

ECONOMÍA CHILENA

Agosto 2014 volumen 17 N.º2

ARTÍCULOS

Ahorro Empresarial y Rebalanceo Global

Philippe Bacchetta / Kenza Benhima

La Crisis Financiera Global y Contagio a Mercados Emergentes

Sebnem Kalemli-Özcan

El *Carry Trade* en Mercados Industrializados y Emergentes

Craig Burnside

NOTAS DE INVESTIGACIÓN

Agrupación de Instituciones Bancarias a Partir del Análisis de *Cluster*: Una Aplicación al Caso de Chile

Alejandro Jara R. / Daniel Oda Z.

Impacto del *Tapering Talk*: ¿Hubo Diferenciación entre Países?

Alfredo Pistelli M. / Camila Sáez M.

REVISIÓN DE LIBROS

The Great Escape. Health, Wealth and the Origins of Inequality de Angus Deaton

José Miguel Simian

REVISIÓN DE PUBLICACIONES

Catastro de publicaciones recientes

Resúmenes de artículos seleccionados



El objetivo de ECONOMÍA CHILENA es ayudar a la divulgación de resultados de investigación sobre la economía chilena o temas de importancia para ella, con significativo contenido empírico y/o de relevancia para la conducción de la política económica. Las áreas de mayor interés incluyen macroeconomía, finanzas y desarrollo económico. La revista se edita en la Gerencia División Estudios del Banco Central de Chile y cuenta con un comité editorial independiente. Todos los artículos son revisados por árbitros anónimos. La revista se publica tres veces al año, en los meses de abril, agosto y diciembre.

EDITORES

Elías Albagli (Banco Central de Chile)
Rodrigo Caputo (Banco Central de Chile)
Diego Saravia (Banco Central de Chile)

EDITORES DE NOTAS DE INVESTIGACIÓN

Gonzalo Castex (Banco Central de Chile)
Ernesto Pastén (Banco Central de Chile)
Michael Pedersen (Banco Central de Chile)

EDITOR DE PUBLICACIONES

Damián Romero (Banco Central de Chile)

COMITÉ EDITORIAL

Roberto Chang (Rutgers University)
Kevin Cowan (Banco Interamericano de Desarrollo)
José De Gregorio (Universidad de Chile)
Eduardo Engel (Yale University-Universidad de Chile)
Ricardo Ffrench-Davis (Universidad de Chile)
Luis Óscar Herrera (Banco Central de Chile)
Felipe Morandé (Universidad Mayor)
Pablo Andrés Neumeyer (Universidad Torcuato Di Tella)
Jorge Roldós (Fondo Monetario Internacional)
Francisco Rosende (Pontificia Universidad Católica de Chile)
Klaus Schmidt-Hebbel (Pontificia Universidad Católica de Chile)
Ernesto Talvi (Centro de Estudio de Realidad Económica y Social)
Rodrigo Valdés (Banco Estado)
Rodrigo Vergara (Banco Central de Chile)

EDITOR ASISTENTE

Roberto Gillmore (Banco Central de Chile)

SUPERVISORA DE EDICIÓN Y PRODUCCIÓN

Consuelo Edwards (Banco Central de Chile)

REPRESENTANTE LEGAL

Alejandro Zurbuchen (Banco Central de Chile)

El contenido de la revista ECONOMÍA CHILENA, así como los análisis y conclusiones que de esta se derivan, es de exclusiva responsabilidad de sus autores. Como una revista que realiza aportes en el plano académico, el material presentado en ella no compromete ni representa la opinión del Banco Central de Chile o de sus Consejeros.

ECONOMÍA CHILENA

Agosto 2014 volumen 17 N.º2

ÍNDICE

RESÚMENES DE TRABAJOS	2
RESÚMENES EN INGLÉS (<i>ABSTRACTS</i>)	3
ARTÍCULOS	
Ahorro Empresarial y Rebalanceo Global Philippe Bacchetta / Kenza Benhima	4
La Crisis Financiera Global y Contagio a Mercados Emergentes Sebnem Kalemli-Özcan	26
El <i>Carry Trade</i> en Mercados Industrializados y Emergentes Craig Burnside	48
NOTAS DE INVESTIGACIÓN	
Agrupación de Instituciones Bancarias a Partir del Análisis de <i>Cluster</i>: Una Aplicación al Caso de Chile Alejandro Jara R. / Daniel Oda Z.	80
Impacto del <i>Tapering Talk</i>: ¿Hubo Diferenciación entre Países? Alfredo Pistelli M. / Camila Sáez M.	104
REVISIÓN DE LIBROS	
<i>The Great Escape. Health, Wealth and the Origins of Inequality</i> de Angus Deaton José Miguel Simian	118
REVISIÓN DE PUBLICACIONES	
Catastro de publicaciones recientes	122
Resúmenes de artículos seleccionados	124



RESÚMENES DE TRABAJOS

AHORRO EMPRESARIAL Y REBALANCEO GLOBAL

Philippe Bacchetta / Kenza Benhima

Este trabajo analiza teóricamente cómo el ahorro empresarial de las economías emergentes contribuye hoy al rebalanceo global. Para ello, tomamos un modelo de equilibrio general dinámico de dos países, con un país desarrollado y un país emergente. Las empresas deben ahorrar en activos líquidos para financiar sus proyectos de producción, especialmente en el país emergente. En este contexto, examinamos el impacto de una contracción del crédito en el país desarrollado y de una desaceleración del crecimiento en los dos países. Estos tres *shocks* provocan desbalances globales menores y un comovimiento positivo en el producto, pero tienen efectos distintos sobre las tasas de interés. Contrariando el saber convencional, una desaceleración en el país emergente implica una mejora en la balanza de pagos del país desarrollado.

LA CRISIS FINANCIERA GLOBAL Y CONTAGIO A MERCADOS EMERGENTES

Sebnem Kalemli-Özcan

Estudiamos el efecto de los vínculos entre bancos en el contagio de los ciclos productivos con un enfoque específico en la propagación de la crisis de 2007-2009 desde los países avanzados hacia los emergentes. En una muestra de pares de países compuesta de 17 economías avanzadas y 11 emergentes entre 1977 y 2012, encontramos que, en períodos sin grandes crisis financieras, el aumento de los vínculos bancarios bilaterales se asocian con ciclos productivos más divergentes. Esta relación se hace positiva en la reciente crisis financiera, lo que sugiere que las crisis financieras inducen el comovimiento entre los países financieramente más integrados. Cuando nos centramos solo en las economías emergentes, los vínculos financieros no tienen efecto alguno de transmisión del ciclo productivo en tiempos normales, pero tienen un efecto positivo en tiempos de crisis. Nuestra interpretación es que la mayor incertidumbre y el pánico de los inversionistas, durante las grandes crisis, pueden amplificar los efectos de contagio a través de los vínculos financieros, que conducen a una desaceleración sincronizada del crecimiento en los países emergentes.

EL CARRY TRADE EN MERCADOS INDUSTRIALIZADOS Y EMERGENTES

Craig Burnside

Se revisa la evidencia sobre las ganancias asociadas al *carry trade*, se explora su relación con el dilema de la paridad de intereses descubierta (PID) y con el comportamiento de las primas por riesgo. Se confirman resultados anteriores en cuanto a que el *carry trade* es rentable y que la PID no se cumple para las monedas de un grupo de países industrializados. El *carry trade* también es rentable en economías emergentes, a pesar de que en este caso hay menos evidencia "estadística" contraria a la PID. Como en general, las economías emergentes tienen tasas de interés persistentemente altas, la variación temporal de las primas por riesgo de sus monedas juega un papel menor en las ganancias promedio del *carry trade*. El trabajo muestra que los factores de riesgo que parecen resumir o explicar los retornos del *carry trade* en economías industrializadas, no explican los retornos de invertir en monedas de economías emergentes. Otro hallazgo de este trabajo es que el capital de los bancos que reportan al BIS es relativamente insensible a los diferenciales de tasas de interés que hacen atractivo el *carry trade* para los inversionistas.

ABSTRACTS

CORPORATE SAVING AND GLOBAL REBALANCING

Philippe Bacchetta / Kenza Benhima

In this paper, we examine theoretically how corporate saving in emerging markets is contributing to global rebalancing. We consider a two-country dynamic general equilibrium model, with a developed country and an emerging country. Firms need to save in liquid assets to finance their production projects, especially in the emerging country. In this context, we examine the impact of a credit crunch in the developed country and of a growth slowdown in the two countries. These three shocks imply smaller global imbalances and a positive output comovement, but have a different impact on interest rates. Contrary to common wisdom, a slowdown in the emerging market implies a trade balance improvement in the developed country.

SPILLOVERS TO EMERGING MARKETS DURING GLOBAL FINANCIAL CRISIS

Sebnem Kalemli-Özcan

We study the effect of banking linkages on output spillovers with a specific focus on the transmission of 2007–2009 crisis from advanced countries to emerging markets. In a country-pair sample of 17 advanced economies and 11 emerging markets between 1977 and 2012, we find that, in periods without large financial crises, increases in bilateral banking linkages are associated with more divergent output cycles. This relation turns positive during the recent financial crisis suggesting that financial crises induce co-movement among more financially integrated countries. When we focus only on emerging markets, financial linkages have no effect on output spillovers during normal times but they have a positive effect during crisis times. Our interpretation of these findings is that heightened uncertainty and investor panic during large crises can amplify the spillover effects via financial linkages leading to a synchronized growth slowdown in emerging markets.

THE CARRY TRADE IN INDUSTRIALIZED AND EMERGING MARKETS

Craig Burnside

I revisit the evidence on the profits associated with currency carry trades, explore its relationship to the uncovered interest parity (UIP) puzzle and the behavior of risk premia. I confirm earlier findings that carry trades are profitable, and that UIP fails for a group of industrialized-country currencies. Emerging market carry trades are also profitable, despite there being less “statistical” evidence against UIP. Because most emerging market currencies have persistently high interest rates, time variation in the risk premia of these currencies plays a smaller role in the average profits to emerging market carry trades. I find that those risk factors that seem able to summarize or explain the returns to carry trades in industrialized economies do not explain the returns to investing in emerging market currencies. Additionally, I find that BIS bank capital is relatively insensitive to the interest differentials that make carry trades attractive to investors.



AHORRO EMPRESARIAL Y REBALANCEO GLOBAL*

Philippe Bacchetta**

Kenza Benhima***

I. INTRODUCCIÓN

El aumento de los desbalances globales durante la última década ha planteado un desafío teórico para la macroeconomía internacional. ¿Por qué algunos países menos desarrollados con una necesidad mayor de capital, como China, les prestan fondos a países más ricos? La discordancia de los modelos estándares dinámicos de economía abierta con los flujos de capital mundiales reales ya había sido señalada en el pasado por, entre otros, Lucas (1990); no obstante, la sensibilidad a este tema se agudizó con los crecientes desbalances globales. Esto estimuló el desarrollo de varios marcos teóricos alternativos¹. No obstante, entre los efectos de la crisis financiera mundial, hemos observado una reducción de los desbalances globales. ¿Qué luz pueden arrojar los modelos recientes sobre este "rebalanceo global"?

Este trabajo se centra en una dimensión específica de los desbalances globales: el ahorro empresarial. Se observó que los mayores desbalances globales estaban estrechamente relacionados con un aumento del ahorro neto en Asia emergente. Parte de este incremento se explica por un aumento del ahorro empresarial². Si bien la literatura en general ha ignorado este aspecto, constituye el punto focal de nuestro trabajo previo en Bacchetta y Benhima (2014) (en adelante BB). Propusimos un modelo de dos países, donde las empresas deben ahorrar en activos líquidos para financiar su capital de trabajo. Demostramos que un país con un sistema financiero menos desarrollado y un fuerte crecimiento tiene una tasa de ahorro empresarial más alta y que el ahorro supera a la inversión. El modelo es coherente con las principales características de los desbalances globales, pero también tiene propiedades interesantes relacionadas con los efectos indirectos en otros países. La estrategia de este trabajo consiste en adoptar una versión modificada del modelo BB y poner el foco en el ahorro empresarial dentro del contexto del rebalanceo global.

* Este estudio fue presentado en la conferencia organizada por el Banco Central de Chile, "Liquidez Global, Externalidades a Mercados Emergentes y Respuestas de Política". Nos gustaría agradecer al moderador, Elías Albagli, y a los participantes de la conferencia por sus comentarios. Jessica Leutert nos brindó su excelente asistencia de investigación. Bacchetta agradece el apoyo recibido a través de la Beca Avanzada del CEI #269573.

** Universidad de Lausana, Instituto Suizo de Finanzas y CEPR (Centro de Investigación de Política Económica). E-mail: philippe.bacchetta@unil.ch

*** Universidad de Lausana y CEPR (Centro de Investigación de Política Económica). E-mail: Kenza.Benhima@unil.ch

¹ Ver encuesta en Gourinchas y Rey (2014).

² Ver, por ejemplo, Jain-Chandra et al. (2009).

Es bien sabido que los desbalances globales aumentaron abruptamente entre el 2000 y el 2007. Esto se asocia a un aumento del ahorro total de China, parte del cual proviene del aumento del ahorro empresarial. El gráfico 1 muestra la evolución de la tasa de ahorro empresarial de tres países: China, Estados Unidos y México. Entre el 2000 y el 2008, hubo un aumento significativo de la tasa de ahorro empresarial en China, pero muy poco cambio en la de Estados Unidos. México no ha sido una pieza importante en los desbalances globales, pero es interesante destacar que su ahorro empresarial aumentó del 2003 al 2007, período que coincide con un aumento del crecimiento de la producción y una leve mejora en su déficit de cuenta corriente. Para poner el ahorro empresarial en perspectiva, el gráfico 2 muestra la evolución del ahorro total y de sus componentes. Si bien la literatura se centra mayormente en el ahorro de los hogares o del gobierno, vemos que el ahorro empresarial también ha contribuido a los movimientos del ahorro total en forma significativa. Es demasiado pronto para evaluar la evolución del ahorro empresarial luego de la crisis (los datos se publican con un importante rezago), pero los datos disponibles indican que el ahorro empresarial ha aumentado en Estados Unidos y ha decrecido levemente en China y en México.

Gráfico 1

Ahorro corporativo

(porcentaje del PIB)

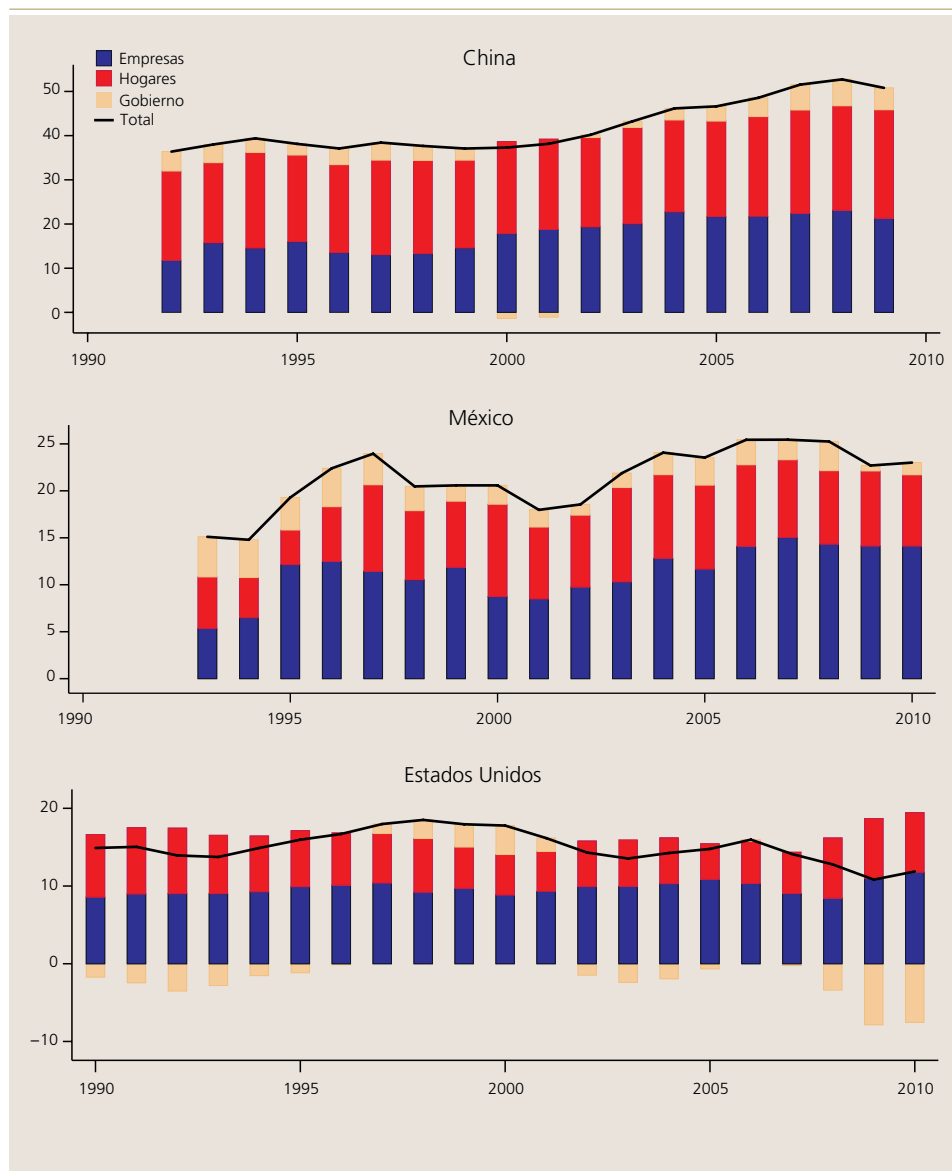


Fuente: Elaboración propia, con datos del *National Bureau of Statistics of China* y la División de Estadísticas de las Naciones Unidas.

Gráfico 2

El ahorro y sus componentes

(porcentaje)



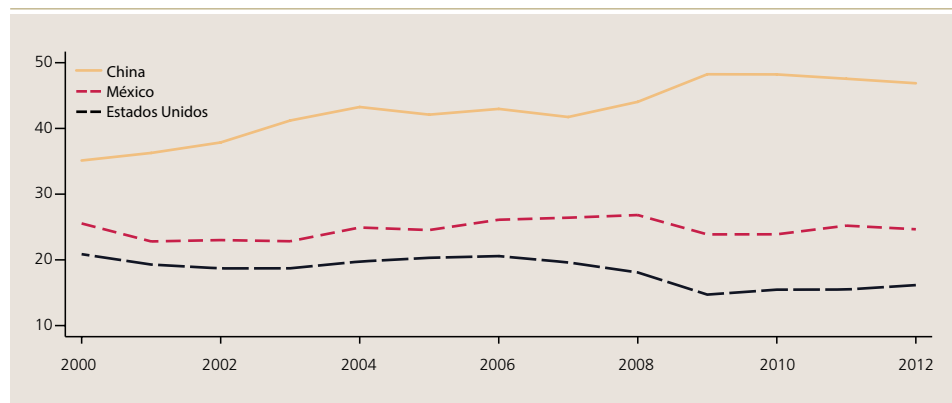
Fuente: Elaboración propia, con datos del *National Bureau of Statistics of China* y la División de Estadísticas de las Naciones Unidas.

También es interesante analizar la evolución de la inversión. El gráfico 3 muestra que aumentó drásticamente en China y con menos fuerza en México, y decreció en Estados Unidos. Por lo tanto, durante el período en estudio, vemos que existe una relación entre el aumento del ahorro empresarial y el aumento de la inversión. Esta relación positiva es un aspecto clave de nuestro análisis teórico.

Gráfico 3

Inversión

(porcentaje del PIB)



Fuente: Elaboración propia, con datos de Perspectivas de la Economía Mundial, Fondo Monetario Internacional.

El proceso de rebalanceo global comenzó tras la crisis financiera mundial del 2008 y la subsiguiente recesión en los países desarrollados. Más recientemente, la economía mundial se ha visto afectada por una desaceleración en las economías emergentes. Analizamos el impacto de estos acontecimientos sobre los desbalances globales en un modelo donde la inversión y el ahorro empresarial determinan la cuenta corriente. Tomamos una economía mundial asimétrica con un país emergente y un país desarrollado, y luego examinamos el impacto de tres *shocks*: una contracción del crédito, una desaceleración del crecimiento en el país desarrollado, y una desaceleración del crecimiento en el país emergente. Observamos que los tres *shocks* llevan a un rebalanceo global. No obstante, estos *shocks* tienen un impacto diferente en la tasa de interés mundial. Los dos *shocks* originados en el país desarrollado tienen un impacto negativo en la tasa de interés, mientras que el *shock* del país emergente tiene un impacto positivo. Esto implica que la fase inicial del rebalanceo se asocia a una presión hacia abajo sobre las tasas de interés reales, pero el período más reciente muestra un más probable aumento de las mismas. También notamos que un crecimiento más lento del país emergente mejora la balanza de pagos del país desarrollado.

Como dijimos, el modelo utilizado en este trabajo es una versión simplificada de BB. Dado que ya hemos realizado un estudio sistemático del modelo y de sus propiedades dinámicas, en este estudio nos centramos en algunas implicancias del modelo, entre las que se encuentra la transmisión internacional. En el modelo BB, las empresas tienen necesidad de activos líquidos, al igual que según Holmström y Tirole (2001, 2011). Para incorporar este aspecto en un modelo macroeconómico dinámico, seguimos a Woodford (1990), donde los empresarios tienen proyectos de dos períodos³. En el primer período, los empresarios invierten en capital ilíquido y deciden sobre sus tenencias de activos líquidos. En el segundo, producen utilizando

³ Woodford (1990) presenta dos modelos: uno con consumidores y dotaciones con crédito restringido y otro, con empresarios y producción con crédito restringido. Nuestro criterio se basa en el segundo.

trabajo como insumo. Para pagar los salarios, las empresas pueden endeudarse o utilizar sus activos líquidos. Cuando el crédito está restringido, las empresas necesitan más activos líquidos. Esta es la razón por la cual los países de rápido crecimiento con rígidas restricciones al crédito poseen mayores tenencias de activos líquidos y un mayor ahorro empresarial. Además, un gran crecimiento conlleva un aumento conjunto del ahorro y de la inversión. Cuando consideramos un modelo asimétrico de dos países, suponemos que el motivo de liquidez es fuerte en el país emergente y más débil en el desarrollado. En consecuencia, el comportamiento del país desarrollado es similar al de los modelos de economía abierta, en tanto el del país emergente es diferente.

