultáneamente los efectos de un choque al CFG, junto con la respuesta de la política monetaria y de los flujos de capital. Se analiza la respuesta de política monetaria en el grupo de países bajo estudio, y se compara su efecto según el uso de las medidas macroprudenciales. Este es el primer trabajo que estudia cómo la respuesta de política monetaria cambia dependiendo del uso de medidas macroprudenciales ante choques en el CFG. El trabajo contribuye a los estudios recientes sobre el uso de medidas macroprudenciales para atenuar los efectos del CFG. Asimismo, extiende la literatura que analiza la respuesta de política en economías emergentes ante choques externos (Kaminsky *et al.*, 2005; Végh *et al.*, 2017). El trabajo también compara la respuesta de política frente al CFG según el régimen cambiario, aspecto que permite explorar la hipótesis del dilema (Rey, 2016) y sus implicaciones en las economías emergentes.

En resumen, la evidencia aportada en este documento sugiere que el CFG afecta la dinámica de los flujos de capital en las economías emergentes. En el caso de Colombia, se observó que el CFG afecta la dinámica de la inversión extranjera de portafolio, los flujos de crédito internacional y el crédito local, lo cual tiene implicaciones sobre la intermediación financiera. Se encontró que medidas como los controles de capital reducen de manera importante la transmisión del CFG en la intermediación financiera. Se muestra que los anuncios de política monetaria no convencional de la Reserva Federal afectan los flujos de portafolio y acentúan los efectos del CFG sobre estos flujos. Se identificó que en las economías emergentes la respuesta de política monetaria ante choques del CFG tiende a ser procíclica y, por ende, puede acentuar sus efectos en dicha economía. No obstante, se observó también que los países emergentes han empleado con mayor frecuencia medidas macroprudenciales para atenuar los efectos del CFG y se evidenció que estas medidas tienden a reducir significativamente la respuesta procíclica de la política monetaria. De igual manera, se encontró que la flotación cambiaria contribuye a mitigar los efectos del CFG sobre los flujos de capital. Estas medidas e instrumentos deben ser parte de las herramientas de política de

los bancos centrales en las economías emergentes.

1. El ciclo financiero global: definición, medición e implicaciones de política

El CFG es el movimiento simultáneo de un conjunto de variables en varios mercados financieros y países, con consecuencias sobre el riesgo sistémico, la actividad y la política económica. Sus efectos pueden mitigarse por medio de medidas macroprudenciales, en especial las asociadas a operaciones en moneda extranjera. Esta sección provee el marco teórico para estudiar el CFG y sus efectos sobre las economías emergentes. La sección busca responder tres preguntas: 1) ¿Qué es el CFG y cómo se mide?; 2) ¿Cuáles son los canales de transmisión del CFG?; 3) ¿Cuáles son las medidas de política que se pueden utilizar para mitigar los efectos del CFG?

1.1. ¿Qué es el ciclo financiero global?

El CFG es un movimiento simultáneo de un conjunto de variables financieras en distintos países y mercados financieros, con implicaciones sobre el riesgo sistémico, la actividad económica y las políticas monetaria y macroprudencial. El ciclo se transmite entre países y mercados financieros por medio de variables como el crédito, las primas de riesgo, los flujos de capital brutos y netos, el precio de las acciones y la finca raíz, y la pendiente de la curva de rendimiento. Desde las primeras menciones del término por Rey (2013), el CFG ha estado asociado con dos importantes implicaciones de política: por un lado, la llamada "hipótesis del dilema", y por el otro, el origen del CFG global ha sido atribuido a la política monetaria "en las economías centrales", concretamente en los Estados Unidos.

Con respecto a la hipótesis del dilema, según Rey (2013 y 2020), la transmisión de las condiciones financieras globales a las locales se observa tanto en regímenes de tasa de cambio flotante como fija. De aquí que Rey (2013) cuestione si la autonomía monetaria ofrece algún beneficio cuando hay movilidad de capital. Más aún, Rey (2015) postula que la autonomía monetaria no es reconciliable con la movilidad internacional del capital; en concreto: autonomía y movilidad serían un "dúo irreconciliable". En otras palabras, el CFG plantearía un dilema entre la autonomía monetaria y la movilidad internacional del capital. El Recuadro 2 discute los conceptos de trilema monetario y trilema financiero que sustentan la relación entre la movilidad internacional de capitales, el régimen cambiario y la autonomía monetaria.

En cuanto al origen del CFG en la política monetaria de los Estados Unidos, esta conexión ha sido postulada por una serie de artículos dentro de los que se encuentran Rey (2016) y Miranda-Agrippino y Rey (2020), entre otros. Sobre esta conexión las autoras desarrollan sus postulados a partir de los trabajos de Bekaert, Hoveova y Lo Duca (2013) y Bekaert y Horeova (2014), los cuales abordan el tema por medio de la metodología VAR, y encuentran una respuesta significativa de variables asociadas con el CFG a choques en la tasa de interés de los Estados Unidos.

Dada la naturaleza de la definición del CFG, es decir, el movimiento conjunto de una serie de

variables financieras, Rey (2016) y Miranda-Agrippino y Rey (2020) estimaron el CFG por medio de un factor común. Seguidamente, destacaron la correlación, inversa, del factor común con el VIX, indicador ampliamente utilizado como aproximación al riesgo y su aversión. Con el objeto de emplear el factor común en estimaciones con datos en frecuencia diaria, en esta sección estimamos un factor común propio[4]. Con este objetivo usamos el precio de las acciones en un número de países que son tanto grandes como representativos de cada región. De esta forma, el factor común estimado es una medida del ciclo que es global. Por simplicidad no incluimos otros precios utilizados en Rey (2016) y Miranda-Agrippino y Rey (2020), como el de los productos básicos o subíndices de los índices accionarios.

El factor común se estimó para 58 países, 36 avanzados y 22 emergentes, para el período 2004-2021[5]. El primer factor común del retorno de las acciones explicó el 76,9 % de la varianza de los datos. La medida del CFG se construyó por medio de la acumulación del factor común del retorno de las acciones. Como en el caso del factor común estimado por Miranda-Agrippino y Rey (2020), el estimado en esta sección, y que aparece en el Gráfico 1, señala varios eventos financieros sobresalientes en la economía global. Como se mencionó, el factor común estimado es de frecuencia diaria y, una vez expresado en frecuencia mensual, su correlación con el factor común de Miranda-Agrippino y Rey (2020) es de 0,898[6]. Con el objeto de obtener una medida del ciclo desde 1990, construimos un factor común para un menor número de países. La muestra incluye 27 economías: 18 avanzadas y 9 emergentes[7]. En esta muestra el primer factor común del retorno de las acciones explicó el 74,3 % de la varianza de los datos. Esta medida del CFG desde 1990 se muestra en el Gráfico 1. Una vez puesta en frecuencia mensual, el factor común tiene una correlación de 57,9 con el de Miranda-Agrippino y Rey (2020).

Además del factor común del precio de un conjunto de activos, un indicador ampliamente utilizado del CFG es el VIX. Este es una medida de la volatilidad del índice S&P implícita en contratos de derivados que, en esencia, actúan como un seguro contra movimientos en el S&P (Whaley, 2009). Antes del desarrollo de la literatura del CFG, la importancia del VIX para los flujos de capital había sido establecida en Forbes y Warnock (2012). Posteriormente, se hizo una descomposición del VIX entre incertidumbre (varianza condicional) y aversión al riesgo (prima por riesgo de la varianza) (Bekaert *et al.*, 2013; Bekaert y Horeova, 2014). En otras palabras, el VIX está compuesto por un factor físico de incertidumbre más un factor psicológico de aversión al riesgo. Los trabajos de Bekaert y Horeova muestran un efecto significativo de la política monetaria de los Estados Unidos sobre la aversión al riesgo. El VIX y su relación con el factor común estimado se observa en el Gráfico 1. El Anexo 2 presenta la descomposición del VIX (al cuadrado) entre incertidumbre y aversión al riesgo.

Las medidas mencionadas del CFG son usadas a lo largo de esta edición de ESPE para estudiar el papel del CFG en los flujos de capital, la actividad económica y el crédito, así como la relación entre el CFG y las políticas monetaria y macroprudencial. El Recuadro 1 aborda otras medidas del CFG denominadas *tensiones financieras* (Habib y Venditti, 2018), a saber: el TED *spread* y el Libor-OIS *spread*[8].

1.2. Los canales de transmisión del CFG

La literatura sobre el CFG ha considerado principalmente tres canales de transmisión. El primero es la transmisión del CFG a las condiciones financieras locales (CFL). Por lo general, las CFL se miden como un factor común de un conjunto de variables financieras locales, dentro de las cuales pueden incluirse la pendiente de la curva de rendimiento, las primas de riesgo y el crédito. Varios estudios muestran este canal de transmisión -por ejemplo, Obstfeld (2015) e IMF (2017)-. La transmisión se da desde las condiciones financieras globales (es decir, el CFG) hacia la parte larga de la curva de rendimiento. Como la política monetaria actúa sobre la parte corta de la curva de rendimiento, la transmisión por medio de este canal es independiente del régimen cambiario.

El segundo canal de transmisión es desde la política monetaria local a las CFL. La política monetaria es el control de la parte corta de la curva de rendimiento y desde allí a las tasas a todos los plazos. Aun así, el efecto del CFG sobre las CFL hace que el control de la política monetaria sobre la parte larga de la curva de rendimiento sea parcial, como lo muestran Obstfeld (2015) e IMF (2017). Este canal, sin embargo, pertenece a un punto de vista más ponderado sobre la transmisión del CGF (Obstfeld, 2015), pues en la versión de Rey (2016) la movilidad internacional del capital sería irreconciliable con la autonomía monetaria. Obstfeld (2015) muestra evidencia econométrica de la autonomía monetaria en la parte corta de la curva de rendimiento, excepto en el caso de los *pegs*, y de transmisión del CFG a la parte larga de la curva de rendimiento, sin importar el régimen cambiario. Entonces, aunque el CFG se transmite a la parte larga de la curva, la política monetaria es autónoma y tanto más autónoma cuanto más flexible es la tasa de cambio.

El tercer mecanismo de transmisión es desde la política monetaria de los Estados Unidos, o en el lenguaje de Miranda-Agrippino y Rey (2020), desde "economías centrales", hacia el CFG. La transmisión ocurre a través del apalancamiento de los bancos globales, y de ahí a los flujos de capital y al crédito (Rey, 2016). Este efecto también lo evidencian Bekaert y Horeova (2013). Por su parte, Cetorelli y Goldberg (2012) muestran la forma como opera esta transmisión, a saber: en el momento en el que las condiciones financieras de un país empeoran, los bancos globales traen liquidez de oficinas de otros países, transmitiendo así el choque internacionalmente.

Es importante tener en cuenta cuánto de la variabilidad del CFG es explicada por la política monetaria de los Estados Unidos, según la literatura correspondiente. Tres estudios han hecho esta medición. Bekaert Horeova y Lo Duca (2013) encuentran que la política monetaria de los Estados Unidos explica un 20 % de la varianza de la aversión al riesgo en un horizonte de dos y tres años. Por su parte, Rey (2016) encuentra que la política monetaria de los Estados Unidos explica entre un 4 % y 17 % de la varianza del VIX. Finalmente, Bruno y Shin (2015) encuentran que los choques a causa de la política monetaria de los Estados Unidos explican cerca del 30 % de la varianza del VIX a lo largo de más de diez trimestres. Estos estudios indican, indirectamente, que los choques distintos a la política monetaria, principalmente choques a la propia evolución de la volatilidad física y de la aversión al riesgo, explican al menos un 70 % de la varianza del CFG.

En este punto conviene relacionar la literatura sobre los mecanismos de transmisión del CFG

con otra literatura, la de los factores *push* y *pull* que explican los movimientos de capital. La razón es que los flujos de capital son una variable importante dentro del conjunto de variables que conforman el CFG. La otra razón es que uno de los factores *push* son las tasas de interés externas, a las que, como acabamos de ver, se le atribuye una parte de la explicación del CFG. La revisión de literatura presentada en Koepke (2019) acerca de los determinantes de los flujos de capital muestra que aquella continúa clasificándolos entre factores *push* y *pull* o, en otras palabras, entre factores externos y locales[9]. Por ejemplo, Forbes y Warnock (2012) muestran que unos de los determinantes de los flujos de capital son las tasas de interés externas. Si bien estas han sido incluidas como factor *push* desde el estudio de Fernández-Arias (1996), más recientemente Koepke (2014) propuso que es principalmente la parte no esperada de los cambios en las tasas la que tiene consecuencias sobre los flujos de capital de portafolio y, en consecuencia, recomienda el remplazo de las tasas de política por las tasas *forward*. De todas formas, en Forbes y Warnock (2012) el principal determinante de los flujos de capital es el VIX; en otras palabras, el CFG. En el Recuadro 3 se presenta un diagrama que muestra cómo operan los canales de transmisión del CFG en las economías emergentes y su relación con los ciclos de crédito locales. Se profundiza en el canal del crédito, que opera a través de los bancos globales, y en el canal del portafolio.

1.3. El CFG y sus implicaciones de política

Como se señaló, desde las primeras menciones del término CFG por parte de Rey (2013), este ha estado asociado con dos importantes implicaciones de política: la hipótesis del dilema y la conexión con la política monetaria de los Estados Unidos. La primera consiste en que el CFG se transmite tanto a economías con tasa de cambio flotante como fija y, por tanto, el dilema de las autoridades sería permitir o no la movilidad internacional del capital. En efecto, para Rey (2013) los controles de capital no pueden descartarse, mientras que para instituciones de política como el FMI, el control al movimiento internacional de capital puede ser recomendable si está acompañado de un programa de ajuste macroeconómico, si las entradas de capital pueden crear riesgo sistémico o si las salidas son parte de una crisis económica (IMF, 2018)[10].

No todos comparten la hipótesis del dilema (Obstfeld, 2015; Klein y Shambaugh, 2015). Obstfeld (2015) argumenta que la parte larga de la curva de rendimiento puede tener un componente de CFG, mientras que, si hay flotación, la parte corta es autónoma, y por ello asegura que no es conducente preguntar si el régimen monetario garantiza la autonomía monetaria, porque muestra evidencia econométrica de autonomía en la parte corta. Además, aclara que no se espera que la flotación amortigüe totalmente choques externos como el CFG. En la misma línea, Powell (2018) argumenta que el trilema no afirma que una tasa de cambio flexible aislará completamente a una economía de los choques externos (véase el Recuadro 2).

La otra implicación de política del CFG es su origen en la política monetaria de las "economías centrales", en concreto en los Estados Unidos. Por medio del CFG la política monetaria de los Estados Unidos afecta las condiciones financieras globalmente, sin importar el régimen cambiario de cada país. Esta hipótesis se explica por la importancia de los Estados Unidos en los mercados financieros globales, del dólar en la denominación de los

instrumentos financieros y el papel de los bancos globales, conductos a través de los cuales el CFG y las tensiones de liquidez se transmiten mundialmente. La tasa de política de la Reserva Federal afecta el valor de los activos de los bancos globales, así como su apalancamiento y disposición a tomar riesgos. Powell (2018) argumenta que el efecto de la política monetaria de los Estados Unidos sobre el VIX es pequeño y que dicha economía también es receptora de condiciones financieras globales. Además, argumenta que la política monetaria estadounidense no es un determinante importante de los flujos de capital a las economías emergentes si es comparado con una variedad de otros factores, tanto *push* como *pull*. Por su parte, en el Banco Central Europeo, Ca'Zorzi *et al*. (2020) muestran que los *spillovers* financieros desde Europa hacia los Estados Unidos y las economías emergentes son tenues, y que aquellos originados en Europa, más que financieros, son comerciales.

