

MACROECONOMÍA DEL DESARROLLO

Metodología para la construcción de un indicador adelantado de flujos de capitales para 14 países de América Latina

Pablo Carvalho
Cecilia Vera
Claudia de Camino
José Sánchez



NACIONES UNIDAS



POR UN DESARROLLO
SOSTENIBLE CON IGUALDAD

Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.



www.cepal.org/es/suscripciones

MACROECONOMÍA DEL DESARROLLO

Metodología para la construcción de un indicador adelantado de flujos de capitales para 14 países de América Latina

Pablo Carvallo
Cecilia Vera
Claudia de Camino
José Sánchez



NACIONES UNIDAS



Este documento fue preparado por Pablo Carvallo, Asistente de Investigación, Cecilia Vera, Claudia de Camino y José Sánchez, Oficiales de Asuntos Económicos de la División de Desarrollo Económico de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Los autores agradecen los valiosos comentarios de Daniel Titelman y Esteban Pérez-Caldentey de la División de Desarrollo Económico de la CEPAL, así como el apoyo de Alejandro Garavito, por su asistencia en la elaboración de cuadros estadísticos.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas
ISSN 1680-8851 (versión electrónica)
ISSN 1680-8843 (versión impresa)
LC/TS.2018/120
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2018
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.18-01171

Este documento debe citarse como Carvallo, P. y otros (2018), "Metodología para la construcción de un indicador adelantado de flujos de capitales para 14 países de América Latina", *Serie Macroeconomía del Desarrollo*, N°198 (LC/TS.2018/120), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Publicaciones y Servicios Web, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Resumen	5
Introducción	7
I. Construcción del proxy de Calvo et al. para 14 países de América Latina	9
A. Proxy de Calvo et al., aumentado por remesas de migrantes	13
II. Construcción del proxy de Miao y Pant para 14 países de América Latina	15
A. Resultados	17
B. Evaluación del desempeño del proxy de Miao y Pant para América Latina	17
C. Proxy de Miao y Pant de frecuencia mensual	22
III. Conclusiones	23
Bibliografía	25
Anexo	27
Serie Macroeconomía del Desarrollo: números publicados	29

Cuadros

Cuadro 1	América Latina: frecuencia y rezago en la publicación de los datos de balanza de pagos en países seleccionados	8
Cuadro 2	Resultados de la estimación de la regresión (1) para el agregado de América Latina (14 países).....	17
Cuadro 3	Raíz del error cuadrático medio de diferentes valores predichos de los flujos de capital	18
Cuadro A1	Resultados de pruebas de raíces unitarias en variables propias de cada país	28
Cuadro A2	Resultados de pruebas de raíces unitarias en variables regionales y externas	28
Cuadro A3	Prueba de significación conjunta de los coeficientes de la regresión regional	28
Cuadro A4	Listado de variables utilizadas y fuentes de información	28

Gráficos

Gráfico 1	América Latina (14 países): Proxy ₁ y flujos de capital de balanza de pagos.....	10
Gráfico 2	Países de América Central y México: Proxy ₁ y flujos de capital de balanza de pagos.....	13
Gráfico 3	Países de América Central y México: Proxy ₁ y flujos de capital de balanza de pagos.....	18
Gráfico 4	América Latina (14 países): Proxy ₂ y flujos de capital de balanza de pagos.....	19
Gráfico 5	América Latina (14 países): coeficiente de correlación entre los flujos de capital de balanza de pagos y los dos proxies construidos	21
Gráfico 6	América Latina (14 países): Proxy ₂ de frecuencia mensual	22

Resumen

El análisis de la situación macroeconómica de los países requiere contar, sobre todo en momentos de alta volatilidad financiera, con información oportuna del comportamiento de los flujos financieros. Sin embargo, las estadísticas de flujos de capitales de balanza de pagos se publican con un retraso de tres meses en la mayoría de países de la región. Este documento construye, mediante dos metodologías distintas, variables sustitutivas (proxy) de los flujos de capitales para 14 países de América Latina, para las que se comprueba que guardan una estrecha correlación con las series de flujos de balanza de pagos. Su frecuencia mensual y su sencilla construcción permiten conocer el comportamiento de los flujos financieros con algunos meses de antelación a la publicación de las estadísticas oficiales de balanza de pagos, de modo de contar con información más oportuna para la toma temprana de decisiones y medidas de política.

Introducción

En América Latina, la volatilidad en el sector real de las economías ha estado históricamente vinculada a la volatilidad de los flujos financieros. Los vaivenes en estos flujos han afectado no solo las variables macro financieras domésticas, como el tipo de cambio, los precios de activos o la inflación, sino también, la dinámica de la actividad económica en los países.

En este sentido, es importante para las autoridades económicas, contar con información oportuna del comportamiento de los flujos de capitales, de forma que puedan gestionar el impacto de la volatilidad de estos sobre el conjunto de variables domésticas afectadas. Sobre todo en períodos de alta volatilidad financiera a nivel global, se torna necesario para los países de la región contar con información de alta frecuencia respecto del comportamiento de los flujos de capitales para posibilitar la toma temprana de decisiones y medidas de política.

Sin embargo, en la gran mayoría de casos, los datos de los flujos financieros están disponibles solamente con frecuencia trimestral y con un grado importante de atraso¹. En América Latina, con la excepción de Brasil que publica datos mensuales², los países solo cuentan con información trimestral, cuya publicación además se da con un rezago importante (cuadro 1).

En la literatura, varios autores han abordado este problema intentando obtener estimaciones de los flujos financieros, que pudieran estar disponibles con una mayor frecuencia y de forma más oportuna.

En algunos casos, por ejemplo, se optó por utilizar información disponible de bases de datos financieros privadas. Es el caso de Lo Duca (2012), que utiliza datos de la fuente Emerging Portfolio Fund Research (EPFR) para contar con información de frecuencia diaria sobre flujos financieros hacia una lista de países. Esta fuente recopila datos de flujos de inversión hacia activos de renta fija o variable por parte de inversores institucionales y minoristas en distintos países³. Otro ejemplo es Feroli et al. (2014), que utiliza la fuente *Lipper*, una firma proveedora de información sobre flujos de inversiones en fondos mutuos, también como forma de contar con datos de alta frecuencia y en tiempo real.

¹ Los datos de flujos financieros provienen de las estadísticas de balanza de pagos, específicamente lo referente a la cuenta capital y financiera.

² Si bien Chile también publica datos mensuales de balanza de pagos, no se encuentran disponibles todos los rubros.

³ Véase www.epfr.com.

Cuadro 1
América Latina: frecuencia y rezago en la publicación de los datos de balanza de pagos en países seleccionados

País	Frecuencia más alta disponible	Tiempo de rezago en disponibilidad de datos
Argentina	Trimestral	Tres meses
Brasil	Mensual	Tres semanas
Chile	Mensual*	Tres semanas
Colombia	Trimestral	Dos meses
Costa Rica	Trimestral	Tres meses
Ecuador	Trimestral	Tres meses
Guatemala	Trimestral	Tres meses
El Salvador	Trimestral	Dos meses
Honduras	Trimestral	Tres meses
México	Trimestral	Dos meses
Nicaragua	Trimestral	Tres meses
Panamá	Trimestral	Tres meses
Paraguay	Trimestral	Tres meses
Perú	Trimestral	Dos meses
República Dominicana	Trimestral	Tres meses
Uruguay	Trimestral	Tres meses

Fuente: Sobre la base de la información publicada por los Bancos Centrales e Institutos de Estadísticas de los países señalados.
 Nota: (*) Si bien Chile también publica datos mensuales de balanza de pagos, no se encuentran disponibles todos los rubros.

Sin embargo, la información proveniente de estas bases de datos privadas tiene limitaciones para los objetivos de monitoreo de los flujos de capitales hacia los países. En primer lugar, los datos recopilados refieren solo a un subconjunto de los flujos de capitales de balanza de pagos. En particular, estas fuentes recopilan información sobre una porción de los flujos de portafolio o de cartera pero dejan afuera, entre otros, a los flujos de inversión extranjera y a los préstamos y depósitos *cross-border* que, para el caso de América Latina, son de una magnitud muy relevante. Además, la cobertura de los países de América Latina en estas bases de datos privadas es baja, por lo cual no resultan de utilidad para su utilización por parte de un número amplio de países de la región.

Dado lo anterior, el propósito de este trabajo es construir dos indicadores sustitutos (*proxy*) para los flujos netos de capitales de los países de la región, de forma que se cumplan varias condiciones: a) que se aproximen de la mejor forma posible a la serie efectiva de flujos netos de capitales de balanza de pagos, b) que se puedan calcular con frecuencia mensual y estar disponibles con anterioridad a la publicación trimestral de las cuentas oficiales de balanza de pagos y c) que puedan calcularse para un número amplio de países de América Latina.

En las secciones II y III de este documento, se aplican dos metodologías distintas para la construcción de indicadores *proxy* de los flujos de capitales para 14 países de América Latina y para el agregado regional. En la sección II se aplica la metodología de Calvo, Izquierdo y Mejía (2004, 2008) para obtener un *proxy* mensual que guarda una estrecha correlación con la serie original de flujos de balanza de pagos, con un coeficiente de correlación promedio de 0,84 para los países analizados. En la sección III, se utiliza la metodología de Miao y Pant (2012) para construir un segundo *proxy* mensual. Esta metodología se basa en regresiones que toman como base el *proxy* de Calvo et al., pero que mejoran aun más el ajuste respecto de las series originales de balanza de pagos. En este caso, el coeficiente de correlación promedio para los 14 países analizados aumenta a 0,9.

