



---

## SENSIBILIDAD DE FLUJOS FINANCIEROS A CHILE DURANTE EVENTOS DE ESTRÉS FINANCIERO GLOBAL

Nicolás Álvarez H.\*  
Antonio Fernandois S.  
Carlos Saavedra H.

### I. INTRODUCCIÓN

Los flujos de capitales externos han sido una fuente constante de inestabilidad financiera para las economías pequeñas y emergentes como Chile<sup>1</sup>. En este contexto, es importante conocer y cuantificar los determinantes de los movimientos de capital, especialmente durante eventos de disrupción financiera global. Para lograr este objetivo, en este documento realizamos una aplicación del modelo propuesto en Koepke (2015), metodología utilizada frecuentemente por el *Informe de Estabilidad Financiera Mundial* del FMI y que logra relacionar la política monetaria de Estados Unidos y los factores *pull* y *push*, con los flujos financieros a economías emergentes. Apoyados en esta relación, se logra cuantificar las sensibilidades de estos flujos sobre economías como Chile durante episodios de estrés financiero, además permite obtener una comparación de estas sensibilidades entre varias economías emergentes.

Existe mucha evidencia empírica que ha analizado la relación entre los flujos de portafolio y la tasa de política monetaria en EE.UU (Fernández-Arias (1996), De Vita y Kyaw (2008) y Bluedorn et al. (2013)), que en general establece una relación negativa entre estas dos variables. Sin embargo, los análisis previos dejan de lado el rol de las expectativas de los agentes acerca de los cambios en la tasa de política monetaria futura, que suele ser una variable crítica a la hora de tomar decisiones de inversión por parte de diversos inversionistas al momento de asignar flujos hacia países emergentes. Esto último es subsanado por el modelo que propone Koepke (2015).

En el presente análisis, realizamos un ejercicio de proyección de flujos de portafolios, considerando un escenario de *shock* en las variables que lo determinan, y además estudiamos el evento conocido como *taper tantrum* durante el 2013, que corresponde al fin de la política monetaria de alivio cuantitativo impulsada por la Reserva Federal de Estados Unidos (Fed) con posterioridad a la crisis *subprime*.

---

\* Gerencia de Estabilidad Financiera, Banco Central de Chile. Correos electrónicos: [nalvarez@bcentral.cl](mailto:nalvarez@bcentral.cl); [afernandois@bcentral.cl](mailto:afernandois@bcentral.cl); [csaavedra@bcentral.cl](mailto:csaavedra@bcentral.cl). Agradecemos especialmente a Daniel Navarrete por su excelente asistencia en la elaboración de este estudio.

<sup>1</sup> De acuerdo con el Informe de Estabilidad Financiera del Banco Central de Chile, se considera que existe estabilidad financiera cuando el sistema financiero cumple con realizar sus funciones con normalidad o sin disrupciones relevantes, aun frente a situaciones temporales adversas.

El principal aporte de este trabajo es que toma un enfoque más granular y comparativo sobre la vulnerabilidad que exhibiría Chile en eventos financieros disruptivos, e identifica si la economía estaría más expuesta a movimientos inesperados de la política monetaria de la Fed u otros *shocks* financieros globales.

Los resultados muestran que las sensibilidades de Chile frente a los factores *pull* y *push* tienden a posicionarse en la mediana de las economías emergentes a lo largo del tiempo. Asimismo, se observa que tanto Chile como la mayor parte de los países emergentes se tornaron más sensibles a estos factores con posterioridad al *taper tantrum*. Esta nota está estructurada de la siguiente forma: en la segunda parte se describe los datos y la metodología empleada en este estudio; en la tercera, se muestra los principales resultados y finalmente, se presenta las conclusiones del estudio.

## II. DESCRIPCIÓN DE DATOS Y METODOLOGÍA

El trabajo realizado por Koepke (2015) tiene como foco comprender los determinantes de los flujos de capitales hacia economías emergentes. En general, encuentra que la evolución de la política monetaria en EE.UU., los cambios en los niveles de aversión al riesgo de los inversionistas, y ciertos factores idiosincráticos de los países, están entre los principales determinantes. La principal contribución del artículo en la literatura es la incorporación de las expectativas de la política monetaria de la Fed en la discusión de flujos de capitales a países emergentes.