Como el CFG ha estado relacionado con la hipótesis del dilema, tácitamente una implicación de política es si las autoridades deberían cerrar las economías al movimiento internacional del capital. Por ejemplo, el IMF (2018) no descarta el control a las entradas de capital cuando aquellas pueden ser el origen de una crisis, o a las salidas de capital en el caso de las crisis externas. Sobre la movilidad del capital y el crecimiento económico, la literatura subraya los beneficios indirectos de la movilidad, entre estos están el desarrollo del sector financiero, la diversificación del riesgo y la asignación del capital (Kose *et al*., 2009; Larrain y Stumpner, 2017). La movilidad ayuda al desarrollo del sector financiero porque aumenta la competencia (Barajas, Steiner y Salazar, 2000; Mishkin, 2005). Además, la literatura también muestra que el desarrollo del sector financiero promueve el crecimiento económico porque ayuda a que el capital se asigne a los usos más productivos (Beck *et al*., 2000), y por este medio, a que la economía opere a un nivel más eficiente.

1.3.1. ¿Debe la política monetaria contrarrestar el CFG?

Los estudios sobre la respuesta de la política monetaria al CFG, en caso de haberla, se relaciona por lo menos con tres vertientes de la literatura. La primera es la asociada con el CFG; la segunda es la literatura de *leaning against the wind* (LAW); la tercera es la literatura referente al miedo a flotar.

Sobre la literatura reciente del CFG, Kalemli-Ozcan (2019) muestra que una contracción monetaria en los Estados Unidos es acentuadamente contraccionista en las economías emergentes. La razón radica en que un aumento de tasas en los Estados Unidos tiende a incrementar las primas de riesgo, por lo que para defender la tasa de cambio los países emergentes hacen grandes ajustes de tasas por dos razones: el aumento de tasas en los Estados Unidos y el incremento del riesgo. Además, dicho autor muestra que las contracciones monetarias en los Estados Unidos bajan el crecimiento y aumentan la volatilidad en las economías emergentes debido a la flotación intervenida (*managed floats*) y al miedo a flotar. Finalmente, subraya que la flotación puede aliviar el aumento de la volatilidad real.

En cuanto a la literatura de LAW, esta política consiste en aumentar las tasas para prevenir grandes expansiones del crédito y futuras crisis financieras. Kockerols y Kok (2019) dividen la aproximación a LAW en dos etapas. La primera es antes de la crisis financiera global, cuando era aceptado que la política monetaria podría responder a las consecuencias del ciclo

financiero sobre la actividad económica y la inflación. La segunda etapa es desde la crisis financiera global, cuando ha sido más aceptado que la forma de contener las consecuencias del ciclo financiero es con una política macroprudencial. Además, los autores muestran que la política macroprudencial puede aliviar la carga que la política de LAW representa para la política monetaria. Concluyen que la política monetaria no debería responder al ciclo financiero, no solo por el costo que esto conlleva para la actividad económica, sino porque el instrumento más indicado para enfrentar el ciclo financiero es la política macroprudencial.

Finalmente, en lo relacionado con la literatura del miedo a flotar, Calvo y Reinhart (2002) mostraron que en las economías emergentes las autoridades defienden la tasa de cambio con intervención en el mercado cambiario y aumentos en la tasa de interés. Dentro de las razones del miedo a flotar están la dolarización de los pasivos y el traspaso de la tasa de cambio a la inflación. En un trabajo que también puede enmarcarse en esta literatura, Vegh y Vulentin (2012) muestran que en las economías avanzadas la correlación entre la tasa de interés y el crecimiento económico es positiva; es decir, la política monetaria es contracíclica, mientras que en las economías emergentes la correlación hasta antes de 2000 es mayormente negativa; es decir, procíclica. No obstante, los autores muestran que, desde la flotación durante el cambio de siglo, la política monetaria de un importante grupo de economías emergentes se "ajustó" porque pasó de ser procíclica a contracíclica.

En resumen, desde el punto de vista normativo, la literatura subraya la importancia de la flotación de la tasa de cambio, de la política monetaria contracíclica y de la implementación de la política macroprudencial como instrumentos para enfrentar el CFG.

1.3.2. ¿Qué ha hecho la política para contrarrestar el CFG?

Para enfrentar el CFG las autoridades económicas han tomado medidas de varios tipos. Algunos estudios se han centrado en las medidas macroprudenciales (MPM, por su sigla en inglés), medidas de control de capital (CFM, por su sigla en inglés) y, dentro de las primeras, en aquellas que tienen que ver con las posiciones en moneda extranjera (que denotamos MPM/CFM, ya que son medidas macroprudenciales con un aspecto de controles de capital)[11].

Las MPM/CFM son medidas de carácter más permanente, y tienen el objetivo de limitar el riesgo sistémico asociado con los flujos de capital. Buscan discriminar en contra de la denominación de pasivos y activos en moneda extranjera. Ejemplos de MPM/CFM son los límites a la posición de activos y pasivos en moneda extranjera y requisitos de reserva diferenciales sobre préstamos en moneda extranjera. De la misma manera, las MPM son medidas de carácter más permanente, y tienen el objetivo de limitar el riesgo sistémico. Ejemplos de estas son las relaciones prudenciales, como la relación entre la deuda y el valor del activo; entre la deuda y el ingreso; los requisitos de capital; los provisiones por impagos, y los límites al crecimiento del crédito o a su concentración (Jiménez *et al.*, 2017). Las CFM, por otra parte, son medidas de carácter relativamente más transitorio que tienen por objetivo limitar los flujos de capital. Las CFM discriminan según la residencia del prestamista. Ejemplos de ellas son las restricciones al endeudamiento externo, como por ejemplo el requisito de aprobación, los límites al endeudamiento, o su prohibición.

La literatura muestra que las MPM/CFM disminuyen los flujos de capital, mejoran su composición, disminuyen el efecto del CFG sobre la actividad económica y aumentan la autonomía monetaria. Por ejemplo, Frost *et al*. (2020) muestran que las MPM/CFM reducen el volumen y la composición de los flujos de capital, mientras que las CFM no tienen efecto demostrable sobre dicho volumen y composición. Bergant *et al*. (2020) muestran que en las economías emergentes las MPM y MPM/CFM disminuyen el efecto del VIX sobre el crecimiento económico y, además, aumentan la autonomía de la política monetaria. En contraste, los autores muestran que las CFM no tienen ningún efecto en tal sentido. Das *et al*. (2022) muestran que en las economías emergentes las MPM/CFM y las CFM *sobre las entradas de capital* reducen la prima de riesgo de la paridad no cubierta de intereses (UIP, por su sigla en inglés). En contraste, muestran que las MPM y las CFM *sobre las salidas de capital* aumentan la prima de riesgo de la UIP. Los autores interpretan estos resultados como un costo reputacional de las CFM en la forma de un mayor costo del endeudamiento, ya que la presencia de CFM señala que podría haber mayores restricciones si la situación económica lo requiere.

Sumado a lo anterior, las MPM están sujetas a arbitraje internacional por parte de los bancos globales. Este representa un desafío para las autoridades monetarias que son de jurisdicción nacional. La solución de este desafío requiere de coordinación de las MPM en los niveles bilateral, regional y global. Según Obsfeld (2015), más que por la hipótesis del dilema, el CFG es relevante por el trilema financiero. El Recuadro 2 presenta el trilema financiero, que trata del desafío que representan las medidas MPM para autoridades que son nacionales en un sistema financiero con bancos que son globales.

La literatura concluye que las MPM/CFM son el instrumento adecuado para enfrentar el CFG. En contraste, según Ghosh *et al*. (2022), la práctica de la política económica muestra que las autoridades responden con un conjunto de políticas, a saber: tasa de interés, intervención en el mercado cambiario, MPM y CFM. Muestran que ciertas políticas son más utilizadas en ciertas coyunturas, por ejemplo: la intervención cambiaria y la reducción de tasas de interés durante la apreciación cambiaria; aumento de tasas de interés cuando aumenta la demanda y la inflación, y política macroprudencial y controles de capital cuando hay grandes entradas de capital.

En general, desde el punto de vista positivo, la literatura muestra que las economías responden con un conjunto de políticas, incluso aquellas que pueden ser contraproducentes desde el punto de vista del crecimiento económico y la volatilidad del producto, con pocos resultados en términos de defender la tasa de cambio o mantener los flujos de capital[12]. Las economías emergentes no solo muestran una gran sensibilidad a los cambios en las percepciones de riesgo, sino que además implementan políticas que pueden ser contraproducentes en términos de crecimiento. La "gradualidad" de la que hablan Vegh y Vuletin (2012) consiste en una política monetaria contracíclica que en sí misma es señal de un entorno institucional maduro.

2. La conectividad en la red global y local de crédito

durante el ciclo financiero global

Esta sección responde dos preguntas:

¿Cómo afecta el CFG la conectividad entre la banca internacional, la banca local y el sector real en Colombia?

¿Cuál es la influencia del CFG sobre la oferta de crédito externo hacia la banca y el sector real en Colombia?

En esta sección se estudia la influencia del CFG sobre la red global de intermediación, la cual se compone de las operaciones de crédito externo entre la banca internacional con los bancos y las firmas que operan en Colombia, así como del crédito interno entre la banca local y las firmas. Para ello se emplea información de los préstamos transfronterizos entre los bancos extranjeros y la banca en Colombia, y sobre las operaciones de crédito externo de las firmas no financieras que operan en Colombia con la banca internacional. La red se complementa con información de los préstamos entre los bancos y las firmas que operan en el país. En particular, se utiliza información regulatoria del Banco de la República sobre créditos externos a firmas en Colombia, y de las líneas de crédito otorgadas por bancos extranjeros a bancos en Colombia. Los datos sobre el crédito local provienen de la información del registro de crédito de la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC), que incluye el universo de los créditos de los bancos locales a las firmas. Esta información nos permite mapear toda la red de endeudamiento de la banca y del sector real del país con la banca internacional. La información comprende los saldos de las operaciones en frecuencia trimestral entre el primer trimestre de 2004 y el cuarto de 2019.

El análisis de la red global de intermediación se divide en dos partes. En la primera se calculan diferentes medidas de la red usando el enfoque de topología de redes. Usamos tres medidas: 1) el número de participantes en la red, 2) el valor de los flujos en la red, y 3) la densidad de la red, la cual se define como la cantidad de conexiones observadas en relación con el número de conexiones potenciales (León *et al.*, 2018). La densidad de la red refleja cuán dispuestos están los prestamistas a brindar flujos a los prestatarios; si la densidad aumenta (disminuye), quiere decir que los prestamistas están más (menos) dispuestos a extender crédito y los prestatarios a tomarlos[13]. Estas medidas se calculan para cada red de forma independiente. En particular definimos tres redes de endeudamiento. En estas empleamos información trimestral de banco-deudor-trimestre. Red 1: banca internacional y banca local. Red 2: banco internacional y firmas no financieras. Red 3: banca local y firmas no financieras.

El Gráfico 2 muestra la relación entre la densidad y el CFG medido por el factor común estimado en la sección 1 (eje derecho) con información trimestral para el periodo 2004 a 2019. En el panel A la Red 1 está compuesta por los créditos entre la banca internacional y la banca local. Se observa que la densidad se reduce cuando aumenta la incertidumbre financiera medida por el factor común (*i. e.*: crisis financiera global 2008-2009, crisis soberana de Europa en 2011, guerra comercial Estados Unidos-China en 2018) y que aumenta de forma importante cuando se reduce la incertidumbre financiera (*i. e.*: 2010-2013). En el panel B la Red 2 se compone de los créditos entre la banca internacional y

las firmas no financieras. Se observa, también, una relación negativa entre la densidad y el CFG, acompañada de una reducción gradual de la densidad desde la crisis financiera global de 2008. En el panel C la Red 3 se compone de los créditos entre la banca local y las firmas no financieras. Se observa una tendencia similar a la de las otras dos redes; sin embargo, esta red presenta una mayor estabilidad alrededor del periodo de la crisis financiera global, lo cual puede explicarse, en parte, por las CFM implementadas entre mayo de 2007 y octubre de 2008, las cuales redujeron la exposición del sistema financiero local al choque financiero internacional (Fabiani *et al.*, 2022; Dias *et al.*, 2020). Se observa un aumento importante de la densidad desde 2018, efecto similar al observado en la densidad de la Red 1.

En el Gráfico 2 se observa que, en general, la densidad de las redes presenta una relación positiva con el CFG, lo que sugiere que la conectividad entre los bancos aumenta (cae) ante incrementos (contracciones) en el factor común, es decir, ante un aumento (reducción) del apetito por riesgo. Esa dinámica se acentúa durante episodios de turbulencia financiera, como los observados en la crisis financiera global de 2008, la crisis de la deuda soberana en la zona del euro durante 2011 o la guerra comercial de 2018 entre los Estados Unidos y China. En el Anexo 3 se presenta la relación entre la densidad de las redes y el VIX. Se observa que la relación es negativa, es decir, que ante aumentos del VIX, la densidad de las redes se reduce, lo que confirma la incidencia del CFG en la conectividad de las redes de endeudamiento. Esta relación tiende a ser más fuerte en las redes 1 y 2, lo que sugiere que la dinámica del crédito externo puede estar altamente influenciada por el CFG, como se ha identificado recientemente en la literatura (Miranda-Agripino y Rey, 2020). De igual forma, se espera que en periodos de mayor incertidumbre global (*i. e.*: reducción del factor común, aumentos del VIX o de la aversión al riesgo) los bancos locales que dependen más de bancos extranjeros para su fondeo (*i. e.*: bancos locales con mayor centralidad en la red de endeudamiento global) reduzcan en mayor medida su oferta de crédito a las firmas (Ahn y Sarmiento, 2019; Cerutti *et al*., 2016). Los episodios de contracción y relajamiento de la política monetaria de los Estados Unidos también ejercen una fuerte influencia en la dinámica del CFG y, por ende, sobre los flujos de capital en las economías emergentes (Temesvary *et al*., 2018; Sarmiento, 2022). Algunas de estas hipótesis sobre la transmisión del CFG se estudian en los ejercicios de la siguiente subsección.

2.1. El CFG, redes de endeudamiento e intermediación financiera

La segunda parte del análisis consiste en identificar la influencia del CFG sobre la conectividad y la oferta de crédito en cada una de las redes estudiadas. Para ello realizamos dos ejercicios. El primero consiste en estimar un modelo de regresión lineal que permite identificar la influencia del CFG sobre la densidad de las redes controlando por factores macroeconómicos.

El modelo se puede representar así:

(1)

En la ecuación (1) se usa la densidad de la red en *t* calculada para cada red (1) a (3)

distinguiendo por el plazo de las operaciones con periodicidad trimestral. El CFG se captura a través de tres medidas (factor común, VIX y aversión al riesgo) y se incluye rezagado un periodo (t - 1). El vector *macro* incluye variables como la tasa de crecimiento del producto interno bruto (PIB) real, la inflación, la tasa de cambio real, y la tasa interbancaria (TIB). Estas variables capturan el comportamiento de la demanda, los precios de los bienes básicos (*commodities*) y la respuesta del banco central. Las variables se incluyen rezagadas un periodo para evitar problemas de endogeneidad. La hipótesis por comprobar es si , lo que indica que un aumento del riesgo o aversión global (i. e.: caída del factor común, aumento del VIX, aumento de la aversión al riesgo) reduce la conectividad entre los prestamistas y los prestatarios en cada tipo de red analizada. Se espera que el efecto sea mayor en las redes de crédito externo (1) y (2), frente a la red de crédito local (3), dada la regulación financiera y prudencial que limita el acceso al crédito externo al capital del banco (i. e.: posición propia de apalancamiento, posición propia de contado y posición bruta) (véase, Lemus et al., 2022).