La construcción de ambos indicadores *proxy* es sencilla y por ello el cálculo de uno u otro por parte de los países podría ser frecuente. De este modo, se facilitaría conocer el comportamiento de los flujos de capitales con varios meses de antelación a la publicación de las estadísticas oficiales de balanza de pagos.

I. Construcción del proxy de Calvo et al. para 14 países de América Latina

En esta sección se sigue a Calvo, Izquierdo y Mejía (2004 y 2008) para construir un proxy mensual para los flujos netos de capitales de 14 países de la región. Se construye el proxy por la vía de tomar la variación mensual del acervo de reservas internacionales del país y restarle el saldo en la balanza comercial.

El sentido de esta elaboración proviene de la identidad de balanza de pagos:

$$SCK + SCC + EyO = \Delta RI,$$

donde SCK es el saldo en cuenta capital y financiera, SCC el saldo en cuenta corriente, EyO corresponde a errores y omisiones, y ΔRI es la variación de las reservas internacionales. Entonces:

$$SCK + BC + BS + BR + BTC + EyO = \Delta RI,$$

en la que BC es el balance comercial, BS el balance de servicios, BR corresponde al balance de renta, y BTC al balance de transferencias corrientes.

Por lo tanto:

$$CK = \Delta RI - BC - BS - BR - BTC - EyO$$

Dado que casi todos los países publican con frecuencia mensual el balance comercial y el acervo de reservas internacionales se puede calcular la variable $proxy_1$, que es el proxy según la metodología de Calvo, et al. (2004, 2008).

$$proxy_1 = \Delta RI - BC$$

Cabe notar que con esta aproximación, se está dejando dentro del proxy de flujos de capitales no solo al rubro de errores y omisiones de la balanza de pagos, sino que también a tres partidas que en realidad pertenecen a la cuenta corriente, y que son el balance servicios, el balance de rentas y el balance de transferencias corrientes.

En lo que se refiere a la cuenta de rentas, se trata de un ítem que es estructuralmente negativo en la región, y contiene principalmente elementos de pagos netos de intereses por deuda externa y de remisión neta de utilidades de empresas de inversión extranjera. Por otro lado, la balanza de transferencias corrientes

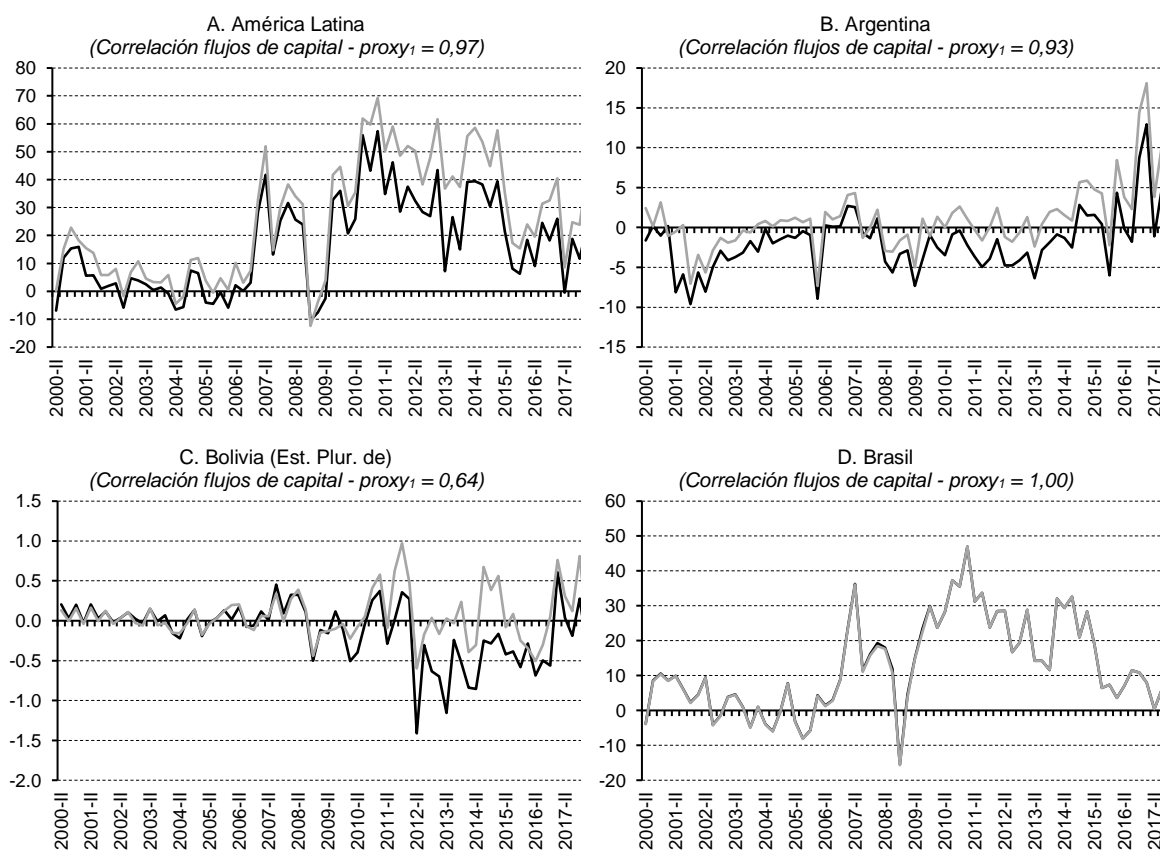
es estructuralmente positiva en América Latina, y se compone principalmente por remesas de migrantes hacia sus países de origen en la región. Dado lo anterior, puede suponerse que tanto la cuenta de renta como la de transferencias corrientes, si bien en magnitud son relevantes para el caso de algunos países de la región, tienen niveles de variabilidad bajos entre períodos y por lo tanto no deberían introducir volatilidad espuria al proxy (Calvo, Izquierdo y Mejía, 2008). Finalmente, el balance de servicios también ha mostrado cierta estabilidad en América Latina durante los últimos años, sin evidenciar gran volatilidad entre un período y otro (véase por ejemplo CEPAL, Estudio económico y Balance preliminar, 2017).

En vista de lo anterior, cabe esperar que mediante esta metodología se obtenga como resultado un proxy que si bien tiene una diferencia en nivel con la serie efectiva de flujos de capital, que en algunos casos puede ser de magnitud importante, no obstante, presenta una evolución muy similar a dichos flujos.

El proxy mensual de flujos de capitales se construye para 14 países de América Latina, tomando el periodo enero de 2000 a junio de 2018. Luego de trimestralizarla, se le compara con la serie efectiva de flujos de capitales de balanza de pagos para todos los países bajo análisis. Tal como se esperaba, se comprueba que la evolución de ambas series es muy similar, con coeficientes de correlación entre 0,6 y 0,98 para los distintos países (gráfico 1).

También como era de esperar, se comprueba que en algunos casos las diferencias de nivel entre el proxy y la serie efectiva de flujos es también importante: el proxy se encuentra en promedio un 35% por debajo de las series originales de flujos de capitales de balanza de pagos⁴.

Gráfico 1
América Latina (14 países): Proxy₁ y flujos de capital de balanza de pagos
(Primer trimestre 2000 – segundo trimestre 2018, en miles de millones de dólares)



⁴ El hecho que el proxy se encuentre por debajo de la serie de flujos de capitales es natural en el caso de América Latina por cuanto, como se mencionó, el saldo en transferencias corrientes es estructuralmente positivo para la región pero el balance de rentas es estructuralmente negativo y de mucha mayor magnitud.

Gráfico 1 (continuación)