La fuerte necesidad de activos líquidos del país emergente introduce un nuevo canal de transmisión internacional. Una disminución de la tasa de interés mundial tiene un impacto negativo en las economías superavitarias con tenencias de activos líquidos. Este canal de liquidez negativo se combina con otros dos canales más estándares: un canal de sustitución cuando las empresas sustituyen trabajo por capital, y un canal colateral cuando las restricciones al crédito son menores y la tasa de interés más baja. Analizamos teórica y numéricamente los diferentes factores que determinan la fortaleza de estos diferentes canales. Además de afectar el mecanismo de transmisión de los cambios en la tasa de interés, las grandes tenencias líquidas en el país emergente afectan la respuesta de la tasa de interés mundial a los *shocks* fundamentales. Un aspecto interesante del modelo es un comovimiento positivo del producto en presencia de *shocks* de productividad. Esto contrasta con los modelos macroeconómicos intertemporales estándares de economía abierta, donde los *shocks* productivos tienen externalidades negativas (ver, por ej., Obstfeld y Rogoff, 1996). No obstante, el mecanismo que lleva a este comovimiento positivo es diferente si el *shock* se origina en el país desarrollado o en el emergente. Las necesidades de liquidez del país emergente juegan un papel clave en estos mecanismos, ya que afectan ya sea el impacto directo del *shock* en la tasa de interés mundial o el canal de transmisión.

El resto de este documento está estructurado de la siguiente manera: En la próxima sección, presentamos el modelo, desde el empresario individual hasta la economía mundial. En la sección III, examinamos el impacto de los *shocks* de tasa de interés, que constituyen el canal principal de transmisión a otros países. En la sección IV, analizamos numéricamente el impacto de los tres *shocks* mencionados más arriba. La sección V presenta las conclusiones.

II. UN MODELO DE DOS PAÍSES CON AHORRO EMPRESARIAL

Consideramos un modelo de dos países, uno emergente y uno desarrollado. La estructura de ambas economías, basada en BB, presenta una demanda por liquidez (bonos de corto plazo) de los empresarios, que pueden comercializar tanto dentro del país como en el mercado internacional. El modelo cuenta con tres elementos que son necesarios para generar una demanda por liquidez. En primer lugar, la producción toma tiempo: el capital necesita un período de instalación antes de poder ser utilizado en el proceso de producción. En segundo lugar, para poder vender la producción, antes hay que pagar los salarios, lo que genera una necesidad de fondos. El tercer elemento es que los empresarios enfrentan restricciones al crédito. Esto implica que los empresarios no siempre pueden endeudarse por el total de fondos que necesitan para contratar el trabajo necesario para la producción. Por lo tanto, cuando invierten en capital, los empresarios necesitan mantener activos líquidos. Esto crea un canal

de liquidez de la tasa de interés a través del cual una disminución de la tasa de interés de los activos líquidos a nivel mundial tiene un efecto negativo en la producción.

Para distinguir al país desarrollado del emergente, indicamos las variables del país desarrollado con un asterisco en superíndice. Dado que las dos economías tienen la misma estructura y difieren únicamente en lo que respecta a sus valores paramétricos, primero establecemos el modelo de la economía emergente. El modelo luego se completa con el equilibrio en el mercado de bonos, que define la tasa de interés mundial.

1. El proceso de producción

Los empresarios tienen vida infinita y maximizan el valor presente de su utilidad. Tienen proyectos de producción de dos períodos, ya que toma un tiempo instalar el capital antes de producir. Un empresario que comienza un proyecto en el momento t invierte K_{t+1} . En $t+1$, una vez que el capital ya está instalado, contrata mano de obra l_{t+1} para producir $Y_{t+1}=F(K_{t+1}, Z_{t+1}l_{t+1})$, donde Z_t mide la productividad y F es una función de producción de retorno constante a escala y paga salarios $w_{t+1}l_{t+1}$. Esta producción está disponible recién en $t+2$. En $t+2$, el empresario tiene una nueva oportunidad de inversión. El empresario consume c_t cada período y puede tomar prestados o prestar bonos de corto plazo con una tasa de interés bruta de r_t .

En este escenario, el capital de trabajo en forma de pago anticipado de salarios interactúa con las restricciones al crédito, generando así una demanda por liquidez. El empresario puede utilizar parte de los ingresos de la producción previa para invertir K_{t+1} . No obstante, en $t+1$, no cuenta con ingresos para pagar $w_{t+1}l_{t+1}$ a los trabajadores. En consecuencia, tiene un incentivo para endeudarse por un monto de L_{t+2} . Pero si el empresario enfrenta restricciones de crédito, no podrá tomar prestado el monto que necesita para pagar los salarios. Así es que tendrá una demanda por liquidez en el momento t en la forma de una demanda positiva por bonos, A_{t+1} .

2. Comportamiento óptimo

Los empresarios maximizan:

$$\sum_{s=0}^{\infty} \beta^s u(c_s) \quad (1)$$

Consideramos un empresario que invierte período por medio —uno sí, otro no— comenzando en el momento t . W_t indica su ingreso inicial en el momento t , conformado por el fruto de la producción iniciada en la fecha $t-2$, $Y_{t-1}=F(K_{t-1}, Z_{t-1}l_{t-1})$, menos los pagos de la deuda, $r_t L_t$. Por lo tanto, $W_t=Y_{t-1}-r_t L_t$. Sus restricciones presupuestarias en t y $t+1$ son:

$$W_t = c_t + K_{t+1} + A_{t+1} \quad (2)$$

$$r_{t+1} A_{t+1} = c_{t+1} + w_{t+1} l_{t+1} - L_{t+2} \quad (3)$$

El ingreso del empresario a la fecha t es asignado a consumo, c_t , a inversión en un nuevo proyecto, K_{t+1} , y a tenencias de bonos, A_{t+1} . En el siguiente período, en $t+1$, el único ingreso

es el retorno de los bonos, $r_{t+1}A_{t+1}$. Con eso debe pagar el consumo c_{t+1} y los salarios $w_{t+1}l_{t+1}$. Típicamente, el empresario se endeudará, de modo que, en el óptimo $L_{t+2} \geq 0$.

El empresario puede tener que hacer frente a una restricción del crédito en la fecha $t+1$. Debido a argumentos de riesgo moral estándar, una fracción $0 \leq \phi \leq 1$ del producto puede utilizarse como garantía para el pago de los bonos⁴:

$$r_{t+2}L_{t+2} \leq \phi Y_{t+1} \quad (4)$$

Sea λ_{t+1} el factor relacionado con esta restricción. El programa del empresario genera las siguientes condiciones de primer orden:

$$F_{K,t+1} \left(1 + \phi \frac{\lambda_{t+1}}{\beta^2 u'(c_{t+2})} \right) = r_{t+1} r_{t+2} \left(1 + \frac{\lambda_{t+1}}{\beta^2 u'(c_{t+2})} \right) \quad (5)$$

$$F_{l,t+1} \left(1 + \phi \frac{\lambda_{t+1}}{\beta^2 u'(c_{t+2})} \right) = w_{t+1} l_{t+2} \left(1 + \frac{\lambda_{t+1}}{\beta^2 u'(c_{t+2})} \right) \quad (6)$$

Cuando la función de producción es Cobb-Douglas, es decir $F(K,Zl) = K^\alpha (Zl)^{1-\alpha}$, las condiciones de primer orden (5) y (6) dan una relación directa entre las necesidades de liquidez $w_{t+1}l_{t+1}$ y el capital K_{t+1} :

$$w_{t+1} l_{t+1} = \frac{1-\alpha}{\alpha} r_{t+1} K_{t+1} \quad (7)$$

Con log utilidad, se puede demostrar que un empresario que invierte en t consume una fracción fija de su ingreso:

$$c_t = (1-\beta)W_t \quad (8)$$

Utilizando la ecuación Euler en t , obtenemos la siguiente regla de consumo en $t+1$:

$$c_{t+1} = (1-\beta)r_{t+1} W_t \quad (9)$$

De (2) y (8), el ahorro en t es:

$$S_{t+1} = A_{t+1} + K_{t+1} = \beta W_t \quad (10)$$

⁴ Es posible que haya una restricción similar en la fecha t , pero uno puede demostrar que nunca es obligatoria, precisamente debido a la demanda por liquidez. Suponiendo que el capital es utilizado como garantía en lugar de producto, como en BB, los resultados son similares.

La ecuación (10) establece que el ahorro en t es una fracción constante del ingreso total: Además, cuando la restricción en $t+1$ es obligatoria, la disponibilidad de fondos para financiar los salarios en $t+1$ es limitada. La fracción de ahorro asignada a liquidez A_{t+1} depende entonces de las necesidades de liquidez en $t+1$, $w_{t+1}l_{t+1}$. Para determinar K_{t+1} utilizamos (3), la restricción obligatoria del crédito (4), (9) y (10) y obtenemos:

$$K_{t+1} + \frac{w_{t+1}l_{t+1}}{r_{t+1}} = \beta^2 W_t + \phi \frac{Y_{t+1}}{r_{t+1}r_{t+2}} \quad (11)$$

Esta restricción presupuestaria consolidada establece que, en términos de valor presente, el ahorro de las empresas, junto con su capacidad de financiamiento externo, debe alcanzar para pagar los insumos. Al combinar esta ecuación con (7) y (10), podemos determinar conjuntamente K_{t+1} , l_{t+1} y A_{t+1} en el caso restringido.

Para determinar si los empresarios enfrentan restricciones o no, es útil observar las condiciones del mercado laboral. Los empresarios sufren restricciones ($\lambda_{t+1} > 0$) siempre que el salario del mercado es menor que el primer mejor salario. Definimos $\hat{w}(r_{t+1}, r_{t+2}, Z_{t+1}) = Z_{t+1}(1-\alpha) \left[\alpha^\alpha / (r_{t+1}^\alpha r_{t+2}) \right]^{1-\alpha}$ como el primer mejor salario. Los empresarios enfrentan restricciones cuando $w_{t+1} < \hat{w}_{t+1}$ ⁵. En ese caso, el empresario podría obtener infinitas ganancias aumentando la escala de producción, pero no puede hacerlo debido a las restricciones al crédito obligatorias. Si $w_{t+1} = \hat{w}_{t+1}$, la escala de producción es indeterminada, debido a retornos constantes a escala. No hay razón para que el empresario tenga restricciones en ese caso.

3. Mercado laboral

Cada empresario tiene acceso a un proyecto cada dos períodos. Hay dos grupos de empresarios, cada uno con masa uno, con proyectos que se superponen. Un grupo de empresarios obtiene un proyecto en los períodos impares, y el otro, en los períodos pares. En un período dado, la demanda por trabajo se genera en el grupo de empresarios que está en su período de producción, de modo que la demanda agregada por trabajo está dada por la ecuación (7).

La mano de obra es provista localmente por un continuo de trabajadores precarios de masa uno que no tienen acceso a la tecnología de producción y consumen todo su ingreso: $c_t^w = w_t l_t$. Suponemos que los trabajadores tienen la siguiente oferta de trabajo:

$$l_t = \left(\frac{w_t}{\bar{w}} \right)^\eta \quad (12)$$

donde η y $\bar{w}$ son constantes positivas. η es la elasticidad Frisch de la oferta laboral. Cuando $\eta=0$, la oferta de trabajo es inelástica en $l=1$.

⁵ Esto se puede observar si se combinan condiciones de primer orden (5) y (6) en el caso de referencia, que da como resultado:

$$w_{t+1} \left[\left(1 + \frac{\lambda_{t+1} c_{t+2}}{\beta} \right) / \left(1 + \phi \frac{\lambda_{t+1} c_{t+2}}{\beta} \right) \right]^{1-\alpha} = \hat{w}(r_{t+1}, r_{t+2}, Z_{t+1}).$$

Mediante la ecuación (7) de demanda laboral, se puede inferir el trabajo de equilibrio como una función de capital agregado K_{t+1} :

$$l_{t+1} = \left(\frac{1-\alpha}{\alpha} \frac{r_{t+1}}{\bar{w}} K_{t+1} \right)^{\frac{\eta}{\eta+1}} \quad (13)$$

Cuando las empresas enfrentan restricciones, el *stock* de capital agregado y el trabajo de equilibrio se ven limitados por el ahorro total W_t , lo que impide que el salario de equilibrio llegue al mejor primero.

En equilibrio, l es menos sensible a r cuando η es bajo. Esto se debe a que el salario de equilibrio responde al aumento de la demanda laboral inducido por la tasa de interés, que mitiga el aumento de equilibrio del trabajo, y más aún cuando la elasticidad es baja. En el caso extremo en que $\eta = 0$, la demanda por trabajo es inelástica y $l=1$ en equilibrio. En este caso, el aumento del salario de equilibrio compensa el aumento de r . Por el contrario, si η tiende a infinito, la oferta laboral es hiperelástica en el salario $w_{t+1} = \bar{w}$ y todo aumento de la demanda laboral se ve satisfecho, así $l_{t+1} = (1-\alpha)r_{t+1}K_{t+1}/\alpha\bar{w}$

4. Demanda neta por bonos y equilibrio en el mercado mundial de bonos

Los empresarios pueden otorgar o tomar préstamos aplicando la tasa de interés mundial r_t . Suponemos que $r_t < 1/\beta$, lo que asegura que las restricciones del crédito son obligatorias en estado estacionario y cerca de él⁶. La demanda neta agregada por bonos B_{t+1} es igual al ahorro neto del país emergente. En cada período t , hay dos grupos de empresarios: los que invierten y los que producen. Tal como se mencionó antes, el ahorro de los empresarios que invierten es $A_{t+1} + K_{t+1}$. El ahorro de los empresarios que producen es simplemente $-L_{t+1}$. El ahorro neto agregado es entonces igual al ahorro total, $A_{t+1} + K_{t+1} - L_{t+1}$, menos inversión K_{t+1} . Por lo tanto, el ahorro neto agregado en el país emergente es la demanda neta agregada por bonos, que es $B_{t+1} = A_{t+1} - L_{t+1}$.

La descripción de la economía desarrollada es idéntica a la emergente. Para una tasa de interés mundial dada r_{t+1} , el país desarrollado tiene una demanda neta por bonos $B_{t+1}^* = A_{t+1}^* - L_{t+1}^*$. La tasa de interés mundial tiene que ser tal que el mercado mundial de bonos se despeja:

$$B_{t+1} + B_{t+1}^* = 0 \quad (14)$$

5. Una economía mundial asimétrica con desbalances globales

Suponemos que los países emergentes y desarrollados difieren en su grado de restricción crediticia, dado su distinto nivel de desarrollo financiero y tecnológico. Suponemos que $\phi^* > \phi$ y $Z^* > Z$. La asimetría en ϕ tiene fuertes efectos sobre el equilibrio mundial y sobre su reacción a los *shocks*. En particular, implica que el país emergente, en general, le prestará al país desarrollado, es decir $B_{t+1} > 0$ y $B_{t+1}^* < 0$. Por lo tanto, el modelo es coherente con el patrón de desbalances globales.

6 Esto es cierto en nuestra economía de dos países siempre que ambos países tengan restricciones al crédito suficientemente fuertes (ϕ y ϕ^* sean bajos).

Para entender por qué el país con mayor restricción crediticia le prestaría al país con mejor acceso al crédito, es clave comprender el comportamiento de los dos grupos de empresarios⁷. En cada período t , un grupo de empresarios está en el período de producción y toma un préstamo de $L_{t+1}(L_{t+1}^*)$, mientras el otro grupo está en el período de inversión y acumula activos líquidos $A_{t+1}(A_{t+1}^*)$. Con una restricción crediticia menor en el país desarrollado, L_{t+1}^* puede ser grande y la necesidad de activos líquidos A_{t+1}^* es pequeña. Por lo tanto, $B_{t+1}^* < 0$. Por el contrario, ya que la restricción del crédito es estricta en el país emergente, L_{t+1} es bajo y la necesidad de activos líquidos A_{t+1} es grande. Por lo tanto, $B_{t+1} > 0$.

La diferencia en el grado de restricción del crédito también afecta el modo en que la demanda por bonos reacciona a los *shocks*. Consideremos un aumento del crecimiento en el país desarrollado. Esto aumenta la producción y relaja la restricción crediticia (4), lo que permite endudarse con los empresarios que están produciendo. Este efecto predomina y en todo el país hay una demanda neta más baja por bonos extranjeros, es decir, B_{t+1}^* pasa a ser negativo. Ahora consideremos un aumento del crecimiento en el país emergente. El impacto sobre el endeudamiento es pequeño ya que ϕ es bajo. Por otro lado, hay una necesidad mayor de financiar el insumo laboral, de modo que A_{t+1} aumenta y, por lo tanto, B_{t+1} aumenta. Esto implica que un aumento del crecimiento aumenta la magnitud de los desbalances globales, ya sea que este aumento ocurra en el país desarrollado o en el emergente⁸.

III. TRANSMISIÓN

En este modelo, la transmisión internacional de los *shocks* pasa exclusivamente por la tasa de interés mundial. Para comprender con claridad esta transmisión, es útil analizar el impacto de los *shocks* de tasa de interés. Con este objetivo, primero consideramos al país emergente como una economía pequeña y abierta. Luego podemos estudiar el efecto de un cambio en la tasa de interés mundial, tanto teórica como numéricamente.

1. Tres canales de transmisión

Existen tres posibles canales para un cambio en r . En primer lugar, tal como se observa en la ecuación de demanda por trabajo (7), con un r_{t+1} más bajo, las empresas reemplazan el trabajo por capital. Este es el canal de sustitución. En segundo lugar, de acuerdo con la restricción presupuestaria consolidada (11), un r_{t+1} más bajo hace que los salarios sean más costosos, dado que disminuye el retorno de los bonos que se utilizan para financiarlos. Este es el canal de liquidez. En tercer lugar, una tasa de interés más baja aumenta la capacidad financiera de las empresas al relajar la restricción del crédito. Este es el canal colateral.

Para estudiar estos canales, analizamos dos casos extremos que son de particular interés: el caso con una restricción crediticia extrema ($\phi = 0$) y el caso de la oferta laboral inelástica ($\eta = 0$). Luego simulamos el comportamiento de una economía golpeada por un *shock* negativo en la tasa de interés mundial, para estos casos extremos y para casos intermedios.

⁷ Por razones de conveniencia, en este trabajo suponemos que la restricción es siempre obligatoria en ambos países. BB analiza el caso en el que la restricción nunca es obligatoria para el país desarrollado y no es necesariamente obligatoria para el país emergente.

⁸ BB examina el impacto dinámico de una aceleración del crecimiento en el país emergente.

Restricción crediticia extrema

El caso con $\phi = 0$ cierra el canal colateral y nos posibilita enfocarnos en los canales de sustitución y de liquidez. En este caso, la restricción presupuestaria consolidada hace que el nivel de capital dependa de la riqueza W_t de un modo directo, según la ecuación (11). La dinámica resultante se resume en la siguiente proposición:

Proposición 1: Si $\phi = 0$ y la restricción del crédito es obligatoria, un shock negativo en r_{t+1} tiene un efecto negativo en el trabajo y en el producto al impacto, pero ningún efecto sobre el capital. El capital, el trabajo y el producto se ven afectados negativamente en períodos subsiguientes cuando el shock de tasa de interés es persistente.

Demostración: El nivel del capital se infiere de la ecuación (11), donde $\phi = 0$. Luego, el trabajo es determinado por la ecuación de equilibrio (13). El producto se obtiene reemplazando K_{t+1} y l_{t+1} . Finalmente, $W_{t+1} = Y_{t+1}$ porque $\phi = 0$. Esto resulta en lo siguiente:

$$\begin{aligned} K_{t+1} &= \alpha \beta^2 W_t \\ l_{t+1} &= \left(\frac{1-\alpha}{\alpha} \frac{r_{t+1}}{\bar{w}} \alpha \beta^2 W_t \right)^{\frac{\eta}{\eta+1}} \\ Y_{t+1} &= W_{t+1} = Z_{t+1}^{1-\alpha} \left(\frac{1-\alpha}{\alpha} \frac{r_{t+1}}{\bar{w}} \right)^{(1-\alpha)\eta/(\eta+1)} (\alpha \beta^2 W_t)^{\alpha+(1-\alpha)\eta/(\eta+1)} \end{aligned}$$

Luego, el impacto de una disminución de r_{t+1} es directo.

Mientras que el capital no se ve afectado por r_{t+1} al impacto, el trabajo sí se ve afectado negativamente por una disminución en r_{t+1} , que luego afecta negativamente el producto. Este es el resultado de la combinación de los canales de sustitución y de liquidez. A través del canal de liquidez, los insumos son más costosos, y esto reduce el total de insumos. A través del canal de sustitución, los recursos se reasignan dentro de los insumos hacia el capital a expensas del trabajo. En total, la demanda por capital se mantiene sin cambios, mientras que la demanda por trabajo disminuye.

La magnitud del efecto de equilibrio de r_{t+1} en l_{t+1} depende de la elasticidad laboral de Frisch, η . De hecho, en equilibrio, la disminución de la demanda por trabajo deprime los salarios, y esto mitiga el efecto del equilibrio de la tasa de interés sobre el trabajo. En el caso en que la oferta laboral es inelástica ($\eta=0$), la disminución de los salarios compensa perfectamente la disminución de la tasa de interés, de modo que el trabajo se mantiene constante en $l=1$. En ese caso extremo, r_{t+1} no tiene efecto sobre l_{t+1} y, por lo tanto, tampoco sobre la economía. Ahora consideramos más generalmente el caso de $\eta=0$.

Oferta laboral inelástica

El caso con $\eta = 0$ cierra los canales de sustitución y de liquidez y nos posibilita centrarnos en el canal colateral. En este caso, se aplica la siguiente proposición:

Proposición 2: Si $\eta = 0$ y la restricción del crédito es obligatoria, un shock negativo en r_{t+1} tiene un efecto positivo sobre el capital.

Demostración: Si $\eta = 0$ y la restricción del crédito es obligatoria, entonces para un W_t dado

$$\begin{aligned} l_{t+1} &= 1 \\ Y_{t+1} &= Z_{t+1}^{1-\alpha} K_{t+1}^\alpha \\ W_{t+1} &= (1-\phi) Z_{t+1}^{1-\alpha} K_{t+1}^\alpha \end{aligned}$$

y la restricción presupuestaria consolidada define K_{t+1} implícitamente como una función de W_t :

$$\frac{K_{t+1}}{\alpha} - \frac{\phi Z_{t+1}^{1-\alpha} K_{t+1}^\alpha}{r_{t+1} r_{t+2}} = \beta^2 W_t$$

Al diferenciar la ecuación anterior, obtenemos:

$$\left(1 - \frac{\phi F_{K_{t+1}}}{r_{t+1} r_{t+2}} \right) \frac{\partial K_{t+1}}{\partial r_{t+1}} = - \frac{\phi Z_{t+1}^{1-\alpha} K_{t+1}^\alpha}{r_{t+1}^2 r_{t+2}}$$

Utilizando la ecuación (5), podemos mostrar que el primer período entre paréntesis es positivo siempre que $\lambda_{t+1} > 0$, lo cual implica que $\partial K_{t+1} / \partial r_{t+1} < 0$.