El segundo ejercicio emplea un modelo de datos de panel con efectos fijos que permite explorar la granularidad de la información y controlar por la heterogeneidad no observada del prestamista y el deudor, así como por factores de demanda. En la especificación (2) se estudia la influencia del CFG sobre el volumen de préstamos de cada relación banco-deudor-trimestre para cada una de las tres redes analizadas. Este modelo permite identificar la influencia del CFG sobre la oferta de crédito y explorar algunos canales de transmisión. El modelo se puede representar como:

(2)

En la ecuación (2) la variable dependiente es el logaritmo del volumen de crédito entre el prestamista l y el deudor b en el periodo t. Se emplea el volumen del crédito de corto y largo plazos. Al igual que en (1), el CFG se mide alternativamente por el factor común, el VIX y la aversión al riesgo. El vector de controles macro incluye, además de las variables en la especificación (1) (i. e.: la tasa de crecimiento del PIB real, la inflación, la tasa de cambio real, y la tasa interbancaria), los credit default swaps (CDS) de la deuda pública de Colombia a cinco años y el balance de la cuenta corriente de la balanza de pagos (como porcentaje del PIB), ambas con un rezago de un periodo. La inclusión de estos dos controles macro adicionales en la ecuación (2) obedece a la importancia de incorporar el riesgo país y las necesidades de financiamiento externo en la identificación de la oferta de crédito externo, lo cual no se hace en la ecuación (1), donde solo se analiza la incidencia del CFG sobre la conectividad en las redes de endeudamiento.

El efecto esperado del CFG (medido por el factor común en el modelo base y por el VIX y la aversión al riesgo en modelos alternativos) sugiere que ante aumentos del riesgo o aversión global se reduce el flujo de crédito externo e interno hacia la banca y las firmas en Colombia. El modelo incluye efectos fijos del deudor y del prestamista para controlar la heterogeneidad no observada del prestamista y del deudor, respectivamente. Asimismo, se incluyen efectos fijos de deudor × tiempo para controlar por la demanda de crédito del deudor, y para poder observar los cambios en la oferta de crédito en las tres redes se incluyen únicamente deudores que tengan dos o más relaciones bancarias para permitir sustitución de crédito (Khwaja y Mian, 2008).

La interacción $CFG_{t-1} \times Banco_{b,l,t}$ permite capturar el efecto de las características del banco en la transmisión del CFG. Esta interacción varía para cada red, dependiendo de las hipótesis a comprobar. En la Red 1 la hipótesis a probar es si los bancos que se fondean con bancos del mismo grupo (intragrupo) reaccionan menos a cambios en el CFG, dado que hacen uso de los mercados de capitales internos (Cetorelli y Goldberg, 2012). La muestra en la Red 1 se compone de 7.789 observaciones de banco internacional-banco local-trimestre e incluye 415 bancos internacionales y 12 bancos locales. En la muestra se distinguen los préstamos de corto plazo (tres a doce meses) y largo plazo (mayores a doce meses). Durante el periodo de estudio, el 26 % del crédito con la banca internacional fue intragrupo (*i. e.*: sucursal, subsidiaria o casa matriz; por ejemplo: BBVA Colombia con BBVA España y Bancolombia con Bancolombia Panamá). Para entender esta relación, se define la variable $Grupo_B_{l,b,q}$ igual a 1 si el banco que otorga el préstamo (*l*) pertenece al mismo grupo bancario del banco deudor (*b*) en *q* - 1, y 0 en caso contrario (*i. e.*: es un préstamo con un banco no afiliado). En este sentido, la interacción $CFG_q \times Grupo_B_{l,b,q}$ permite comprobar si los bancos que pertenecen al mismo grupo bancario reducen en menor medida el crédito ante choques adversos del CFG frente a bancos que contratan crédito con bancos no afiliados.

En la Red 2 la hipótesis a comprobar es si los bancos globales transmiten en mayor medida el CFG (Bruno y Shin, 2015; Miranda-Agripino y Rey, 2021). Para ello definimos la variable $Banco_Global_{b,q-1}$ como un indicador igual a 1 si más del 50 % del total del crédito asignado a la firma *b* en q - *1* fue contratado con bancos globales (*i. e.*: bancos en el top 50 de la lista de bancos globales de Nexis) y 0 en caso contrario[14]. En la Red 2 la muestra se compone de 325.167 observaciones por banco internacional-firma-trimestre e incluye 4.212 firmas y 265 bancos internacionales. Cabe mencionar que la muestra no incluye crédito con proveedores (*i. e.*: firmas no financieras), dado que el análisis se centra en el crédito bancario. Al igual que en la Red 1, en la muestra se distinguen los préstamos de corto plazo (tres a doce meses) y largo plazo (mayores a doce meses). Durante el periodo de estudio, el 37 % del crédito de las firmas fue contratado con bancos globales y el 63 % con otros bancos. En este caso, el coeficiente estimado de la interacción $CFG_q \times Banco_Global_{b,q-1}$ permite identificar si las firmas con mayor concentración de crédito con los bancos globales exhiben una mayor transmisión del CFG a las condiciones financieras locales; es decir, reciben menos crédito frente a firmas con baja exposición a bancos globales.

En la Red 3 la hipótesis a revisar es si los bancos con mayor exposición (o dependencia) de fondeo externo reaccionan más ante cambios en el CFG; es decir, si reducen en mayor medida su oferta de crédito a las firmas, comparado con aquellos bancos con baja exposición en mercados internacionales (Baskaya *et al.*, 2017; Kalemli-Özcan, 2019; di Giovanni *et al.*, 2021). Para ello definimos la variable $Exp_Banco_{b,q-1}$ igual a 1 si la razón entre la deuda total del banco *b* en el mercado de créditos interbancarios transfronterizos (*i. e.*: Red 1) y los pasivos del banco es superior a la mediana, y 0 en caso contrario. La razón entre la deuda de los bancos en la Red 1 y los pasivos es en promedio del 12 %. La muestra en la Red 3 se compone de 1.322.124 observaciones por banco local-firma-trimestre, de las cuales 619.454 corresponden a préstamos de corto plazo y 702.670 a préstamos de largo plazo. La muestra incluye 139.765 firmas y 31 bancos comerciales, de los cuales 12 son activos en el mercado de préstamos transfronterizos (Red 1). La muestra incluye únicamente préstamos entre firmas con más de dos bancos para permitir la sustitución del crédito entre bancos.

2.2. El CFG y su incidencia sobre la red de bancos internacionales y bancos locales

Los resultados de las estimaciones para la Red 1 se presentan en el Cuadro 1. Los resultados de la especificación (2) se presentan en las columnas 1 a 3 para los préstamos de corto plazo, y en las columnas 5 a 6 para los préstamos de largo plazo (*i. e.*: superiores a doce meses). Los resultados de la especificación (1), donde la variable dependiente es la densidad de la red, se presentan en las columnas 7 y 8 para la muestra balanceada (B) y desbalanceada (D), respectivamente[15]. Los resultados indican que un aumento de una desviación estándar en el VIX (la cual fue de 8 puntos porcentuales durante el periodo) está asociado con una reducción promedio en la oferta de crédito internacional del 1,9 % en el corto plazo y del 1,6 % en el largo plazo (columnas 1 y 4). Cuando se incluyen los controles macro, la reducción alcanza el 2,1 % y 1,8 %, respectivamente (columnas 2 y 5). El coeficiente estimado de la interacción $Grupo_B_{l,b,q} \times VIX_{q}$ sugiere que, ante un choque en el VIX, los bancos que toman prestado del mismo grupo bancario tienen una oferta de crédito mayor en un 0,6 % (corto plazo) y 0,4 % (largo plazo) frente a los que pidieron prestado de bancos no afiliados. Este efecto se mantiene significativo y en niveles similares cuando se incluyen los controles macro y al incluir efectos fijos de deudor-tiempo (columnas 3 y 6). Estos resultados implican que, ante un choque adverso en el CFG, los bancos que pertenecen a un mismo grupo bancario exhiben un fondeo más estable frente a aquellos que toman prestado de bancos no afiliados. Esta evidencia es consistente con la hipótesis de los mercados de capitales internos.

En las columnas (7) y (8) se observa que un choque positivo en el VIX (*i. e.*: un aumento de la aversión al riesgo global) se asocia con una reducción de la densidad en 3,8 % y 2,0 % en la red balanceada y desbalanceada, respectivamente. Esto sugiere que ante choques adversos en el CFG los bancos están menos dispuestos a prestar liquidez, dado que el número de conexiones disponible en la red se reduce (*i. e.*: menor densidad). Este resultado es consistente con los hallazgos de Avdjiev y Takáts (2019) en la red global de préstamos interbancarios durante el choque de liquidez global asociado con el *tapering* de 2013.

2.3. El CFG y su incidencia sobre la red de bancos internacionales y firmas

En el Cuadro 2se presentan los resultados para la Red 2, la cual se compone de los créditos entre la banca internacional y las firmas no financieras en Colombia, y sigue la estructura del Cuadro 1. Los resultados indican que un aumento de una desviación estándar en el VIX se asocia con una reducción promedio en la oferta de crédito internacional a las firmas no financieras que operan en Colombia del 1,1 % en el corto plazo y del 0,9 % en el largo plazo. Asimismo, se observa que, ante un choque adverso del CFG, las firmas que toman prestado en mayor medida de bancos globales exhiben una oferta de crédito menor en un 0,5 % (corto plazo) y 0,3 % (largo plazo) frente a las firmas que piden prestado en menor grado de bancos globales (columnas 1 y 4). Este resultado sugiere que los bancos globales transmiten en mayor medida el CFG en los mercados financieros, lo que es consistente con el canal de los

bancos globales estudiado en la sección 1. Los resultados se mantienen robustos a la inclusión de los controles macro (columnas 2 y 5) y cuando se controla por la demanda de crédito del deudor a lo largo del tiempo (columnas 3 y 6). En las columnas (7) y (8) se observa que un aumento de una desviación estándar en el VIX está asociado con una reducción de la densidad en 4,0 % en la red balanceada y del 5,0 % en la red desbalanceada, respectivamente. Este resultado es consistente con lo observado en el Cuadro 1y confirma que el CFG afecta la densidad de las redes de endeudamiento global.

2.4. El CFG y su incidencia sobre la red de crédito local

En el Cuadro 3se presentan los resultados para la Red 3, la cual se compone de los créditos entre la banca local y las firmas no financieras en Colombia, y sigue la estructura del Cuadro 1donde se distingue entre los créditos de corto y largo plazos y la densidad de la red. Los resultados indican que un aumento de una desviación estándar en el VIX se asocia con una reducción promedio en la oferta de crédito local a las firmas no financieras del 1,3 % en el corto plazo y 1,4 % en el largo plazo (columnas 1 y 4). Esto sugiere que el CFG se transmite a las condiciones financieras locales. Al analizar el canal de transmisión del CFG, se encontró que, ante un choque adverso del CFG, aquellas firmas que toman prestado en mayor medida de bancos expuestos en la Red 1 (*i. e.*: mercado de préstamos interbancarios transfronterizos) exhiben una oferta de crédito menor en un 0,6 % (corto plazo) y 0,5 % (largo plazo) frente a las firmas que toman crédito de bancos menos expuestos. Este resultado confirma la evidencia reportada en el Cuadro 1e indica que parte de la transmisión del CFG depende del grado de exposición del sistema financiero local a los mercados de crédito internacional. En las columnas (7) y (8) se observa que un aumento de una desviación estándar en el VIX se asocia con una reducción de la densidad en un 1,7 % y 1,6 %, respectivamente. Si bien el efecto del CFG sobre la red de crédito local es inferior al observado en las redes de endeudamiento global (cuadros 1 y 2), se destaca que permanece significativo y negativo, lo que indica que los choques en el CFG afectan la conectividad en la red de crédito local. El resultado en las columnas (3) y (6) sugieren que el canal de transmisión del CFG se da a través de la exposición de la banca local a los mercados de crédito internacionales, lo cual contribuye a explicar el efecto observado en la densidad de la red.

Se realizaron ejercicios adicionales para examinar los resultados de las estimaciones al emplear las demás medidas del CFG (factor común y aversión al riesgo). Los resultados fueron cualitativamente similares a los obtenidos al emplear el VIX. En el Cuadro 4se presenta un ejercicio que analiza la transmisión del CFG en la red de crédito local (Red 3) durante un periodo de fuerte ingreso de capitales que llevó al uso de CFM transitorias (*i. e.*: depósito al endeudamiento externo y depósito para la inversión extranjera de portafolio) y permanentes (*i. e.*: límite a la posición bruta de apalancamiento [PBA] de los bancos). Las CFM transitorias estuvieron vigentes entre II trim. 2007 y IV trim. 2008. Se analizó la transmisión del CFG antes, durante y después de ese periodo mediante una variable dicótoma ($C_Capital_{q}$) que toma el valor de 1 entre II trim. 2007 y IV trim. 2008, y de 0 para el resto del periodo de estudio (I trim. 2004 a I trim. 2007, y I trim. 2009 a IV trim. 2019). El coeficiente estimado de la interacción $C_Capital_{q} \times VIX_{q-1}$ sugiere que la transmisión del CFG

al crédito fue menor durante el periodo con control de capitales frente al periodo sin esa política. Esto puede indicar evidencia a favor del dilema, es decir, que bajo control a la movilidad de capitales se logra mayor autonomía monetaria y, por ende, una menor transmisión de las condiciones financieras globales a las locales. No obstante, la literatura sugiere que estas medidas deben ser empleadas por periodos cortos para evitar distorsiones en el mercado de crédito y en el sector real (Alfaro *et al.* 2017; Erten, Korinek y Ocampo, 2021).

Este resultado es consistente con evidencia previa para Colombia que sugiere una menor transmisión de las condiciones financieras externas (*i. e.*: tasas de interés de Estados Unidos y Europa) sobre la oferta de crédito local durante periodos con control de capitales (Dias *et al.*, 2020). Fabiani *et al.* (2022) muestran que los controles de capital en Colombia reducen el *carry trade* y, por esta vía, el crecimiento del crédito corporativo, lo que llevó a una menor exposición de la banca local durante la crisis financiera global de 2008-2009. Lemus *et al.* (2022) identificaron que los bancos que están más cerca del límite regulatorio de apalancamiento en moneda extranjera (*i. e.*: 90 % del límite de la PBA) exhiben una mayor respuesta a cambios en la política monetaria local (frente a los bancos con mayor espacio para el endeudamiento externo), lo cual sugiere que la regulación prudencial restringe el apalancamiento externo y, en consecuencia, contribuye a la transmisión de la política monetaria.

En general, los resultados indican que el CFG afecta la oferta de crédito externo hacia la banca y las firmas en Colombia. Asimismo, se observa que la oferta de crédito local también se ve afectada ante cambios en el CFG, y que el canal es la exposición o dependencia del crédito interbancario transfronterizo de los bancos que operan en Colombia. Los resultados brindan evidencia sobre la influencia de los bancos globales en la transmisión del CFG hacia la oferta de crédito corporativo en Colombia. Se encontró que el fondeo intragrupo en los mercados de crédito internacional contribuye a mitigar parte de los efectos del CFG sobre la oferta de crédito y la intermediación financiera. Los resultados sugieren que las firmas que se fondean menos con bancos globales reducen su exposición a los choques adversos sobre el CFG, lo que implica que la diversificación en las fuentes de fondeo es importante para mitigar los choques del CFG. Asimismo, se evidencia que medidas como los controles de capital reducen de manera importante la transmisión del CFG en la intermediación financiera.

3. Inversión extranjera de portafolio en Colombia, CFG y decisiones de política monetaria no convencional de la Reserva Federal

Esta sección analiza el efecto del CFG y de los anuncios de política no convencional de la Reserva Federal sobre la inversión extranjera de portafolio en instrumentos de deuda y acciones en Colombia. La sección responde dos preguntas específicas:

¿Cómo afecta el CFG al portafolio de los inversionistas extranjeros en Colombia?

¿Los anuncios de la política monetaria no convencional de la Reserva Federal refuerzan el

efecto que tiene el CFG sobre la inversión extranjera en Colombia?