La especificación de Koepke (2015) que utiliza este trabajo es la siguiente:

$$Flujos_{i,t} = \alpha * Flujos_{i,t-1} + \beta * MonPol_t + \gamma * \Delta Spread_{BBB}_t + \delta * \Delta MSCI_{i,t} + e_t \quad (1)$$

donde  $Flujos_{i,t}$  representa las entradas de flujos de renta fija, renta variable o total de portfolio por parte de inversionistas de fondos basados en economías emergentes. En tanto,  $MonPol_t$  corresponde al cambio en la tasa esperada contenida en los contratos futuros de la *fed funds rate* (FFR) de largo plazo (34 meses o más) en puntos base. Adicionalmente, el modelo incluye un factor *pull* y un factor *push*, donde el primero está representado por el cambio porcentual del MSCI del país  $i$  respectivo, mientras para el factor *push*, el cual debería ser un *proxy* de la aversión al riesgo global, se incluye el cambio en el *spread* de bonos corporativos BBB.

Basados en la ecuación (1), en este estudio caracterizamos los flujos hacia economías emergentes de forma individual según la sensibilidad que presentan a las variables más vinculadas con eventos financieros globales disruptivos, que en este caso serían las expectativas sobre la FFR y la volatilidad global medida por el *spread* de los bonos BBB. Específicamente, el análisis incluye a las siguientes economías: Brasil, Bulgaria, Chile, China, Colombia, India, Indonesia, Malasia, México, Perú, Polonia, Sudáfrica, Tailandia, Turquía y Ucrania.



Los principales datos considerados en la estimación de flujos proviene de la base de datos *EPFR Global*<sup>2</sup> que contiene flujos de renta variable y fija de fondos de inversión dedicados a economías emergentes. Estos datos son usualmente utilizados como un *proxy* de alta frecuencia de los flujos brutos de no residentes de los flujos de cartera de balanza de pagos. La muestra de datos disponibles comienza en febrero de 1996 para renta variable y en noviembre del 2003 para renta fija. Los datos propiamente tales están basados en una gran muestra de fondos mutuos y *Exchange Traded Funds (ETF)* cuyos administradores reportan a EPFR global. Adicionalmente, EPFR entrega datos desagregados por tipo de inversionista (*retail* o institucional), país de domicilio y moneda, entre otras características. Los datos de *EPFR Global* han sido crecientemente utilizados por la industria financiera debido a que son indicadores de alta frecuencia de los movimientos de flujos de portafolio.

A pesar de su masificado uso, hay algunas consideraciones respecto al uso de estos datos. En primer lugar, en términos conceptuales, las transacciones capturadas por los flujos de fondos no representan necesariamente flujos de capitales como están definidos en la Balanza de Pagos (BP), lo cual requiere que las transacciones sean entre un residente de un país emergente y un no residente. Este podría no ser el caso para los flujos de fondos de EPFR dado que los fondos de inversión y sus contrapartes para las transacciones podrían ser residentes de cualquier país del mundo. Además, los fondos de inversión usualmente mantienen *buffers* en efectivo, lo cual significa que un flujo de entrada de un fondo de inversión en EPFR no necesariamente significa que se está adquiriendo un activo. Otra característica es que los flujos de EPFR no tratan a la distribución de dividendos en la misma forma que bajo las prácticas estándares de BP. En EPFR, esto se registra como una salida de flujos, lo que no ocurre en BP, ya que son registradas en la cuenta corriente. Complementariamente, los dividendos que son reinvertidos comprando activos adicionales no afectan los flujos de EPFR, mientras que ellos son considerados entrada de flujos en la estructura de BP. En términos globales, es probable que estas diferencias produzcan un sesgo a la subestimación de los flujos de EPFR respecto a BP. Por último, los flujos de fondos de EPFR están limitados por la muestra de la base de datos respectiva, donde es conocido que hay ciertos inversionistas institucionales subrepresentados, como es el caso de los *hedge funds* o de los fondos de pensiones.

Como se mencionó anteriormente, las expectativas de largo plazo de la FFR se calculan usando los contratos futuros de la FFR. Estos contratos pueden ser interpretados como la expectativa del mercado de la tasa efectiva de política monetaria a un plazo determinado. De acuerdo con Krueger y Kuttner (1996), el nivel de los futuros de la *fed funds rate* provee una eficiente proyección de los cambios en la FFR. En términos específicos, se usa el cambio mensual en la tasa esperada de la FFR 34 meses más adelante, el cual es el punto disponible más distante. Como factor *pull* se consideró las variaciones mensuales en el MSCI del país respectivo. Mientras, el factor *push* es el *spread* de bonos

---

2 *Emerging Portfolio Fund Research Global*, <https://www.epfrglobal.com/>

corporativos norteamericanos calificados como BBB, estimados sobre la tasa de los bonos del Tesoro estadounidense, calculado por *Bank of America Merrill Lynch (US Corporate BBB Option-Adjusted Spread)* y reportado en *Bloomberg*. Finalmente, las estimaciones consideran el período comprendido entre enero del 2010 y febrero del 2018.