Una disminución de r_{t+1} relaja la restricción del crédito y permite a las empresas endeudarse más. Luego, tiene un efecto positivo en el capital y, por lo tanto, en la producción. Este es el canal colateral.

2. Análisis numérico: Shocks de tasas de interés

Aquí simulamos el efecto de una disminución permanente en la tasa de interés mundial en el país emergente para distintos valores de ϕ y η . Primero definimos un caso de referencia con los siguientes valores para los parámetros. La participación del capital α se fija en 0,3, el factor de descuento β se fija en 0,95, η en 3 y ϕ en 0,05. Normalizamos Z a 1 y $\bar{w}$ se fija de modo que, en estado estacionario, $l=1$. La tasa de interés de estado estacionario se fija al mismo valor que tiene en el estado estacionario de dos países.

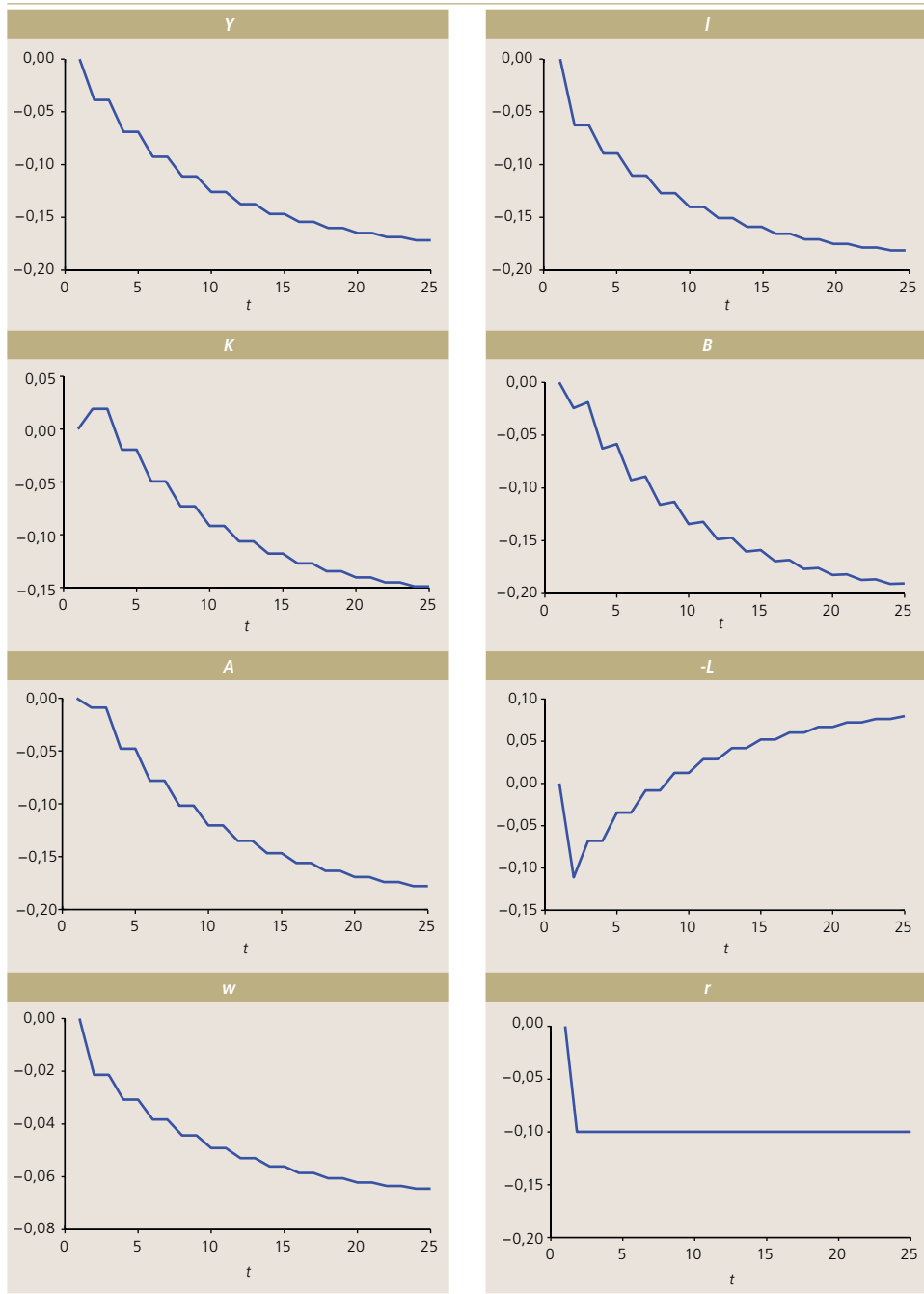
Luego observamos el impacto de una reducción permanente del 10% en la tasa de interés r . El gráfico 4 muestra la evolución del producto, el trabajo, el capital, las posiciones brutas de bonos, la demanda neta por bonos y los salarios. Observamos una caída en la producción y en el trabajo, lo que indica que los canales de sustitución y de liquidez están operando; los salarios descienden en línea con el trabajo. El capital aumenta en el momento del impacto, pero luego decrece. La dinámica del capital combina los resultados de las Proposiciones 1 y 2: el aumento inicial representa un efecto colateral positivo, que es luego dominado por el canal de liquidez negativo. También observamos una disminución en las tenencias netas de bonos B : cuando decrece la producción, la demanda por activos líquidos también decrece. La evolución de B es en realidad determinada por la disminución de A . Los préstamos L tomados por empresas productoras inicialmente aumentan debido al efecto colateral, pero luego decrecen con el nivel de producción. No obstante, dado que L es bajo, tiene un impacto leve en B .



Gráfico 4

Shock negativo sobre la tasa de interés

(desviación porcentual del estado estacionario)



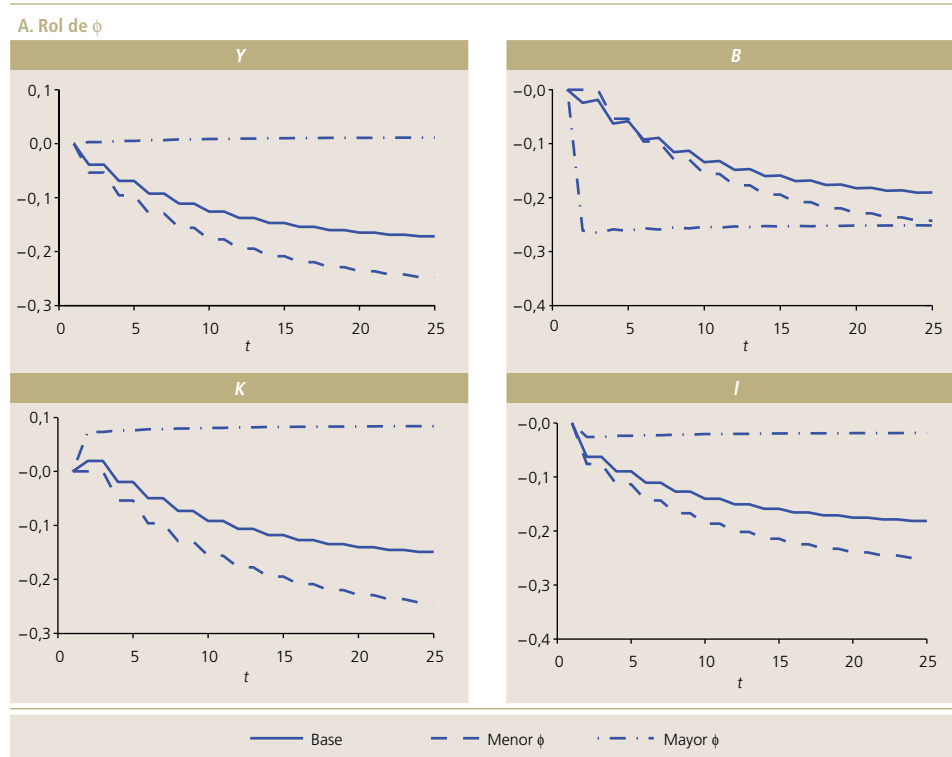
Fuente: Elaboración propia.

El gráfico 5 presenta las impulso-respuestas por desviaciones del caso de referencia. El panel A considera diferentes niveles de restricción crediticia, medida por ϕ . Comparamos el valor de referencia de $\phi=0,05$ con un valor bajo $\phi=0$ y un valor más alto $\phi=0,1$. Un valor más bajo de ϕ reduce el efecto colateral y lleva a una mayor disminución del producto, mientras el capital apenas aumenta en el impacto. La reducción de las tenencias de bonos también es mayor. En contraste, un mayor valor de ϕ le otorga un rol dominante al canal colateral. Esto lleva a un aumento sostenido del capital e incluso a un incremento del producto. La disminución del trabajo es mucho menor. Hay también una disminución muy fuerte de las tenencias de bonos. La razón es una vez más, que el canal colateral es más fuerte. Un descenso de la tasa de interés lleva a un aumento más fuerte del endeudamiento y, por lo tanto, a una disminución de las tenencias netas de bonos.

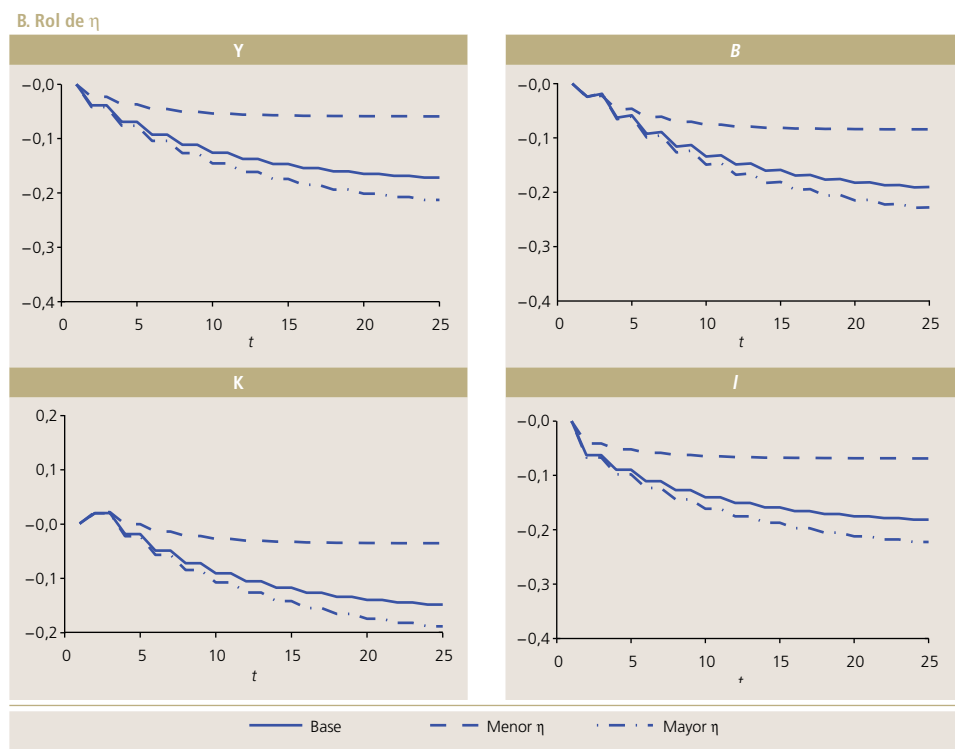
Gráfico 5

Prueba de sensibilidad sobre el colateral (ϕ) y la elasticidad laboral (η)

(desviación porcentual del estado estacionario)



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 5 (continuación)


Fuente: Elaboración propia.

El panel B del gráfico 5 muestra el impacto de los diferentes niveles de elasticidad de la oferta laboral. Comparamos el valor de referencia $\eta = 3$ con un valor bajo, $\eta = 1$ y un valor más alto, $\eta = 4$. Tal como lo sugiere la Proposición 2, una mayor elasticidad refuerza el canal de liquidez y, por lo tanto, amplifica la disminución del producto, el trabajo, el capital y los bonos netos. Una menor elasticidad tiene el efecto opuesto.

IV. REBALANCEO GLOBAL

Ahora consideramos diferentes escenarios que llevan a un rebalanceo global en el modelo de dos países: una desaceleración del crecimiento y una contracción del crédito en el país desarrollado y una desaceleración del crecimiento en el país emergente. Simulamos el impacto dinámico de estos *shocks* en una versión de referencia del modelo. Establecemos los parámetros del país emergente como en la calibración de referencia antes descrita. Para generar la heterogeneidad de las posiciones de activos extranjeros netos, establecemos $\phi^* = 0,3 > \phi$ en el país desarrollado. Además, establecemos $Z^* = 4Z$, y $\bar{w}^*$ se fija de modo que $I^* = 1$ en estado estacionario. Los demás parámetros son idénticos a los del país emergente. Con esta calibración, el país emergente es un acreedor neto ($B > 0$) y el país desarrollado es un deudor neto ($B^* = -B < 0$).

1. Menor crecimiento y menor contracción del crédito en el país desarrollado

Primero examinamos el impacto de la disminución de la productividad Z^* en el país desarrollado. Suponemos que Z^* disminuye en 1% durante diez períodos⁹. La dinámica resultante se muestra en el gráfico 6. El impacto de este *shock* en el país desarrollado es relativamente estándar. Una productividad menor naturalmente disminuye el producto, pero también reduce el endeudamiento por parte de las empresas productoras debido a una mayor restricción del crédito (4). Esto disminuye el capital y el trabajo y reduce aún más el producto. El menor endeudamiento implica una mejora en la posición de activos netos B^* (una deuda en disminución) y una reducción de la tasa de interés mundial.

El país emergente se ve afectado a través de la tasa de interés más baja. El impacto es naturalmente menor que para el país desarrollado. Utilizando el análisis de la sección III, sabemos que en la calibración de referencia dominan los canales de sustitución y liquidez, de modo que el producto y el trabajo disminuyen con el tiempo, mientras que el capital inicialmente aumenta y luego baja. La disminución de los bonos netos B coincide con el aumento de B^* .

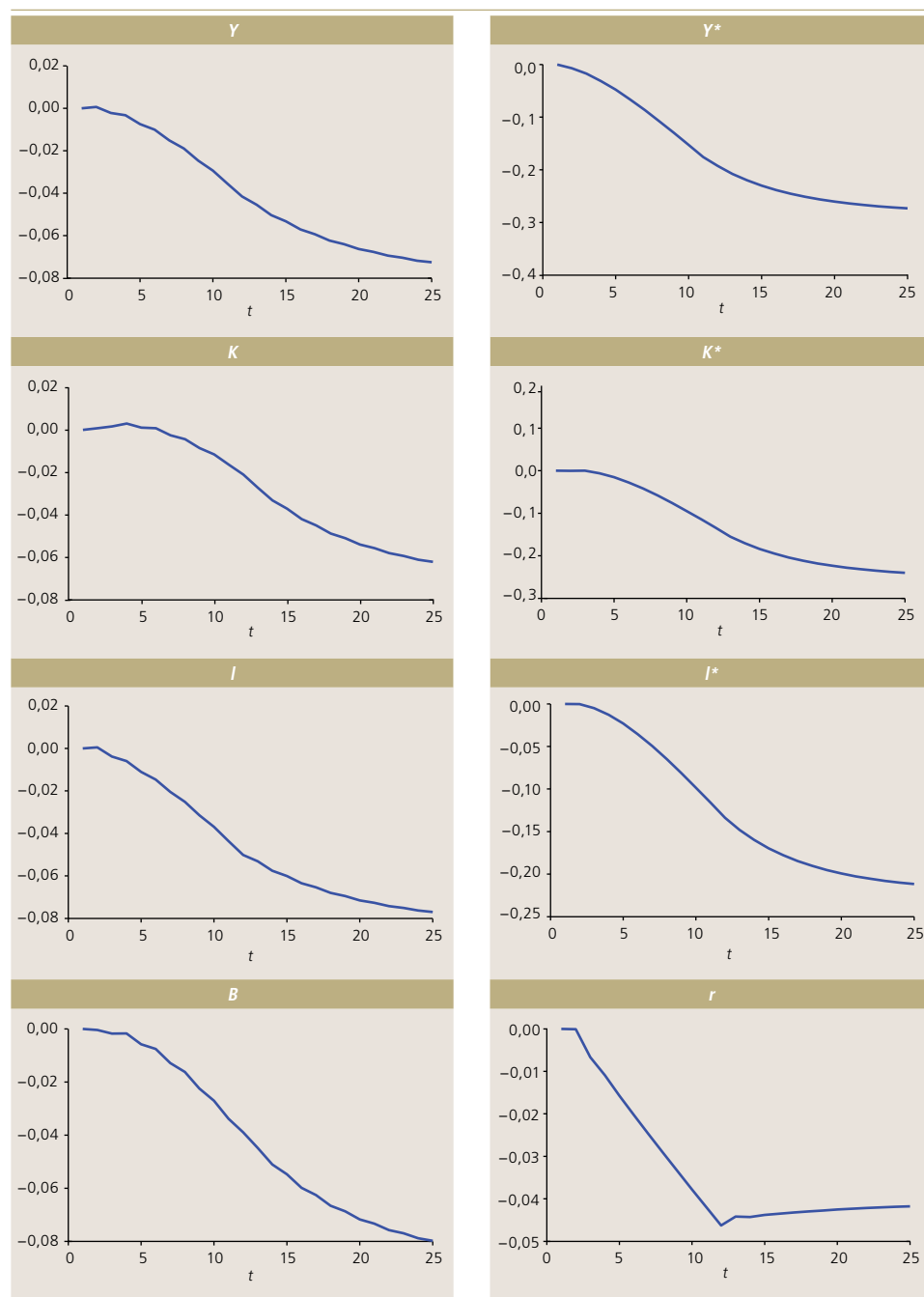
El gráfico 7 muestra el impacto de un endurecimiento permanente de la restricción del crédito, es decir, una disminución permanente del 30% en ϕ^* (de 0,3 a 0,21). El endeudamiento de las empresas productoras cae, de modo que la demanda neta por bonos B^* aumenta (la deuda neta disminuye) y la tasa de interés mundial baja. El producto y el trabajo también disminuyen. No obstante, el capital aumenta. Este resultado algo sorprendente, se explica por una reducción de los salarios que incrementa el flujo de fondos de los empresarios para financiar el capital. El impacto en el país emergente es igual que con una disminución en la productividad, ya que la transmisión ocurre a través de una caída de la tasa de interés mundial. No obstante, en este caso, el impacto es mayor que en el país desarrollado.

En resumen, tanto la disminución del crecimiento como la contracción del crédito del país desarrollado generan un rebalanceo con una menor tasa de interés mundial. El producto cae en ambos países.

⁹ Por razones de conveniencia, en este estudio no consideramos el crecimiento del estado estacionario. La disminución gradual de Z^* implica un período de crecimiento negativo y tiene consecuencias similares a las de una desaceleración del crecimiento. En BB, se encuentra un completo análisis con crecimiento del estado estacionario.

Gráfico 6

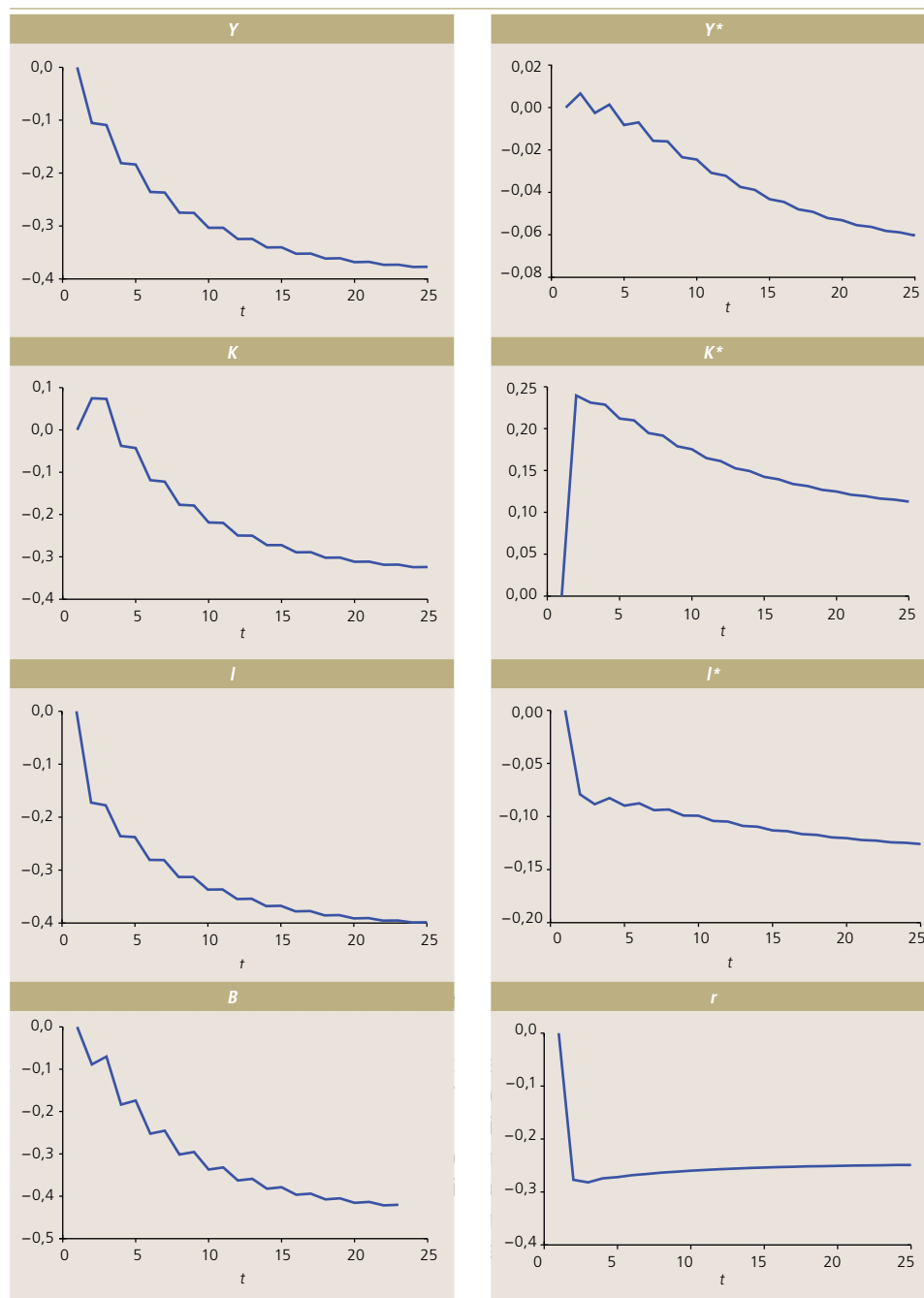
Shock negativo a la productividad del país desarrollado (Z^*)

(desviación porcentual del estado estacionario)^a


Fuente: Elaboración propia.