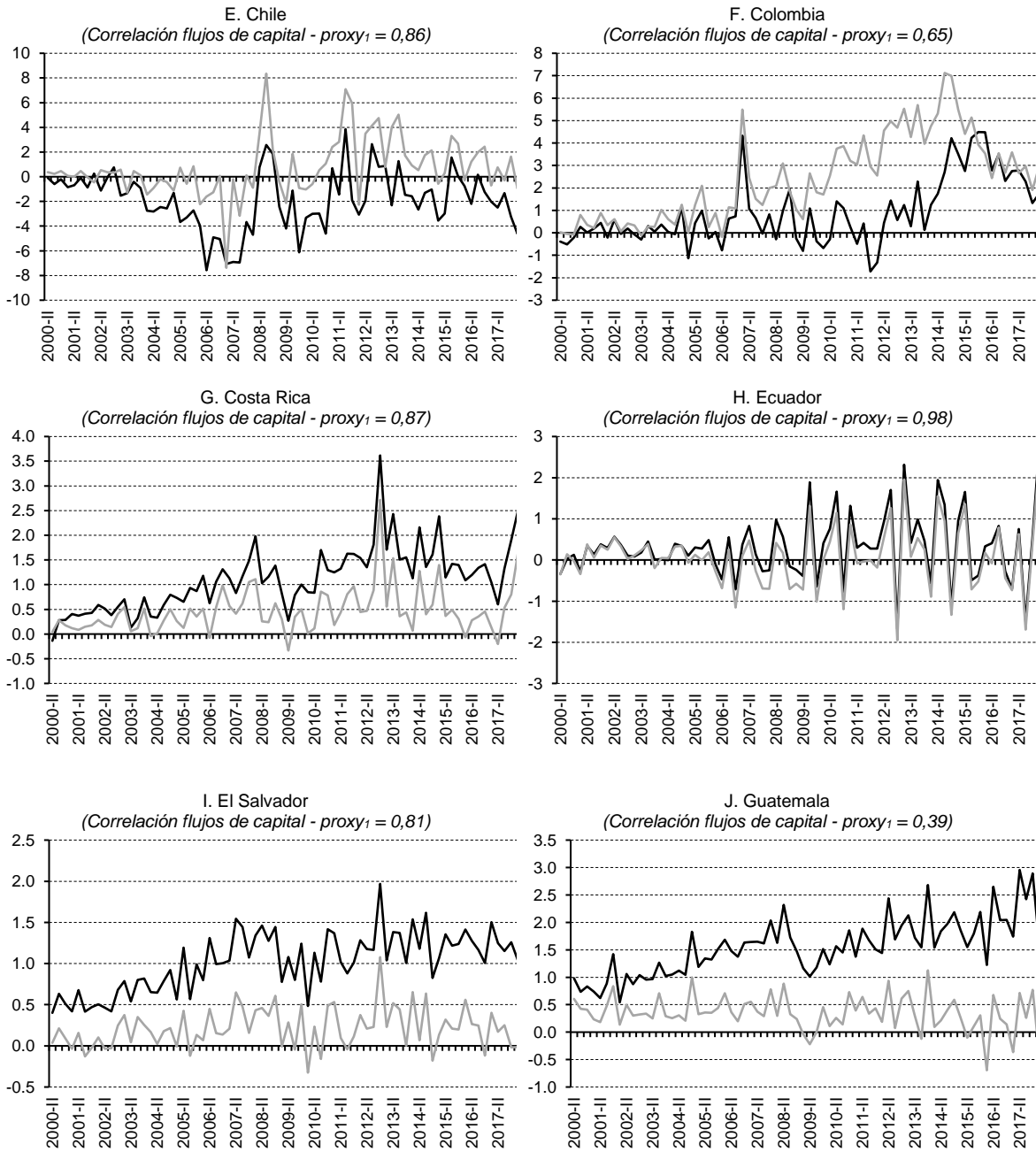
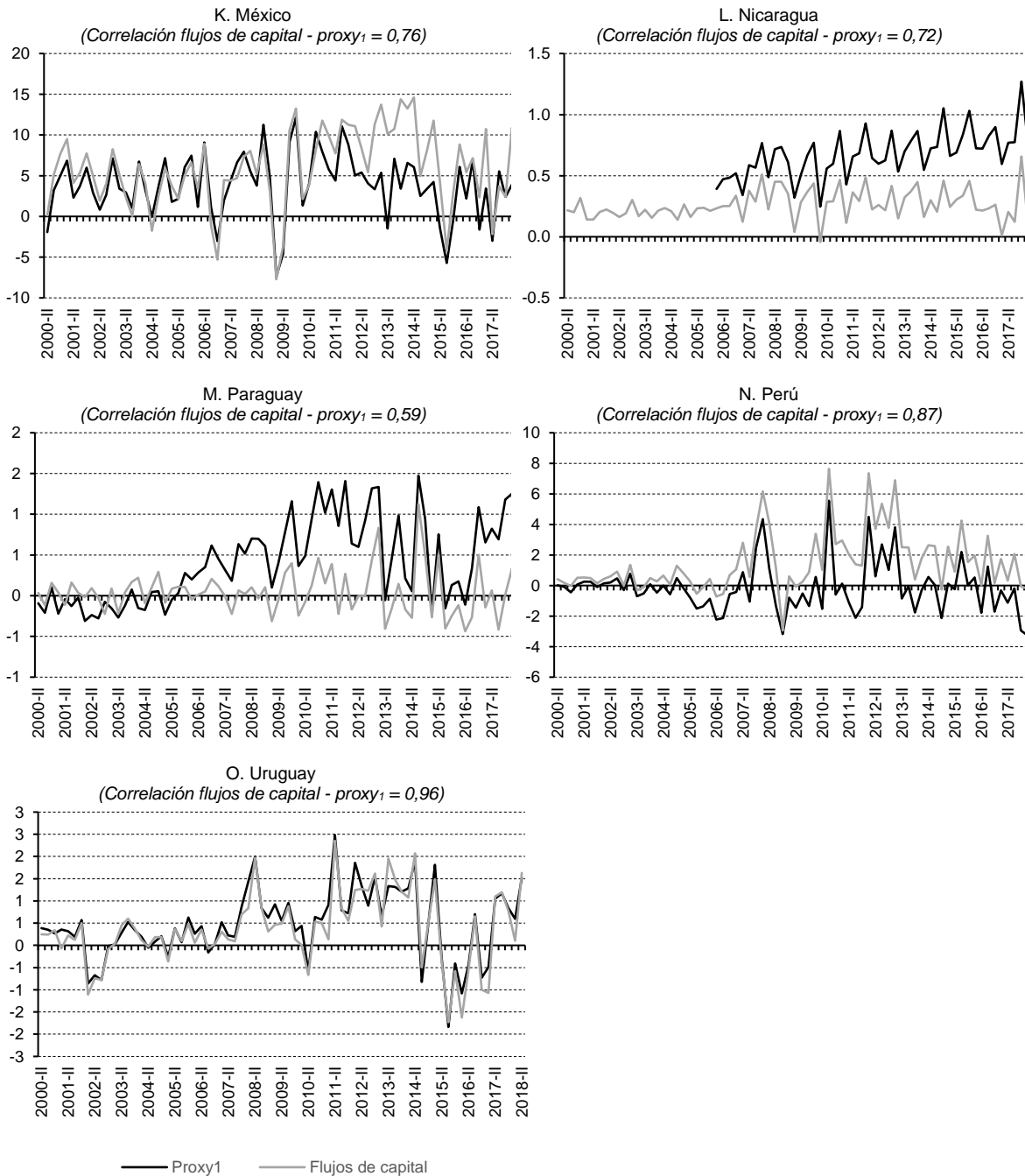


Gráfico 1 (conclusión)



Fuente: Elaboración propia en base a cifras oficiales. No incluye financiamiento excepcional.

Nota: En el subtítulo de cada gráfico se presenta el coeficiente de correlación entre el proxy y el nivel de la cuenta capital y financiera de balanza de pagos. En el caso de Brasil, dado que se cuenta con los datos oficiales de cuenta financiera mensual fueron utilizados estos para el cálculo del proxy agregado, y por eso en la figura ambas series coinciden y su correlación es de 1.

A. Proxy de Calvo et al., aumentado por remesas de migrantes

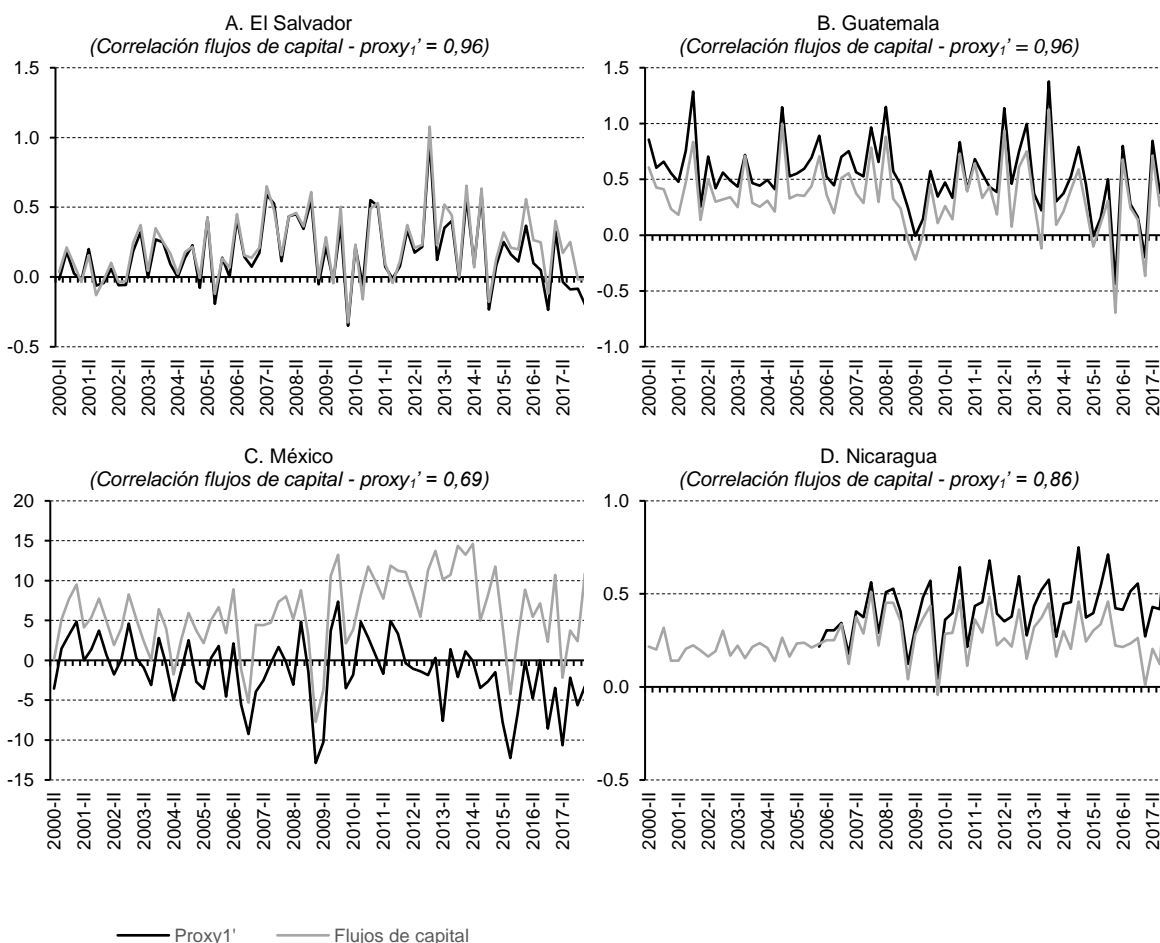
Para los países donde las remesas de migrantes tienen una magnitud relativa importante, como en algunos centroamericanos⁵, la diferencia entre el nivel del proxy y el nivel de los flujos financieros de balanza de pagos es más notoria.