### III. RESULTADOS

Los principales resultados del modelo base de flujos para Chile se encuentran en el cuadro 1. Estos son estimados con una muestra de datos mensuales desde enero del 2010 a febrero del 2018. La ecuación propuesta tiene los factores *pull* y *push* descritos en la sección anterior para explicar la evolución de los flujos financieros hacia Chile, y la variable que mide las expectativas de política monetaria de la Reserva Federal de Estados Unidos. A modo de comparación, el cuadro 1 contiene los resultados de aplicar la misma regresión, pero con los datos de flujos de IIF, que son aquellos que pertenecen a las inversiones de cartera de no residentes de la BP.

El primer hallazgo para el caso de Chile reportado en el cuadro 1 es que los flujos provenientes de la base EPFR son explicados en su conjunto por los factores propuestos en este modelo, lo que se observa en  $R^2$  que superan 65% para renta fija y variable, mientras que los flujos del IIF que provienen de la BP de Chile tienen un coeficiente  $R^2$  ostensiblemente menor. Esto lleva a que privilegiemos el uso de datos EPFR en el resto de la nota.

Cuadro 1

#### Resultados de regresión modelo de flujos para Chile

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Total EPFR	Renta Fija EPFR	Renta Variable EPFR	Total IIF	Renta Fija IIF	Renta Variable IIF
Política monetaria	-0,655 (0,477)	-0,763** (0,305)	0,0899 (0,241)	5,443 (3,541)	5,364* (3,222)	0,0790 (1,277)
BBB	-1,469 (0,966)	-1,673*** (0,569)	0,0276 (0,516)	3,287 (7,245)	5,655 (6,324)	-2,368 (2,972)
MSCI CHILE	21,86*** (2,696)	7,051*** (1,849)	14,98*** (1,454)	41,87** (18,95)	45,88** (17,95)	-4,011 (6,312)
Flujo $t-1$	0,478*** (0,0642)	0,613*** (0,0837)	0,345*** (0,0614)			
Constante				778,9*** (92,27)	553,6*** (82,53)	225,3*** (40,32)
Observaciones	96	96	96	95	95	95
$R^2$	0,731	0,672	0,719	0,058	0,069	0,007

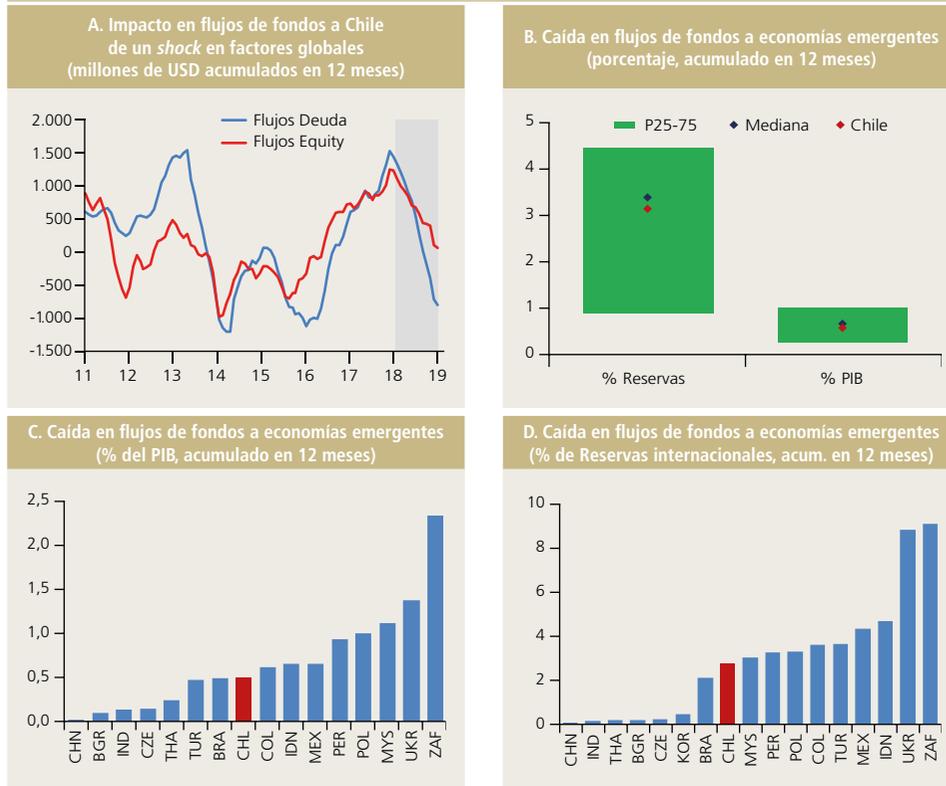
Fuente: Elaboración propia.