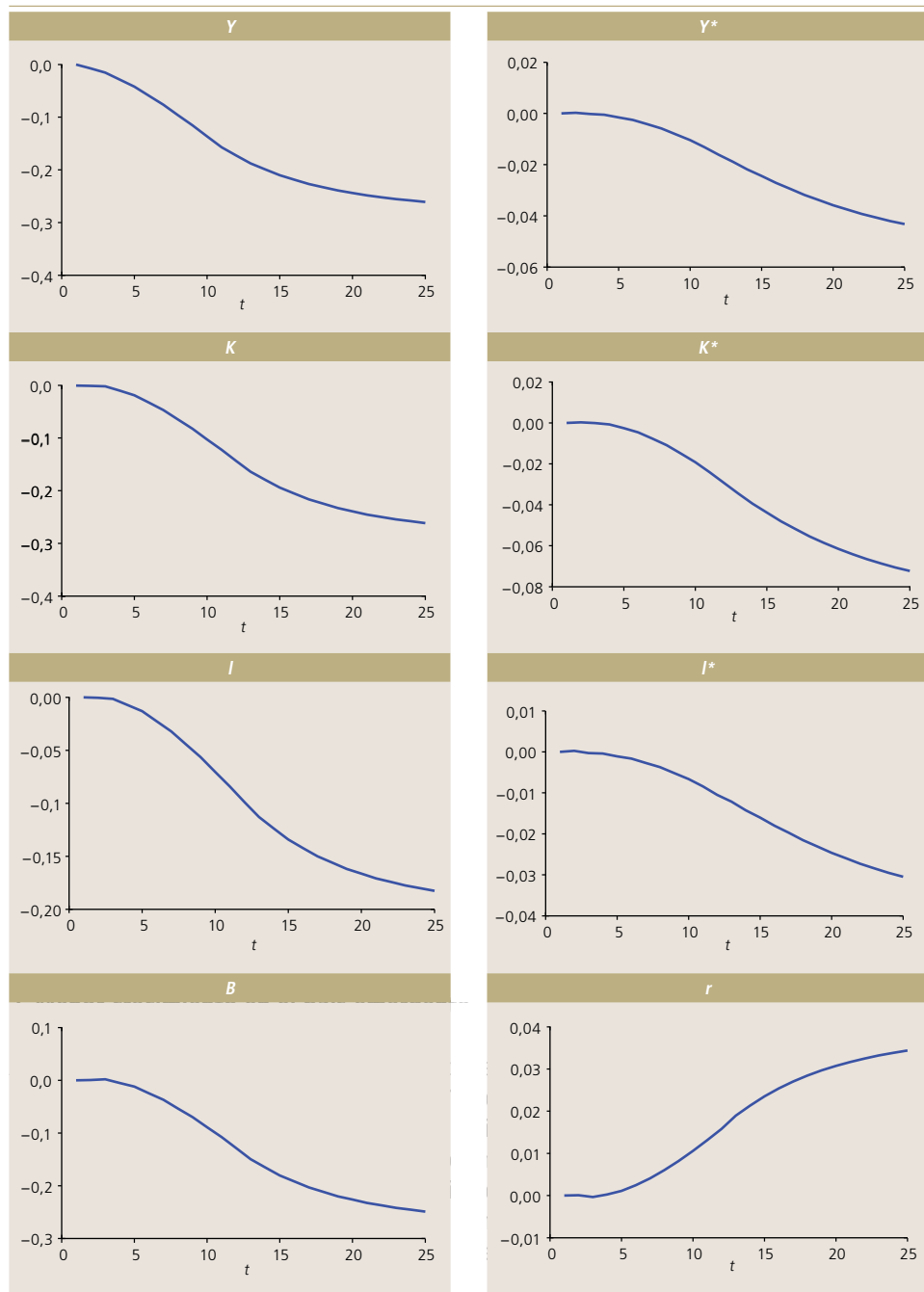
a. Z^* se reduce en 1% a lo largo de 10 períodos.

Gráfico 7

Shock negativo sobre el colateral (ϕ^*)(desviación porcentual del estado estacionario, para una reducción de 30% de ϕ^*)

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 8

Shock negativo a la productividad del país emergente (Z)(desviación porcentual del estado estacionario)^a

Fuente: Elaboración propia.

a. Z se reduce en 1% a lo largo de 10 periodos.

2. Menor crecimiento en el país emergente

Ahora consideremos una disminución del crecimiento de la productividad en el país emergente. Suponemos que Z disminuye en 1% durante 10 períodos. La dinámica se muestra en el gráfico 8. La disminución del crecimiento de la productividad reduce el producto, el trabajo y el capital en el país emergente. Por lo tanto, también disminuye la demanda neta por bonos. La razón es que las empresas necesitan tener menos liquidez en su período de producción, en tanto, su menor endeudamiento en el período de inversión tiene un impacto más reducido. La menor demanda por bonos genera un aumento de la tasa de interés mundial.

El país desarrollado se ve perjudicado por el aumento de la tasa de interés, dado que el efecto colateral domina. El impacto es menor que en el país emergente. En consecuencia, también observamos una disminución en el producto, el capital y el trabajo, mientras que la posición de activos extranjeros netos mejora¹⁰.

3. Comovimientos internacionales y la tasa de interés mundial

Los resultados presentados en esta sección muestran que una disminución del crecimiento, ya sea en el país emergente o en el país desarrollado, lleva a una reducción de las posiciones netas de activos externos. Además, hay un comovimiento de producto positivo, dado que una disminución del crecimiento que comienza en un país se transmite al otro país. Este comovimiento positivo difiere del resultado de *shocks* de crecimiento en los modelos estándares. No obstante, el canal de transmisión es diferente si el *shock* ocurre en el país emergente o en el desarrollado. El impacto sobre la tasa de interés mundial también es de signo opuesto: un *shock* de crecimiento negativo en el país desarrollado reduce la tasa de interés, mientras que un *shock* negativo en el país emergente la aumenta.

Los *shocks* de crecimiento tienen un impacto diferente tanto en la demanda por bonos como en la transmisión de la tasa de interés al otro país. Un *shock* de crecimiento negativo en el país desarrollado aumenta la demanda por bonos de este país y reduce su endeudamiento. La tasa de interés consecuentemente más baja perjudica al país emergente, ya que dominan los efectos de sustitución y de liquidez. Por el contrario, un *shock* de crecimiento negativo en el país emergente disminuye la demanda por bonos debido a una menor necesidad de liquidez empresarial. Luego, el aumento de la tasa de interés mundial tiene un impacto negativo en la economía desarrollada debido a que domina el efecto colateral.

V. CONCLUSIÓN

Numerosos factores determinan los flujos netos de capital en el mundo. En este estudio, nos hemos centrado en un aspecto específico: el ahorro y la inversión de las empresas. Al introducir fuentes realistas de asimetría entre una economía emergente y una desarrollada, presentamos un modelo que es congruente con los hechos estilizados y tiene interesantes consecuencias en el contexto del rebalanceo global. Una perspectiva alternativa habría sido centrarse en el ahorro de los hogares y en una demanda por activos líquidos emanada de los consumidores con crédito restringido. Por ejemplo, Bacchetta et al. (2013) desarrollaron un modelo basado en el primer modelo de Woodford (1990). Los *shocks* de crecimiento y

¹⁰ Cabe señalar que un resultado similar se obtendría si el país desarrollado no estuviera restringido. En lugar de un canal colateral, habría un canal estándar de costo de fondos y una tasa de interés más alta que reduciría el stock de capital.



crédito tendrían implicaciones para el ahorro similares a las de este estudio si fuera solo consumidores. No obstante, no habría impacto en la inversión y el producto.

Una pregunta más especulativa tiene que ver con las perspectivas de mediano plazo para el rebalanceo. Nuestro modelo predeciría que una recuperación del crecimiento nuevamente aumentaría los desbalances globales, de modo que el rebalanceo es solo un fenómeno transitorio. No obstante, esta predicción es una predicción *ceteris paribus*. Además del crecimiento, puede haber otros factores que cambiarán en los años por venir. En particular, una reducción de las restricciones financieras de los mercados emergentes (por ejemplo, la liberalización financiera en China) puede disminuir la necesidad de alto ahorro empresarial y tenencias de activos líquidos. Este efecto claramente reduciría los desbalances globales.

REFERENCIAS

Bacchetta, P. y K. Benhima (2014). "The Demand for Liquid Assets, Corporate Saving, and International Capital Flows". Mimeo.

Bacchetta, P., K. Benhima y Y. Kalantzis (2013). "Capital Controls with International Reserve Accumulation: Can this Be Optimal?" *American Economic Journal: Macroeconomics* 5: 226–62.

Gourinchas, P.O. y H. Rey (2014). "External Adjustment, Global Imbalances, Valuation Effects". *Handbook of International Economics*, vol. IV, editado por G. Gopinath, E. Helpman y K. Rogoff. Amsterdam, Países Bajos: North Holland.

Holmström, B. y J. Tirole (2001). "LAPM: A Liquidity-based Asset Pricing Model". *Journal of Finance* 56(5). 1837-67.

Holmström, B. y J. Tirole (2011). *Inside and Outside Liquidity*. Cambridge, MA, EE.UU.: MIT Press.

Jain-Chandra, S., M. Nabar y N. Porter (2009). "Corporate Savings and Rebalancing in Asia". IMF Asia and Pacific Department Regional Economic Outlook, octubre.

Lucas, R.E., Jr. (1990). "Why Doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries?" *American Economic Review* 80: 92-6.

Obstfeld, M. y K. Rogoff (1996). *Foundations of International Macroeconomics*. Cambridge, MA, EE.UU.: MIT Press.

Woodford, Michael, 1990. "Learning to Believe in Sunspots," *Econometrica*, Econometric Society, vol. 58(2), pages 277-307, March.



LA CRISIS FINANCIERA GLOBAL Y SU CONTAGIO A MERCADOS EMERGENTES

Sebnem Kalemli-Özcan*

I. INTRODUCCIÓN

Al centro del debate sobre cómo se propagó la crisis financiera global del 2007–2009 desde Estados Unidos al resto del mundo están los bancos internacionales. Utilizando una muestra grande, compuesta por economías avanzadas y emergentes desde los años ochenta, Abiad *et al.* (2013) muestran, en el último *Perspectivas de la Economía Mundial del FMI*, que el efecto de los vínculos financieros sobre los comovimientos del producto en tiempos normales es el opuesto al de tiempos de crisis. Durante los períodos de calma, un aumento de los vínculos financieros induce una mayor divergencia del producto puesto que el capital tiene más capacidad para moverse adonde sea más productivo¹. Durante la crisis financiera global, los vínculos financieros contribuyeron a propagar las tensiones financieras a través de las fronteras, pero otros factores tales como el pánico mundial, la mayor incertidumbre y las señales de alarma que cambiaron la percepción de los inversionistas actuaron como un solo *shock* y jugaron un papel mucho más importante en la sincronización del ciclo económico de los países. ¿Qué canales transmitieron la crisis global desde países avanzados a emergentes? Esta pregunta es el foco del presente artículo. Como esta crisis no se originó en las economías emergentes, es importante entender cómo las salpicó: a través de los nexos convencionales como la banca, o por medio de un pánico global. Entender o descartar cualquier mecanismo, es de crucial importancia a la luz del posible contagio de los cambios que se están gestando en la política monetaria de EE.UU. En nuestro análisis empírico utilizamos un único panel de datos sobre nexos bancarios bilaterales entre países, tomados Banco de Pagos Internacionales (BIS) para 17 economías avanzadas y 11 emergentes, más información sobre sus ciclos económicos. Nuestros datos comienzan en 1977 y terminan en el 2012 y, por tanto, abarcan varios episodios de crisis financieras, incluida la crisis global del 2007-2009. Para la mayoría de nuestras economías emergentes, los datos van desde fines de los años ochenta hasta comienzos de la década de los noventa.

Un desafío complejo es aislar la transmisión de los *shocks* comunes a todos los países. Es escasa la evidencia sistémica que asocie la globalización financiera con una caída del producto en los últimos años. Esto puede deberse a que i) no hay contagio por la vía de los vínculos financieros, o b) la crisis global del 2007–2009 puede haber sido un gran *shock* común. Por ejemplo, Acharya y Schnabl (2010) muestran que todos los bancos internacionales grandes tenían posiciones con perfiles de riesgo similares antes de la crisis, lo que dificultó la refinanciación de su deuda cuando empezaron a tener pérdidas, lo que en consecuencia

* University of Maryland, NBER y CEPR. E-mail: kalemli@econ.umd.edu

¹ Utilizando únicamente datos de países avanzados, estos resultados fueron establecidos por primera vez por Kalemli-Özcan, Papaioannou y Peydro (2013) y Kalemli-Özcan, Papaioannou y Perri (2013).

provocó un gran *shock* financiero común. Perri y Quadrini (2011) argumentan que la fuerte correlación de los agregados tanto financieros como reales entre países desarrollados apunta a un *shock* grande y global de confianza. Dado que a simple vista un *shock* común es similar a un contagio, resulta bastante difícil separarlos en un escenario empírico (Reinhart y Rogoff, 2009a). La estructura de panel de nuestros datos nos permite identificar *shocks* comunes para luego relacionar la integración financiera con la parte de la actividad económica que el *shock* común no explica.

Comenzamos nuestro análisis utilizando la muestra total, que incluye todos los pares de países y por lo tanto las tres modalidades de vínculo: economía avanzada con avanzada (EA-EA), avanzada con emergente (EA-EE), y emergente con emergente (EE-EE). Lo primero que surge es que durante los períodos en que no hay una crisis financiera de importancia, un aumento del vínculo bancario bilateral se asocia a ciclos productivos más divergentes. Este resultado está en línea con la evidencia reciente de Abiad *et al.* (2013), quienes usan una muestra parecida pero más pequeña, y también con la de Kalemli-Özcan, Papaioannou y Peydro (2013), que solo utilizan pares de países avanzados. Esta relación negativa se hace positiva durante la crisis financiera global reciente. Cabe destacar que los estudios anteriores también muestran un efecto parcial positivo de los nexos financieros sobre la sincronización durante la crisis global, pero el efecto total de los nexos financieros resulta ser negativo². En consecuencia, a nuestro entender, este es el primer estudio que muestra evidencia coherente con la idea de que la crisis financiera global se transmitió por la vía de vínculos financieros en todo el mundo.

A continuación, omitimos los pares de países avanzados y utilizamos solo pares de emergente con emergente y emergente con avanzado. En esta muestra no encontramos ninguna asociación entre el vínculo financiero y el contagio, con o sin crisis. Cabe hacer notar que este es un hallazgo importante, dado que esta muestra permite explícitamente la existencia de un vínculo entre país avanzado y emergente, y la transmisión de crisis a través de dicho vínculo. Los resultados sugieren que esos vínculos no son de primer orden para la transmisión o la sincronización. Naturalmente, esto puede deberse a que tales vínculos no son tan profundos como los que unen dos economías avanzadas. Cuando restringimos la muestra a pares de dos emergentes (ahora dejamos fuera también al par avanzado con emergente) encontramos que las economías emergentes que tienen un mayor vínculo financiero con otra emergente, tienen un mayor comovimiento durante las crisis. Este resultado se mantiene cuando lo hacemos condicional en los *shocks* comunes y en vínculos comerciales. A la luz del conjunto de resultados previo, nuestra interpretación de estos resultados es que al aumentar la incertidumbre y el pánico de los inversionistas durante una crisis prolongada, puede provocarse un retiro sincronizado en las economías emergentes, donde el efecto de tal *shock* común se verá más amplificado cuando el vínculo financiero entre economías emergentes sea mayor.

Los modelos teóricos hacen pronósticos contradictorios sobre la asociación entre la integración financiera y la sincronía de la actividad económica, según sea la fuente de las fluctuaciones es un *shock* real o financiero. En un mundo financieramente integrado, si las empresas de algunos países se ven afectadas por un *shock* real negativo (positivo), tanto los bancos locales como los extranjeros reducen (aumentan) el crédito en esos países y

2 Ver Abiad *et al.* (2013) y Kalemli-Özcan, Papaioannou y Perri (2013).

aumentan (reducen) el crédito en los países no afectados, acrecentando así la divergencia en términos de crecimiento del producto³. Por el contrario, si el *shock* negativo (positivo) afecta la eficiencia del sector bancario, los bancos que operan a nivel mundial retiran (aumentan) sus fondos de todos los países, propagando así por todo el mundo el *shock* bancario local, con lo que los ciclos económicos de ambos países tienden a igualarse⁴. Empíricamente, la literatura sobre los correlatos de sincronización del ciclo económico y de cómo se propaga el contagio evolucionó por caminos separados. Por un lado, la literatura sobre la sincronización del ciclo económico se enfoca en promedios de largo plazo y trata de identificar el efecto de la integración financiera y otros factores (en su mayoría bilaterales) sobre la sincronización del ciclo económico utilizando la variación entre países. Esta literatura en general encuentra una relación positiva entre la integración financiera y la sincronización, sea que la muestra incluya o no episodios de crisis financiera⁵. Sin embargo, un estudio reciente de Kalemli-Özcan, Papaioannou y Peydro (2013) indica que en una muestra de países desarrollados antes de crisis del 2007, cuando las crisis financieras eran raras (o ausentes en la mayoría de los países), el aumento de los vínculos financieros transfronterizos dentro del par de países se asocia con una menor sincronía entre los ciclos económicos⁶. La literatura sobre contagio, en tanto, restringe su enfoque a los períodos de crisis, sobre todo en los países emergentes. En general, esta literatura aporta evidencia convincente de que las crisis se extienden por contagio desde el origen, mayoritariamente, a través de vínculos financieros⁷.

La evidencia empírica existente —basada en datos macroeconómicos— de que la reciente crisis financiera mundial se extendió a través de vínculos financieros de Estados Unidos con el resto del mundo, por ahora no es concluyente. En particular, Rose y Spiegel (2010, 2012) no encuentran que los vínculos financieros internacionales jueguen algún papel en la transmisión de la crisis, tanto para países desarrollados como para emergentes. En contraste con ello, existe evidencia obtenida del análisis VAR. Empleando VAR globales, Helbling *et al.* (2010) encuentran que los *shocks* al crédito en Estados Unidos tuvieron un impacto significativo en la evolución del crecimiento mundial durante el último episodio. Chudik y Fratzscher (2011), nuevamente aplicando un enfoque de VAR global, encuentran que aunque el endurecimiento de las condiciones financieras fue un canal de transmisión clave para las economías avanzadas, en las economías emergentes fue principalmente la economía real la que sufrió los embates del colapso de la actividad económica en todo el mundo.

Utilizando datos micro de bancos, Cetorelli y Goldberg (2011) encuentran que la oferta de préstamos en los países emergentes se vio afectada por una contracción del crédito otorgado por bancos extranjeros. Raddatz y Schmukler (2012) también utilizan datos a nivel micro sobre fondos mutuos para estudiar cómo se comportan los inversionistas y gerentes y transmiten los *shocks* de un país a otro. Este artículo encuentra que tanto inversionistas como gerentes responden a los rendimientos y a las crisis del país y hacen sustanciales ajustes a sus inversiones. Su comportamiento tiende a ser procíclico y, por lo tanto, a amplificar el ciclo. Estos hallazgos son coherentes con nuestros resultados.

3 Véase, entre otros, Backus, Kehoe y Kydland (1992); Obstfeld (1994); Holmström y Tirole (1997); Morgan, Rime y Strahan (2004); Heathcote y Perri (2004).

4 Véase, entre otros, Holmström y Tirole (1997); Morgan, Rime y Strahan (2004); Calvo (1998); Calvo y Mendoza (2000); Allen y Gale (2000); Mendoza y Quadrini (2010); Olivero (2010); Devereux y Yetman (2010).

5 Véase Otto, Voss y Willard (2001); Baxter y Kouparitsas (2005); Kose *et al.* (2004); Rose (2009).

6 Véase también Kalemli-Özcan, Sørensen y Yosha (2001); García-Herrero y Ruiz (2008).

7 Kaminsky y Reinhart (2000); Kaminsky, Reinhart y Vegh (2003); Cetorelli y Goldberg (2011).

El resto del artículo se estructura de la siguiente manera. La sección II presenta la metodología empírica y analiza los datos sobre la sincronización del producto y los nexos bancarios internacionales. La sección III presenta los resultados empíricos, y la sección IV las conclusiones.

II. METODOLOGÍA Y DATOS

1. Especificación

Estimamos variantes de la siguiente regresión, formulada en la ecuación:

$$Sinc_{i,j,t} = \alpha_{i,j} + \lambda_t + \beta V\acute{inculos}_{i,j,t-1} + \gamma Post_t \times V\acute{inculos}_{i,j,t-1} + X'_{i,j,t} \Phi + \varepsilon_{i,j,t}. \quad (1)$$

$Sinc_{i,j,t}$ es una medida bilateral variante temporal que refleja la sincronía en el crecimiento del producto entre los países i y j en el período (trimestre) t ; los datos del PIB utilizados para construir la tasa de crecimiento provienen de la base de datos estadísticos de la OCDE. $V\acute{inculos}_{i,j,t-1}$ mide actividades bancarias entre el país i y el país j en el período/trimestre anterior. La variable $Post_t$ es un indicador del período de la crisis que se hace uno en varios trimestres posteriores al 2007.III y/o al 2008.II, cuando empezaron las señales de la crisis hipotecaria de Estados Unidos. En todas las especificaciones se incluyen efectos fijos para el par de países ($\alpha_{i,j}$), lo que nos permite considerar factores bilaterales invariantes temporales que afectan la sincronización financiera y la sincronización de los ciclos económicos (por ejemplo: confianza, capital social, geografía)⁸. También se incluyen efectos temporales fijos (λ_t), para reflejar *shocks* comunes a todos los países. En algunas especificaciones reemplazamos los efectos fijos temporales por tendencias temporales específicas por país ($tend_i$ y $tend_j$), con el fin de arrojar luz sobre la importancia de un *shock* común a todo el mundo versus un *shock* específico para un país. También estimamos especificaciones que incluyen tanto efectos fijos temporales, como tendencias temporales específicas por país, para capturar mejor los *shocks* comunes y dinámicas del producto propias de un país, que son difícilmente observables. Controlamos por otros factores, como nivel de ingresos, comercio bilateral, etc.⁹. Pero, dado que la mayoría de los correlatos habituales de la sincronización del producto o son invariantes en el tiempo (distancia, *proxis* de asimetría de información) o se mueven con lentitud a través del tiempo (similitudes de producción, comercio bilateral), salvo el GDP per cápita rezagado y la población, ninguna otra variable entra en la especificación con una estimación punto significativa.