Con el objetivo de dar cuenta de esas diferencias, se aproxima la balanza de transferencias por la balanza de remesas, que es su componente principal, y que se encuentra disponible con frecuencia mensual. Así, es posible construir un proxy “mejorado”, $proxy_1'$, de la forma:

$$proxy_1' = \Delta RI - BC - BR$$

Con la excepción del caso de México, el desempeño del proxy modificado con remesas es notoriamente mejor que el del proxy original (gráfico 2). No solo se reducen las diferencias de nivel con la serie efectiva de flujos de capitales de balanza de pagos, sino que los coeficientes de correlación con estas aumentan, en comparación con los anteriores.

Gráfico 2
Países de América Central y México: $proxy_1'$ y flujos de capital de balanza de pagos
(Primer trimestre 2000 – segundo trimestre 2018, en miles de millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia en base a datos oficiales. No incluye financiamiento excepcional.

⁵ En Nicaragua las remesas representaron un 10% del PIB en 2017, en Guatemala, un 11%, en El Salvador, un 20%, mientras que en México representaron un 2,6% del PIB el mismo año.

II. Construcción del proxy de Miao y Pant para 14 países de América Latina

Miao y Pant (2012) toman como punto de partida el proxy de Calvo et al. explicado al comienzo de la sección II para construir un nuevo proxy de flujos de capitales que alcance una mayor correlación con la serie original de flujos de capital de la balanza de pagos.

Siguiendo la metodología de estos autores, se construye un proxy mensual, que llamaremos proxy₂, para los mismos 14 países de América Latina utilizados en la sección anterior, así como también para el agregado regional⁶.

La metodología es estimar por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) una regresión trimestral entre los flujos financieros de balanza de pagos y el proxy obtenido anteriormente (proxy₁), pero incorporando además variables representativas de lo que la literatura identifica como factores de empuje y atracción (“push” y “pull”) de los flujos de capital.

Los factores de empuje refieren a las condiciones en los mercados financieros internacionales mientras que los factores de atracción refieren a las condiciones domésticas, específicas del país, tales como el crecimiento de la economía o el nivel de riesgo soberano.

Diversos estudios han intentado establecer la relevancia de los factores de empuje y atracción en los distintos tipos de flujos de capitales, y de estos, destaca el trabajo de Koepke (2015), quien revisa más de 40 estudios empíricos sobre factores de empuje y atracción en los flujos de capitales. De esta literatura ha surgido cierto consenso sobre el hecho que la política monetaria estadounidense, y como correlato, el rendimiento de los títulos a más largo plazo de este país, tiene un efecto sobre las corrientes de capitales hacia las economías emergentes. La relevancia de este factor quedó de manifiesto durante el llamado *taper tantrum* de 2013 así como también durante la primera mitad de este año 2018⁷. En abril de este año, las tasas de interés de los bonos del Tesoro de Estados Unidos a 10 años superaron el 3% —por primera vez en 4 años— y esto generó reasignación de portafolio a nivel internacional que implicó una fuerte caída en los flujos de capitales netos hacia los mercados emergentes, incluida América Latina.

⁶ Como ya se mencionó, para Brasil no se construye el proxy, pues se utiliza la serie oficial de flujos de capital, que es publicada con frecuencia mensual.

⁷ La expresión “taper tantrum” se acuñó a mediados de 2013 para hacer referencia al período de agitación financiera después de que los mercados fueron tomados por sorpresa por un anuncio de la Reserva Federal en el sentido de comenzar a desacelerar (*taper*) anticipadamente sus compras de activos bajo el programa de flexibilización cuantitativa (QE) y sobre-reaccionaron con cuantiosas ventas de activos financieros y monedas, en especial de países emergentes (véase Estudio Económico, CEPAL 2015).

Otra de las variables externas que la literatura suele identificar como determinante de los flujos financieros es la aversión global al riesgo. Una baja del apetito por riesgo desencadena ajustes de portafolio que producen salidas de capitales desde los mercados emergentes hacia mercados percibidos como más seguros. También el nivel de actividad económica en países desarrollados es otra de las variables que la literatura recoge como determinante de los flujos de capitales, pues se puede argumentar que un mayor nivel de actividad en estos reduce el atractivo relativo de los países emergentes.

Dentro de los factores de empuje (*push*), se sigue la literatura que aborda estos temas, reseñada en Koepke (2015), para incorporar el índice VIX de volatilidad financiera, como medida de aversión al riesgo global, y la tasas de interés de los bonos del Tesoro a 10 años de los Estados Unidos, como indicador del efecto de la política monetaria estadounidense en los rendimientos de los activos alternativos a los títulos de América Latina⁸.

También de acuerdo a la literatura, se incluye entre los factores de atracción (*pull*) un índice de precios de activos bursátiles de cada país (índices MSCI), como indicador del atractivo del mercado local de activos, bajo el supuesto de que un mayor rendimiento de los activos locales debería atraer más inversiones hacia el mercado local. Se incluye también el crecimiento del PIB, para dar cuenta de que un mayor crecimiento de la actividad doméstica atraería mayores flujos de capitales, sobre todo del tipo inversión directa. Por último, se incorpora un índice de riesgo soberano (el EMBIG, elaborado por JP Morgan), dando cuenta del hecho que un mayor nivel de riesgo soberano debería desestimular los flujos de capitales, en particular, aquellos que se dirigen hacia activos de deuda de los países.

Finalmente, además de los factores de empuje y atracción mencionados, se incorporó en las regresiones el tipo de cambio entre el dólar y el euro. En Miao y Pant (2012), esta variable busca controlar por posibles cambios en el acervo de reservas internacionales, que se explican por movimientos de cotizaciones en las monedas de reserva en que estas están constituidas, más que por el resultado de balanza de pagos⁹.

Para cada uno de los 14 países y para el agregado regional, se estima el siguiente modelo:

$$SCK_{i,t} = \alpha_i + \beta_{1i}proxy_{1i,t} + \beta_{2i}VIX_t + \beta_{3i}tasa_t + \beta_{4i}TC_t + \beta_{5i}Z_{i,t} + \varepsilon_t, \quad (1)$$

donde $proxy_{1i}$ es el proxy de Calvo et al. para el país i en el trimestre t , VIX es el índice VIX de volatilidad financiera, $tasa$ es la tasa de los bonos del Tesoro estadounidense a 10 años, TC es el tipo de cambio nominal entre el euro y el dólar estadounidense y Z es un vector de variables domésticas de cada país (o de los 14 países en el caso de la regresión regional) que incluye el índice MSCI de precios de acciones, el índice EMBI de riesgo soberano y el crecimiento del producto interno bruto¹⁰.

Del análisis de las series se desprende que no hay evidencia de tendencia estocástica en las series de flujos de capital de balanza de pagos. Las pruebas estándar de raíces unitarias dan como resultado para todos los países el rechazo a la hipótesis nula de raíz unitaria en las series de flujos de capitales a altos niveles de significación (véase cuadro A1 del anexo). Tampoco existe evidencia de raíz unitaria en las series de $proxy_1$, VIX y la tasa de los bonos del Tesoro. Sí existe evidencia de una raíz unitaria, sin embargo, en los índices de precios de mercados accionarios (MSCI) y en los índices de riesgo soberano EMBI, por lo que se las incorpora en las regresiones en su primera diferencia.

Cabe notar en este punto que la relevancia del análisis econométrico en este caso no es la cuantificación del aporte de cada factor al movimiento de los flujos de capitales, sino lograr construir un indicador que se aproxime lo más cercanamente posible a la serie original de flujos de capitales de balanza de pagos (Tam y Yu, 2016).

⁸ El índice VIX, elaborado por la Bolsa de Opciones de Chicago (CBOE), mide la volatilidad esperada para los próximos 30 días a partir de los precios de las opciones de compra y venta del índice S&P 500. Los precios de estas opciones suben cuando la volatilidad es más alta, dado que los inversores están dispuestos a pagar más por “protección”. Se dice que un valor de VIX mayor a 30 refleja “miedo” por parte de los inversores.