En el análisis se emplean datos proporcionados por el Departamento de Fiduciaria y Valores del Banco de la República (Banrep) y por la Bolsa de Valores de Colombia (BVC) sobre las compras y ventas diarias de las siguientes categorías de activos: TES en pesos, TES UVR, bonos de deuda privada, CDT, otros bonos de deuda pública y acciones. La muestra incluye 13.158 observaciones con frecuencia diaria para el periodo 2010-2018[16]. La ventaja de utilizar esta base de datos es su periodicidad diaria, dado que la información de otras fuentes, como por ejemplo, la balanza de pagos, se encuentran en baja frecuencia. Se analiza la respuesta de los flujos de portafolio ante cambios en el CFG, medido por choques en el factor común, VIX y aversión al riesgo, y ante los anuncios de política monetaria no convencional de la Reserva Federal. En el Cuadro 5se presentan las estadísticas descriptivas de los flujos de portafolio agregados y de las distintas medidas del CFG utilizadas en las estimaciones.

Las políticas monetarias no convencionales de la Reserva Federal expanden el tamaño y la composición de su balance. Las medidas, llamadas QE1, QE2 y QE3, son políticas encaminadas a reactivar la actividad económica al reducir las tasas de interés de largo plazo, a través de la compra de títulos hipotecarios (*mortgage-backed securities: MBS*) o de títulos del tesoro del gobierno (*treasury bills*). Los anuncios de política no convencional que se estudian son: 1) *quantitative easing* II (QE2), que fue adoptado a finales de 2010, y que expandió la hoja de balance en 600 billones de dólares; 2) *quantitative easing* III (QE3), programa adoptado entre septiembre y diciembre de 2012, el cual se enfocó en la compra de MBS; 3) *tapering*, que corresponden a anuncios relacionados con la normalización de la política monetaria en mayo y junio de 2013; 4) *operation twist*, implementada entre finales de 2011 y 2012, y que estimuló la economía al comprar bonos del tesoro de largo plazo y simultáneamente vender bonos de corto plazo. Esta operación aumentó las tasas de interés de corto plazo y disminuyó las tasas de interés de largo plazo, y 5) *forward guidance*, que se refiere a las comunicaciones de la Reserva Federal acerca del estado de la economía y la conducta futura de la política monetaria. Los anuncios de *forward guidance* incluidos entre agosto de 2011 y septiembre de 2018 no incluyen fechas que coinciden con compras de activos a gran escala (QE).

Los anuncios considerados indican que la Reserva Federal quería mantener la tasa de interés en niveles bajos (entre agosto de 2011 y octubre de 2015) de acuerdo con las condiciones económicas futuras. Sin embargo, en diciembre de 2015 el comité de la Reserva Federal decidió aumentar la tasa de interés después de siete años, e indicó que las condiciones económicas evolucionarían de una manera consistente con un aumento gradual de las tasas de interés. La mayoría de estos anuncios tuvieron repercusiones globales, especialmente en países emergentes, al frenar (o acelerar) los flujos de capitales (Anaya *et al*., 2017; Eichengreen y Gupta, 2015; Bouwman *et al*., 2015; Aizenman *et al*., 2016; Avdjiev y Takáts, 2019; Swanson, 2021; Chari *et al*., 2021). La descripción de todos los anuncios de política monetaria no convencional del análisis se incluye en el Anexo 4. Estos anuncios se encuentran en su idioma original (inglés) con el fin de garantizar una mejor comprensión de la posición de política monetaria de la Reserva Federal durante el periodo de análisis.

El Gráfico 3 muestra la evolución de los flujos netos de portafolio junto con los diferentes anuncios de política no convencional de la Reserva Federal durante el periodo 2010-2018. Se observa que durante el QE2 se incrementaron los flujos netos de portafolio, mientras que durante el *tapering* estos flujos se redujeron, acorde con la evidencia para otras economías emergentes (Aizenman *et al.*, 2016; Anaya *et al.*, 2017). Sin embargo, los anuncios sobre *operation twist* y *forward guidance* coinciden con periodos de aumentos y reducciones en los flujos de capital, sin observarse una clara tendencia.

Como se mencionó en la sección 1, los cambios en la postura de la política monetaria de la Reserva Federal pueden acentuar el CFG y, por ende, afectar la dinámica de los flujos de capital. Por ejemplo, Miranda-Agrippino y Rey (2020) analizan la relación entre la política monetaria de la Reserva Federal y el CFG, y muestran que, dado que el dólar de Estados Unidos es la moneda más transada en el sistema financiero internacional, la política monetaria de los Estados Unidos puede influir sobre el CFG, al alterar los costos de fondeo de los bancos. La política monetaria también afecta el precio de los activos, tanto en los Estados Unidos como en otras economías, y de la misma manera se transmite a los flujos de capital. Por ejemplo, una política monetaria contractiva por parte de la Reserva Federal causa una contracción en el precio de los activos, capturado por su *factor global*, y un aumento en la aversión al riesgo global. Igualmente, un choque de política monetaria contraccionista causa una disminución de los flujos de capital mundial.

3.1. El CFG, la política monetaria de la Reserva Federal y los flujos de portafolio

En relación con los anuncios de política monetaria no convencional, Dees y Galesi (2019) muestran que un choque expansionista en la política monetaria de la Reserva Federal contribuye al surgimiento del CFG, lo cual impulsa la actividad económica mundial. Este efecto se ve reforzado por el grado de integración financiera global y el papel que desempeña los Estados Unidos en la economía mundial. Andreou *et al.* (2021) señalan que, al aumentar la liquidez, la política monetaria no convencional adoptada por los principales bancos centrales durante la crisis financiera global se transmitió a los flujos de capital, especialmente en las economías emergentes que ofrecían mayores retornos a los inversionistas globales. Yildirim y Ivrendi (2021) analizan los efectos mundiales de la política monetaria no convencional y encuentran que estas medidas determinan las condiciones financieras globales al alterar el valor del dólar y el apetito por riesgo de los inversionistas. Estas características son determinantes fundamentales en el comportamiento de los flujos de capital.

En este sentido, la hipótesis a comprobar es si los agentes del exterior que invierten en instrumentos de renta fija y renta variable en Colombia reaccionan ante cambios en el CFG y a los anuncios de política monetaria no convencional de la Reserva Federal. El modelo empleado está fundamentado en tres canales (portafolio, señales y liquidez), los cuales explican el comportamiento de los flujos de portafolio ante cambios en las condiciones financieras globales y la política monetaria de los Estados Unidos (Lim y Mohapatra, 2016; Fratzscher, *et al.*, 2018). El canal de portafolio predice que los agentes recomponen su

portafolio, lo cual afecta las tasas de interés. El canal de señales sugiere que el banco central, mediante sus acciones, indica a los agentes del mercado el curso futuro de la política monetaria. Por su parte, el canal de liquidez señala que la política monetaria no convencional afecta la prima por liquidez. Estos canales reflejan el impacto que tiene la política monetaria sobre el apetito por riesgo de los inversionistas, lo que afecta la dinámica del CFG y de los flujos de capital (Bekaert *et al*., 2013; Fratzscher, *et al*., 2018).

La especificación se puede plantear como:

(3)

Donde Yi,t representa las compras netas (en USD millones) de portafolio por parte de inversionistas extranjeros. Estos flujos incluyen TES, otros bonos de deuda pública, acciones y bonos privados en el día t. La variable US_MP_Anunciot+1 corresponde a los anuncios de política monetaria no convencional de la Reserva Federal, los cuales se identifican con variables dummy iguales a 1 un día después del anuncio y 0 en los días que no se presenta el anuncio[17]. Los anuncios de política monetaria analizados son: quantitative easing QE2, QE3, operación twist, tapering y anuncios de forward guidance. Estos anuncios corresponden a medidas de política adoptadas para contener o expandir la liquidez en los Estados Unidos. La variable CFGt corresponde a medidas alternativas del CFG (factor común, VIX y aversión al riesgo), las cuales se incluyen de manera independiente en la especificación. Esto obedece a la potencial correlación entre las medidas del CFG con los anuncios de política monetaria no convencional de la Reserva Federal[18]. El vector Xi incluye los indicadores de riesgo regional (EMBI Latam) y la variación en los global benchmarks (i. e.: JP Morgan index), dado que los flujos de portafolio hacia las economías emergentes tienden a estar correlacionados al depender de estos indicadores (Arslanalp y Tsuda, 2015). También, incluye la tasa de crecimiento de la tasa de cambio nominal, la de los precios del petróleo y el IBR, esto permite controlar por la respuesta del banco central y el comportamiento de la tasa de cambio y de los términos de intercambio.

La ecuación (3) se estima mediante el método de MCO con errores robustos y rezagos de la variable dependiente, como en Enders (2004). La metodología empleada sigue el enfoque utilizado por Hernández (2017) y Park y Yong (2016). Para la estimación se realizó un estudio de eventos de alta frecuencia a través de regresiones de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Para corregir por la correlación serial de los residuos se usa el criterio de información bayesiana para incluir los rezagos de la variable dependiente como variable explicativa, y se usan errores estándar Newey-West.

3.2. Resultados

Dado que la política monetaria de la Fed influye sobre el CFG y tiene un impacto sobre los flujos de capital y el apetito por riesgo de los agentes, estimamos tres especificaciones. En la primera solo incluimos la política monetaria no convencional, en la segunda solo incluimos el CFG (medido por el factor común, el VIX y la aversión al riesgo), y en la tercera incluimos tanto las medidas de política monetaria no convencional como el CFG. En esta última especificación, pretendemos evaluar si existe alguna relación entre el CFG y la política monetaria, o si por el contrario el CFG es una medida exógena del CFG.

Los resultados se presentan en el Cuadro 6. En la columna (1) se muestra el modelo base, el cual incluye los anuncios de política monetaria no convencional de la Reserva Federal junto con los controles mencionados. Aunque el signo del QE3 no es el esperado, se observa que su anuncio (expansionista) se asoció con ventas netas de títulos de alrededor de USD 30 millones en promedio al siguiente día del anuncio, lo que puede indicar un rebalanceo de portafolio entre inversionistas en las economías emergentes[19]. El anuncio del tapering (contraccionista) se asoció con ventas netas de títulos de alrededor de los USD 68 millones en promedio, acorde con lo observado en otras economías emergentes. Los anuncios de forward guidance (que en su mayoría fueron de carácter expansionista) se asociaron con compras netas de títulos en promedio por USD 39 millones un día después del anuncio, lo que confirma que los inversionistas extranjeros expanden sus portafolios en Colombia ante anuncios expansionistas de la Reserva Federal. Por su parte, los anuncios de operación twist (i. e.: contraccionistas en la parte corta de la curva de rendimientos) se asocian con ventas netas por USD 37 millones, lo que sugiere que estos anuncios redujeron las entradas de portafolio en Colombia.

En la columna 2 se analiza la influencia del CFG (medido por el factor común) sobre los flujos de portafolio. Los resultados indican que un aumento de una desviación estándar en el factor común (alrededor de 1,1 puntos) se asocia con compras netas de títulos por USD 3,1 millones. Es decir, el mayor apetito global por riesgo se asocia con entradas de portafolio. En las columnas 3 y 4 se presentan los resultados usando como medida del CFG el VIX y la aversión al riesgo, respectivamente. Se observa que ambas medidas tienen una influencia significativa sobre el comportamiento de los flujos de portafolio: un incremento en el VIX de una desviación estándar (6 puntos) se asocia con ventas de alrededor de USD 0,6 millones y en la aversión al riesgo (19 puntos) con ventas de alrededor de USD 0.3 m. Estos resultados sugieren que los choques adversos sobre el CFG reducen los flujos de portafolio hacia Colombia. En las columnas 5, 6 y 7 la estabilidad de los coeficientes de QE3, tapering y forward guidance sugiere que los anuncios de política monetaria no convencional de la Reserva Federal acentúan el efecto del CFG sobre los flujos de portafolio. La reducción en el coeficiente de los anuncios sobre operación twist (-36,8 a -19,8) confirma que esos anuncios afectan la parte corta de la curva de rendimientos, mientras que el CFG tiene efectos sobre la parte larga de la curva de rendimientos, tal como se explicó en la sección 1.

En el Cuadro 7se presentan los resultados con otras variables de control, tales como la tasa de cambio, la tasa interbancaria, el precio del petróleo, el indicador de riesgo EMBI y el periodo del aumento de la ponderación de Colombia en el índice GBI de mercados emergentes de JP Morgan.

Los resultados son robustos a los obtenidos en la especificación inicial; es decir, los efectos de los anuncios de política monetaria no convencional de la Reserva Federal y del CFG sobre los flujos de portafolio se mantienen similares al modelo base en el Cuadro 6. Se evidencia que un aumento de la ponderación de Colombia en el índice GBI tuvo un impacto positivo sobre los flujos de portafolio por parte de inversionistas extranjeros[20]. Igualmente, ante aumentos en el EMBI se evidencia una disminución en las compras netas de títulos en el periodo analizado.

En resumen, los resultados sugieren que los anuncios de política monetaria no convencional

de la Reserva Federal afectan los flujos de portafolio en Colombia, especialmente los relacionados con el tapering y operación twist. Asimismo, se identifica que el CFG tiene una influencia significativa sobre el comportamiento de los flujos de portafolio y que los anuncios de política monetaria no convencional de la Fed acentúan su efecto sobre los flujos de portafolio.

4. Flujos de capital y respuesta de política al ciclo financiero global

Esta sección responde tres interrogantes:

¿Cuál es el efecto del CFG sobre los flujos de capital (portafolio y crédito) en las economías emergentes?

¿Cómo es la respuesta de política monetaria asociada con el CFG?

¿Las medidas macroprudenciales o el régimen cambiario contribuyen a una respuesta contracíclica para enfrentar el CFG?

La evidencia muestra que los países emergentes tienden a responder de manera procíclica a choques de la actividad económica, amplificando así el choque inicial, debido a que no desean incrementar la volatilidad cambiaria y generar una posible crisis en la balanza de pagos (Kaminsky et al., 2005; Végh et al., 2017). Sin embargo, la evidencia sobre las respuestas de política ante choques externos asociados con el CFG es escasa. Además de brindar evidencia sobre la respuesta de política ante choques relacionados con el CFG, en esta sección se hace una contribución al estudio del efecto de factores externos (push) que producen efectos de corto plazo sobre los flujos de capital en economías emergentes. Se estudia la influencia del CFG sobre la inversión neta de portafolio y los flujos de crédito internacional. Se analiza la respuesta de política monetaria y macroprudencial para un grupo de 24 economías emergentes, incluida Colombia.

4.1. El CFG y los flujos de portafolio y crédito internacional en las economías emergentes

El Gráfico 4 muestra la evolución del CFG (medido por el VIX) y los flujos netos de portafolio en las economías emergentes como porcentaje del PIB para los países de la muestra durante el periodo de estudio. El Gráfico 5 presenta la evolución del VIX y los flujos de crédito internacional para el mismo grupo de países durante el periodo de estudio. Se observa que desde mediados de 2007 el aumento del VIX fue precedido por una caída fuerte de los flujos de portafolio y de crédito internacional hacia las economías emergentes, que se acentúo durante la crisis financiera global de 2008-2009. Posteriormente, las reducciones significativas del VIX (i. e.: mayor apetito por riesgo) condujeron a entradas netas de flujos de portafolio e incremento en el crédito internacional hacia las economías emergentes, las cuales comenzaron a reducirse desde mediados de 2013 con el tapering en los Estados

Unidos y la reducción posterior en la liquidez global. A diferencia de los flujos de portafolio, el crédito internacional se ha reducido de manera gradual con posterioridad a la crisis financiera global de 2008-2009, lo cual se explica, en parte, por la regulación bancaria que ha reducido las exposiciones de la banca internacional en los mercados emergentes (BIS, 2020; Lemús et al., 2022; Sarmiento, 2022).