8 Kalemli-Özcan, Papaioannou, y Peydro (2013) muestran que es fundamental contabilizar los factores fijos de los pares de países. Es necesario incluir efectos fijos de pares de países porque la literatura tanto sobre correlatos de la inversión transfronteriza (ej. Portes y Rey, 2005; Guiso et al., 2009; Buch, 2003; Papaioannou, 2009) como sobre los determinantes del comovimiento del producto (ej. Baxter y Kouparitsas, 2005) muestra que los factores invariantes temporales relativos a la proximidad geográfica, la confianza y los lazos culturales son correlatos robustos claves de la integración financiera y la sincronización del producto.

9 En todas las especificaciones de panel agrupamos los errores estándares a nivel de par de países, de modo de dar cuenta de heterocedasticidad arbitraria y autocorrelación dentro de cada par de países (Bertrand, Duflo y Mullainathan, 2004).

2. Sincronización del producto

Para medir la sincronía del ciclo económico (*Sinc*) utilizamos el negativo de la divergencia en las tasas de crecimiento, definida como el valor absoluto de la diferencia entre el crecimiento del PIB del país *i* y del país *j* en el trimestre *t*.

$$Sinc_{i,j,t} = -\left|(\ln Y_{i,t} - \ln Y_{i,t-1}) - (\ln Y_{j,t} - \ln Y_{j,t-1})\right|. \quad (2)$$

Este índice, que se basa en Giannone, Lenza y Reichlin (2010), es simple y fácil de entender. Además, es insensible a diversos métodos de filtro que han recibido críticas desde varios frentes (Canova, 1998; 1999). En contraste con las medidas de correlación más utilizadas en los estudios transfronterizos, este índice de sincronización no refleja (al menos no directamente) la volatilidad del crecimiento del producto, y por lo tanto, nos permite identificar el impacto de la integración bancaria en la covarianza del crecimiento del producto. Otra ventaja de este índice es que, como no tenemos muchas observaciones posteriores a la crisis, las medidas de la correlación media rodante no son estimadas muy bien (Doyle y Faust, 2005)¹⁰.

3. Nexos bancarios internacionales

Para construir las medidas de nexo financiero bilateral utilizamos datos propios del Banco de Pagos Internacionales (BIS) *Locational Banking Statistics Database*. Esta base de datos muestra las inversiones de bancos situados en hasta 40 países (área “de reporte”) en más de 200 países (área “vis a vis”) sobre base trimestral, desde fines de la década de 1970 hasta hoy. Sin embargo, para unos 20 países del área de reporte hay información solo para la última década, más o menos. Utilizamos 17 economías avanzadas y 11 emergentes¹¹.

No reemplazamos datos, o sea que si un par de países tiene datos, entonces el caso es que ambos países reportan. En otras palabras, solo hay datos sobre vínculos financieros si ambos países informaron sus activos y pasivos. Si informó solo uno de los dos países, no hay datos en la muestra. Esto nos da una variación limitada en el caso de los países emergentes, pero una mejor medida y mayor confiabilidad.

Los datos se obtuvieron originalmente de la autoridad monetaria y agencias de supervisión locales, e incluyen toda la exposición del balance de los bancos así como algunos ítems fuera de balance. La base de datos se rige por el principio de ubicación, por lo tanto incluye los préstamos a filiales y subsidiarias. Así, la base *Locational Banking Statistics* refleja con mayor precisión la exposición internacional de los países (y bancos) que la base estadística consolidada del BIS que muestra la exposición neta entre inversiones y préstamos con

¹⁰ Para efectos de robustez y comparabilidad con el trabajo de Morgan, Rime y Strahan (2004) sobre el impacto de la integración bancaria en el ciclo económico a través de los estados de EE.UU., también experimentamos con una medida alternativa (aunque similar) de sincronización, y obtuvimos resultados parecidos. Para construir el índice de sincronización de Morgan, Strahan y Rime (2004), primero hacemos la regresión del crecimiento del PIB en forma separada para los países *i* y *j* sobre efectos fijos por país y efectos fijos por período, y tomamos los residuos que reflejan cuánto difiere el PIB (y sus componentes) en cada país y año, en comparación con el crecimiento medio en ese año (a través de los países) y el crecimiento medio de ese país en el período de estimación. El valor absoluto de estos residuos refleja la fluctuaciones con respecto al crecimiento medio entre países y a través del año. Luego, construimos la proxy para la sincronización de los ciclos económicos como el negativo de la divergencia de estos residuos tomando la diferencia absoluta del crecimiento residual.

¹¹ Véase el apéndice para el listado de economías avanzadas y emergentes.

instituciones afiliadas. Las estadísticas capturan principalmente instrumentos de deuda de banco a banco internacional, tales como préstamos y depósitos interbancarios, líneas de crédito, y líneas de crédito de orientación comercial. Los datos también cubren inversiones bancarias en instrumentos de tipo accionario, así como bonos de gobierno y corporativos extranjeros¹².

Aunque no está exenta de problemas, nuestra base de datos ofrece importantes ventajas comparada con otras bases de datos sobre inversión internacional, que son esenciales para entender el impacto de la globalización financiera en la transmisión de la crisis reciente. En primer lugar, las estadísticas del BIS tienen por lejos la cobertura más extensa en el tiempo que cualquier base de datos similar sobre inversión transfronteriza (en comparación con la Encuesta Coordinada sobre Inversión de Cartera (ECIC) del FMI, que reporta flujos bilaterales financieros y de acciones entre países a partir de 1999). Segundo, los datos muestran vínculos financieros bilaterales entre cada país del mundo y Estados Unidos, donde se originó la crisis. Esto nos permite investigar el impacto directo del *shock* de crédito en EE.UU. sobre el resto del mundo. La principal limitante de nuestra base de datos es que reporta la exposición internacional agregada únicamente del sistema bancario¹³. O sea que nuestra base de datos no incluye inversión de cartera por parte de fondos mutuos o el sistema financiero sombra (fondos de cobertura), inversión extranjera directa (IED) y otras transacciones internacionales (Lane y Milesi-Ferretti, 2007). Sin embargo, las actividades bancarias transfronterizas fueron por lejos el mayor componente de la inversión externa en las décadas de 1980 y 1990, y hasta hoy constituyen el grueso de las finanzas internacionales. Las estadísticas agregadas a nivel de país de Lane y Milesi-Ferretti (2008) indican que el *stock* de banca transfronteriza es más de la mitad del monto total de tenencias internacionales (que también incluyen IED e inversión de cartera. En los años ochenta y noventa, las actividades bancarias eran más de dos tercios.

Mientras haya una alta correlación entre banca internacional y otras formas de inversión de cartera (flujos de efectivo, IED y flujos de deuda), nuestras estimaciones no estarán sistemáticamente sesgadas. Según la última entrega de la base de datos de Lane y Milesi-Ferretti para tenencias agregadas en el exterior (a nivel de país), la correlación de la deuda total, la deuda de cartera, banca, IED y patrimonio en niveles (expresadas tanto como porcentaje del total de activos o como fracción del PIB) está en el rango de 0,75–0,99. Otras bases de datos de pares de países sobre tenencias de capital externo también sugieren una fuerte correlación entre los diversos tipos de inversión internacional. Por ejemplo, Kubelec y Sá (2010) documentan que la correlación entre nuestros datos del BIS y el ECIC del FMI sobre deuda bilateral —que tiene una mayor cobertura de activos y pasivos de deuda— es de 80%.

12 Los activos son principalmente depósitos y saldos colocados en bancos no residentes, e incluyen las propias oficinas relacionadas del banco en el exterior. También incluyen tenencia de valores y participaciones (esto es, tenencia permanente de intereses financieros en otros proyectos) en entidades no residentes. Los datos incluyen asimismo créditos asociados a comercio, intereses y capital en mora no castigados y emisiones propias de valores internacionales por parte del banco. También cubren inversiones de cartera y flujos de inversión directa de participación financiera en empresas.

13 Otra limitante es que el BIS no distingue entre actividades bancarias tradicionales, inversiones en patrimonio, y tenencia de deuda internacional. Así, no podemos estudiar los efectos de los distintos tipos de integración financiera en la sincronización del producto.

Calculamos los vínculos y actividades bancarias transfronterizas ($Vínculos_{i,j,t-s}$) utilizando dos medidas. Primero, la suma de los activos y pasivos bilaterales entre los países i y j estandarizada con la suma del PIB de los dos países en cada trimestre¹⁴.

$$Vínculos / PIB = \frac{Activos_{i,j,t} + Pasivos_{i,j,t} + Activos_{j,i,t} + Pasivos_{j,i,t}}{(PIB_{i,t} + PIB_{j,t})}$$

Segundo, usamos la proporción de los activos y pasivos de los países i y j respecto de la suma del total de activos y pasivos externos de cada país en cada trimestre.

$$Vínculos / TotalVínculos = \frac{Activos_{i,j,t} + Pasivos_{i,j,t} + Activos_{j,i,t} + Pasivos_{j,i,t}}{Tot_Activos_{i,t} + Tot_Pasivos_{i,t} + Tot_Activos_{j,t} + Tot_Pasivos_{j,t}}$$

Asimismo, medimos la exposición bancaria al sistema financiero estadounidense con la suma de los activos y pasivos bilaterales de cada par de países con Estados Unidos, estandarizado con la suma del PIB de ambos países en cada trimestre y estandarizado con la suma de los activos y pasivos externos totales de los dos países en cada trimestre. El cuadro 1 muestra estadísticas descriptivas de las variables utilizadas en el análisis empírico.

Los resultados de ambas medidas son similares y, por consideraciones de espacio, mostramos solo los resultados de medir los vínculos como proporción del total de vínculos.

CUADRO 1

Estadísticas descriptivas

(todos los pares de países)

	N	Media	Desv. est.	Mín.	Máx.	p1	p5	p25	p50	p75	p95	p99
Correlación par, PIB ^a	154.188	0,180	0,299	-0,890	0,966	-0,477	-0,298	-0,030	0,167	0,386	0,699	0,834
Sincronización del PIB	191.295	-6,136	6,703	-101,788	0,000	-32,178	-17,846	-7,983	-4,309	-1,963	-0,390	-0,079
Vínculos/PIB	21.467	0,058	0,121	0,000	1,293	0,000	0,000	0,003	0,014	0,053	0,265	0,644
Vínculos/total vínculos	24.854	0,025	0,037	0,000	0,396	0,000	0,000	0,003	0,009	0,029	0,105	0,179
Vínculos con EE.UU./PIB	19.878	0,441	0,488	0,024	3,899	0,051	0,077	0,159	0,287	0,489	1,480	2,625
Vínculos con EE.UU./total vínculos	22.398	1,232	0,196	1,019	4,959	1,043	1,072	1,119	1,168	1,299	1,550	1,891

Fuente: Elaboración propia.

a. Corresponde a la correlación del crecimiento del PIB estimada con 20 observaciones trimestrales.

¹⁴ También usamos flujos, con resultados similares. Preferimos trabajar con stocks, porque en teoría es más atractivo. Cabe destacar que un cambio en el stock puede reflejar no solo un aumento o disminución de la inversión, ya que el stock (activos y pasivos) puede cambiar debido a efectos de valorización generados por movimientos del tipo de cambio o del valor de mercado de una inversión internacional.

III. RESULTADOS EMPÍRICOS

En primer lugar, desarrollamos especificaciones simples tipo diferencia en diferencia, para el período que abarca inmediatamente antes y durante la crisis reciente. No hay otra crisis en mercados emergentes que sea relevante para el período utilizado. Específicamente, centrando nuestra muestra total en el tramo 2002–2012, dividimos la muestra en dos quinquenios y estimamos para cada uno, la correlación del crecimiento del PIB real per cápita entre cada par de países, utilizando datos trimestrales para 20 trimestres; de modo que el período precrisis va del 2002.IV al 2007.III y el poscrisis va del 2007.IV al 2012.III.

Regresionamos la correlación en el crecimiento del producto sobre un índice bilateral de integración bancaria basado en el total de activos y pasivos de los bancos en los dos países al inicio de cada período, permitiendo que el coeficiente de la medida de integración bancaria difiera entre ambos períodos. Dado que condicionamos en los efectos fijos del par de países, estas especificaciones analizan si un aumento de la integración bancaria dentro del par de países se asocia a un grado mayor o menor de sincronía entre los ciclos económicos; permitiendo que el coeficiente de la integración bancaria difiera al comienzo de cada período, examinamos si esta asociación cambió durante la crisis reciente. Todas las especificaciones también incluyen el logaritmo del producto del PIB de los dos países al comienzo de cada período, y el logaritmo del producto de la población de ambos países.

Los resultados se muestran en el cuadro 2. Los paneles A y B del cuadro 2 muestran las mismas especificaciones solo con diferentes medidas de vínculo financiero. En el cuadro 2A la variable vínculo financiero se normaliza por el total de vínculos de los países que componen el par vis-a-vis el resto del mundo, en tanto en el cuadro 2B se normalizan los vínculos financieros entre los pares por el PIB de los países del par. Utilizamos dos muestras distintas. La primera se compone de todos los países, de manera que incluye todos los pares de países entre avanzado y avanzado, avanzado y emergente, y emergente y emergente. Como muestran las columnas (1) a (3), el coeficiente del efecto temporal del segundo período (la variable *dummy* para la crisis) que captura el efecto de la crisis financiera sobre la sincronía del producto es positiva y altamente significativa, reflejo de que entre los años 2007 y 2009 las correlaciones aumentaron en forma impresionante. Nuestra estimación sugiere que las correlaciones del crecimiento del producto aumentaron alrededor de 0,4–0,5 durante la última crisis con respecto a cinco años antes. Segundo, el coeficiente de la integración bancaria en la especificación simple que aparece en las columnas (1) a (3) es negativa y altamente significativa. Esto sugiere que condicional a *shocks* comunes para todos los países, un aumento de la integración bancaria al interior del par de países se asocia con ciclos productivos menos sincronizados. Tercero, cuando permitimos que el coeficiente de integración bancaria difiera entre los dos quinquenios vía un efecto de interacción, encontramos un coeficiente positivo y significativo de la interacción entre vínculos bancarios y la *dummy* del segundo quinquenio: esto implica que los pares de países que estaban fuertemente integrados a través del sistema bancario internacional al comienzo de la crisis del 2007–2009, sufrieron contracciones más sincronizadas durante la crisis.

Cabe notar que, aunque el efecto parcial de la integración financiera sobre la sincronía del producto durante la crisis reciente es positivo, el efecto total es negativo. Tal parece que la crisis solo hizo menos negativa la relación entre integración financiera y sincronía del producto, nuevamente un resultado que también muestran Abiad *et al.* (2013) y Kalemli-Özcan, Papaioannou, y Perri (2013). Este efecto total se volverá positivo más adelante cuando hagamos especificaciones más flexibles con una dimensión temporal más larga.

Las columnas (4) a (6) muestran los resultados para nuestra segunda muestra, que incluye únicamente pares de países avanzado con emergente y emergente con emergente, o sea que omite todos los vínculos de país avanzado con país avanzado. Aquí los resultados cambian en forma drástica. Mientras el coeficiente del efecto temporal del segundo período (la *dummy* para crisis) es aún positivo y altamente significativo, indicando que las correlaciones del crecimiento del producto aumentaron entre 0,6 y 0,8, ahora ya nada más es significativo. Obviamente perdimos muchas observaciones. De hecho, no se puede usar en esta especificación del cuadro 2 una muestra compuesta solo de pares de países donde ambos son emergentes, dado el bajo número de observaciones (prácticamente tenemos dos períodos en una estimación del efecto fijo del par de países). Es posible que todos los resultados originales estén determinados por vínculos entre países, pero también es posible que no haya suficiente variación en el tiempo para desarrollar estas especificaciones restrictivas del efecto fijo del par de países. Para resolver esto, volvemos a nuestra especificación principal descrita en la sección anterior.

En el cuadro 2, en la parte inferior se muestran las mismas especificaciones sin efectos fijos de par de países. Aquí la *dummy* de crisis sigue siendo positiva y altamente significativa en ambas muestras, el efecto total de los vínculos financieros también se hace positivo en la muestra de países avanzados. Esto replica el resultado que es típico en la literatura, que cuando los efectos del par de países no se utilizan, la identificación resulta sesgada ya que se basa en variaciones de corte transversal¹⁵.

CUADRO 2

Vínculos financieros bilaterales y correlación entre productos

(variable dependiente: correlaciones de par, crecimiento del PIB)

A. Variable vínculos financieros normalizada por vínculos totales del par de países con el resto del mundo

Muestra	Todos los pares de países			Pares EE-EE y EE-EA		
	[1]	[2]	[3]	[1]	[2]	[3]
	Todos	Todos	Excl. LUX, CHE	Todos	Todos	Excl. LUX, CHE
Indicador de crisis	0,380*** (0,056)	0,448*** (0,067)	0,477*** (0,072)	0,637*** (0,195)	0,8184*** (0,267)	0,598** (0,270)
Vínculos/PIB	-0,053* (0,028)	-0,059** (0,028)	-0,069** (0,029)	0,012 (0,053)	0,005 (0,053)	-0,014 (0,053)
Vínculos/PIB x Crisis		0,021* (0,012)	0,023* (0,013)		0,038 (0,038)	0,012 (0,039)
Fijo, par de países	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Controles (PIB, población)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
R cuadrado (interior)	0,690	0,694	0,716	0,688	0,694	0,712
Indicador de crisis	0,375*** (0,017)	0,405*** (0,054)	0,423*** (0,059)	0,434*** (0,038)	0,334** (0,165)	0,262 (0,167)
Vínculos/PIB	0,021*** (0,007)	0,018** (0,009)	0,020** (0,009)	-0,008 (0,013)	0,003 (0,021)	0,007 (0,022)
Vínculos/PIB x Crisis		0,006 (0,010)	0,007 (0,011)		-0,016 (0,025)	-0,028 (0,025)
Fijo, par de países	No	No	No	No	No	No
Controles (PIB, población)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
R cuadrado (interior)	0,667	0,669	0,683	0,655	0,648	0,663
Nº de observaciones	535	535	443	193	193	172
Pares de países	310	310	260	138	138	124

Fuente: Elaboración propia.

Nota: El cuadro muestra coeficientes del efecto fijo de panel (pares de países) estimados sobre dos períodos de cinco años no traslapados: 2002.IV–2007.III y 2007.IV–2012.III3. La variable dependiente es la correlación de par entre el crecimiento del PIB per cápita real del país *i* y el país *j* en cada quinquenio. El indicador de crisis toma valor 1 en el segundo período (0 en el primero). La integración financiera se mide por el logaritmo de la participación del stock de activos y pasivos bilaterales entre los países *i* y *j* en el trimestre *t* respecto de la suma de los activos y pasivos externos de ambos países en todo el mundo al inicio de cada quinquenio (Vínculos/total Vínculos). Las columnas (3) y (6) omiten a Luxemburgo y la Confederación Helvética (Suiza). Todas las especificaciones incluyen el logaritmo del producto del PIB de los dos países al inicio de cada quinquenio y el logaritmo del producto de la población de ambos países. Error estándar robusto heterocedástico entre paréntesis.

* Significativo al 90% de confianza. ** Significativo al 95% de confianza. *** Significativo al 99% de confianza.

¹⁵ El problema de endogeneidad se manifiesta claramente en una reversión del signo si se usan o no se usan efectos fijos del par de países.

CUADRO 2 (continuación)

Vínculos financieros bilaterales y correlación entre productos

(variable dependiente: correlaciones de par, crecimiento del PIB)

B. Variable vínculos financieros normalizada por PIB del par de países con el resto del mundo

Muestra	Todos los pares de países			Pares EE-EE y EE-EA		
	[1]	[2]	[3]	[1]	[2]	[3]
	Todos	Todos	Excl. LUX, CHE	Todos	Todos	Excl. LUX, CHE
Indicador de crisis	0,412*** (0,055)	0,426*** (0,058)	0,456*** (0,063)	0,629*** (0,194)	0,706*** (0,238)	0,494** (0,241)
Vínculos/PIB	-0,043 (0,027)	-0,046* (0,027)	-0,062** (0,029)	0,007 (0,055)	0,007 (0,056)	-0,011 (0,056)
Vínculos/PIB x Crisis		0,007 (0,009)	0,011 (0,011)		0,017 (0,031)	-0,012 (0,034)
Fijo, par de países	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Controles (PIB, población)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
R cuadrado (interior)	0,689	0,689	0,711	0,688	0,690	0,712
Indicador de crisis	0,369*** (0,017)	0,348*** (0,040)	0,364*** (0,046)	0,433*** (0,038)	0,285** (0,138)	0,200 (0,149)
Vínculos/PIB	0,022*** (0,006)	0,025*** (0,007)	0,026*** (0,008)	0,003 (0,011)	0,019 (0,018)	0,024 (0,019)
Vínculos/PIB x Crisis		-0,005 (0,008)	-0,004 (0,009)		-0,024 (0,021)	-0,037* (0,022)
Fijo, par de países	No	No	No	No	No	No
Controles (PIB, población)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
R cuadrado (interior)	0,667	0,666	0,680	0,654	0,641	0,657
N° de observaciones	535	535	443	193	193	172
Pares de países	310	310	260	138	138	124

Fuente: Elaboración propia.

Nota: El cuadro muestra coeficientes del efecto fijo de panel (pares de países) estimados sobre dos períodos de cinco años no traslapados: 2002.IV–2007.III y 2007.IV–2012.III. La variable dependiente es la correlación de par entre el crecimiento del PIB per cápita real del país *i* y el país *j* en cada quinquenio. El indicador de crisis toma valor 1 en el segundo período (0 en el primero). La integración financiera se mide por el logaritmo de la participación del stock de activos y pasivos bilaterales entre los países *i* y *j* en el trimestre *t* respecto de la suma de los activos y pasivos externos de ambos países en todo el mundo al inicio de cada quinquenio (Vínculos/total Vínculos). Las columnas (3) y (6) omiten a Luxemburgo y la Confederación Helvética (Suiza). Todas las especificaciones incluyen el logaritmo del producto del PIB de los dos países al inicio de cada quinquenio y el logaritmo del producto de la población de ambos países. Error estándar robusto heterocedástico entre paréntesis.