⁹ El stock de reservas internacionales de un país varía no sólo de acuerdo al saldo de la balanza de pagos, sino también por cambios de valuación (por ejemplo del valor nominal del dólar) entre un período y otro. Para “limpiar” al proxy de esos efectos valuación y lograr capturar solamente la variación por balanza de pagos es que se incluye este regresor.

¹⁰ En el anexo se presentan las fuentes de datos para estas variables.

A. Resultados

Los resultados de la estimación de la regresión (1) a nivel de países individuales se presentan en el anexo (cuadro A2) y para el agregado regional de los 14 países en el cuadro 2 a continuación.

Se comprueba, tal como se esperaba, que los flujos de capitales están fuerte y negativamente correlacionados con el rendimiento de los bonos estadounidenses a 10 años, es decir, que un aumento en la tasa de los bonos estadounidenses disminuye predeciblemente los flujos hacia los países de la región. Asimismo, existe una correlación fuerte y negativa con el índice VIX. Una mayor aversión al riesgo global reduce las entradas de capitales hacia los países de la región, al igual que sucede con el resto de países emergentes en períodos de alta volatilidad financiera. Ambos coeficientes son además altamente significativos (al 5%)¹¹. Para analizar la fortaleza de los resultados, se repitió el ejercicio excluyendo del agregado regional primero a Brasil, la principal economía de la región, y luego a México. En ambos casos los resultados y las conclusiones se mantienen.

Cuadro 2
Resultados de la estimación de la regresión (1) para el agregado de América Latina (14 países)

Variable dependiente: cuenta capital y financiera de la balanza de pagos Período: 2000.II – 2018.II	América Latina (AL, 14 países)	AL 13 países (excluye Brasil)	AL 13 países (excluye México)
Constante	18 810,74***	19 604,19***	8 293,27***
Proxy ₁ : proxy estimada utilizando la metodología de Calvo et al. (2004,2008)	1,10***	0,96***	1,08***
Tasa de los bonos del Tesoro de Estados Unidos a 10 años	-2 322,93***	-2 540,50***	-803,40***
Índice VIX de volatilidad financiera	-158,17**	-154,41**	-66,64**
R ² ajustado	0,96	0,81	0,98
Número de observaciones	73	73	73

Fuente: Elaboración propia.

Nota: *** y ** denotan significancia estadística a un nivel de confianza del 1% y el 5%, respectivamente.

B. Evaluación del desempeño del proxy de Miao y Pant para América Latina

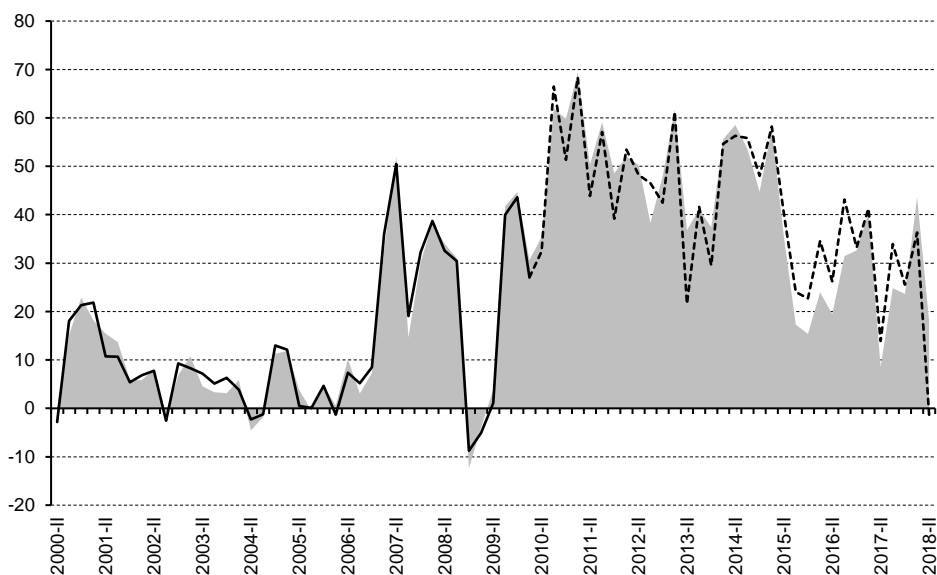
A partir de los coeficientes obtenidos luego de estimar el modelo especificado en (1) para América Latina, se construye el valor predicho de los flujos de capital, que llamamos proxy₂, y tiene la siguiente forma:

$$\widehat{SCK}_{i,t} = proxy_{2,i,t} = \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_{1i} proxy_{1,i,t} + \hat{\beta}_{2i} VIX_t + \hat{\beta}_{3i} tasa_t + \hat{\beta}_{4i} TC_t \quad (2)$$

Siguiendo a Tam y Yu (2016), que utilizan esta metodología para construir proxies de flujos para países asiáticos, se realizaron proyecciones fuera de muestra (*out of sample*) para evaluar el desempeño del proxy de Miao y Pant para el caso de América Latina. Se trata de proyecciones un paso adelante con una muestra móvil de 40 trimestres (10 años), donde se realiza la estimación del modelo (1) para los primeros 40 trimestres, y con los coeficientes, se proyecta el valor de los flujos para el trimestre número 41. A continuación, se desplaza en un trimestre la muestra hacia la derecha, se vuelve a hacer la regresión y estimar el trimestre que viene inmediatamente a continuación, y así sucesivamente hasta llegar al último periodo. El resultado se muestra en la gráfica 3, donde se aprecia que tanto la proyección dentro de la muestra (o *in-sample*, hecha para los primeros 40 trimestres), como la proyección fuera de muestra logran un buen ajuste de los flujos de capital.

¹¹ Se efectuó un test de significación conjunta de las demás variables incluidas en el modelo y mediante el criterio de Akaike se optó por excluirlas de la versión final de la estimación para el agregado regional (véase el cuadro A3 del anexo). A nivel de países sí se mantuvieron las variables domésticas; a pesar de que algunas no resultaron significativas para ciertos casos esto no restaba capacidad de ajuste del indicador estimado y se prefirió mantenerlas para que el modelo fuera uniforme para todos.

Gráfico 3
Países de América Central y México: Proxy₁' y flujos de capital de balanza de pagos
(Primer trimestre 2000 – segundo trimestre 2018, en miles de millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia.

Otra manera de medir el desempeño del proxy₂ como medida de los flujos de capital es por medio de la raíz del error cuadrático medio obtenido de estimar la regresión señalada en (1), para luego compararlo con el que se obtiene al aplicar alternativas a este modelo. La primera comparación es con el resultado de un modelo simple, en el que opera como variable independiente únicamente el proxy de Calvo et al. (proxy₁). La especificación para los 14 países, así como aquellas en las que se excluyen por separado a Brasil y a México, entregan medidas de la raíz del error cuadrático medio que son mayores a las obtenidas con el modelo (1) (cuadro 3). Esto significa que la recta obtenida por medio de usar únicamente la variable proxy₁ no permite un mejor ajuste que en el caso basal. La siguiente comparación se realizó con un modelo ARIMA(0,1,1) para los flujos de capital. Luego de obtener la raíz del error cuadrático medio, al igual que en el caso anterior, se observa que es mayor que el que resulta con el modelo (1). En síntesis, la regresión utilizada siguiendo la metodología de Miao y Pant es el que logra el mejor ajuste a la serie de datos de flujos de capital, tanto para los 14 países, como para cuando se excluye tanto a Brasil como a México.

Cuadro 3
Raíz del error cuadrático medio de diferentes valores predichos de los flujos de capital
(En miles de dólares)

	América Latina (AL, 14 países)	AL 13 países (excluye Brasil)	AL 13 países (excluye México)
Ecuación (1)	4 083	5 123	4 165
Regresión usando solo proxy ₁	4 978	6 218	5 019
ARIMA(0,1,1)	5 679	5 655	4 260

Fuente: Estimaciones propias.

Además, como se ve en los gráficos 4 y 5, el proxy de Miao y Pant (proxy₂) se correlaciona mejor con las series efectivas de flujos de capitales de balanza de pagos que el proxy de Calvo et al. (proxy₁), tanto en el caso del agregado regional como en el caso de los países individuales.