Entre paréntesis, error estándar robusto; \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

Gráfico 1

## Impacto en los flujos de fondos a Chile de un *shock* en factores globales

(millones de dólares; porcentaje)



Fuente: Elaboración propia.

Otra importante observación que se desprende del cuadro 1, es que los flujos de deuda hacia Chile están inversamente relacionados con los cambios en las expectativas de política monetaria de EE.UU. Para el mismo tipo de flujos, tanto el factor *push* (*spread* BBB) como el *pull* (MSCI) exhiben los signos esperados y con significancia estadística. Se observa también que los flujos hacia renta variable están fundamentalmente explicados por la variable *pull* y la variable rezagada. Finalmente, los flujos agregados muestran los signos esperados tanto para la política monetaria de la Fed, y los factores *pull* y *push*.

En el gráfico 1 se muestra cómo se comportarían los flujos en un escenario de estrés, que caracteriza una situación de aumento relevante en las expectativas de la FFR, y también en la aversión al riesgo de los inversionistas<sup>3</sup>. El modelo

<sup>3</sup> Se diseña un shock que, por un lado, considere un incremento en las expectativas de alzas de la FFR en 190 pb (observado en el 2013), y también un incremento en el spread de bonos BBB en 125 pb (registrado en el 2011).

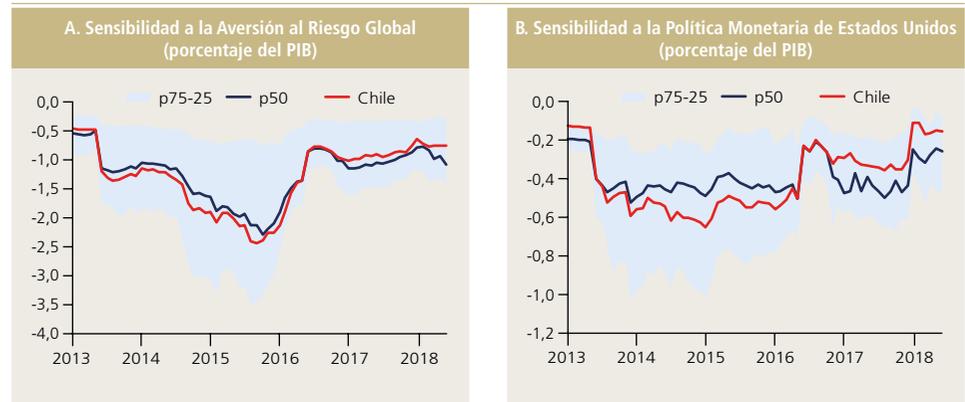
proyecta un impacto negativo en los flujos de deuda a Chile cercano a US\$1.000 millones en 12 meses (gráfico 1A). El impacto del *shock* en los flujos representaría cerca del 0,5% del PIB (gráfico 1B), principalmente por la caída en flujos de deuda. Si se consideran medidas alternativas como las reservas internacionales, esta caída en los flujos equivale a cerca de 3% de ellas (gráfico 1B). Este impacto (gráficos 1C y 1D) es moderado si se compara con una muestra de economías emergentes, donde Chile se encuentra muy cerca de la mediana.

Para complementar el ejercicio previo, se cuantifican las sensibilidades de estos factores para Chile y otras economías a través del tiempo. Para esto, se estima el modelo en ventanas móviles de 24 meses, y se muestra el efecto que tendrían potenciales *shocks* de las variables externas o de alcance global, como serían los cambios en la política monetaria de EE.UU. mediante cambios en las expectativas de la FFR o alzas en la volatilidad global, medida por el *spread* de los bonos corporativos BBB, este último un *proxy* del riesgo global. El gráfico 2 muestra esta comparación, asumiendo un *shock* de alrededor de 100 puntos base, tanto en el alza de las expectativas de la FFR, como en el *spread* de bonos corporativos BBB.