* Significativo al 90% de confianza. ** Significativo al 95% de confianza. *** Significativo al 99% de confianza.

El cuadro 3 muestra las estimaciones de referencia de nuestra principal ecuación de regresión. Utilizamos tres muestras, y datos de todo el período 1977–2012. La primera incluye todos los pares de países, avanzados y emergentes. Las estimaciones que aparecen en la columna (1) están alineadas con las estimaciones simples de diferencia en diferencia presentadas en el cuadro 2, donde usamos la correlación del crecimiento del PIB como variable dependiente y nos centramos en el período que parte inmediatamente antes de la crisis reciente y continúa durante la misma. En épocas tranquilas, existe una asociación significativamente negativa entre la integración bancaria y la sincronización del producto.

El coeficiente de la integración bancaria cambia de signo cuando nos enfocamos en el período de la reciente crisis financiera. Este se define como los años 2008 y 2009. La estimación

del término de interacción entre actividades bancarias bilaterales y el período de la crisis reciente implica que durante los años de la crisis, a un mayor grado de integración bancaria le siguieron ciclos más sincronizados.

La columna (2) muestra efectos fijos temporales (trimestrales) para dar cuenta de los *shocks* globales comunes, y las columnas (3) y (4) muestran los vínculos comerciales bilaterales y su interacción con la *dummy* de crisis. En todas estas especificaciones, el coeficiente de integración bancaria continúa entrando con una estimación negativa y significativa; el coeficiente cambia de signo y se hace positivo (y significativo) durante la crisis reciente. El coeficiente del comercio de bienes es bajo y estadísticamente no diferente de cero¹⁶. Lo que es más importante, condicionar en comercio de bienes no afecta el coeficiente de integración bancaria, ni en tiempo de calma ni durante la reciente crisis financiera¹⁷.

Un cambio importante respecto de los resultados anteriores es que el efecto total de la integración financiera ahora es positivo. Por tanto, en la muestra con todos los pares de países, los vínculos financieros operan como canal de contagio frente a un *shock* financiero global. Este hallazgo apoya la idea de que la crisis financiera global se transmitió desde Estados Unidos al resto del mundo por la vía de los vínculos financieros, aunque la evidencia que ha mostrado hasta aquí la literatura es mixta (nuestro propio cuadro 2 que usa menos variación temporal no comparte este resultado).

Los resultados cambian en nuestra segunda muestra, que excluye los pares de dos economías avanzadas y se centra en los pares de una avanzada y una emergente y de dos emergentes. En esta muestra no hay resultados significativos. Por último, en las últimas cuatro columnas (9) a (12), nos centramos únicamente en los vínculos entre dos emergentes y ahora obtenemos un efecto positivo de los vínculos financieros en la propagación de la crisis. Este resultado es coherente con el estudio de Álvarez y De Gregorio (2013), según el cual los países de América Latina con apertura financiera sufrieron más los embates de la crisis que los menos abiertos. También es coherente con el trabajo de Raddatz y Schmukler (2012), que muestra que los fondos mutuos fueron una fuente de inestabilidad durante la crisis financiera global.

El panel inferior del cuadro 3 desarrolla las mismas especificaciones sin efectos fijos de par de países, una vez más apoyándose sol en la variación entre países. Aquí, nuevamente el efecto temporal normal negativo de los vínculos financieros desaparece para los países avanzados, un resultado esperado. Para la muestra que incluye pares EE-EA y EE-EE, el comercio es una fuente importante de transmisión en especificaciones de corte transversal, y además el efecto total de los vínculos financieros es positivo. Los resultados imitan resultados de corte transversal que aparecen en la literatura sobre el efecto positivo del comercio y las finanzas en la sincronización de los ciclos económicos internacionales. Está claro que este es un resultado espurio debido a que no es posible controlar por factores fijos de pares de países. Dado el pequeño tamaño de la muestra de pares EE-EE en series de tiempo, los resultados con y sin efectos fijos para el par de países no son tan diferentes.

16 El índice de comercio bilateral es la suma de los logaritmos de exportaciones e importaciones bilaterales reales entre los dos países en cada trimestre. Los datos provienen de la base mensual de datos estadísticos sobre comercio de la OCDE.

17 Rose y Spiegel (2004) y Aviat y Coeurdacier (2007) muestran que el comercio tiene un efecto significativamente positivo en la sincronización de los ciclos económicos. Sin embargo, en la dimensión trimestral de alta frecuencia, no hay una correlación significativa dentro del país entre el comercio de bienes y la sincronización de los ciclos económicos. El efecto negativo del comercio en tiempos de crisis podría deberse a un cambio de socios comerciales.

CUADRO 3

Vínculos financieros bilaterales y sincronización del PIB

(variable dependiente: sincronización del crecimiento del PIB)

	Todos los pares de países				Pares EE-EE y EE-EA				Pares EE-EE			
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]
Indicador de crisis	-0,200 (0,526)				-0,891 (1,570)				9,228** (3,585)			
Vínculos/Total Vínculos	-0,322*** (0,074)	-0,230*** (0,075)	-0,230*** (0,078)	-0,238*** (0,079)	-0,001 (0,109)	0,122 (0,097)	0,113 (0,097)	0,107 (0,097)	-0,081 (0,339)	0,043 (0,292)	0,054 (0,284)	-0,106 (0,289)
Vínculos/Total Vínculos. x Crisis	0,407*** (0,105)	0,386*** (0,102)	0,379*** (0,102)	0,498*** (0,117)	0,288 (0,249)	0,302 (0,251)	0,311 (0,251)	0,378 (0,262)	2,228*** (0,649)	1,903*** (0,646)	1,874*** (0,635)	2,584*** (0,733)
Comercio			0,004 (0,006)	0,006 (0,006)			0,027** (0,013)	0,022* (0,013)			-0,251** (0,122)	-0,274* (0,141)
Comercio x Crisis				-0,018*** (0,005)				-0,022** (0,009)				-0,719** (0,278)
Fijo, par de países	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
R cuadrado (interior)	0,184	0,256	0,260	0,261	0,201	0,357	0,358	0,358	0,294	0,424	0,424	0,432
Indicador de crisis	0,239 (0,530)				-1,057 (1,535)				8,785** (4,029)			
Vínculos/Total Vínculos	0,228*** (0,055)	0,225*** (0,054)	0,157*** (0,058)	0,149** (0,058)	0,225*** (0,085)	0,245*** (0,083)	0,220*** (0,083)	0,213** (0,083)	0,125 (0,157)	0,121 (0,138)	0,143 (0,144)	0,119 (0,139)
Vínculos/ Total Vínculos x Crisis	0,485*** (0,104)	0,472*** (0,101)	0,469*** (0,101)	0,573*** (0,116)	0,296 (0,244)	0,317 (0,248)	0,315 (0,248)	0,390 (0,258)	2,298*** (0,742)	1,936** (0,703)	1,921** (0,694)	2,276*** (0,755)
Comercio			0,011*** (0,003)	0,012*** (0,003)			0,012*** (0,003)	0,014*** (0,003)			-0,013 (0,083)	0,004 (0,090)
Comercio x Crisis				-0,016*** (0,004)				-0,025** (0,010)				-0,344 (0,250)
Fijo, par de países	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
R cuadrado (interior)	0,049	0,117	0,122	0,123	0,057	0,241	0,243	0,243	0,189	0,348	0,349	0,350
Fijo temporal	No	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Tendencias de país	Sí	No	No	No	Sí	No	No	No	Sí	No	No	No
Controles (PIB, población)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
N° de observaciones	19.866	19.866	18.871	18.856	4.894	4.894	4.893	4.892	434	434	433	432

Fuente: Elaboración propia.

Nota: El cuadro muestra los coeficientes de panel (par de países) estimados con 17 economías avanzadas (se excluyen Luxemburgo y Suiza) y 11 emergentes, lo que da $(28 \times 27)/2 = 378$ pares de países en la muestra completa y $(11 \times 10)/2 = 55$ en la muestra de solo emergentes. Un país dado no necesariamente reporta a todos los demás países de la muestra, algo especialmente válido entre los países emergentes, para los cuales solo 26 de entre los 55 posibles pares de países hay datos de vínculos financieros bilaterales. Para las economías avanzadas los datos van de 1977.I al 2012.IV, aunque para algunas parten recién en los 80, en tanto para las emergentes hay datos desde el 2000.IV hasta el 2012.IV, y para pares EE-EE empiezan en el 2002.IV y cinco países recién a partir del 2005. La variable dependiente (sincronización del PIB) es -1 veces el valor absoluto de la diferencia entre el crecimiento del PIB de los países i y j en el trimestre t . La integración financiera se mide con el logaritmo de la participación del stock de activos y pasivos bilaterales entre los países i y j en el trimestre anterior respecto de la suma de los activos y pasivos externos en todo el mundo en el período anterior (Vínculos/Total vínculos). La variable Indicador de crisis toma el valor 1 entre el 2008.III y el 2009.II. Todas las especificaciones incluyen también el logaritmo del producto del PIB de ambos países al inicio de cada período y el logaritmo del producto de la población de ambos países. Las especificaciones en las columnas (3), (7) y (11) incluyen también la suma de los logaritmos de las exportaciones e importaciones reales entre los países i y j en el trimestre anterior (comercio). Las especificaciones en las columnas (1), (5) y (9) incluyen tendencias temporales lineales específicas por país. Las especificaciones en las columnas (2), (3), (4), (6), (7), (8), (10), (11) y (12) incluyen efectos fijos temporales. Más adelante se reportan errores estándares ajustados por autocorrelación y heterocedasticidad de panel específicos del par de países.

* Significativo al 90% de confianza. ** Significativo al 95% de confianza. *** Significativo al 99% de confianza.

La reciente crisis financiera se desencadenó con los problemas del mercado hipotecario de Estados Unidos en el verano del 2007 y se agravó el 2008 con las ingentes pérdidas que sufrieron Bear Stearns y Lehman Brothers (y muchas otras instituciones bancarias). En el cuadro 4 analizamos si la sincronía del producto, durante dicha crisis, fue más intensa en pares de países cuyos vínculos con el sistema bancario estadounidense eran más estrechos, que en los que tenían un nexo más débil. Al controlar por la exposición directa a Estados Unidos no se encuentra un efecto importante sobre la evidencia del cuadro 3, en ninguna de nuestras muestras. El coeficiente de los vínculos bancarios durante la reciente crisis financiera es negativo, lo que refleja los distintos momentos en que los países fueron sintiendo la crisis. Cabe señalar que, en el reciente estudio de Rose y Spiegel (2010), utilizando técnicas y datos alternativos (de corte transversal), no encuentran una correlación sistemática entre el vínculo internacional con Estados Unidos y la magnitud de la recesión en los países, en el período 2007–2009. Por otra parte, pensamos que este resultado negativo es un artefacto de medición (que solo refleja la dimensión temporal) puesto que la mayoría de los vínculos con Estados Unidos ocurren a través de un intermediario. De hecho, Kalemli-Özcan, Papaioannou y Perri (2013) muestran que, cuando se usa una medida más amplia de la exposición a Estados Unidos, que incorpora no solo la actividad bancaria de cada par de países con Estados Unidos, sino también los nexos con las Islas Caimán, Bermuda, Panamá y las Islas del Canal, los coeficientes de las medidas del vínculo con EE.UU. toman valores significativos. No tenemos los mismos datos para utilizarlos aquí.

Para los pares EE-EE y EE-EA, los vínculos con Estados Unidos no importan en general, salvo en las especificaciones de más abajo donde no utilizamos efectos fijos de par de países. Aquí, tales pares se mueven con Estados Unidos en tiempos normales, resultado que nuevamente refleja factores globales. Por último, el cuadro 5 presenta especificaciones con efectos fijos para el país anfitrión y su socio. Los resultados son similares a los del caso sin efectos fijos de par de países porque se usa, una vez más, la variación de corte transversal en lugar de la variación del par de países a través del tiempo¹⁸.

¿Pueden los temas de endogeneidad explicar estos resultados? La respuesta es no, puesto que la endogeneidad de primer orden proviene de efectos temporales del par de países, como muestran Kalemli-Özcan, Papaioannou y Peydro (2013), y dichos efectos se toman en cuenta aquí¹⁹. Por supuesto, siempre puede ocurrir una causalidad inversa, pero no está tan claro cómo tal ocurrencia podría explicar un cambio de signo durante tiempos normales y tiempos de crisis en unas muestras y no en otras, a menos que el cambio de naturaleza del *shock* aplicara solo a unos países y no a otros²⁰.

18 Los resultados con efectos fijos país*tiempo sirven solo para economías avanzadas, como muestran Kalemli-Özcan et al. (2013). No puede hacerse para pares de dos emergentes ya que se absorben casi toda la variación, dado el bajo número de pares de países a través del tiempo.

19 Los cambios de signo revelan que el problema de endogeneidad de primer orden se debe a factores de pares de países.

20 Kalemli-Özcan, Papaioannou y Peydro (2013) realizan un análisis para su muestra de países avanzados utilizando modificaciones a las leyes financieras. No podemos usar esta estrategia pues dichos cambios aplican solo a países europeos. Su análisis muestra que la causalidad inversa no es un tema de importancia, al contrario de la consideración de características fijas del par de países y los shocks comunes.

CUADRO 4

Vínculos financieros bilaterales, vínculos financieros con EE.UU. y sincronización del PIB

(variable dependiente: sincronización del crecimiento del PIB)

	Todos los pares de países		Pares EE-EE and EE-EA		Pares EE-EE	
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
Vínculos/Total vínculos	-0,351*** (0,073)	-0,263*** (0,073)	-0,037 (0,122)	0,087 (0,110)	-0,057 (0,350)	0,060 (0,296)
Vínculos/Total vínculos x Crisis	0,418*** (0,110)	0,398*** (0,107)	0,433 (0,272)	0,445 (0,272)	2,243*** (0,673)	1,918*** (0,657)
Vínculos con EE.UU./Total vínculos	2,635** (1,114)	2,804** (1,241)	0,049 (2,457)	1,943 (2,135)	-2,047 (3,014)	-1,691 (4,447)
Vínculos con EE.UU./Total vínculos x Crisis	-3,991** (1,769)	-3,555** (1,745)	-4,056 (2,490)	-3,906 (2,511)	1,686 (5,109)	1,306 (5,264)
Indicador de crisis	0,580 (0,6425)		0,830 (1,968)		8,690** (3,831)	
Fijo, par de países	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
R cuadrado (interior)	0,191	0,266	0,209	0,373	0,295	0,424
Vínculos/total Vínculos	0,232*** (0,056)	0,233*** (0,057)	0,185** (0,076)	0,201*** (0,073)	0,117 (0,162)	0,110 (0,142)
Vínculos/total Vínculos x Crisis	0,461*** (0,110)	0,446*** (0,107)	0,375 (0,256)	0,404 (0,260)	2,340*** (0,751)	1,975*** (0,706)
Vínculos con EE.UU./Total vínculos	1,587*** (0,601)	1,527** (0,615)	3,014*** (0,700)	3,061*** (0,665)	0,823 (1,046)	0,935 (1,081)
Vínculos con EE.UU./Total vínculos x Crisis	-3,930** (1,730)	-3,481** (1,711)	-4,533* (2,416)	-4,280* (2,441)	3,319 (4,465)	1,929 (4,352)
Indicador de crisis	0,780 (0,664)		0,260 (1,852)		7,999** (3,849)	
Fijo, par de países	No	No	No	No	No	No
R cuadrado (interior)	0,052	0,124	0,073	0,267	0,191	0,350
Fijo temporal	No	Sí	No	Sí	No	Sí
Tendencias de país	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Controles (PIB, población)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
N° de observaciones	17.273	17.273	4.305	4.305	434	434

Fuente: Elaboración propia.

Nota: El cuadro muestra los coeficientes de panel (par de países) estimados con 17 economías avanzadas (se excluyen Luxemburgo y la Confederación Helvética, Suiza) y 11 emergentes, lo que da $(28 \times 27)/2 = 378$ pares de países en la muestra completa y $(11 \times 10)/2 = 55$ en la muestra de solo emergentes. Un país dado no necesariamente reporta a todos los demás países de la muestra, algo especialmente válido entre los países emergentes, para los cuales solo 26 de entre los 55 posibles pares de países hay datos de vínculos financieros bilaterales. Para las economías avanzadas los datos van del 1977.I al 2012.IV, aunque para algunas parten recién en los 1980, en tanto para las emergentes hay datos desde el 2000.IV hasta el 2012.IV, y para pares EE-EE empiezan en el 2002.IV y cinco países recién a partir del 2005. La variable dependiente (sincronización del PIB) es -1 veces el valor absoluto de la diferencia entre el crecimiento del PIB de los países i y j en el trimestre t . La integración financiera se mide con el logaritmo de la participación del stock de activos y pasivos bilaterales entre los países i y j en el trimestre anterior respecto de la suma de los activos y pasivos externos en todo el mundo en el período anterior (Vínculos/Total vínculos). Los vínculos con EE.UU. se miden con el logaritmo de la participación del stock de activos y pasivos bilaterales entre cada país y EE.UU. en el trimestre anterior respecto de la suma de los activos y pasivos externos de ambos países en todo el mundo en el período anterior (Vínculos con EE.UU./Total vínculos). La variable Indicador de crisis toma el valor 1 entre 2008.III y 2009.II. Todas las especificaciones incluyen también el logaritmo del producto del PIB de ambos países al inicio de cada período y el logaritmo del producto de la población de ambos países. Las especificaciones en las columnas (1), (3) y (5) incluyen tendencias temporales lineales específicas por país. Las especificaciones en las columnas (2), (4) y (6) incluyen efectos fijos temporales. Más adelante se reportan errores estándares ajustados por autocorrelación y heterocedasticidad de panel específicos del par de países.

* Significativo al 90% de confianza. ** Significativo al 95% de confianza. *** Significativo al 99% de confianza.



CUADRO 5

Vínculos financieros bilaterales y correlación entre productos

(variable dependiente: correlaciones de par, crecimiento del PIB)

Muestra	Todos los pares de países			Pares EE-EE y EE-EA		
	[1]	[2]	[3]	[1]	[2]	[3]
	Todos	Todos	Excl. LUX, CHE	Todos	Todos	Excl. LUX, CHE
Indicador de crisis	0,376*** (0,018)	0,407*** (0,053)	0,439*** (0,059)	0,460*** (0,040)	0,412** (0,169)	0,337** (0,171)
Vínculos/Total vínculos	0,018*** (0,007)	0,015* (0,009)	0,015 (0,010)	-0,016 (0,015)	-0,011 (0,023)	-0,005 (0,023)
Vínculos/Total vínculos x Crisis		0,006 (0,010)	0,007 (0,011)		-0,007 (0,025)	-0,020 (0,026)
Fijo, país	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Controles (PIB, población)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
R cuadrado (interior)	0,668	0,670	0,685	0,655	0,653	0,667
Crisis indicador	0,385*** (0,018)	0,430*** (0,053)	0,451*** (0,0567)	0,411*** (0,036)	0,468*** (0,146)	0,381*** (0,147)
Vínculos/Total vínculos	0,005 (0,007)	-0,000 (0,009)	0,004 (0,009)	-0,003 (0,012)	-0,009 (0,019)	-0,001 (0,019)
Vínculos/Total vínculos x Crisis		0,009 (0,010)	0,010 (0,010)		0,009 (0,022)	-0,005 (0,022)
Fijo, país (socio)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Controles (PIB, población)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
R cuadrado (interior)	0,672	0,674	0,69	0,655	0,658	0,670
Nº de observaciones	535	535	443	193	193	172
Pares de países	310	310	260	138	138	124

Fuente: Elaboración propia.

Nota: El cuadro muestra coeficientes del efecto fijo de panel (pares de países) estimados sobre dos periodos de cinco años no traslapados: 2002.IV–2007.III y 2007.IV–2012.III. La variable dependiente es la correlación de par entre el crecimiento del PIB per cápita real del país *i* y el país *j* en cada quinquenio. El indicador de crisis toma valor 1 en el segundo periodo (0 en el primero). La integración financiera se mide por el logaritmo de la participación del stock de activos y pasivos bilaterales entre los países *i* y *j* en el trimestre *t* respecto de la suma de los activos y pasivos externos de ambos países en todo el mundo al inicio de cada quinquenio (Vínculos/Total vínculos). Las columnas (3) y (6) omiten a Luxemburgo y la Confederación Helvética (Suiza). Todas las especificaciones incluyen el logaritmo del producto del PIB de los dos países al inicio de cada quinquenio y el logaritmo del producto de la población de ambos países. Error estándar robusto heterocedástico entre paréntesis.

* Significativo al 90% de confianza. ** Significativo al 95% de confianza. *** Significativo al 99% de confianza.

IV. CONCLUSIÓN

Analizamos el rol que cumplen los bancos internacionales en la transmisión de la crisis global hacia los países emergentes. Revisamos datos trimestrales sobre vínculos bancarios en pares de países, con una muestra de 17 economías avanzadas y 11 emergentes, entre los años 1977 y 2012, para explorar el efecto de la integración de bancos de distintos países en la sincronización de los ciclos económicos. Encontramos que aunque la relación entre vínculo bancario y sincronía del producto ha sido negativa en casi todos los años anteriores a la última crisis, la correlación parcial cambió a positiva durante dicha crisis. Sin embargo, este resultado se debe principalmente a nexos entre dos países avanzados, lo que es coherente con la teoría de que con mercados financieros más completos, la integración financiera produce divergencia ante *shocks* reales (tiempos normales), y convergencia ante *shocks* financieros o de crédito (*shocks* al sector financiero).

Cuando nos centramos en una muestra compuesta únicamente de pares donde ambos países son emergentes, desaparece el efecto negativo de tiempos normales, en línea con la existencia de fricciones en los mercados financieros internacionales, que obstaculizan el flujo de capitales. Curiosamente, el efecto de tiempos de crisis, esto es, la relación positiva entre comovimiento del producto y vínculo financiero, condicional al período de la crisis financiera global, se mantiene positivo. Estos resultados son condicionales a controlar por vínculos comerciales bilaterales y eliminar los centros financieros de los datos. Nuestra interpretación es que hubo contagio entre las economías emergentes financieramente relacionadas, aunque la crisis no parece haberse transmitido a estas a través de vínculos financieros. Una explicación puede ser la mayor incertidumbre que llevó al pánico entre los inversionistas y a una desaceleración sincronizada en las economías emergentes, donde un *shock* común se amplifica más en los países con vínculos financieros más estrechos. Pero hay que tener en cuenta que hay menos observaciones y por lo tanto menos poder predictivo cuando la muestra se restringe a solo países emergentes.