4.2. La respuesta de política al CFG

Como se mencionó en la sección 1, las economías emergentes han respondido al CFG mediante el uso de la política monetaria, con el fin de atenuar las salidas de capital ante contracciones del CFG, así como mediante las CFM y MPM que limitan el apalancamiento de las firmas financieras y no financieras en moneda extranjera y frenan la entrada masiva de capitales ante la aceleración del CFG. En esta sección se emplea un modelo que permite identificar la influencia del CFG sobre los flujos de portafolio y crédito y, a su vez, la respuesta de política monetaria asociada con el CFG.

En la identificación empleamos un modelo de vectores autorregresivos (VAR) en panel siguiendo el enfoque metodológico de Ocampo y Ojeda-Joya (2022). Mientras que las estimaciones VAR permiten incluir simultáneamente diferentes variables endógenas y estudiar sus interacciones dinámicas, la metodología de panel permite hacer un análisis similar utilizando información para un conjunto de individuos, en nuestro caso países. Adicionalmente, al agrupar de manera diferente a los países, es posible realizar comparaciones de sensibilidad frente a distintos choques. Este modelo tiene la ventaja de identificar simultáneamente el choque externo junto con las respuestas de política y de flujos de capitales. La identificación apropiada de choques y respuestas se realiza mediante el ordenamiento de las variables y permite una mejor interpretación de los resultados y, por tanto, generar conclusiones de manera rigurosa. El modelo se representa en la ecuación (4):

(4)

Este es un modelo de panel VAR homogéneo de orden p, con k variables endógenas y efectos fijos. El vector contiene las variables dependientes del país *i* en el periodo *t*. Los efectos fijos de cada país *i* se muestran en el vector u_i de tamaño *k* y permiten controlar por la heterogeneidad macroeconómica de los países. El vector e_{it} contiene los errores idiosincrásicos para cada país y trimestre. El panel de datos permite estimar las matrices $A_1, A_2, \ldots A_p$ que son cuadradas y de tamaño *k*. Estas matrices de coeficientes, junto con la identificación de los choques, permiten calcular las respuestas de las diferentes variables al choque de CFG. Esta identificación permite descartar que los choques y respuestas se originen en comovimientos macroeconómicos que no están relacionados con el tema de estudio. Para identificar el choque del CFG y la respuesta de los flujos de capital seguimos el enfoque de Gómez, Ojeda y Sarmiento (2022). En particular se considera que el choque del CFG (*i. e.*: aumento de una desviación estándar del VIX o caída del factor común) es un fenómeno de corto plazo que produce un incremento en la aversión al riesgo de inversionistas internacionales, disminuyendo y encareciendo el acceso (oferta) a todo tipo de financiamiento externo[21]. Usamos la descomposición de Cholesky para esta identificación con

el siguiente orden de las variables, de menor a mayor endogeneidad: CFG, consumo del Gobierno, tasa de política monetaria, consumo de los hogares, M2 real y flujos de capitales[22]. Los procedimientos de estimación y de selección de rezagos siguen a Dieppe *et al*. (2016). Todas las variables son trimestrales para el periodo I trim. 2004 al IV trim. 2019. La descomposición de Cholesky consiste en una serie de restricciones sobre las respuestas contemporáneas de las variables endógenas, que permiten resolver matemáticamente la magnitud inicial de las funciones de impulso-respuesta.

El modelo se estima utilizando dos indicadores alternativos de flujos de capital: los flujos netos de inversión de portafolio (incluye posiciones activas y pasivas) y los flujos netos de crédito internacional (*i. e.*: incluyen crédito corporativo, bancario y multilateral), siguiendo las estadísticas de balanza de pagos del FMI. Además, clasificamos los países en grupos de mayor y menor uso de medidas macroprudenciales (*i. e.*: intensidad en el uso de medidas macroprudenciales) para identificar si el uso de estas políticas contribuye a acentuar la respuesta de la política monetaria o de los flujos de capitales ante los choques derivados del CFG. Las variables macroeconómicas y de flujos de capital se calculan usando las estadísticas del FMI. Para la clasificación de los países según el uso de medidas macroprudenciales se utiliza la base iMAP del FMI siguiendo la clasificación de Cerutti *et al*. (2017).

El índice de uso de políticas macroprudenciales se construye con la información de la base iMAP, la cual se alimenta de una encuesta que aplica el FMI a 119 países sobre el uso de estas políticas. Los doce instrumentos que se consideran para la construcción del índice de uso son: reserva contracíclica de capital, cociente de apalancamiento para bancos, provisiones dinámicas por perdidas de créditos, cociente préstamo valor, cociente deuda sobre ingreso, límites a créditos en moneda local, límites a créditos en moneda extranjera, cociente de requerimiento de reserva, impuesto a instituciones financieras, requerimientos de capital a instituciones sistémicamente importantes, límites a exposiciones interbancarias y límites de concentración. Siguiendo a Cerutti *et al*. (2017), el índice de uso se construye como la suma simple para cada país del uso individual (variable *dummy*) de cada uno de los instrumentos. La clasificación de países se construye calculando cuáles de los emergentes usan en mayor intensidad estas políticas frente a la mediana (Cuadro 8)[23]. Asimismo, se presenta la clasificación de los países entre régimen cambiario flexible y no flexible (*i. e.*: dolarización, tasa de cambio fija y regímenes con alta intervención cambiaria según el FMI). En el Recuadro 4 se discuten las políticas macroprudenciales del iMAP y se ofrece una discusión sobre su potencial aporte en la mitigación del CFG. De esta forma, se provee evidencia sobre las diferentes medidas que pueden emplear los hacedores de política para contrarrestar los efectos del CFG en las economías emergentes.

4.3. Resultados

Esta sección presenta cálculos de funciones impulso-respuesta hechos a partir de las estimaciones del modelo expuesto en la ecuación (4). Estudiamos choques al CFG y las respectivas respuestas de cada flujo de capital y de la política monetaria. Para calcular las respuestas de estas variables endógenas, se tiene en cuenta la identificación de choques y respuestas a través del ordenamiento de las variables que se explicó. Adicionalmente, se calculan funciones de impulso-respuesta a partir de estimaciones del modelo con diferentes

subgrupos de países: países con alto y bajo uso de MPM y con régimen cambiario flexible y fijo.

Los resultados de las estimaciones sugieren que el CFG afecta significativamente los flujos de capital hacia las economías emergentes. En el Gráfico 6 (panel A) se muestra la evolución de un choque típico del CFG con una magnitud equivalente a una desviación estándar. Para efectos de visualización empleamos el inverso del factor común. De esta forma, un aumento en el CFG corresponde a un menor apetito por riesgo o mayor incertidumbre global. Se puede ver que este choque es persistente y se mantiene significativo durante cuatro trimestres, después de lo cual tiene fluctuaciones endógenas de magnitud menor. El panel B muestra la respuesta de política monetaria en los países emergentes de la muestra, la cual es positiva y significativa y alcanza 30 pb, tres trimestres después del choque. Es decir, la respuesta de política monetaria es procíclica, ya que tiene un efecto negativo sobre la actividad económica. En el panel C se muestra la respuesta de la inversión neta de portafolio. La respuesta de este tipo de inversión internacional es negativa y significativa durante dos trimestres, lo que muestra el efecto negativo del deterioro del ciclo financiero internacional. El monto de salidas de capital alcanza un 0,3 % del PIB los dos primeros trimestres después del choque. En el panel D se presenta la respuesta de los flujos internacionales de crédito, donde se ve un efecto negativo persistente y que es significativo por siete trimestres, y que acumula un 2 % del PIB de salidas netas durante este periodo.

El Gráfico 7 muestra los resultados de la estimación y cálculo de funciones de impulso-respuesta por subgrupos de países. Se dividieron a las economías emergentes entre aquellas con alto y bajo uso de políticas macroprudenciales según el índice MPI descrito en el Cuadro 8. Las líneas verdes y rosadas corresponden a alto y bajo uso de estas políticas, respectivamente. El panel B muestra que la reacción procíclica de política monetaria es mucho más fuerte en países con bajo uso de MPM. En el panel C se ve que en los países de alto uso de MPM el efecto del choque del CFG sobre los flujos de portafolio es menor que en países de bajo uso. En el panel D se observa que el efecto del choque al CFG sobre el crédito internacional es algo menor en países de alto uso de MPM. Una respuesta procíclica de política monetaria en este ejercicio sugiere que, ante un choque adverso para la actividad económica, la reacción de política monetaria profundiza estos efectos, lo cual está relacionado con la dominancia de la balanza de pagos en las economías emergentes (Ocampo y Ojeda-Joya, 2022).

Posteriormente, se realizó un ejercicio donde se descomponen las respuestas de política monetaria y de los flujos de portafolio y crédito internacional ante choques del CFG, distinguiendo entre países con régimen cambiario flexible y no flexible (Gráfico 8). En el panel B se observa que la respuesta de política monetaria en los países no flexibles es mucho más procíclica y persistente. En el panel C se ve que el choque reduce más los flujos de portafolio en países no flexibles. En el panel D se observa que la reducción de los flujos de crédito internacional es más profunda y persistente en países no flexibles. En general, se encontró que los países con régimen cambiario flexible también muestran una menor reacción al CFG, aunque el efecto es menor comparado con las MPM.

En el Gráfico 9 se presenta un ejercicio adicional utilizando el VIX como medida alternativa del CFG. Esto nos permite confirmar la evidencia sobre la influencia del CFG en la evolución de los flujos de capital y la respuesta de política monetaria. En el panel A se muestra un choque típico del CFG representado por un aumento de una desviación estándar del VIX, es decir, un aumento en la volatilidad financiera. Se puede ver que este choque es persistente y se mantiene significativo durante once trimestres. En el panel B se observa la respuesta asociada de la tasa de interés real de política. Se observa que los países emergentes en promedio responden con un incremento de 25 pb de la tasa de interés real de política, la cual se mantiene relativamente constante durante cuatro trimestres y luego disminuye gradualmente. Esta respuesta de política monetaria es procíclica porque el choque del CFG disminuye la actividad económica y la política monetaria profundiza el efecto del choque. En el panel C se muestra la respuesta de la inversión neta de portafolio. La respuesta de este tipo de inversión internacional es negativa y significativa durante cuatro trimestres, lo que muestra el efecto sobre la aversión al riesgo de los inversionistas. El monto de salidas de capital alcanza un 0,3 % del PIB cada trimestre. Finalmente, el panel D muestra el efecto del choque sobre el crédito neto internacional. Este efecto también es negativo, pero se mantiene significativo por mayor tiempo, y en su punto máximo equivale a salidas netas de crédito internacional del 0,5 % del PIB por trimestre.

El Gráfico 10 descompone las respuestas del Gráfico 9 entre los países con alto y bajo uso de políticas macroprudenciales. El panel B confirma que la reacción procíclica de política monetaria es significativamente mayor en países con bajo uso de MPM frente a aquellos con alto uso de MPM. En el panel C se observa que en los países de alto uso de MPM el efecto del choque al CFG sobre los flujos de portafolio también es negativo, pero se recupera de manera más rápida. En el panel D, por su parte, se observa que el efecto del choque al CFG sobre el crédito internacional es inferior y no significativo durante algunos periodos en países de alto uso de MPM[24].

En resumen, se observa que choques adversos del CFG conducen a disminuciones significativas en ambos tipos de flujos de capital: portafolio y crédito. Esta reducción es más persistente en el caso de los flujos de crédito internacional que reciben las economías emergentes. Encontramos que los choques adversos de CFG tienen una respuesta de política monetaria significativa y procíclica en las economías emergentes. Se observa que los países con alto uso relativo de políticas macroprudenciales muestran respuestas de política monetaria menos procíclicas y reducciones menos fuertes de flujos de capital. Por su parte, los países con régimen cambiario flexible muestran una menor reacción al CFG, aunque el efecto es menor comparado con las políticas macroprudenciales.

5. Conclusiones

La literatura especializada en el CFG sugiere que este se transmite a las condiciones financieras locales en las economías emergentes mediante diferentes canales. Esto implica que, en periodos de mayor apetito por riesgo global, las economías emergentes tienden a presentar una entrada fuerte de capitales, aumento del precio de los activos y mejor acceso al crédito externo (*i. e.*: bajas tasas de interés y mayor oferta de crédito externo). En el caso

de períodos de elevada incertidumbre global, la contracción del CFG se traduce en salidas súbitas de capital, menores precios de los activos y encarecimiento del crédito externo, entre otros efectos. La literatura subraya la importancia de la flotación de la tasa de cambio, de la política monetaria contracíclica y de la implementación de la política macroprudencial como herramientas de política para enfrentar el CFG.

Los resultados de las estimaciones para una amplia muestra de economías emergentes sugieren que los efectos del CFG sobre los flujos de portafolio y de crédito internacional tienden a ser menos pronunciados en las economías con flexibilidad cambiaria frente a aquellas con regímenes fijos y, a su vez, en las economías que cuentan con un mayor uso de medidas macroprudenciales. Esto sugiere que la flexibilidad cambiaria permite un mejor ajuste de la economía ante choques externos, como una contracción del CFG. Asimismo, los resultados indican que las economías emergentes que cuentan con un conjunto amplio de medidas macroprudenciales están en mejor capacidad de suavizar los efectos del CFG sobre el riesgo sistémico y la estabilidad del sistema financiero. Sin embargo, se observó que la respuesta de política monetaria ante choques del CFG tiende a ser procíclica, es decir, que acentúa los efectos de este choque sobre la economía. Esto puede estar relacionado con el miedo a la flotación cambiaria y a la salida de capitales de la economía ante abultados déficits en la cuenta corriente de la balanza de pagos.

En el caso particular de Colombia, se observó que el CFG incide sobre la dinámica de la inversión extranjera de portafolio, los flujos de crédito internacional y la intermediación financiera. Asimismo, se encontró que los anuncios de política monetaria no convencional de la Reserva Federal, que se observaron entre 2010 y 2018, acentuaron los efectos del CFG sobre los flujos de portafolio en el país. Estos efectos pueden continuar dado que la Reserva Federal ha seguido utilizando estos anuncios como instrumentos para la comunicación de su política (Bernanke, 2020). Se observó una influencia significativa de los choques en el CFG sobre la conectividad de las entidades financieras y las firmas, así como sobre la intermediación financiera. Esto se explica, en parte, por el fondeo externo de la banca local y de las firmas con la banca extranjera (*i. e.*: bancos globales). Se encontró también que medidas como los controles de capital en periodos de fuerte entrada de capitales reducen de manera importante la transmisión del CFG en la intermediación financiera.

En síntesis, la evidencia aportada en este trabajo sugiere que las economías no se pueden aislar del CFG y que ante choques en ese ciclo se presentan reacciones en los flujos de capital que afectan la intermediación financiera. La flexibilidad cambiaria contribuye a absorber los choques derivados del CFG y, a su vez, facilita el manejo de la política monetaria. Las autoridades monetarias, tanto de países avanzados como emergentes, han adoptado como principal estrategia las medidas macroprudenciales, en especial aquellas que limitan el excesivo apalancamiento en moneda extranjera de las firmas financieras y no financieras, e inclusive de los hogares. Las medidas prudenciales, como los límites al valor de los préstamos, razones de capital, de liquidez y provisiones contracíclicas, contribuyen a suavizar los ciclos de crédito locales que pueden estar altamente influenciados por flujos de capital y la dinámica del CFG. Estas medidas deben ser de carácter permanente y se deben ajustar a la evolución de la economía y de los mercados financieros para evitar el arbitraje regulatorio, entre otras distorsiones. Asimismo, la literatura sugiere que las medidas relacionadas con la entrada y salida de capitales deben ser adoptadas por periodos cortos y

solo en momentos de fuertes movimientos, especialmente en la entrada de capitales. Para el caso de Colombia se encontró que durante el periodo que se implementaron controles a la entrada de capitales (*i. e.*: I trim. 2007 al IV trim. 2008) la influencia del CFG sobre la oferta de crédito se redujo de manera significativa.