Gráfico 4
América Latina (14 países): Proxy₂ y flujos de capital de balanza de pagos
(Primer trimestre 2000 – segundo trimestre 2018, en miles de millones de dólares)

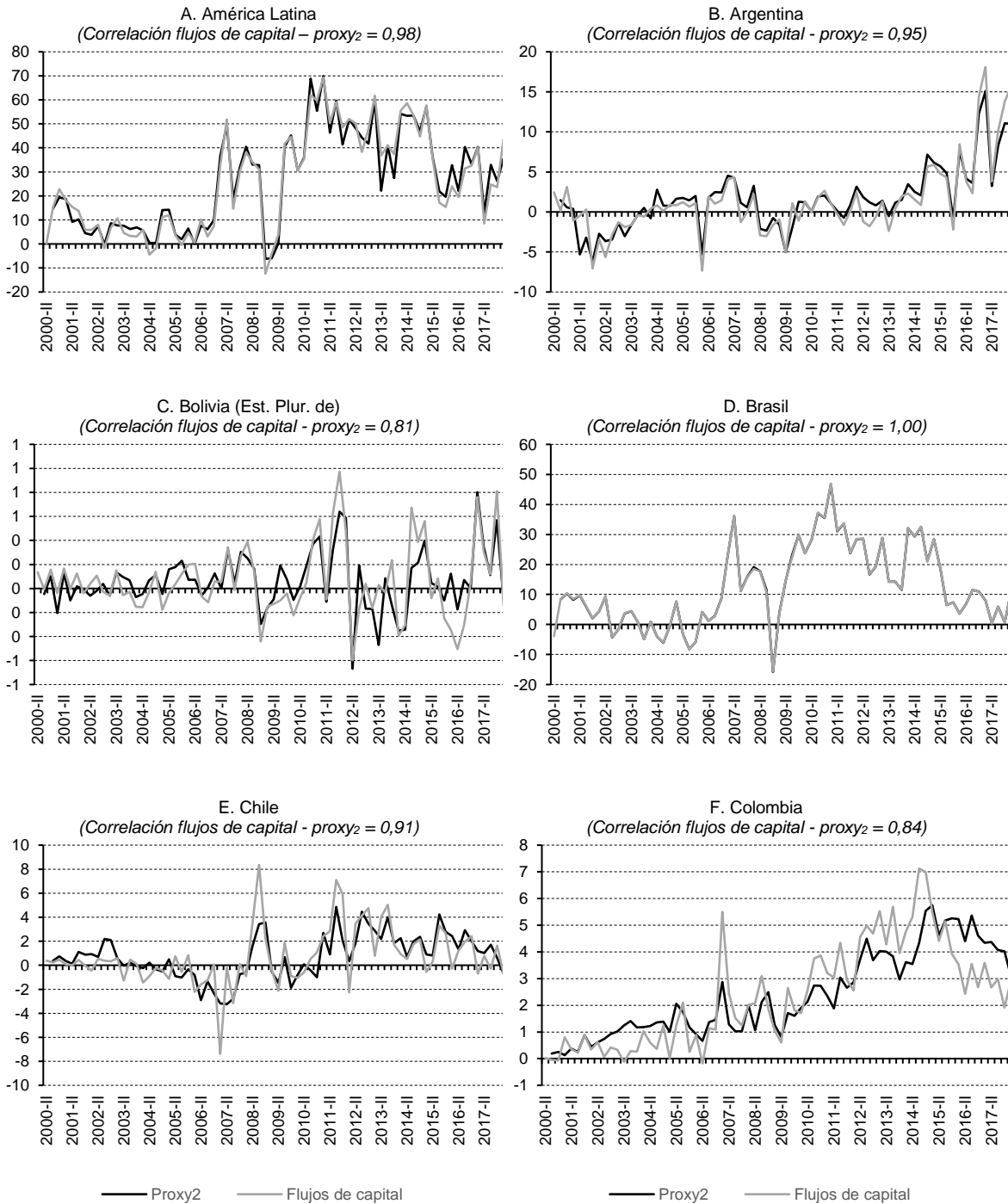


Gráfico 4 (continuación)

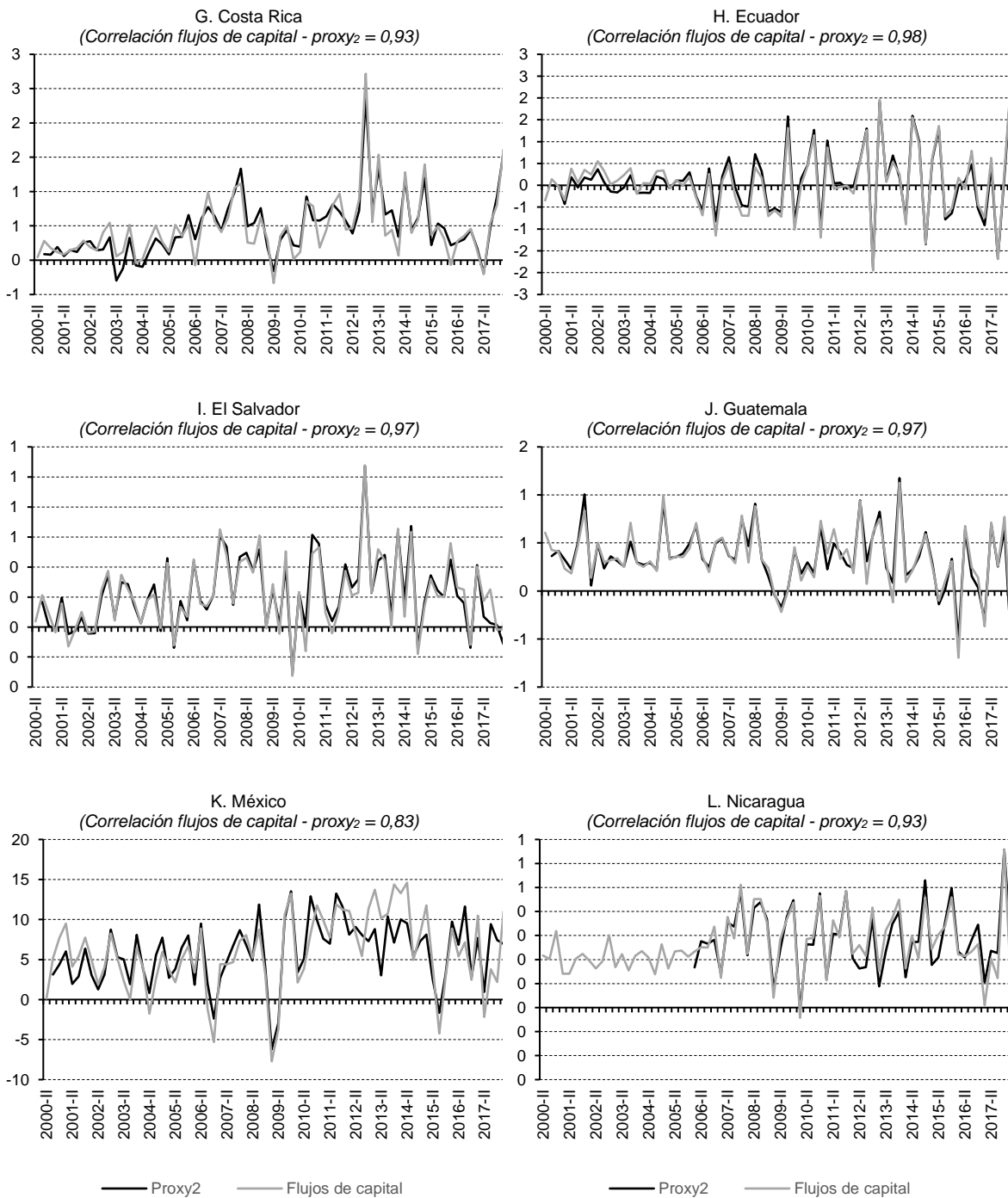
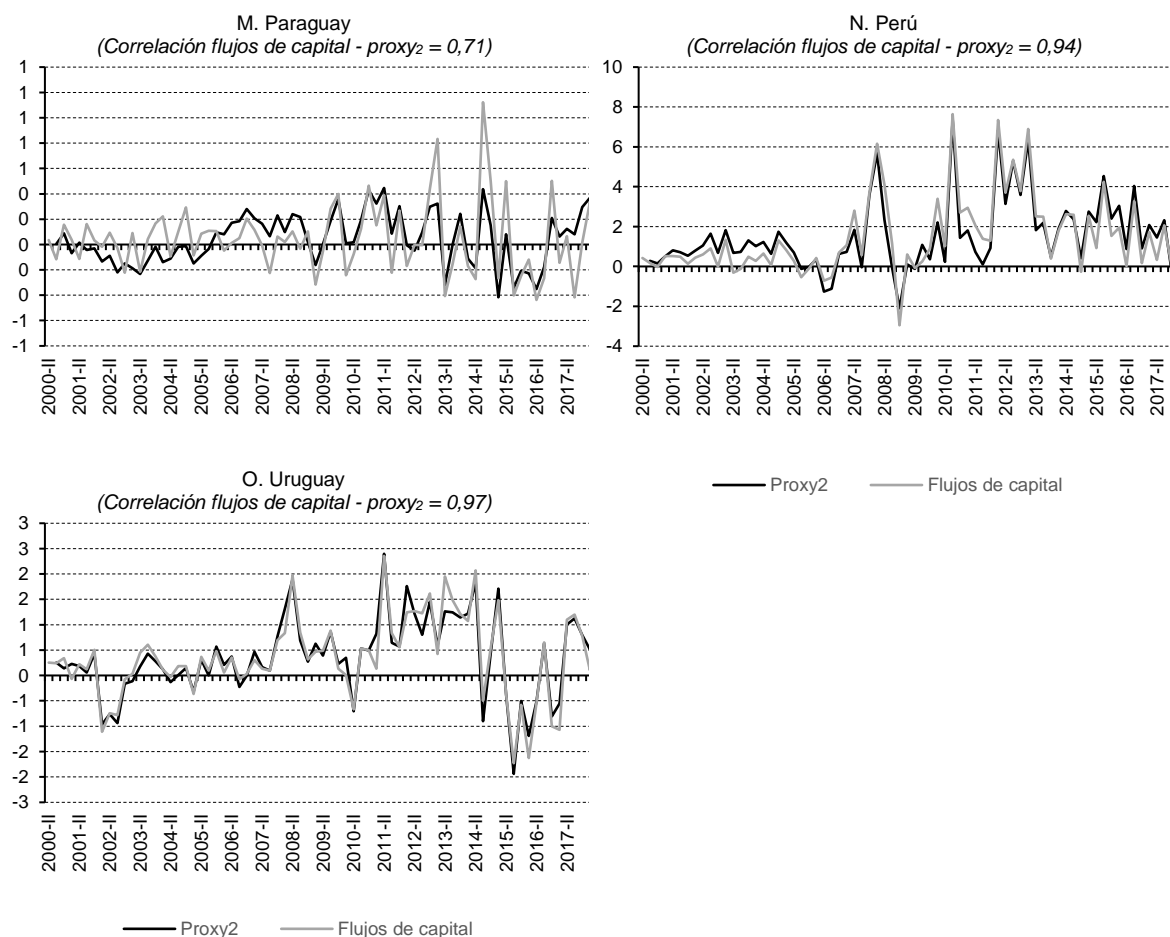
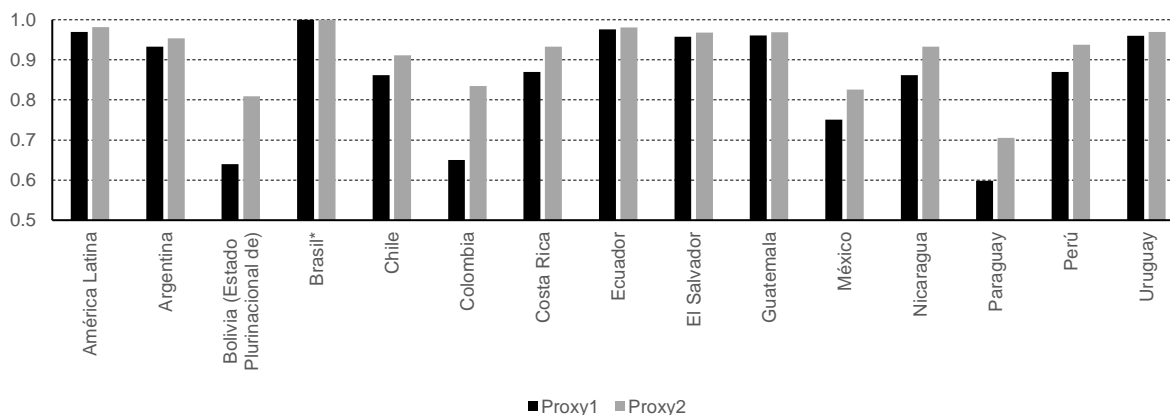