REFERENCIAS

Abiad, A., D. Furceri, S. Kalemli-Özcan y A. Pescatori (2013). "Dancing Together: Spillovers, Common Shocks, and the Role of Financial and Trade Linkages". *Panorama Económico Mundial*, capítulo 3, Fondo Monetario Internacional.

Acharya, V. y P. Schnabl (2010). "Do Global Banks Spread Global Imbalances? The Case of the Asset-Backed Commercial Paper During the Financial Crisis of 2007–09". *IMF Economic Review* 58: 37–73.

Allen, F. y D. Gale (2000). "Financial Contagion". *Journal of Political Economy* 108: 1–33.

Álvarez, R. y J. De Gregorio (2013). "Latin America and the Global Financial Crisis". Mimeo.

Aviat, A. y N. Coeurdacier (2007). "The Geography of Trade in Goods and Assets". *Journal of International Economics* 71: 22–51.

Backus, D., P. Kehoe y F. Kydland (1992). "International Real Business Cycles". *Journal of Political Economy* 100: 745–75.

Baxter, M. y M. Kouparitsas (2005). "Determinants of Business Cycle Co-movement: A Robust Analysis". *Journal of Monetary Economics* 52: 113–57.

Bertrand, M., E. Duflo y S. Mullainathan (2004). "How Much Should We Trust Difference in Differences Estimates?" *Quarterly Journal of Economics* 119: 249–75.

Buch, C. (2003). "Information or Regulation: What is Driving the International Activities of Commercial Banks?" *Journal of Money, Credit and Banking* 36: 851–70.

Calvo, G. (1998). "Capital Market Contagion and Recession. An Explanation of the Russian Virus". Mimeo, Universidad de Maryland.

Calvo, G. y E. Mendoza (2000). "Rational Contagion and the Globalization in Securities Markets". *Journal of International Economics* 51: 79–119.

Canova, F. (1998). "Detrending and Business Cycles Facts". *Journal of Monetary Economics* 41: 475–512.

Canova, F. (1999). "Does Detrending Matter For the Determination of the Reference Cycle and the Selection of Turning Points?" *Economic Journal* 109: 126–50.

Cetorelli, N. y L. Goldberg (2011). "Global Banks and International Shock Transmission: Evidence from the Crisis". *IMF Economic Review* 59: 41–76.

Chudik, A. y M. Fratzscher (2011). "Identifying the Global Transmission of the 2007–09 Financial Crisis in a GVAR Model". *European Economic Review* 55: 325–39.

Devereux, M. y J. Yetman (2010). "Leverage Constraints and the International Transmission of Shocks". *Journal of Money, Credit and Banking* 42: 71–105.

Doyle, B. y J. Faust (2005). "Breaks in the Variability and Co-Movement of G7 Economic Growth". *Review of Economics and Statistics* 87: 721–40.

García-Herrero, A. y J.M. Ruiz (2008). "Do Trade and Financial Links Foster Business Cycle Sincronization in a Small Open Economy?" *Moneda y Crédito* 226: 187–226.

Giannone, D., M. Lenza y L. Reichlin (2010). "Did the Euro Imply More Correlation of Cycles?" En *Europe and the Euro*, editado por A. Alesina y F. Giavazzi. Chicago, IL, EE.UU.: University of Chicago Press.

Guiso L., P. Sapienza y L. Zingales (2009). "Cultural Biases in Economic Exchange?" *Quarterly Journal of Economics* 124: 1095–131.

Heathcote J. y F. Perri (2004). "Financial Globalization and Real Regionalization". *Journal of Economic Theory* 119: 207–43.

Helbling, T., R. Huidrom, A. Kose y C. Otrok (2010). "Do Credit Shocks Matter? A Global Perspective". *European Economic Review* 55: 340–53.

Holmström, B. y J. Tirole (1997). "Financial Intermediation, Loanable Funds, and the Real Sector". *Quarterly Journal of Economics* 112: 663–91.

Inklaar, R. R. Jong-A-Pin y J. de Haan (2008). "Trade and Business Cycle Sincronization in OECD Countries - A Re-examination". *European Economic Review* 52: 646–66.

Kalemli-Özcan, S., B.E. Sørensen y O. Yosha (2001). "Regional Integration, Industrial Specialization and the Asymmetry of Shocks across Regions". *Journal of International Economics* 55: 107–37.

Kalemli-Özcan, S., E. Papaioannou y F. Perri (2013). "Global Banks and Crisis Transmission". *Journal of International Economics* 89(2): 495–510.

Kalemli-Özcan, S., E. Papaioannou y J.L. Peydro (2010). "What Lies Beneath the Euro's Effect on Financial Integration? Currency Risk, Legal Harmonization, or Trade". *Journal of International Economics* 81: 75–88.

Kalemli-Özcan, S., E. Papaioannou y J.L. Peydro (2013). "Financial Regulation, Financial Globalization and the Sincronization of Economic Activity". *Journal of Finance* 68(3): 1179–220.

Kaminsky, G. y C. Reinhart (2000). "On Crises, Contagion, and Confusion". *Journal of International Economics* 51: 145–68.



Kaminsky, G., C. Reinhart y C. Vegh (2003). "The Unholy Trinity of Financial Contagion". *Journal of Economic Perspectives* 17: 51–74.

Kose, M.A., E.S. Prasad y M. Terrones (2004). "Volatility and Co-movement in an Integrated World Economy: An Exploration". En *Macroeconomic Policies in the World Economy*, editado por H. Siebert. Berlín, Alemania: Springer.

Kubelec, C. y F. Sá (2010). "The Geographical Composition of National External Balance Sheets: 1980–2005". Bank of England Working Paper N°384.

Lane, P. y G. Milesi-Ferretti (2007). "The External Wealth of Nations Mark II". *Journal of International Economics* 73: 223–50.

Lane, P. y G. Milesi-Ferretti (2008). "International Investment Patterns". *Review of Economics and Statistics* 90: 518–37.

Mendoza, E. y V. Quadrini (2010). "Financial Globalization, Financial Crises and Contagion". *Journal of Monetary Economics*, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 57: 24–39.

Morgan, D.P., B. Rime y P. Strahan (2004). "Bank Integration and State Business Cycles". *Quarterly Journal of Economics* 119: 1555–85.

Obstfeld, M. (1994). "Risk-Taking, Global Diversification, and Growth". *American Economic Review* 84: 1310–29.

Olivero, M. (2010). "Market Power in Banking, Countercyclical Margins and the International Transmission of Business Cycles". *Journal of International Economics* 80: 292–301.

Otto, G., G. Voss y L. Willard (2001). "Understanding OECD Output Correlations". Reserve Bank of Australia Research Discussion Paper N°2001/05.

Papaioannou, E. (2009). "What Drives International Bank Flows? Politics, Institutions and Other Determinants". *Journal of Development Economics* 88: 269–81.

Perri, F. y V. Quadrini (2011). "International Recessions". NBER Working Paper N°17201.

Portes, R. y H. Rey (2005). "The Determinants of Cross-Border Equity Flows". *Journal of International Economics* 65: 269–329.

Raddatz, C. y S.L. Schmukler (2012). "On the International Transmission of Shocks: Micro-evidence from Mutual Fund Portfolios". *Journal of International Economics* 88(2): 357–74.

Reinhart, C. y K. Rogoff (2009a). "The Aftermath of Financial Crises". *American Economic Review* 99: 466–72.



Rose, A. (2009). "Is EMU Becoming an Optimum Currency Area? The Evidence on Trade and Business Cycle Sincronization". En *Euro at Ten-Lessons and Challenges*, editado por B. Mackowiak, P. Mongelli, P. Noblet y F. Smets: Banco Central Europeo.

Rose, A., y M. Spiegel (2004). "A Gravity Model of Sovereign Lending: Trade, Default, and Credit". *IMF Staff Papers* 51: 50–63.

Rose, A., y M. Spiegel (2010). "Cross-Country Causes And Consequences Of The 2008 Crisis: International Linkages And American Exposure". *Pacific Economic Review*, Wiley Blackwell, vol. 15(3), pages 340-363, 08.

Rose, A., y M. Spiegel (2011). "The Causes and Consequences of the 2008 Crisis: An Update". *European Economic Review* 68: 34–55.

Rose, A., y M. Spiegel (2012). "Central Bank Swaps And International Dollar Illiquidity," *Global Journal of Economics* (GJE), World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., vol. 1(01), pages 1250002-1-1.

APÉNDICE

1. PAÍSES

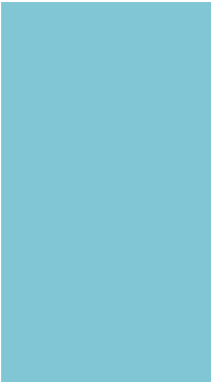
- Diecisiete economías avanzadas (excluye Luxemburgo y la Confederación Helvética, Suiza): Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Alemania, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Reino Unido, Irlanda, Italia, Japón, Países Bajos, Portugal, Suecia y Estados Unidos.
- Once economías emergentes: Grecia, Turquía, Sudáfrica, Brasil, Chile, México, Chipre, India, Indonesia, Corea del Sur y Malasia.

2. REPORTES AL BIS

No reemplazamos datos, o sea que si un par de países tiene datos, entonces el caso es que ambos países reportan. En otras palabras, solo hay datos sobre vínculos financieros si ambos países informaron sus activos y pasivos. Si informó solo uno de los dos países, no hay datos en la muestra.

Para mayor claridad, la muestra de 11 economías emergentes y cuándo comienzan a informar son: Grecia (GRC, 2003.IV), Turquía (TUR, 2000.IV), Sudáfrica (ZAF, 2009.III), Brasil (BRA, 2002.IV), Chile (CHI, 2002.IV), México (MEX, 2003.IV), Chipre (CYP, 2008.IV), India (IND, 2001.IV), Indonesia (IDN, 2010.IV), Corea del Sur (KOR, 2005.I) y Malasia (MYS, 2007.IV). Los 26 pares de países entre los anteriores, para los cuales hay algo de información son: TUR-ZAF, TUR-CYP, TUR-KOR, TUR-IDN, GRC-CYP, ZAF-BRA, ZAF-CHI, ZAF-MEX, ZAF-CYP, ZAF-IND, ZAF-IDN, ZAF-KOR, ZAF-MYS, BRA-CHI, BRA-MEX, BRA-KOR, CHI-IND, CHI-KOR, CYP-IND, CYP-KOR, IND-IDN, IND-KOR, IND-MYS, IDN-KOR, IDN-MYS y KOR-MYS.

De modo que 11 países darían inicialmente $(11 \times 10) / 2 = 55$ pares de países, y tenemos datos para alrededor de la mitad. En consecuencia, la disponibilidad de datos de economías emergentes es, en promedio, para $434 / 26 = 16,7$ trimestres en promedio por par de país (contra 0,5 trimestre antes), poco más de cuatro años. Conviene mencionar que los datos para pares de países emergentes comienzan en 2002.IV, con BRA-CHI y CHI-IND ya que, si bien Turquía comenzó a reportar en 2000.IV, solo lo hizo con economías avanzadas, y el primer par que incluye a Turquía y otro emergente es TUR-KOR (2005.I). Sin embargo, si miramos pares de países compuestos por un emergente y un avanzado (lo que hacemos en los cuadros 2, 3, 4 y 5), encontramos muchos datos más (5.469 observaciones versus 434 para dos emergentes, ya que las economías avanzadas reportan casi siempre).



3. EXPLICACIÓN DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES

Cuando tenemos todos los pares de países (17 o 19 economías avanzadas y 11 emergentes) podríamos tener hasta $(30 \times 29)/2 = 435$ pares de países, pero llegamos solo a 310 porque faltan algunos años. Con 310 pares de países podríamos tener hasta 620 observaciones en el cuadro 2, pero solo tenemos 535 porque también nos faltan años. Los años faltantes ocurren por diferencias en la fecha de inicio del reporte. En los cuadros 3, 4 y 5, en todos los pares, deberíamos tener $(28 \times 27)/2 = 378$ pares de países, pero solo tenemos 260 a causa de los años faltantes. Dado que tenemos 30 años, esto es, 120 trimestres, deberíamos tener del orden de 30.000 observaciones pero una vez más, debido a los años faltantes, tenemos alrededor de 20.000 en la muestra con todos los pares. Las demás muestras tendrían una comparación similar.



CARRY TRADE* EN MERCADOS INDUSTRIALIZADOS Y EMERGENTES

Craig Burnside**

I. INTRODUCCIÓN

La rentabilidad del *carry trade* de monedas constituye en sí misma evidencia “económica” en contra de la condición de paridad de intereses descubierta (PID). Hay una amplia gama de evidencia “estadística” en contra de la PID. Sin embargo, la relación entre ambos tipos de evidencia no se comprende cabalmente, así como tampoco sus implicancias sobre la variación temporal de las primas por riesgo. Más aun, la mayor parte de la literatura se ha enfocado en las monedas de economías industrializadas. Mucho menos atención se ha puesto al hecho de que la PID no se cumple para las monedas de economías emergentes, ni tampoco a sus implicancias para las primas por riesgo de estas monedas. Este trabajo reexamina la PID, el *carry trade* y el comportamiento de las primas por riesgo, para luego comparar las monedas de economías industrializadas y emergentes.

¿Por qué habrían de preocuparse de estos asuntos quienes formulan las políticas económicas? Un motivo es que ciertos economistas consideran que las decisiones de política de los bancos centrales ejercen una influencia significativa sobre los flujos de capitales. Por ejemplo, Moutot y Vitale (2009), de manera informal, y Plantin y Shin (2011), más formalmente, describen escenarios en los cuales una tasa de interés baja en las economías más grandes del mundo hace que el capital fluya hacia economías más pequeñas, cuyas tasas de interés son más elevadas. Estos flujos tienden a ser inflacionarios, y conducen a los bancos centrales de economías pequeñas que persiguen metas de inflación a subir la tasa de interés, desatando una espiral desestabilizadora de más flujos de capitales. Un aspecto clave de estas historias es que los inversionistas que persiguen rendimientos mayores en economías pequeñas creen que el diferencial de rendimiento refleja un retorno esperado positivo (o prima por riesgo positiva). Esto, a su vez, requiere que no se cumpla la PID. Así, para evaluar si existe un verdadero problema de política, es importante comprender mejor la PID y sus implicancias sobre el *carry trade*.

Resumiendo los hallazgos de este trabajo, se confirman los resultados de numerosos estudios anteriores en cuanto a que hay “fallas económicas” y “estadísticas” generalizadas para la PID en las monedas de países industrializados. Se encuentra que ambas fallas parecen estar

* Utilizamos la expresión “*carry trade*” en inglés, dado su uso generalizado en el mundo hispanohablante. Suele traducirse como “arbitraje de intereses” N.de E.

** Duke University, University of Glasgow y NBER. E-mail: craig.burnside@duke.edu

relacionadas y que reflejan variaciones temporales significativas en las primas por riesgo¹. Por otra parte, en las monedas de países emergentes se encuentra más evidencia “económica” que “estadística” contraria a la PID. Además, dado que las monedas de la mayoría de las economías emergentes tienen tasas de interés persistentemente altas, la evidencia es menos concluyente en cuanto a que los retornos promedio del *carry trade* en mercados emergentes provengan de variaciones temporales de las primas por riesgo.

La condición PID establece que el diferencial de tasas de interés entre activos libres de riesgo denominados en dos monedas es igual a la tasa a la cual se espera, (condicional e incondicionalmente) que la moneda de tasa de interés mayor se deprecie respecto de la moneda de tasa menor. La PID ha sido sometida a extensas pruebas en la literatura, mediante regresiones de cambios en las tasas *spot* sobre diferenciales de tasas de interés, o, en forma equivalente, sobre primas *forward*. El resultado general ha sido de rechazo. Ello ha llevado a acuñar la frase “puzzle PID” o “puzzle de la prima a plazo o *forward*”.

Varios autores, como, por ejemplo, Bilson (1981), Fama (1984), Bekaert y Hodrick (1992), Backus, Gregory y Telmer (1993), y Engel (1996), también han estudiado la esperanza condicional del beneficio generado por las inversiones en tipos de cambio bilateral, para determinados pares de países. En estos casos se escoge una moneda como unidad de cuenta y se estudian los beneficios de las posiciones largas en otras monedas, las que son financiadas con endeudamiento en la moneda que sirve como unidad de cuenta. En algunos casos, como en las pruebas efectuadas por Fama (1984), hay un mapeo uno a uno entre estas pruebas y las de la PID. En otros casos, las pruebas contemplan proyectar los beneficios a una variedad más amplia de variables rezagadas. Pero una vez más, la literatura en general ha rechazado la hipótesis de que la esperanza condicional promedio de los beneficios de las inversiones en monedas es igual a cero.

Un dato adicional respecto de las inversiones en moneda es que el *carry trade* de monedas es rentable. Esto ha sido documentado de varias formas por Burnside *et al.* (2006), Lustig y Verdelhan (2007), Villanueva (2007), Burnside, Eichenbaum y Rebelo (2011), Burnside *et al.* (2011), Lustig, Roussanov y Verdelhan (2011), Burnside (2012), Menkhoff *et al.* (2012), Rafferty (2012), etc. En este *carry trade*, un inversionista pide prestado específicamente en una moneda con una tasa de interés baja para prestar en una moneda de tasa de interés alta. Si los inversionistas fueran neutrales al riesgo —o incluso si por algún motivo se cumpliera la PID a pesar de la aversión al riesgo— la esperanza del beneficio sería cero, tanto condicional como incondicionalmente, porque esas operaciones tienen precio cero.

En la sección II se revisa la evidencia estadística contraria a la PID. Para ello se usa información de monedas de 18 economías industrializadas, con muestras de tamaño variable dentro del período de 1976 al 2013. También se estudian las monedas de 25 economías emergentes. Para la mayoría de estas monedas, los datos disponibles cubren un período más corto. A menudo, la literatura ha destacado que un elemento clave del puzzle PID son las pendientes negativas de las regresiones de las variaciones del tipo de cambio sobre primas *forward*. Este trabajo

1 En este trabajo el término “prima por riesgo” se emplea en un sentido amplio. Para estos efectos se define prima por riesgo como la media condicional del beneficio generado por la posición en moneda de un inversionista. No se consideran posibles costos de transacción, sesgos de información ni fricciones.

muestra que esa caracterización es válida para las monedas de las economías industrializadas, pero solo para un pequeño subconjunto de monedas de economías emergentes. Además, se encuentra mucho menos evidencia estadística contra la PID a partir de las “regresiones PID”.

En la sección III se reexamina la evidencia económica que proporcionan las ganancias del *carry trade*. Una de las ventajas que tiene la evidencia económica es que se puede agregar monedas formando portafolios. Al igual que trabajos anteriores, este encuentra que las inversiones de *carry trade* efectuadas con monedas de economías industrializadas tienen ganancias significativas. También encuentra ganancias importantes asociadas a carteras de *carry trade* constituidas por monedas de economías emergentes.

En la sección IV, al igual que Hassan y Mano (2013), el trabajo explora los vínculos existentes entre la evidencia estadística y económica contraria a la PID, y el comportamiento de la prima por riesgo. Se encuentra evidencia convincente de que, al menos en las economías industrializadas, los retornos del *carry trade* se deben principalmente a la forma en que este negocio aprovecha la variación temporal de las primas por riesgo de moneda. Se llega a esta conclusión al comparar retornos del *carry trade* estándar con los del *carry trade* que mantiene posiciones estáticas en cada moneda. Dado que la mayoría de las monedas de mercados emergentes mantienen persistentemente “tasas de interés altas”, el método empleado no es capaz de discernir en forma concluyente, si las primas variables en el tiempo son significativas en el caso de las monedas de países emergentes. En cierto sentido, la distinción entre variación temporal y primas por riesgo idiosincrásicas constantes no es importante cuando se conforman carteras de *carry trade* con monedas emergentes.

La sección V examina explicaciones a los retornos del *carry trade* basadas en riesgo. Las medidas de riesgo que han demostrado ser útiles en el análisis de los retornos accionarios no tienen una correlación lo suficientemente alta con los retornos del *carry trade* como para explicar el hecho de que el *carry trade* sea rentable. Tomando prestada la metodología de Lustig, Roussanov y Verdelhan (2011), se muestra, para un panel de economías industrializadas, que un par de factores de riesgo, GAO y HML, resultan útiles para resumir la mayor parte de las variaciones transversales y temporales de los retornos de las inversiones en esas monedas². Sin embargo, se muestra que esos factores de riesgo no resumen el comportamiento de las monedas de mercados emergentes. En especial, se ve que esos factores dejan sin explicar una parte mucho mayor de la variación temporal en las monedas de países emergentes. Además, se muestra que la variación transversal de la exposición al HML de las monedas emergentes no basta para explicar la variación transversal de los retornos de las inversiones en esas monedas.

La sección VI vuelve sobre el asunto de política destacado anteriormente, y examina el rol que juegan los diferenciales de tasas de interés en los flujos de capitales. El análisis se limita a la correlación entre los diferenciales de tasas de interés y las posiciones netas con contrapartes extranjeras de los bancos que reportan al BIS. La información acotada que entregan estos datos sugiere que la relación cuantitativa entre flujos de capital bancarios y diferenciales de tasas de interés es baja, tanto en su dimensión transversal como temporal. La sección VII concluye.

² Estos factores de riesgo se derivan directamente de los retornos de las monedas. De ese modo, en algún sentido reducen la dimensión del puzle de que el *carry trade* es rentable moneda por moneda.

II. PARIDAD DESCUBIERTA DE TASAS DE INTERÉS Y PRIMA POR RIESGO

Se empieza con una definición básica que se utiliza a lo largo de todo el trabajo. Sin considerar costos de transacción, el beneficio de tomar prestado un dólar de EE.UU. (USD) en el momento t con el objetivo de tomar una posición larga en una moneda extranjera es:

$$x_{t+1}^L = (1+i_t^*) \frac{S_{t+1}}{S_t} - (1+i_t), \quad (1)$$

donde i_t es la tasa de interés de valores libres de riesgo denominados en USD, i_t^* es la tasa de interés en valores libres de riesgo denominados en monedas extranjeras, S_t es el tipo de cambio *spot* expresado como USD por unidad de moneda extranjera (UME)³. La paridad cubierta de tasas de interés (PIC) implica que:

$$\frac{1+i_t}{1+i_t^*} = \frac{F_t}{S_t}, \quad (2)$$

en que F_t es el tipo de cambio *forward* a un período, expresado como USD por UME. Cuando se cumple la PIC, se puede reformular la ecuación (1) como:

$$x_{t+1}^L = \left(\frac{S_{t+1} - F_t}{F_t} \right) (1+i_t), \quad (3)$$

Esta definición se usa a menudo a lo largo de este trabajo.