Recuadros

Recuadro 1

Medidas alternativas del ciclo financiero global: el TED spread y el Libor-OIS spread

La literatura ha usado otras medidas del CFG. Akdi *et al*. (2020) incluyen el TED *spread* y el Libor-OIS *spread*. El Gráfico R1.1 muestra estas medidas. El TED *spread* es una medida de riesgo sistémico, tanto crediticio como de liquidez, en bancos sistémicamente importantes (Akdi *et al*., 2020)[25]. Se calcula como la tasa Libor a tres meses menos la tasa de los US *Treasury Bills* al mismo plazo. Como la tasa Libor es de préstamos interbancarios sin garantía, el TED *spread* captura el riesgo crediticio y de liquidez en los bancos globales.

El Libor-OIS *spread* también es un indicador de riesgo crediticio y de liquidez en los bancos sistémicamente importantes. El Libor-OIS *spread* se calcula como la tasa Libor a tres meses menos la tasa de los *overnight indexed swaps* (OIS) a ese mismo plazo. La tasa OIS permuta la tasa efectiva de los fondos federales por una tasa fija durante la duración del contrato (Sengupta y Tam, 2008; Thorton, 2009). En este sentido, la tasa OIS es la expectativa de la tasa efectiva de los fondos federales durante el plazo del contrato de permuta (*swap*). Como estos contratos son no entregables, no requieren flujos de efectivo iniciales. Por esta razón se considera que los OIS no tienen riesgo crediticio. Se desprende que el Libor-OIS *spread* incorpora el riesgo de crédito de la tasa Libor.

La tasa Libor es una tasa de préstamo en eurodólares. Los eurodólares son depósitos denominados en dólares y emitidos en jurisdicciones distintas a los Estados Unidos. Como estos depósitos y préstamos no tienen garantía, tienen riesgo crediticio. Precisamente porque contienen riesgo crediticio la tasa Libor ha sido usada en la construcción de indicadores de riesgo como el TED *spread* y Libor-OIS *spread*. Sin embargo, desde la crisis financiera global de 2008 estos préstamos sin garantía entre bancos han disminuido. No obstante, como la tasa Libor ha seguido usándose ampliamente como tasa de referencia en contratos de derivados, su cálculo continúa haciéndose en forma nocional[26].

Recuadro 2

El trilema financiero y el trilema monetario

El trilema financiero, propuesto por Schoenmaker (2013), establece que en un sistema financiero con bancos globales e integración financiera internacional no es posible tener estabilidad financiera dentro de las limitaciones de la regulación financiera nacional. El

trilema financiero se presenta en el Diagrama R2.1. La disyuntiva más importante está entre la regulación financiera, que es de soberanía nacional, y la coordinación de la regulación por fuera de los límites nacionales. Esta disyuntiva se ilustra en el Diagrama R2.1 por medio de la línea oblicua dentro del triángulo. En lo concerniente a la supervisión, resolución y rescate de los bancos que son globales, las autoridades macroprudenciales nacionales tienen como incentivos solamente los *spillovers* de orden nacional; no tienen incentivos para incorporar *spillovers* por fuera del perímetro nacional. En particular, la resolución de un banco global puede requerir recursos fiscales que son de orden nacional.

El trilema de Schoenmaker tiene importantes implicaciones de política o desafíos. Primero, evaluar el riesgo sistémico en un mundo con integración financiera, bancos globales y arbitraje de regulación por parte de los bancos globales. Segundo, coordinar la supervisión, resolución y rescate de los bancos globales con autoridades macroprudenciales, y eventualmente fiscales, de otros países. La solución a estos desafíos está en la coordinación macroprudencial bilateral, regional y global, teniendo en cuenta la estabilidad financiera en todas las jurisdicciones. El apoyo político a la coordinación supranacional ha surgido en grupos como el G7, asociaciones como la Financial Stability Board (FSB, por su sigla en inglés) y organismos internacionales como el FMI y el BIS.

Por su parte, el trilema monetario es un *trade-off* entre tres objetivos que no pueden alcanzarse simultáneamente en su totalidad: la movilidad internacional del capital, la autonomía monetaria y una tasa de cambio fija. Bajo la movilidad internacional del capital, el trilema se reduce a un dilema entre la autonomía monetaria y una tasa de cambio fija.

En el corazón del trilema se encuentra la paridad no cubierta de la tasa de cambio (UIP, por su sigla en inglés), la cual postula que el rendimiento esperado de los portafolios en un país y en el exterior debe ser el mismo. Bajo flotación de la tasa de cambio, esta igualdad se garantiza con movimientos de la tasa de cambio *spot*. En contraste, bajo una tasa de cambio fija esta igualdad se garantiza con movimientos endógenos de la tasa de interés a los del país de referencia. Con movilidad de capital esta ecuación se debe cumplir, sin movilidad esta condición no se cumple necesariamente y, por tanto, se pueden obtener la autonomía monetaria y una tasa de cambio fija simultáneamente.

Una versión más relevante de la UIP para el CFG es la UIP aumentada por el riesgo. Según esta versión, si el régimen cambiario es de flotación y si el riesgo global aumenta, la tasa de cambio se deprecia y si el régimen cambiario es un *peg*, con el aumento del riesgo global las tasas de interés locales aumentan. La versión aumentada de la UIP interactúa con la curva de rendimientos. Mientras que la parte larga de la curva incorpora el CFG, la parte corta incorpora la autonomía monetaria, si hay política monetaria autónoma.

En el marco de la UIP aumentada por el riesgo, de la política monetaria autónoma a la parte corta de la curva de rendimiento y de la transmisión del CFG a la parte larga conviene analizar la hipótesis del dilema. Para Rey (2016), debido a que el CFG se transmite no solo a los países sin autonomía monetaria sino también a países con flotación, la única forma de tener autonomía monetaria es controlar los capitales. El supuesto implícito de esta conclusión es que el trilema monetario implica que con flotación el CFG no se transmite del plano global al plano local de un determinado país. Sin embargo, para Obstfeld (2015), la

menor transmisión de la política monetaria autónoma a la parte larga de la curva de rendimiento no significa que no haya autonomía monetaria; en otras palabras, la transmisión del CFG a la parte larga de la curva de rendimientos es perfectamente compatible con la autonomía monetaria en la parte corta. Es más, asegura que la flotación es la forma de tener autonomía monetaria ante movimientos de capital y el trilema indica cómo se pueden enfrentar estos choques financieros. Por tanto, la política monetaria autónoma no es inerme y puede fijarse de forma contracíclica ante la entrada y salida del capital y los movimientos del CFG, lo que implica que el trilema permanece.

Recuadro 3

Transmisión del CFG hacia las economías emergentes

El Diagrama R3.1 presenta la transmisión del CFG a través de los flujos de capital en una economía emergente y su relación con los ciclos de crédito locales. El diagrama está basado en la literatura discutida en la sección 1. Los estudios mencionados muestran que la expansión del CFG se asocia con una expansión del crédito local en las economías emergentes, en especial por parte de los bancos con mayor acceso al crédito externo (*i. e.*: canal del crédito), pero también a través de la venta de títulos por parte de los bancos locales a los inversionistas extranjeros (*i. e.*: canal del portafolio).

En cuanto al canal del crédito, la evidencia muestra que en periodos de elevada liquidez internacional y bajas tasas de interés en las economías centrales se intensifica el *carry trade* en las economías emergentes (*i. e.*: los bancos se endeudan en moneda extranjera a bajas tasas de interés y prestan en moneda local a tasas de interés mayores). Los bancos locales emiten bonos en el mercado internacional y por esta vía incrementan su capital. Asimismo, pueden incrementar su fondeo con bancos globales o subsidiarias en el exterior. La expansión del crédito también se pueda dar de manera directa entre bancos globales y firmas locales (crédito transfronterizo). En ambos casos los bancos y las firmas no financieras asumen riesgo cambiario. Usualmente la regulación cambiaria obliga a los bancos a realizar cobertura de sus posiciones pasivas con derivados en la moneda en que se endeudan para mitigar el riesgo cambiario. En el caso de las firmas el uso de la cobertura depende de su actividad comercial. Si la firma es exportadora, su riesgo cambiario es menor, dado que tiene cobertura natural al recibir ingresos en moneda extranjera. Si la firma es importadora, el uso de coberturas es mayor.

El CFG también opera a través del canal del portafolio. Ante un mayor apetito por riesgo (*i. e.*: incremento del factor común, caída del VIX), los inversionistas extranjeros en busca de mayores rendimientos llevan sus inversiones a las economías emergentes. De manera similar, ante un mejor desempeño de las economías emergentes (*i. e.*: aumento de los precios de los *commodities*) se generan entradas de capital (IED) y de portafolio. El mayor apetito por títulos de deuda y privados por parte de inversionistas extranjeros propicia la venta de esas inversiones por parte de los bancos (y la emisión de bonos en el mercado local) y con ello aumenta su liquidez, lo que se traduce en mayor oferta de crédito, e inclusive toma de riesgos. Los fondos de inversión colectiva (FIC) (*i. e.*: similar a los *money market mutual funds* en los Estados Unidos) constituyen un vehículo adicional que canaliza

inversión extranjera de portafolio y, que al estar compuesto por inversiones (principalmente en CDT emitidos por bancos locales), genera una fuente adicional de liquidez que puede acelerar el crédito en periodos de elevada entrada de capitales.

Recuadro 4

Políticas macroprudenciales empleadas en Colombia

El índice de uso de políticas macroprudenciales ha tomado mayor relevancia desde la crisis financiera global de 2008-2009 ante las vulnerabilidades que presentó el sistema financiero internacional y la fuerte interconexión entre los mercados financieros. En este recuadro se detalla la información de la base iMAP (índice de políticas macroprudenciales) que se construye a partir de una encuesta que aplica el FMI a 119 países sobre el uso de estas políticas. Los doce instrumentos que se consideran para la construcción del índice se presentan en el Cuadro R4.1, junto con la clasificación de Colombia en el índice.

La reserva contracíclica de capital no opera en Colombia, dado que se tienen provisiones contracíclicas de pérdidas en los préstamos. La razón de apalancamiento para los bancos se asemeja al límite de la relación de solvencia (capital sobre activos ponderados por riesgo), el cual es del 9 %. Las provisiones dinámicas por pérdidas de créditos funcionan desde 2010 y las provisiones con base en pérdidas esperadas desde 2007 (Morais *et al.*, 2020). El cociente préstamo valor es un límite del 70 % que establece la SFC para todas las operaciones de crédito, así como el cociente deuda sobre ingreso.

En Colombia no existen límites explícitos a los créditos en moneda local, dado que estos se determinan de manera individual por las instituciones financieras usando los límites de préstamo a valor, e ingreso a deuda. Los límites a créditos en moneda extranjera están atados a la regulación prudencial sobre endeudamiento externo y corresponden a la razón de deuda en moneda extranjera sobre el capital del banco (posición propia), la razón de deuda más activo en moneda extranjera sobre el capital del banco (posición de contado) y la razón de deuda más activo en moneda extranjera sobre el capital del banco, incluyendo las operaciones fuera de balance (posición bruta de apalancamiento) (Banco de la República, 2022). El cociente de requerimiento de reserva se establece según el tipo de depósito (a la vista, a término, etc.) e inclusive se ha implementado un requerimiento de reserva marginal.

El impuesto a instituciones financieras hace referencia a la sobretasa sobre el impuesto de renta que se ha exigido en algunas ocasiones a las instituciones financieras. Los requerimientos de capital a instituciones sistémicamente importantes se vienen implementando desde 2019, pero entraron en vigor en 2020, razón por la cual no se incluye al país. Los límites a exposiciones interbancarias son del 10 % entre entidades que participan en el mercado interbancario. Los límites de concentración difieren entre los diferentes mercados e instituciones. También existen límites de concentración de cartera para firmas.

Este conjunto de instrumentos permite reducir la vulnerabilidad del sistema financiero ante choques internos y externos. Estas medidas macroprudenciales (MPM) permiten que la banca mantenga límites en la concentración de sus activos, provisiones sobre los préstamos de acuerdo con la evolución del ciclo de crédito y una baja exposición a los mercados

internacionales, entre otros aspectos. Estas medidas han limitado el excesivo crecimiento del crédito y del endeudamiento externo de la banca en Colombia (Gómez *et al*., 2020; Lemus *et al*., 2022). Las provisiones bancarias tienden a reducir la toma de riesgos en los bancos (Morais *et al*., 2021).

Como se discutió en la sección 1, las medidas relacionadas con los flujos de capital (CFM) (*i. e.*: límites al endeudamiento externo o controles de capital) contribuyen de manera directa a reducir la exposición del sistema financiero y del sector real al CFG. La literatura para Colombia muestra que las CFM han sido utilizadas en periodos cortos (Rincón *et al*., 2020) con efectos sobre la tasa de cambio y los flujos de capital. Cuando se han empleado en conjunto con MPM han permitido una respuesta contracíclica al CFG (Fabiani *et al*., 2022; Dias *et al*., 2020).

Anexos

Anexo 1

Fuentes de información

Anexo 2

Descomposición del VIX entre incertidumbre y aversión al riesgo

Anexo 3

Redes de endeudamiento y CFG

Anexo 4

Anuncios de política monetaria no convencional de la Reserva Federal de los Estados Unidos

---

Referencias

-- Ahn, JaeBin y Miguel Sarmiento . 2019 "Estimating the Direct Impact of Bank liquidity Shocks on the Real Economy: Evidence from Letter-of-credit Import Transactions in Colombia". Review of International Economics 27(5), 1510-1536.

-- Ahnert, Toni , Kristin Forbes , Christian Friedrich y Dennis Reinhardt. 2018. "Macroprudential FX Regulations: Shifting the Snowbanks of FX Vulnerability?", MIT Sloan School Working Paper 5293-18.

-- Aizenman, Joshua , Mahir Binici y Michael M. Hutchison. 2014. "The Transmission of Federal Reserve Tapering News to Emerging Financial Markets", International Journal of Central Banking (June), 317-356.

-- Aizenman,Joshua, Menzie D. Chinn y Hiroito. 2016. "Monetary Policy Spillovers and the Trilemma in the New Normal: Periphery Country Sensitivity to Core Country Conditions", Journal of International Money and Finance 68, 298-330.

-- Aldasoro, Iñaki, Stefan Avdjiev, Claudia Borio y Piti Disyatat. 2020. "Global and Domestic Financial Cycles: Variations on a Theme", BIS Working Papers No 864.

-- Alfaro, Lucia, Anusha Chari y Fabio Kanczuk. 2017. "The Real Effects of Capital Controls: Firm-level Evidence from a Policy Experiment". Journal of International Economics 108: 191-210.

-- Andreou, Christoforos K., Nebojsa Dimic, Vanja Piljak y Andreas Savvides. 2021. "Unconventional Monetary Policy and International Equity Capital Flows to Emerging Markets", European Financial Management 28(2), 482-509.

-- Arslanalp, Serkan y Takhiro Tsuda. 2015. "Emerging Market Portfolio Flows: The Role of Benchmark-Driven Investors", IMF WP 15/263.

-- Avdjiev, Stefan, Cathérine Koch, Patrick McGuire y Goetz von Peter. 2016. "International Prudential Policy Spillovers: A Global Perspective", BIS working paper 589.

-- Avdjiev, Stefan y Előd Takáts. 2019. "Monetary Policy Spillovers and Currency Networks in Cross-border Bank Lending: Lessons from the 2013 fed Taper Tantrum", Review of Finance, 23(5):993-1029.

-- Banco de la República . 2022. "Política macroprudencial del Banco de la República". Disponible en: https://www.banrep.gov.co/es/normatividad/medidas-macroprudenciales

-- Bauer, Michael D y Christopher J. Neely. 2014. "International Channels of the Fed's Unconventional Monetary Policy", Journal of International Money and Finance 44, 24-46.