Gráfico 2

### Impacto en los flujos de fondos a países emergentes de un *shock* en factores globales\*

(porcentaje del PIB de cada país)



Fuente: Elaboración propia.

(\*) Países considerados en la muestra: Brasil, Bulgaria, Chile, China, República Checa, India, Indonesia, Corea del Sur, Malasia, México, Polonia, Sudáfrica, Tailandia, Turquía, Ucrania, Colombia y Perú.

De los resultados del gráfico 2, se observa un aumento en la sensibilidad negativa de los flujos entre el 2014 y el 2015 para ambos tipos de *shock*. Esta mayor sensibilidad se le podría atribuir al evento *taper tantrum*, el cual fue anunciado en el 2013 y que generó reacciones disruptivas en los mercados financieros emergentes. Como un modo de medir si el impacto de este evento es significativo estadísticamente, se incorpora al modelo original una variable interactiva con una *dummy* (*DTT*) que es igual a 1 después del inicio del *taper tantrum* de la siguiente forma:

$$Flujos_{i,t} = \alpha * Flujos_{i,t-1} + \beta_0 * MonPol_t + \beta_1 * MonPol_t * DTT_t + \gamma_0 * \Delta SpreadBBB_t + \gamma_1 * \Delta SpreadBBB_t * DTT_t + \delta_0 * \Delta MSCI_{i,t} + \delta_1 * \Delta MSCI_{i,t} * DTT_t + e_t \quad (2)$$

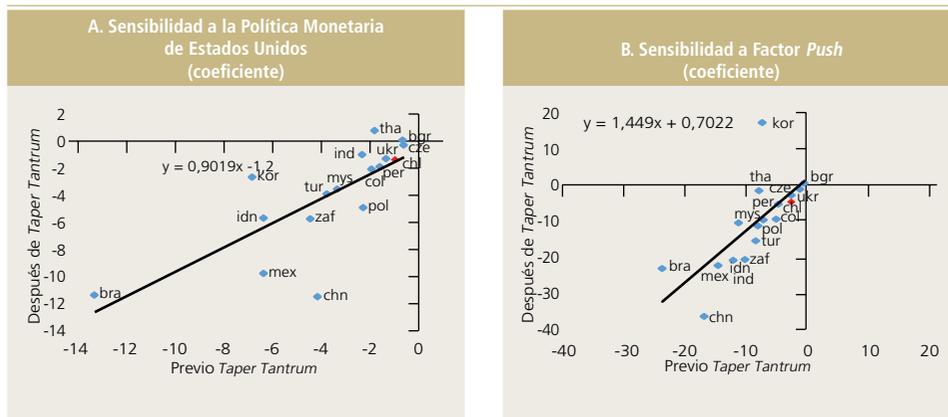
De este modo, tenemos dos tipos de sensibilidades, una antes del *taper tantrum*, representada por  $\beta_0$ ,  $\gamma_0$  y  $\delta_0$  para los distintos factores y una que tiene las sensibilidades para después de este evento, la cuales son las sumas de  $\beta_0 + \beta_1$  para las expectativas de cambio en la FFR,  $\gamma_0 + \gamma_1$  para evaluar el efecto del factor *push* y finalmente  $\delta_0 + \delta_1$  que contiene el efecto de la variable *push* sobre los flujos de fondos. Los dos primeros efectos se encuentran resumidos en el gráfico 3 para el caso de los flujos totales a emergentes.

En el gráfico 3, se puede ver que la sensibilidad al factor *push* (gráfico 3B), es decir los cambios en el spread de bonos corporativos BBB, aumenta con posterioridad al evento *taper tantrum*. En tanto, el gráfico 4 muestra el mismo tipo de análisis, pero aplicado solo a los flujos de renta fija. Los resultados sugieren que los flujos de deuda se vuelven más sensibles a los factores de este modelo con posterioridad al evento *taper tantrum*.