Gráfico 4 (conclusión)



Fuente: Elaboración propia en base a datos oficiales. No incluye financiamiento excepcional. En el caso de Brasil, dado que se cuenta con los datos oficiales de cuenta financiera mensual fueron utilizados estos para el cálculo del proxy agregado.

Gráfico 5
América Latina (14 países): coeficiente de correlación entre los flujos de capital de balanza de pagos y los dos proxies construidos



Fuente: Elaboración propia en base a datos oficiales.

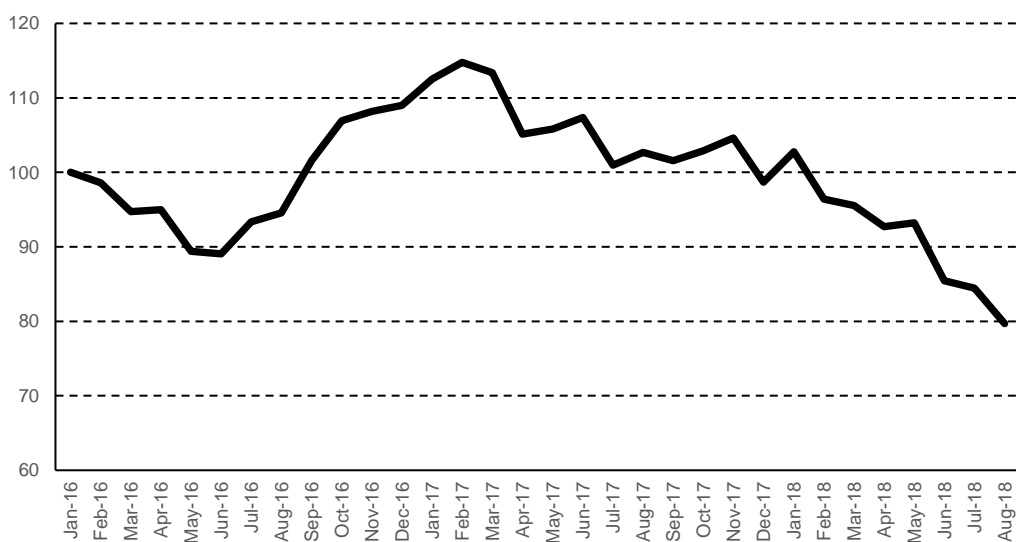
Nota: Para el caso de Brasil, se utiliza la estadística oficial de flujos de capital de balanza de pagos, de frecuencia mensual.

C. Proxy de Miao y Pant de frecuencia mensual

Aplicando los coeficientes obtenidos de la regresión (1) para cada país (disponibles en el cuadro A2 del anexo) se puede calcular el proxy₂ con frecuencia mensual. Esto es posible porque los mismos indicadores que intervienen en la regresión a nivel trimestral, también existen con frecuencia mensual. Por lo anterior, construir los valores predichos de los flujos de capital siguiendo la metodología de Miao y Pant es casi tan sencillo como la construcción del proxy₁. Si bien demanda algo más de información debido a la cantidad de variables que se incluyen en su cálculo, se trata de información de muy fácil acceso.

El gráfico 6 presenta la evolución del indicador proxy₂ calculado para el agregado regional hasta agosto de este año 2018. Se comprueba que los flujos de capitales han continuado cayendo para la región en su conjunto.

Gráfico 6
América Latina (14 países): Proxy₂ de frecuencia mensual
(Índice base enero 2016=100)



Fuente: Elaboración propia.

III. Conclusiones

En este trabajo se ha presentado una metodología para el seguimiento mensual de los flujos de capitales netos, que se presenta como una alternativa más completa frente a otras ya existentes, ya que por un lado abarca una muestra mayor de países y, por el otro, incluye todos los flujos de capitales.

La relevancia de tener un monitoreo eficaz sobre esta clase de flujos, y especialmente su volatilidad, radica en la evidencia acerca del su impacto sobre la economía real. En tanto afecta y condiciona las variables reales, además de las variables macro financieras domésticas, se hace necesario que las autoridades económicas cuenten con una herramienta para monitorear su dinámica. Sobre todo en periodos de alta fluctuación en los flujos financieros, herramientas como la presentada en este trabajo serán de utilidad para adoptar decisiones de política que aminoren los posibles impactos reales de dichas fluctuaciones.

Considerando que en la gran mayoría de los países, las estadísticas de balanza de pagos son de frecuencia trimestral, al aplicar la metodología de Miao y Pant (2012) se puede obtener un indicador de flujos financieros netos que se adelanta en cerca de dos meses a la balanza de pagos. Su construcción consiste en regresionar los flujos de capitales utilizando como variables independientes o explicativas el proxy sugerido en Calvo, Izquierdo y Mejía (2004 y 2008), junto a una serie de variables tanto de empuje (condiciones en los mercados internacionales) como de atracción (condiciones internas) de estos flujos. El valor predicho conseguido a partir de los coeficientes de dicha regresión permite predecir de mejor manera los flujos de capitales, pues su correlación con estos es mayor que en el caso del proxy de Calvo et al. Como ejercicios de robustez de los resultados, se realizaron proyecciones fuera de muestra y se estimaron otras especificaciones, las que muestran el buen desempeño del proxy de Miao y Pant como predictor de los flujos de capitales.

La aplicación de esta metodología se hizo para 14 países de América Latina, utilizando datos mensuales desde enero de 2000 hasta agosto de 2018. Los resultados muestran que, tal como lo evidencia la información de balanza de pagos para la primera mitad de 2018, la caída en los flujos de capitales netos continuaría durante el tercer trimestre del año.

Como posibles investigaciones futuras, se considera aplicar extensiones a esta metodología para la obtención de un proxy de flujos de capitales brutos. Esto permitirá contar con una herramienta extra de monitoreo, en la medida que los flujos netos esconden información relevante sobre entradas y salidas de flujos financieros. Otra posible extensión es utilizar el proxy para la detección temprana de posibles

reversiones súbitas o “sudden stops” de los flujos de capitales hacia los países de la región. La idea central es poder anticiparse a caídas grandes e inesperadas de los flujos, que al ocurrir tienen un importante impacto sobre la economía real. El seguimiento del proxy y de sus tasas de variación permitiría a los gestores de política contar con una señal más a las que ya dispongan, sobre posibles frenos en los flujos financieros, de modo de adoptar las medidas necesarias para evitar, y eventualmente mitigar, los impactos en el sector real.