-- Barajas, Adolfo, Roberto Steiner y Natalia Salazar. 2000. "The Impact of Liberalization and Foreign Investment in Colombia's Financial Sector", Journal of Development Economics 63(1), 157-96.

-- Baskaya, Yusuf, Julian di Giovanni, Şebnem Kalemli-Özcancgh, José-Luis Peydró y Mehmet Fatih Ulu. 2017. "Capital Flows and the International Credit Channel", Journal of International Economics, 108 (1), 15-22.

-- Beck, Thorsten, Ross Levine y Norman Loayza. 2000. "Finance and the Sources of Growth", Journal of Financial Economics 58(1-2), 261-300.

-- Bekaert, Geert, Marie Hoerova y Marco Lo Duca. 2013. "Risk, Uncertainty and Monetary Policy", Journal of Monetary Economics 60(7), 771-788.

-- Bergant, Katharina, Francesco Grigoli, Niels-Jakob Hansen y Damiano Sandri. 2020. "Dampening Global Financial Shocks: Can Macroprudential Regulation Help (More than Capital Controls)?", IMF WP 2020/106, Fondo Monetario Internacional.

-- Bernanke, Ben S. 2020. "The New Tools of Monetary Policy", American Economic Review 110, (4), 943-983.

-- Beirne, John yChristian Friedrich . 2017. "Macro-Prudential Policies, Capital Flows, and the Structure of the Banking Sector", Journal of International Money and Finance 75(C): 47-68.

-- Bräuning, Falk y Victoria Ivashina. 2020. "U.S. Monetary Policy and Emerging Markets Credit Cycles", Journal of Monetary Economics 112, 57-76.

-- Buch, Claudia y Linda S. Goldberg. 2017. "Cross-Border Prudential Policy Spillovers: How Much? How Important? Evidence from the International Banking Research Network", International Journal of Central Banking 13(S1), 505-558.

-- Bruno, Valentina y Hyun Song Shin. 2015. "Capital Flows and the Risk-Taking Channel of Monetary Policy", Journal of Monetary Economics 71, 119-132.

-- Cantú, Carlos, Catherine Casanova, Rodrigo Alfaro, Fernando Chertman, Gerald Cisneros, Toni dos Santos, Roberto Lobato, Calixto López, Facundo Luna, David Moreno, Miguel Sarmiento, Rafael Nivin. 2022. "How Capital Inflows Translate into New Bank Lending: Tracing the Mechanism in Latin America", BIS Working Papers No. 1051, Bank for International Settlements.

-- Calvo, Guillermo y Carmen Reinhart. 2002. "Fear of Floating", Quarterly Journal of Economics 117 (2), 379-408.

-- Ca'Zorzi, Michele, Luca Dedola, Georgios Georgiadis, Marek Jorocinski, Livio Stracca y Georg Strasser. 2020. "Monetary Policy and its transmission in a Globalised World", European Central Bank, Working Paper No. 2407 (Frankfurt: European Central Bank).

-- Cerutti, Eugenio, Stijn Claessens y Luc Laeven. 2017. "The Use and Effectiveness of Macroprudential Policies: New Evidence". Journal of Financial Stability 28, 203-224.

-- Cerutti, Eugenio, Stijn Claessens y Andrew K. Rose. 2019. "How Important is the Global Financial Cycle? Evidence from Capital Flows". IMF Economic Review 67 , 24-60.

-- Cetorelli, Nicola y Linda S. Goldberg. 2012. "Banking Globalization and Monetary Transmission", Journal of Finance 67(5), 1811-1843.

-- Chari, Anusha, Karlye D. Stedman y Christian Lundblad. 2021. "Taper Tantrums: Quantitative Easing, Its Aftermath, and Emerging Market Capital Flows", Review of Financial Studies 34 (3), 1445-1508

-- di Giovanni, Julian, Şebnem Kalemli-Özcan, Mehmet Fatih Ulu y Yusuf S. Baskaya. 2021. "International Spillovers and Local Credit Cycles", Review of Economic Studies (forthcoming).

-- Das, Mitali, Gita Gopinath y Sebnem Kalemni-Ozcan. 2022. "Preemptive Policies and risk-off Shocks in Emerging Markets", IMF Working Paper No. 22/3, Fondo Monetario Internacional.

-- Davis, J. Scott, Giorgio Valente y Eric van Wincoop. 2019. "Global Capital Flows Cycle: Impact on Gross and Net Flows", Working Paper 25721, National Bureau of Economic Research.

-- Dées, Stéphane y Alessandro Galesi. 2019. "The Global Financial Cycle and US Monetary Policy in an Interconnected World", Banco de España Working Paper No. 1942.

-- Dias, Daniel, Yi Huang, Hélène Rey y Miguel Sarmiento. 2020. "Monetary Policy Transmission with and without Capital Controls: Evidence from Colombia", Presentado en la Conferencia del NBER y Banco de la República: "Emerging and Frontier Markets: Capital Flows, Risks, and Growth", NBER, octubre.

-- Dieppe, Alistair, Romain Legrand y Björn van Roye. 2016. "The BEAR Toolbox", European Central Bank, Working Pape r 1934, Frankfurt, Germany.

-- Eichengreen, Barry y Poonam Gupta. 2015. "Tapering Talk: The Impact of Expectations of Reduced Federal Reserve Security Purchases on Emerging Markets", Emerging Markets Review 25, 1-15.

-- Enders, Walter, Ralf Becker y Stan Hurn. 2004. "A General Test for Time Dependence in Parameters", Journal of Applied Econometrics 19(7), 899-906.

-- Erten, Bilge, Anton Korinek y Jose A. Ocampo. 2021. "Capital Controls: Theory and Evidence", Journal of Economic Literature 59(1),45-89.

-- Epure, Mircea, Irina Mihai, Camelia Minoiu y José-Luis Peydró. 2021. "Global Financial Cycle, Household Credit, and Macroprudential Policies", Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3044959 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3044959

-- Fabiani, Andrea, Martha López Piñeros, José-Luis Peydró y Paul E. Soto. 2022. "Capital Controls, Domestic Macroprudential Policy and the Bank Lending Channel of Monetary Policy", Journal of International Economics 139.

-- Forbes, Kristin, Marcel Fratzscher y Roland Straub. 2015. "Capital Flow Management Measures: What Are They Good For?", Journal of International Economics 96(S1), S76-S97.

-- Forbes, Kristin J., Francis E. Warnock. 2012. "Capital Flow Waves: Surges, Stops, Flight, and Retrenchment", Journal of International Economics 88 (2), 235-251.

-- Forbes, Kristin, Marcel Fratzscher, Thomas Kostka, Roland Straub. 2016. "Bubble Thy Neighbor: Portfolio Effects and Externalities from Capital Controls", Journal of International Economics 99, 85-104.

-- Fratzscher, Marcel. 2012. "Capital Flows, Push versus Pull Factors and the Global Financial Crisis", Journal of International Economics 88(2), 341-356

-- Fratzscher, Marcel, Marco Lo Duca y Roland Straub. 2018. "On the International Spillovers of US Quantitative Easing", The Economic Journal 128 (608), 330-377.

-- Frost, Jon, Hiro Ito y René van Stralen. 2020. "The Effectiveness of Macroprudential Policies and Capital Controls against Volatile Capital Inflows", BIS Working Papers No.867.

-- Gamboa, Fredy y Andrés Sánchez. 2022. "The Effects of Foreign Investor Composition on Colombia's Sovereign Debt Flows", Borradores de Economía (1222).

-- Gertler, Mark y Peter Karadi. 2015. "Monetary Policy Surprises, Credit Costs, and Economic Activity", American Economic Journal: Macroeconomics 7(1), 44-76.

-- Gómez, Esteban, Andrés Murcia, Angélica Lizarazo y Juan Carlos Mendoza. 2019. "Evaluating the Impact of Macroprudential Policies on Credit Growth in Colombia", Journal of Financial Intermediation 42, 1008-43.

-- Gómez-Pineda, Javier G. 2020. "Volatility Spillovers and the Global Financial Cycle across economies: evidence from a Global Semi-Structural Model", Economic Modelling 90, 331-373.

-- Gómez-Pineda, Javier G., Jair Ojeda-Joya y Miguel Sarmiento. 2022. "The Response of Capital Flows to the Global Financial Cycle: The Role of Macroprudential Policies", mimeo, Banco de la República.

-- Ghosh, Taniya y Shakti Kumar. 2022. "The Effectiveness of Macro-Prudential Policies in the Face of Global Uncertainty -the Role of Exchange-Rate Regimes", Finance Research Letters 46(A).

-- Gürkaynak, Refet S., Brian Sack y Eric T. Swanson. 2005. "Do Actions Speak Louder Than Words? The Response of Asset Prices to Monetary Policy Actions and Statements", International Journal of Central Banking 1(1), 55-93.

-- Habib, Maurizio M y Fabrizio Venditti. 2018. "The Global Financial Cycle: Implications for the Global Economy and the Euro Area",Economic Bulletin Articles, 6.

-- Hernandez, Marco. 2018. "Portfolio Investment and U.S. Monetary Policy Announcements: an event study analysis using high frequency data from Mexico", Banco de Mexico.

-- IMF. 2018. "The IMF's Institutional View on Capital Flows in Practice, Group of Twenty". International Monetary Fund, Washington DC.

-- IMF. 2019. "Global Financial Stability Report", International Monetary Fund , Abril, Washington DC.

-- Jiménez, Gabriel, Steven Ongena, José-Luis Peydró y Jesús Saurina. 2017. "Macroprudential Policy, Countercyclical Bank Capital Buffers and Credit Supply: Evidence from the Spanish Dynamic Provisioning Experiments", Journal of Political Economy 125 (6), 2126-2177.

-- Jordà, Òscar, Moritz Schularick, Alan M. Taylor y Felix Ward. 2019. "Global Financial Cycles and Risk Premiums", IMF Economic Review 67, 109-150 (2019).

-- Kalemli-Ozcan, Sebnem. 2019. "US Monetary Policy and International Risk Spillovers," NBER Working Paper No. 26297.

-- Kaminsky, Graciela, Carmen Reinhart y Carlos A. Végh. 2005. "When It Rains It Pours: Procyclical Capital Flows and Macroeconomic Policies". NBER Chapters, in: NBER Macroeconomics Annual 2004, Volume 19, pages 11-82. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.

-- Kim, Choongsoo. 2013. "Macroprudential Policies: Korea's Experiences, Remarks made at the Rethinking Macro Policy II Conference: First Steps and Early Lessons", April 16-17, Washington, DC.

-- Klein, Michael y Jay Shambaugh. 2013. "Rounding the Corners of the Policy Trilemma: Sources of Monetary Policy Autonomy", American Economic Journal: Macroeconomics 7(4), 33-66.

-- Korinek, Anton. 2018. "Regulating Capital Flows to Emerging Markets: An Externality View", Journal of International Economics 111, 61-80.

-- Kose, M. Ayhan., Eswar S. Prasad y Marco E. Terrones. 2009. "Does Financial Globalization Promote Risk Sharing?", Journal of Development Economics 89(2), 258-270.

-- Kockerols, Thore y Christoffer Kok. 2019. "Leaning against the Wind: Macroprudential Policy and the Financial Cycle", ECB Working Paper, No. 2223 , European Central Bank.

-- Larrain, Mauricio y Sebastian Stumpner. 2017. "Capital Account Liberalization and Aggregate Productivity: the Role of Firm Capital Allocation", Journal of Finance 72 (4), 1825-58.

-- Lémus, Juan S., Paola Morales, Daniel Osorio y Miguel Sarmiento. 2022. "The Internationalization of Domestic Banks and the Credit Channel of Monetary Policy", Journal of Banking and Finance 135.

-- León, Carlos, Clara Machado y Miguel Sarmiento. 2018. "Identifying Central Bank Liquidity Super-Spreaders in Interbank Funds Networks", Journal of Financial Stability 35, 75-92.

-- Lim, Jamus Jerome y Sanket Mohapatra. 2016. "Quantitative Easing and the Post-Crisis Surge in Financial Flows to Developing Countries", Journal of International Money and Finance 68, 331-357.

-- López, Martha R., Camilo Bohórquez, Juan E. Carranza, Anderson Grajales, Stefany A. Moreno, Mauricio Pinzón y Jose D. Pulido. 2020. "Crédito y efectos reales en Colombia 2000-2017: Evidencia con microdatos", Ensayos sobre Política Económica 94.

-- Lucca, David O y Emanuel Moench. 2015. "The Pre-FOMC Announcement Drift",The Journal of Finance70 (1), 329-371.

-- Lambert, Frederic, Julio Ramos-Tallada y Cyril Rebillard. 2013. "Capital Controls and Spillover Effects: Evidence from Latin-American Countries", Working Paper No. 357, Banque de France.

-- Magud, Nicolas E., Carmen M. Reinhart y Kenneth S. Rogoff. 2018. "Capital Controls: Myth and Reality-A Portfolio Balance Approach", Annals of Economics and Finance 19(1), 1-47.

-- Miranda-Agrippino, Silvia, Hélène Rey. 2020. "US Monetary Policy and The Global Financial Cycle", Review of Economic Studies 87(6), 2754-2776.

-- Mishra, Prachi, Kenji Moriyama, Papa M N'Diaye y Lam Nguyen. 2014. "Impact of Fed Tapering Announcements on Emerging Markets", IMF Working Paper No. 14-109.

-- Morais, Bernardo, José-Luis Peydró, Jessica Roldán-Peña y Claudia Ruiz-Ortega. 2019. "The International Bank Lending Channel of Monetary Policy Rates and QE: Credit Supply, Reach-for-Yield, and Real Effects", Journal of Finance, Vol. LXXIV (1), 55-90.

-- Morais, Bernardo, Gaizka Ormazabal, José-Luis Peydró, Mónica Roa y Miguel Sarmiento. 2020. "Forward Looking Loan Provisions: Credit Supply and Risk-Taking, CEPR DP", Centre for Economic Policy Research, DP15278.

-- Mundell, Robert A. 1963. "Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates", The Canadian Journal of Economic and Political Science 29(4), 475-485.

-- Obstfeld, Maurice. 2015. "Trilemmas and Trade-Offs: Living with Financial Globalization", BIS Working Papers (480) (Base: Bank for International Settlements).

-- Ostry, Jonathan D., Atish R. Ghosh, Marcos Chamón y Mahvash S. Qureshi. 2012. "Tools for Managing Financial-Stability Risks from Capital Inflows", Journal of International Economics , 88(2), 407-421.

-- Ocampo, José A. y Jair Ojeda-Joya. 2022. "Supply Shocks and Monetary Policy Responses in Emerging Economies", Latin American Journal of Central Banking 3(4).

-- Occhino, Filippo. 2020. "Quantitative Easing and Direct Lending in Response to the Covid-19 Crisis", Federal Reserve Bank of Cleveland Working Paper, No. 20-29.

-- Passari, Evgenia y Hélène Rey. 2015. "Financial Flows and the International Monetary System", The Economic Journal 125, 675-698.

-- Park, Ki Young, Ji Yong Um. 2016. "Spillover Effects of United States' Unconventional Monetary Policy on Korean Bond Markets: Evidence from High-Frequency Data", The Developing Economies54(1), 27-58.

-- Pasricha, Gurnain K. 2012. "Recent Trends in Measures to Manage Capital Flows in Emerging Market Economies", The North American Journal of Economics and Finance 23 (3), 286-309.

-- Powell, Jerome H. 2018. "Monetary Policy Influences on Global Financial Conditions and

International Capital Flows, Panel Remarks at: Challenges for Monetary Policy and the GFSN in an Evolving Global Economy", Eight High-Level Conference on the International Monetary System (Zurich: IMF and Swiss National Bank).