Gráfico 3

### Impacto en flujos de fondos a países emergentes de un *shock* antes y después del *taper tantrum*\*

(coeficiente)

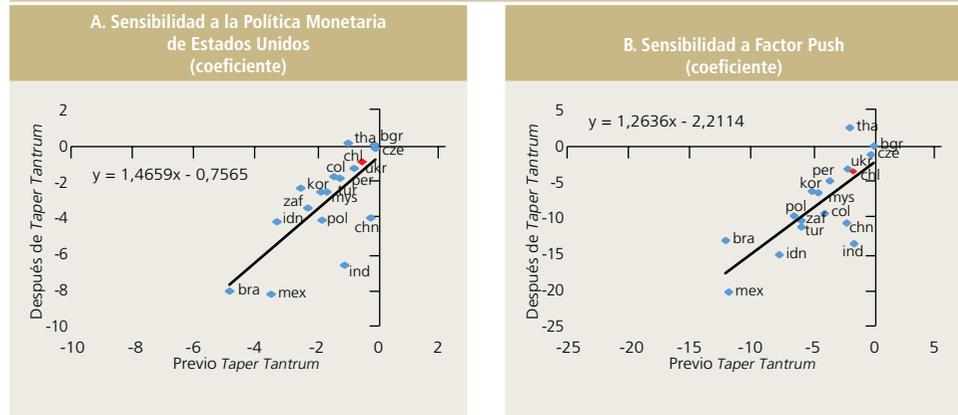


Fuente: Elaboración propia  
 (\*) Países considerados en la muestra: Brasil, Bulgaria, Chile, China, Colombia, Corea del Sur, India, Indonesia, Malasia, México, Polonia, Perú, República Checa, Sudáfrica, Tailandia, Turquía y Ucrania.

Gráfico 4

**Impacto en Flujos de Fondos de Renta Fija a países emergentes de un shock antes y después del taper tantrum**

(coeficiente)



Fuente: Elaboración propia.

(\*) Países considerados en la muestra: Brasil, Bulgaria, Chile, China, Republica Checa, India, Indonesia, Corea del Sur, Malasia, México, Polonia, Sudáfrica, Tailandia, Turquía, Ucrania, Colombia y Perú.

**IV. CONCLUSIONES**

Una de las fuentes de inestabilidad financiera para las economías pequeñas y emergentes como Chile son los movimientos disruptivos o extremos de los flujos financieros de no residentes, por lo que identificar sus determinantes es clave para analizar potenciales vulnerabilidades asociadas a la salida abrupta de estos desde economías emergentes. Es este documento, no solamente se identifican y cuantifican los determinantes del comportamiento de estos flujos, lo cual está presente en gran parte en el trabajo de Koepke (2015), sino que se muestra resultados granulares para Chile que se compara con lo que sucede en otras economías emergentes. En este sentido, una mayor sensibilidad a factores externos es interpretada como una vulnerabilidad del país respectivo.

Los resultados de este ejercicio sugieren que Chile tiene una sensibilidad de flujos de portafolio hacia factores externos que tiende a posicionarse en torno a la mediana de las economías emergentes a lo largo del tiempo. Un ejercicio que plantea un escenario de cambio abrupto en la tasa de política monetaria de EE.UU, y un alza significativa en los niveles de aversión al riesgo de los inversionistas, deja a Chile en general bien posicionado en términos de salida de flujos cuando estos se comparan con el PIB o a nivel de reservas, para una muestra amplia de economías emergentes. Otro resultado interesante es que, tanto Chile como la mayor parte de los emergentes, se volvieron más sensibles a estos factores con posterioridad al *taper tantrum*, especialmente en el flujo de fondos de renta fija.



## REFERENCIAS

---

Bluedorn, J.C., R. Dutttagupta, J. Guajardo y P. Topalova (2013). “Capital Flows are Fickle: Anytime, Anywhere”. IMF Working Papers 13/183.

De Vita, G. y K.S. Kyaw (2008). “Determinants of Capital Flows to Developing Countries: a Structural VAR Analysis.” *Journal of Economic Studies* 35(4): 304–22.

Fernández-Arias, E. (1996). “The New Wave of Private Capital Inflows: Push or Pull?” *Journal of Development Economics* 48(2): 389–418.

Fondo Monetario Internacional (2017). *Global Financial Stability Report (GFSR)*, segundo semestre (octubre).

Koepke, R. (2015). “Fed Policy Expectations and Portfolio Flows to Emerging Markets”. Munich Personal RePec Archive.

Krueger, J. y K. Kuttner (1996). “The Fed Funds Futures Rates as a Predictor of Federal Reserve Policy.” *Journal of Futures Markets* 16(8): 865–79.