Bibliografía

- Calvo, G., Izquierdo, A. y L. Mejía (2008), “Systemic sudden stops: the relevance of balance-sheet effects and financial integration”, *NBER Working Paper*, N° 14026, Oficina Nacional de Investigaciones Económicas (NBER).
- _____ (2004), “On the empirics of sudden stops: the relevance of balance-sheet effects”, *NBER Working Paper*, N° 10520, Oficina Nacional de Investigaciones Económicas (NBER).
- CEPAL, “*Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe, 2017*”, (LC/PUB.2017/28-P), Santiago, febrero de 2018.
- _____ “*Estudio Económico de América Latina y el Caribe, 2017*” (LC/PUB.2017/17-P), Santiago, septiembre de 2017.
- _____ “*Estudio Económico de América Latina y el Caribe, 2015*” (LC/G.2645-P), Santiago, 2015.
- Cerrutti (2015), <https://www.weforum.org/agenda/2015/09/how-do-push-factors-affect-capital-flows-to-emerging-markets>.
- Feroli, Michael, Anil K. Kashyap, Kermit L. Schoenholtz, and Hyun Song Shin. (2014), “Market Tantrums and Monetary Policy.” disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2409092.
- IIF (2015), “What Drives Capital Flows to Emerging Markets?” disponible en: <https://www.iif.com/publication/capital-flows/what-drives-capital-flows-emerging-markets-2>
- Khatiwada, S. (2017), “Quantitative Easing by the Fed and International Capital Flows”, Graduate Institute Geneva and ILO Regional Office Bangkok disponible en: http://repec.graduateinstitute.ch/pdfs/Working_papers/HEIDWP02-2017.pdf
- Koepke, R. (2015), “What Drives Capital Flows to Emerging Markets? A Survey of the Empirical Literature” Institute of International Finance, University of Wurzburg disponible en: https://mpira.ub.uni-muenchen.de/75887/15/MPRA_paper_75887.pdf.
- Lo Duca, Marco (2012). “Modeling the Time Varying Determinants of Portfolio Flows to Emerging Markets.” Working Paper Series 1468, European Central Bank.
- Miao, Y. y M. Pant (2012), “Coincident indicators of capital flows”. IMF Working Paper, WP/12/55.
- Tam, Ch. y I. Yu (2016) “Timely indicators for assessing capital flows in emerging Asia”, Hong Kong Monetary Authority, Research Note 01/2016.

Anexo

Anexo

Pruebas estadísticas sobre las variables y fuentes de información

Cuadro A1
Resultados de pruebas de raíces unitarias en variables propias de cada país

	PIB	Flujos de capital	Proxy1	Proxy1'	EMBI	MSCI
Argentina	-1,870	-3,838 (***)	-5,180 (***)	-	-1,394	-1,756
Bolivia	-1,109	-6,156 (***)	-5,597 (***)	-	-	-
Brasil	-1,416	-3,104 (**)	-3,267 (**)	-	-2,131	-1,628
Chile	-1,065	-5,705 (***)	-5,186 (***)	-	-2,638 (*)	-1,348
Colombia	-1,538	-2,699 (*)	-3,617 (***)	-	-2,455	-1,382
Costa Rica	-0,537	-6,789 (***)	-4,403 (***)	-	-	-
Ecuador	-1,147	-12,126 (***)	-11,992 (***)	-	-5,365 (***)	-
El Salvador	-1,585	-9,211 (***)	-3,909 (***)	-7,777 (***)	-	-
Guatemala	-1,247	-9,839 (***)	-4,189 (***)	-8,573 (***)	-	-
México	-0,752	-5,619 (***)	-7,191 (***)	-6,142 (***)	-2,952 (**)	-1,510
Nicaragua	-0,928	-9,028 (***)	-4,499 (***)	-4,581 (***)	-	-
Paraguay	-0,295	-8,744 (***)	-4,496 (***)	-	-	-
Perú	-0,501	-5,243 (***)	-7,241 (***)	-	-2,049	-0,925
Uruguay	-0,928	-5,188 (***)	-5,328 (***)	-	-	-

Fuente: Elaboración propia.

***, ** & * indica que se rechaza la hipótesis nula de que hay raíz unitaria al 1%, 5% y 10% respectivamente.

Cuadro A2
Resultados de pruebas de raíces unitarias en variables regionales y externas

Flujos de capital	-3,130 (**)
Proxy1	-4,077 (***)
LACI	0,984
EUR/USD	-1,848
MSCI	-1,603
Bonos EEUU 10 años	-2,318
Índice VIX	-3,377 (**)
EMBI	-2,111
Prod. Industrial	-0,865

Fuente: Elaboración propia.

***, ** & * indica que se rechaza la hipótesis nula de que hay raíz unitaria al 1%, 5% y 10% respectivamente.

Cuadro A3
Prueba de significación conjunta de los coeficientes de la regresión regional

Variables independientes	LL	LR	df	Pr > LR	AIC	BIC
Proxy1, tasa de los bonos, VIX	-699,3127	237,14	3	0	1 406,625	1 415,732
Proxy1, tasa de los bonos, VIX, TC, producción industrial, MSCI, EMBI	-697,3958	3,83	4	0,429	1 410,792	1 429,005

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro A4
Listado de variables utilizadas y fuentes de información

Variable	Fuente
Producción industrial de países desarrollados	CPB
VIX	Bloomberg
EMBI	J.P.Morgan
PIB trimestral	Fuentes oficiales
MSCI	Bloomberg
Tipo de cambio nominal entre el euro y el dólar	Bloomberg

Fuente: Elaboración propia.



NACIONES UNIDAS

Serie

CEPAL

Macroeconomía del Desarrollo

Números publicados

Un listado completo así como los archivos pdf están disponibles en

www.cepal.org/publicaciones

198. Metodología para la construcción de un indicador adelantado de flujos de capitales para 14 países de América Latina, Pablo Carvalho, Cecilia Vera, Claudia de Camino y José Sánchez (LC/TS.2018/120), 2018.
197. Territorial inequality, equalization transfers and asymmetric sharing of non-renewable natural resources in Latin America. Giorgio Brosio, Juan Pablo Jimenez and Ignacio Ruelas (LC/TS.2018/113), 2018.
196. Decentralized provision of education: methodological suggestions for analysis, with application to Mexico. Giorgio Brosio (LC/TS.2018/108), 2018.
195. Ciclo de precios y regímenes fiscales vinculados con los recursos naturales no renovables en América Latina y el Caribe. Michael Hanni, Juan Pablo Jiménez e Ignacio Ruelas (LC/TS.2018/92), 2018.
194. Gastos e ingresos públicos de América Latina desde fines de los años ochenta hasta 2015. Tendencias observadas, desafíos actuales y lineamientos de reformas. Oscar Cetrángolo, Javier Curcio, Juan Carlos Gómez Sabaini y Dalmiro Morán (LC/TS.2018/61), 2018.
193. La construcción de sistemas de información sobre el mercado laboral en América Latina. Sonia Gontero y María José Zambrano (LC/TS.018), 2018
192. Financiamiento y gasto educativo en América Latina. Oscar Cetrángolo y Javier Curcio (LC/TS.2017/95), 2017.
191. Evolución reciente del sector educativo en la región de América Latina y el Caribe. Casos de Chile, Colombia y México. Oscar Cetrángolo, Javier Curcio y Florencia Calligaro (LC/TS.2017/94), 2017.
190. Las transformaciones tecnológicas y su impacto en los mercados laborales. Jürgen Weller (LC/TS.2017/76), 2017.
189. Consideraciones para aumentar la participación de los trabajadores por cuenta propia en los sistemas contributivos de protección social en América Latina, Sonia Gontero y Jürgen Weller (LC/TS.2017/69), 2017.
188. The use of high-frequency indicators in short-term forecasting models. *The case of Latin American and Caribbean countries*, Sandra Manuelito (LC/TS.2017/61), 2017.
187. Metodologías aplicadas en América Latina para anticipar demandas de las empresas en materia de competencias técnicas y profesionales, Marta Novick (LC/TS.2017/37), 2017.
186. El endeudamiento de los gobiernos subnacionales en América Latina. Evolución, institucionalidad y desafíos, Juan Pablo Jiménez, Ignacio Ruelas (LC/TS.2017/5), 2016.
185. Programas de empleo público en América Latina, Stefano Farné (LC/L.4279), 2016.
184. La concentración de los altos ingresos utilizando datos impositivos. Un análisis para Ecuador, Darío Rossignolo, Nicolás Oliva, Néstor Villacreses, (LC/L.4278), 2016.
183. Flujos financieros ilícitos en América Latina y el Caribe, Andrea Podestá, Michael Hanni, Ricardo Martner (LC/L.4277), 2016.
182. Estado de situación del sistema nacional de educación y formación técnico profesional de la República Dominicana, Oscar Amargós. (LC/L 4270), 2016.
181. El desafío de aumentar la pertinencia de la formación profesional: propuesta de metodología para vincular profesiones y ocupaciones y para identificar la demanda de calificaciones por sector. Alfredo Sarmiento y Edgar Baldión. (LC/L.4266), 2016.

MACROECONOMÍA DEL DESARROLLO



COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN
www.cepal.org