-- Prachi, Mishra, Kenji Moriyama, Papa N'Diaye y Lam Nguyen. 2014. "Impact of Fed Tapering Announcements on Emerging Markets", IMF WP 14/109.

-- Rey, Hélène. 2013. "Dilemma not Trilemma: the Global Financial Cycle and Monetary Policy Independence," Technical Report, Proceedings - Economic Policy Symposium - Jackson Hole.

-- Rey, Hélène. 2016. "International Channels of Transmission of Monetary Policy and the Mundellian Trilemma", IMF Economic Review 64 (1), 6-35.

-- Temesvary, Judit, Steven Ongena, y Ann L. Owen. 2018. "A Global Lending Channel Unplugged? Does U.S. Monetary Policy Affect Cross-Border and Affiliate Lending by Global U.S. Banks?", Journal of International Economics , 112, 50-69.

-- Rincón-Castro, Hernán., Jorge H. Toro-Córdoba y Norberto Rodríguez-Niño. 2020. "¿Son los controles de capital y la intervención cambiaria efectivos?", Investigación Economica, 79 (313), 31-50.

-- Romero, José Vicente, Hernando Vargas, Pamela Cardozo y Andrés Murcia. 2020. "Effects of Foreign Participation in the Colombian Local Public Debt Market on Domestic Financial Conditions", Borradores de Economia (1115).

-- Sarmiento, Miguel. 2022. "Sudden Yield Reversals and Financial Intermediation in Emerging Markets", Journal of Financial Stability. https://doi.org/10.1016/j.jfs.2022.101050

-- Schiavone, Alessandro. 2018. "Estimating the Contagion Effect through the Portfolio Channel Using a Network Approach". Bank of Italy Occasional Paper, (429).

-- Schoenmaker, Dirk. 2013. "Governance of International Banking: The Financial Trilemma". Oxford University Press.

-- Swanson, Eric T. 2021. "Measuring the Effects of Federal Reserve Forward Guidance and Asset Purchases on Financial Markets", Journal of Monetary Economics (forthcoming).

-- Vandenbussche, Jérôme, Ursula Vogel y Enrica Detragiache. 2015. "Macroprudential Policies and Housing Prices: A New Database and Empirical Evidence for Central, Eastern, and Southeastern Europe", Journal of Money, Credit and Banking 47 (S1), 343-377.

-- Vegh, Carlos y Guillermo Vuletin. 2012. "Overcoming the Fear of Free Falling: Monetary Policy Graduation in Emerging Markets", NBER Working Paper No. 18175.

-- Végh, Carlos A., Luis Morano, Diego Friedheim y Diego Rojas. 2017. "Between a Rock and a Hard Place: The Monetary Policy Dilemma in Latin America and then Caribbean", LAC Semiannual Report (October), World Bank, Washington, DC. Doi: 10.1596/978-1-4648-1217-0.

-- Wongswan, Jon. 2009. The Response of Global Equity Indexes to U.S. Monetary Policy

Announcements, Journal of International Money and Finance 28 (2), 344-365.

-- Yildirim, Zekeriya y Mehmet Ivrendi. 2021. "Spillovers of US Unconventional Monetary Policy: Quantitative Easing, Spreads, and International Financial Markets", Financial Innovation, 7(1), 1-38.

Notas de autor

[1]El VIX es un indicador de la volatilidad implícita del S&P 500. Refleja la prima por riesgo, el apetito por riesgo, la incertidumbre del mercado y el estrés financiero mundial (Bekaert et al., 2013).

[2]El trilema de la política monetaria, expuesto por Mundell (1963), consiste en que la política monetaria está enfrentada a tres objetivos (deseables) que no puede cumplir de forma simultánea, y que dependen del régimen cambiario, a saber: lograr estabilización macroeconómica a partir de un manejo cambiario y monetario compatible con una movilidad de capitales y un régimen cambiario flexible. En particular, bajo flexibilidad cambiaria, el banco central no interviene para determinar el tipo de cambio, pero puede efectuar operaciones de compra y venta de divisas para ajustar el mercado cambiario. En este escenario, la política monetaria debe ajustarse para incentivar la inversión, aumentando la expansión monetaria y/o reduciendo las tasas de interés. Sin embargo, las bajas tasas de interés conducen a una salida de capitales, aumentan el déficit fiscal y el déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos, todo ello acompañado de una depreciación del tipo de cambio.

[3]El grupo de economías emergentes comprende a Argentina, Brasil, Bulgaria, Chile, China, Colombia, Croacia, Emiratos Árabes, Filipinas, Hungría, India, Indonesia, Malasia, México, Perú, Polonia, Rumania, Rusia, Sudáfrica, Tailandia, Turquía, Ucrania, Uruguay y Vietnam.

[4]En los trabajos de Rey (2016) y [xref ref-type="bibr" rid="r77"]Miranda-Agrippino y Rey (2020[/xref]) la frecuencia de los datos es mensual.

[5]Los países son Australia, Austria, Bélgica, Suiza, Chipre, República Checa, Alemania, Dinamarca, Estonia, Irlanda, Finlandia, Francia, Grecia, Hong Kong, Israel, Italia, Japón, Corea del Sur, Lituania, Luxemburgo, Letonia, Malta, Países Bajos, Noruega, Nueva Zelanda, Puerto Rico, Portugal, Suecia, Singapur, Eslovenia, Eslovaquia, España, Taiwán, Reino Unido, Estados Unidos, Argentina, Bulgaria, Brasil, Canadá, Chile, China, Colombia, Croacia, Hungría, Indonesia, India, México, Malasia, Perú, Filipinas, Polonia, Rumania, Rusia, Arabia Saudita, Tailandia, Turquía y Sudáfrica. La muestra cubre desde el 4 de septiembre de 2004 hasta el 26 de agosto de 2021.

[6]El factor de Rey y Miranda-Agrippino se encuentra disponible en el apéndice en línea de [xref ref-type="bibr" rid="r77"]Miranda-Agrippino y Rey (2020[/xref]).

[7]Los países son Austria, Bélgica, Canadá, Suiza, Alemania, Irlanda, Finlandia, Francia, Grecia, Hong Kong, Japón, Corea del Sur, Países Bajos, Suecia, España, Taiwán, Reino Unido, Estados

Unidos, Argentina, Chile, China, India, Malasia, Perú, Filipinas, Tailandia y Turquía.

[8] Incluso, otra variable usada como medida del CFG en Batini (2021) es un factor común de los flujos de capital.

[9] Los factores push son externos a las economías, estos son el VIX, las tasas de interés externas y el crecimiento de las economías avanzadas. Los factores pull son locales, dentro de los cuales están los indicadores de riesgo país, el retorno de los activos locales y el crecimiento.

[10] No obstante, Klein y Shambaugh (2015) argumentan que los controles temporales de capital no son efectivos, en contraste con los permanentes.

[11] Las abreviaturas son similares a las usadas en Das, Gopinath y Kalemli-Ozcan (2022).

[12] Kalenmi-Ozcan (2019) muestra que los aumentos de tasas de interés para defender la tasa de cambio llevan a incrementos en el riesgo país y, por tanto, la política tiene poco efecto sobre la tasa de cambio.

[13] La metodología empleada para identificar el canal de crédito internacional y local es la topología de redes. Esta depende exclusivamente del tipo de información utilizada. Por construcción, la base de datos nos limita a dos tipos especiales de redes, bipartita y tripartita. No tendremos datos de conexiones entre los participantes de cada parte o grupo en esta red (i. e.: no tenemos conexiones entre firmas, ni entre bancos locales ni entre bancos extranjeros). Esto nos permite brindar evidencia parcial del efecto del CFG sobre el canal del crédito, ya que no se tiene el panorama completo de las conexiones. El supuesto base del ejercicio es que medidas de conectividad básicas, como pueden ser la densidad y distancia, así como medidas de centralidad, pueden caracterizar de buena manera el mercado de financiación que buscamos analizar.

[14] La lista de los 50 bancos globales de Nexis puede verse en: https://risk.lexisnexis.com/insights-resources/article/bank-rankings-top-banks-in-the-world

[15] En la muestra balanceada se incluyen únicamente las conexiones entre los deudores y prestatarios que estuvieron activas durante por lo menos cuatro trimestres durante el periodo de estudio, con el fin de identificar las relaciones bancarias estables. Por su parte, la muestra desbalanceada incluye todas las conexiones observadas durante el periodo de estudio, es decir, incluye relaciones de corta duración (i. e.: uno o dos trimestres).

[16] Los datos de la BVC fueron proporcionados para el estudio por una sola vez y durante el periodo 2010-2018, razón por la cual no se puede extender el periodo de análisis hasta finales de 2019, como en las demás secciones. Esta información se encuentra a valores de mercado y, dado que proviene de distintas fuentes, es difícil agregarla en un nivel trimestral y hacerla comparable con la información de la balanza de pagos. Usando el valor de las compras y ventas de extranjeros y el volumen negociado en el mercado, los flujos de TES de extranjeros promedio diario en 2018 representaron el 22 % del total de flujos de TES negociados en el Sistema Electrónico de Negociación (SEN), administrado por el Banco de la República. En nuestro análisis incluimos tanto flujos de renta fija como de renta variable

públicos y privados, de los cuales el 28 % corresponde a TES y solo el 7 % a acciones.

---

[17] La variable dummy toma el valor de 1 después del anuncio, dado que los agentes incorporan al siguiente día dicha información en sus decisiones de inversión. Esta metodología se basa en el trabajo de Hernández (2017) para el caso de México. También, se realizan ejercicios en los que se analizó el impacto acumulado hasta quince días antes y después del anuncio. No se asigna un peso o ponderación específica al anuncio, ni se distingue (ex ante) entre un anuncio de mayor o menor efecto. Los respectivos coeficientes muestran la magnitud (significancia) del anuncio sobre el mercado.

[18] En ejercicios preliminares se identificó que los anuncios de la Reserva Federal son robustos a las estimaciones del VIX y de la aversión al riesgo como medidas del CFG. De esta forma, se comprobó aquellos brindan información adicional a la contenida en las medidas del CFG, lo que afecta la dinámica de los flujos de capital. Sin embargo, es importante precisar que no se incluyeron interacciones entre las medidas del CFG con los anuncios de la Reserva Federal, dado que las dos podrían estar correlacionadas y, por tal razón, no es adecuado interactuarlas o incluirlas en la misma regresión. Por tal motivo, se realizan las regresiones de forma independiente.

[19] Otra posible explicación puede estar asociada con las características del QE3. Según lo mencionan Sun et al., (2015), el QE3 se trató de un programa abierto (open-ended program) para el cual, a diferencia de las rondas previas del QE (i. e.: QE1 y QE2), no fue anunciada una fecha de finalización. En este sentido el mercado esperaba que el presidente de la Reserva Federal redujera gradualmente el programa de compras en 2013.

[20] Se incluye una variable dummy igual a 1 a partir del 20 de marzo de 2014, fecha en la cual se aumentó la ponderación de Colombia en el índice GBI de JP Morgan. Para más detalles sobre este choque véase Romero et al. (2020), donde se estudian los factores asociados con la entrada de capitales al país como respuesta a choques externos. Gamboa y Sánchez (2022) analizan la sensibilidad de los flujos de portafolio a la composición de la base de inversionistas extranjeros.

[21] El choque del VIX es de oferta, dado que estamos controlando en el VAR, en el corto plazo, por variables relacionadas con la demanda agregada como consumo (Gobierno y familias) y cantidad de dinero. Cabe mencionar que la metodología de panel SVAR empleada para evaluar la respuesta de política ante el CFG permite estimar las respuestas endógenas de corto plazo de las variables de política a choques externos. No obstante, este enfoque no permite pronosticar posibles respuestas de largo plazo mediante cambios de régimen, reformas estructurales o mediante nuevos instrumentos de política (véase Gómez, Ojeda y Sarmiento, 2022).

[22] Las variables corresponden a las que se incluirían en una estimación empírica de un modelo de política monetaria en economía abierta (Végh et al., 2017). En primer lugar, se identifica el choque de oferta controlando, en el corto plazo, por variables relacionadas con la demanda agregada. En segundo lugar, se identifica la reacción de política monetaria, mediante el ordenamiento de las variables y teniendo en cuenta que las reacciones de política monetaria toman tiempo y, además, controlando en el corto plazo por variaciones en la cantidad de

---

dinero y en los flujos de capital que puedan distorsionar dicha reacción de la PM. Como ejercicio de robustez se plantea variar el ordenamiento de las dos variables más endógenas: cantidad de dinero y flujos de capital.

[23]A manera de robustez también se realizaron ejercicios con diferentes clasificaciones de países: 1) regímenes de tasa de cambio (fijos y flexibles), y 2) economías abiertas y cerradas financieramente, siguiendo la literatura reciente sobre trilema versus dilema de política monetaria que considera estas clasificaciones para entender la reacción de los países a choques del CFG ([xref ref-type="bibr" rid="r77"]Miranda-Agrippino y Rey, 2020[/xref], entre otros). En Gómez, Ojeda y Sarmiento (2022) se hacen ejercicios adicionales que incorporan la distinción entre MPM y CFM y sus efectos sobre los flujos de capital ante choques del CFG.

[24]Cabe mencionar que es muy difícil que las bandas de confianza estén totalmente separadas durante todo el horizonte de análisis al comparar funciones de impulso-respuesta. Esto se debe a la alta incertidumbre inherente a la estimación de los coeficientes de panel VAR y a que la incertidumbre aumenta con el horizonte de proyección, en el contexto de una muestra limitada en tamaño. En el caso de las respuestas de política monetaria, sí se observan periodos en los que las bandas están separadas y, por tanto, la diferencia entre respuestas es significativa estadísticamente. En el caso de respuestas de flujos de capital, la incertidumbre mencionada no permite que las bandas de confianza estén totalmente separadas. No obstante, la diferencia entre respuestas es económicamente significativa, al estar medida en puntos porcentuales del PIB.

[25]El riesgo crediticio es el prospecto de que un banco no honre sus obligaciones. Por su parte, el riesgo de liquidez es el escenario en el que un banco no puede convertir sus activos en activos líquidos o en efectivo.

[26]Nocional significa que la Libor es la tasa a la que los bancos prestarían eurodólares si lo estuvieran haciendo.

Le puede interesar

External debt and monetary policy autonomy (2017-04)
Davis, Jonathan Scott
Revista Ensayos Sobre Política Económica; Vol. 35. No. 82. Abril, 2017. Pág.: 53-63.

Sudden Yield Reversals and Financial Intermediation in Emerging Markets (2022-10-07)
Sarmiento, Miguel
Borradores de Economía; No. 1210

Looking Loan Provisions Credit Supply and Risk-Taking(2021-05-05)
Morais, Bernardo; Ormazabal, Gaizka; Peydró, José-Luis; Roa, Mónica; Sarmiento-Paipilla, Néstor Miguel
Borradores de Economía; No.1159

The internationalization of domestic banks and the credit channel of monetary

policy (2021-11-23)
Morales-Acevedo, Paola; Osorio-Rodríguez, Daniel; Lemus-Esquivel, Juan S.; Sarmiento-Paipilla, Nestor Miguel
Borradores de Economía; No.1181

Flujos Flujos de capitales, choques externos y respuestas de política en países emergentes (2013-09)
Toro-Córdoba, Jorge Hernán; Mora-Quiñones, Rocío Clara; Parra-Amado, Daniel; Arias-Rodríguez, Fernando; Garrido-Tejada, Daira; Garavito-Acosta, Aarón Levi; Iregui-Bohórquez, Ana María; Ramírez-Giraldo, María Teresa; Melo-Velandia, Luis Fernando; Echavarría, Juan José; González-Gómez, Andrés; López-Enciso, Enrique Antonio; Rodríguez-Niño, Norberto; Hamann-Salcedo, Franz Alonso; Mejía, Luis Fernando; **ver mas..**,
Libro Banrep - Análisis de política económica. 2013