Si se asume que hay un factor de descuento estocástico (FDE), M_t , que determina el precio de las inversiones en moneda extranjera, entonces el beneficio, x_t^L , debe cumplir con:

$$E_t(M_{t+1} x_{t+1}^L) = 0. \quad (4)$$

Esto resulta del hecho de que al invertir no se hace un pago anticipado (su precio es cero).

Se define la prima por riesgo asociada a una posición larga en moneda extranjera como

$p_t = E_t(x_{t+1}^L)$, la que, usando la ecuación (4), puede formularse como

$$p_t = - \frac{\text{cov}_t(M_{t+1}, x_{t+1}^L)}{E_t(M_{t+1})}. \quad (5)$$

A la variable p_t se la llama prima por riesgo condicional, y corresponde a la esperanza condicional del beneficio.

3 Según esta definición, x^L se interpreta en forma natural como el exceso de retorno de invertir en valores del tesoro extranjero a un mes. Por supuesto, si un inversionista tiene un dólar, el primer término $(1+i_t^*) S_{t+1}/S_t$ es el retorno bruto de invertirlo en valores extranjeros de corto plazo. Así, x^L puede interpretarse como un exceso de retorno sobre la tasa libre de riesgo de EE.UU.

Cuando los inversionistas son neutrales al riesgo, el FDE es constante en el tiempo ($M_t = M$ para todo t), en cuyo caso $p_t = 0$ para todo t . En este caso, la ecuación (4) se reduce a $E_t(x_{t+1}^L) = 0$, o, empleando la ecuación (1):

$$\frac{E_t S_{t+1}}{S_t} = \frac{1+i_t}{1+i_t^*}. \quad (6)$$

Por lo tanto, si la tasa de interés externa es mayor que la tasa de EE.UU., se espera que la moneda extranjera se deprecie contra el USD en el monto del diferencial del interés. Esta es la condición PID. De igual forma, las ecuaciones (2) y (3) implican que la tasa *forward* es un predictor no sesgado de la tasa *spot* futura:

$$E_t(S_{t+1}) = F_t. \quad (7)$$

Otro caso interesante se da cuando el tipo de cambio *spot* es una martingala; es decir, $E_t(S_{t+1}) = S_t$. En este caso, empleando la ecuación (1) se ve que la prima por riesgo equivale al diferencial de intereses:

$$p_t = E_t(x_{t+1}^L) = i_t^* - i_t. \quad (8)$$

De igual forma, empleando la ecuación (3) se ve que la prima por riesgo es proporcional al descuento *forward* de la moneda extranjera:

$$p_t = E_t(x_{t+1}^L) = \left(\frac{S_t - F_t}{F_t} \right) (1+i_t). \quad (9)$$

A menudo se prueba la condición PID, (6), empleando regresiones que involucran aproximaciones logarítmicas:

$$\Delta \ln S_{t+1} = a + b(i_t - i_t^*) + \varepsilon_{t+1}, \quad (10)$$

o

$$\Delta \ln S_{t+1} = a + b \ln(F_t / S_t) + \varepsilon_{t+1}. \quad (11)$$

Cuando se cumple la PID, hasta la aproximación log, $\text{plim } \hat{a} = 0$ y $\text{plim } \hat{b} = 1$ ⁴. Si, en cambio, el logaritmo del tipo de cambio *spot* es una martingala, $\text{plim } \hat{a} = \text{plim } \hat{b} = 0$. En vez de utilizar este tipo de regresión, se testeó la condición PID directamente, corriendo la regresión

$$x_{t+1}^L = \alpha + \beta \phi_t + \varepsilon_{t+1}, \quad (12)$$

en que

$$\phi_t = \left(\frac{F_t - S_t}{F_t} \right) (1+i_t) \quad (13)$$

4 En lugar de ello, una prueba exacta podría basarse en la regresión $\frac{S_{t+1} - S_t}{S_t} = a + b \left(\frac{i_t - i_t^*}{1+i_t} \right) + \varepsilon_{t+1}$. En la hipótesis nula de que se cumple la PID, $\text{plim } \hat{a} = 0$ y $\text{plim } \hat{b} = 1$.

es proporcional a la prima *forward* de la moneda extranjera. Si se cumple la PID $\text{plim } \hat{\alpha} = \text{plim } \hat{\beta} = 0$, porque x^L tiene una esperanza condicional (e incondicional) igual a cero. Cuando $E_t(S_{t+1}) = S_t$, se tiene, en vez, que $\text{plim } \hat{\alpha} = 0$ y $\text{plim } \hat{\beta} = -1$. Además, en cualquier muestra finita se tiene que $\hat{\alpha} \approx \hat{a}$, y $\hat{\beta} \approx \hat{b} - 1$.⁵

El cuadro 1 muestra estimaciones de la ecuación (12), utilizando datos mensuales de tasas *spot* y *forward* a un mes. Los datos muestrales corresponden al último día hábil de cada mes. En estas regresiones el tamaño de la muestra varía según la moneda, en función de los datos disponibles. Para las monedas nacionales que fueron reemplazadas por el euro, la muestra generalmente comienza el año 1976 y finaliza en 1998 (cuadro 1A). Los datos del marco alemán (DEM) y del euro (EUR) se combinan y se tratan como una sola moneda. Estos datos, junto con los de monedas de otras economías desarrolladas, abarcan desde 1976 hasta mediados del 2013, aunque la muestra para Australia y Nueva Zelanda comienza a mediados de los ochenta (cuadro 1B). Los datos para las monedas de economías emergentes por lo general están disponibles para períodos más cortos, comenzando en su mayor parte después de 1996 y terminando el 2013 (cuadro 1C). Por ello, las comparaciones entre países de los parámetros estimados no son triviales. Se comienza sencillamente informando las estimaciones para las muestras disponibles y haciendo comparaciones cualitativas en términos amplios. El gráfico 1 también resume las estimaciones de $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$ en un gráfico de dispersión. Las estimaciones para el grupo de economías industrializadas "G18" se muestran como círculos rellenos de color azul. Las estimaciones para 26 monedas de economía emergentes (E26) se muestran como círculos abiertos. Cuando la hipótesis nula conjunta $\alpha = \beta = 0$ se rechaza para un nivel de 5% o menos, el círculo se enmarca con un cuadrado de color rojo.

Las estimaciones para las monedas G18 y E26 parecen tener características algo diferentes. En primer lugar, la mayoría de los puntos estimados para el G18 caen lejos del origen, con valores fuertemente negativos para $\hat{\beta}$ en 12 de los 18 casos. Por el contrario, en la mayoría de las monedas E26, las estimaciones caen bajo, pero no lejos, del origen. En segundo lugar, de las monedas del G18, en diez casos se rechaza la hipótesis nula PID. De los ocho países restantes, seis tenían monedas nacionales que fueron reemplazadas por el euro. Por otra parte, de las monedas E26, solo en ocho casos fue rechazada la hipótesis nula.

Hay al menos dos advertencias que hacer antes de llegar a la tentadora conclusión de que las monedas de economías emergentes son distintas. Primero, considérese otra hipótesis nula, que $\alpha = 0$ y $\beta = -1$. Esta hipótesis es rechazada para solo tres de las monedas G18 y para siete de las monedas E26. En consecuencia, es difícil rechazar que los tipos de cambio sean una martingala para la mayoría de las monedas de ambas muestras. En segundo lugar, los períodos de la muestra son bastante diferentes para los dos grupos de países. Para tratar esto, se consideró el período muestral que va desde 1997 al 2013 para ambos conjuntos de monedas. Para efectos prácticos, ello elimina las monedas nacionales que fueron reemplazadas por el euro, con lo que queda un grupo G10. Las monedas G10 están disponibles para la totalidad del período 1997-2013 considerado en la muestra, en tanto que un grupo E26 de monedas de países emergentes está disponible para varios subconjuntos de este período. En este caso se encuentra que la hipótesis nula $\alpha = 0$, $\beta = -1$ es rechazada a un nivel de significancia de 5% en ocho de las monedas G10, pero solo en ocho de las monedas E26.

⁵ Para ver esto, nótese que $z_{t+1}^L \approx \Delta \ln S_{t+1} - \ln(F_t / S_t)$ y $\phi_t \approx \ln(F_t / S_t)$. Si estas igualdades fueran exactas se tendría que $\hat{\alpha} = \hat{a}$ y $\hat{\beta} = \hat{b} - 1$.

**Cuadro 1****Regresiones de paridad descubierta de tasas de interés^a****A. Monedas nacionales reemplazadas por el euro**

	$\alpha \times 100$	β	R^2	$(\beta = 0)$	$(\beta = -1)$	(PID)	(RW)
ATS	0,318 (0,211)	-2,02 (0,83)	0,028	0,015	0,217	0,036	0,228
BEF	0,062 (0,213)	-1,46 (0,69)	0,014	0,034	0,502	0,065	0,696
FRF	0,012 (0,231)	-0,76 (0,78)	0,006	0,333	0,757	0,490	0,944
IEP	0,034 (0,279)	-0,49 (0,98)	0,003	0,617	0,604	0,733	0,837
ITL	-0,116 (0,276)	-0,76 (0,44)	0,012	0,083	0,591	0,099	0,415
NLG	0,339 (0,215)	-2,55 (0,77)	0,044	0,001	0,044	0,004	0,090
PTE	-0,153 (0,286)	-0,47 (0,29)	0,021	0,099	0,065	0,143	0,003
ESP	0,238 (0,300)	-0,13 (0,49)	0,001	0,787	0,076	0,266	0,133

Fuente: Elaboración propia.

a. Para detalle de las monedas, véase el apéndice.

B. Otras economías industrializadas

	$\alpha \times 100$	β	R^2	$(\beta = 0)$	$(\beta = -1)$	(PID)	(RW)
AUD	-0,161 (0,252)	-1,94 (0,69)	0,018	0,005	0,169	0,004	0,362
CAD	-0,048 (0,111)	-1,77 (0,60)	0,018	0,003	0,202	0,003	0,398
DKK	-0,030 (0,158)	-1,72 (0,46)	0,031	0,000	0,120	0,001	0,283
EUR/DEM	0,174 (0,191)	-1,98 (0,82)	0,014	0,016	0,231	0,053	0,407
JPY	0,696 (0,230)	-2,76 (0,74)	0,035	0,000	0,018	0,001	0,010
NOK	-0,052 (0,173)	-1,42 (0,62)	0,019	0,023	0,502	0,037	0,795
NZD	-0,170 (0,244)	-2,04 (0,52)	0,046	0,000	0,046	0,000	0,104
SEK	0,103 (0,168)	-0,07 (0,63)	0,000	0,913	0,137	0,749	0,330
CHF	0,593 (0,233)	-2,25 (0,76)	0,030	0,003	0,100	0,010	0,039
GBP	-0,269 (0,165)	-2,57 (0,74)	0,036	0,000	0,033	0,002	0,088

Fuente: Elaboración propia.

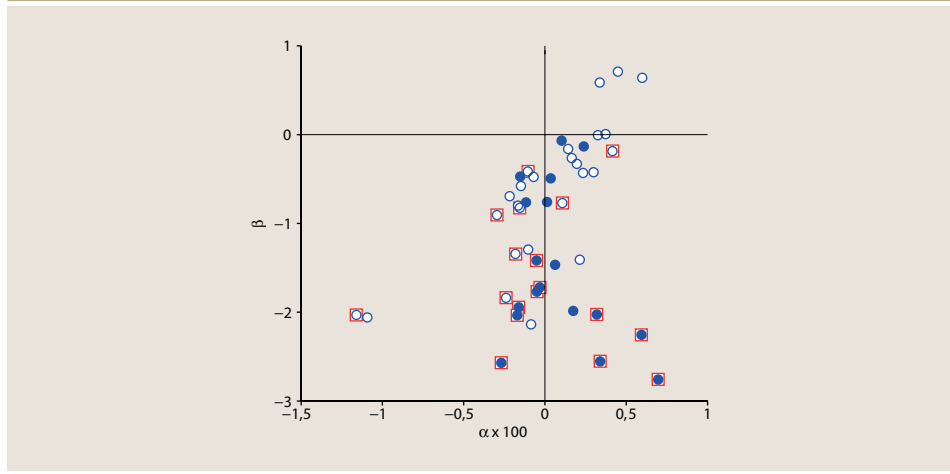
C. Monedas de mercados emergentes

	$\alpha \times 100$	β	R^2	$(\beta = 0)$	$(\beta = -1)$	(PID)	(RW)
ARS	-0,295 (0,173)	-0,91 (0,10)	0,626	0,000	0,342	0,000	0,013
BRL	-0,239 (0,811)	-1,84 (0,88)	0,030	0,038	0,343	0,001	0,333
CLP	0,166 (0,289)	-0,27 (0,56)	0,001	0,635	0,190	0,542	0,418
COP	0,373 (0,323)	0,01 (0,37)	0,000	0,988	0,007	0,334	0,020
HRK	-0,085 (0,331)	-2,14 (1,00)	0,031	0,033	0,257	0,077	0,507
CZK	0,300 (0,268)	-0,42 (0,58)	0,002	0,464	0,316	0,321	0,396
EGP	0,108 (0,100)	-0,77 (0,09)	0,329	0,000	0,014	0,000	0,048
HUF	-0,180 (0,637)	-1,34 (0,85)	0,008	0,113	0,685	0,009	0,905
ISK	-0,148 (1,336)	-0,58 (2,57)	0,001	0,822	0,870	0,925	0,696
IDR	-1,092 (0,678)	-2,06 (1,24)	0,053	0,096	0,392	0,225	0,211
INR	-0,165 (0,200)	-0,80 (0,49)	0,014	0,104	0,680	0,239	0,263
ILS	0,196 (0,266)	-0,33 (1,05)	0,001	0,756	0,523	0,441	0,746
KRW	0,338 (0,293)	0,59 (0,63)	0,012	0,351	0,012	0,374	0,029
MXN	-0,156 (0,312)	-0,83 (0,32)	0,038	0,011	0,589	0,003	0,318
MAD	0,325 (0,278)	-0,01 (0,89)	0,000	0,994	0,265	0,378	0,428
MYR	-0,217 (0,167)	-0,69 (0,89)	0,012	0,437	0,729	0,285	0,420
MYR	0,234 (0,189)	-0,43 (1,17)	0,001	0,712	0,626	0,421	0,429
PHP	0,449 (0,361)	0,71 (1,08)	0,008	0,512	0,114	0,255	0,260
PLN	0,416 (0,424)	-0,18 (0,37)	0,001	0,621	0,029	0,039	0,030
RON	-0,103 (0,630)	-1,29 (1,17)	0,017	0,268	0,801	0,236	0,966
RUB	0,598 (0,298)	0,64 (0,58)	0,029	0,266	0,004	0,132	0,013
SGD	0,215 (0,139)	-1,41 (0,78)	0,013	0,070	0,600	0,192	0,141
THB	0,142 (0,159)	-0,16 (0,66)	0,001	0,806	0,201	0,653	0,286
TRY	-1,161 (0,711)	-2,03 (0,63)	0,115	0,001	0,100	0,000	0,237
TWD	-0,070 (0,128)	-0,48 (0,37)	0,007	0,200	0,159	0,184	0,368
ZAR	-0,104 (0,244)	-0,41 (0,06)	0,014	0,000	0,000	0,000	0,000

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 1

Pruebas de regresión para la paridad descubierta de tasas de interés



Fuente: Elaboración propia.

A veces, el hecho de que $\hat{\beta}$ sea menor que -1 (o, lo que es equivalente, que $\hat{b} < 0$ cuando la regresión se basa en la ecuación (10)) para varias monedas, se interpreta como evidencia de que las monedas con altas tasas de interés tienden a apreciarse respecto de las de tasas de interés bajas. Sin embargo, como señalan Hassan y Mano (2013), esta interpretación no puede asegurarse derechamente. Utilizando la ecuación (12) se tiene que

$$\Delta \ln S_{t+1} - E(\Delta \ln S_{t+1}) \approx -(\beta + 1)[i_t^* - i_t - E(i_t^* - i_t)] + \varepsilon_{t+1}. \quad (14)$$

En sí mismo, el hecho de que $\beta < -1$ solo implica que cuando el diferencial de intereses de un país es superior a su media, su moneda tenderá a apreciarse más (o a depreciarse menos) de lo que lo hace en promedio. De hecho, si se usa la ecuación (10) para inferir tendencias generales, se tiene que

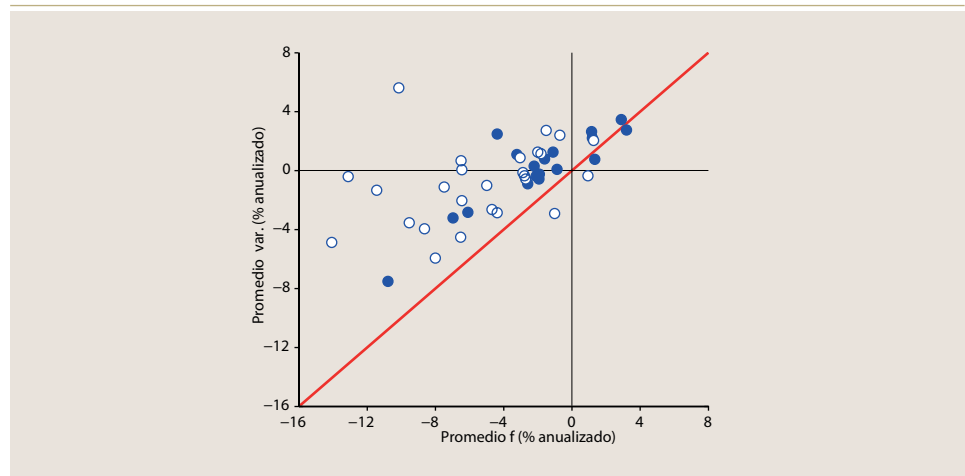
$$E(\Delta \ln S_{t+1}) \approx \alpha - (\beta + 1)E(i_t^* - i_t) \approx \alpha + (\beta + 1)E[\ln(F_t / S_t)]. \quad (15)$$

Claramente, que $\beta < -1$ no basta para que las monedas cuyas tasas de interés son altas en promedio (las que tienen una prima *forward* promedio negativa), se aprecien en promedio. Ello también depende del valor de α . El gráfico 2 muestra que, en efecto, las monedas que tienen, en promedio, altas tasas de interés en relación con el USD, también se deprecian en promedio respecto de esa moneda. Esto es cierto para 12 de las monedas G18 y para 17 de las monedas E26. Sin embargo, el gráfico 2 también indica que la mayoría de las monedas no se apreciaron ni depreciaron, en promedio, tanto como habría predicho la PID en el período muestral. Para 36 de las 37 monedas a la izquierda del origen, $E(\Delta \ln S_{t+1})$ está por encima de la recta de 45 grados, mientras que para tres de las siete monedas que están a la derecha del origen, $E(\Delta \ln S_{t+1})$ se ubica por debajo de la recta de 45 grados.

Típicamente, las estimaciones de β son inestables cuando se estiman sobre submuestras móviles de datos. El gráfico 3 ilustra esto al mostrar las medianas de las estimaciones de β que resultaron al usar ventanas móviles de cinco años. Los valores $median(\hat{\beta})_{G18}$ y $median(\hat{\beta})_{E26}$ se grafican como series de tiempo, en las que la fecha del eje horizontal representa el final de la ventana móvil usada en la estimación. Las estimaciones para las monedas G18 son altamente volátiles, y, lo que no constituye una sorpresa, persistentes a lo largo del tiempo, puesto que las ventanas se superponen. Hay mucho menos variación en $median(\hat{\beta})_{E26}$ que en $median(\hat{\beta})_{G18}$. Hasta el 2000, parecen covariar negativamente, cambiando con posterioridad el signo de la correlación.

Gráfico 2

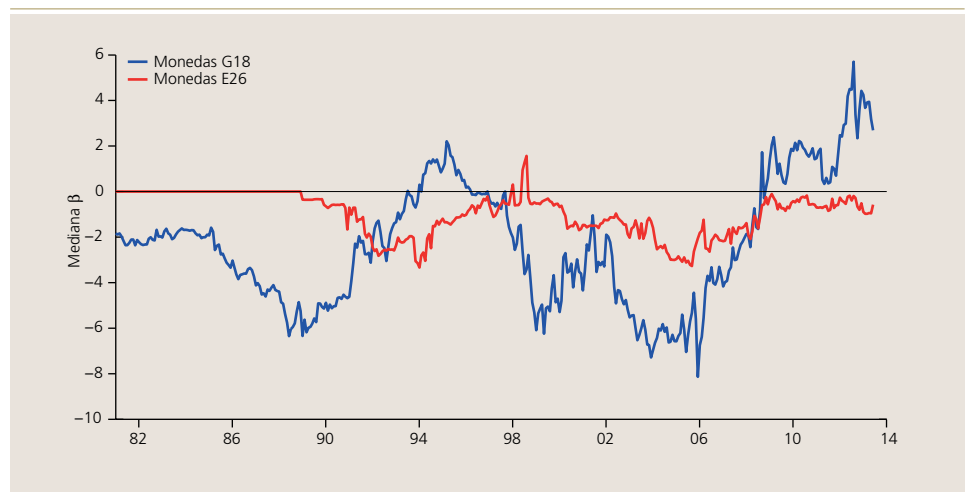
Promedios de tasas de apreciación y primas *forward*



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3

Medianas de betas móviles de regresiones PID



Fuente: Elaboración propia.

III. CARRY TRADE

1. Estrategias de *carry trade* de referencia

Al igual que en Burnside *et al.* (2011), Burnside, Eichenbaum y Rebelo (2011) y Burnside (2012), se define el beneficio de un *carry trade* de USD en la moneda j como:

$$x_{jt+1}^C = \text{sign}(i_{jt}^* - i_t) \left[(1 + i_{jt}^*) \frac{S_{jt+1}}{S_{jt}} - (1 + i_t) \right] = \text{sign}(i_{jt}^* - i_t) x_{jt+1}^L. \quad (16)$$

De acuerdo con la PID, esto equivale a definir

$$x_{jt+1}^C = \text{sign}(S_{jt} - F_{jt}) x_{jt+1}^L. \quad (17)$$

Los beneficios del *carry trade* se miden con la ecuación (17), y se implementa la estrategia moneda por moneda con un horizonte de un mes. En el apéndice se presentan estadísticas para *carry trade* individuales. En resumen, nueve de las monedas G18 tienen retornos promedio positivos y estadísticamente significativos. Seis de las monedas E26 tienen retornos promedio positivos y estadísticamente significativos.

También se consideran carteras de *carry trade*. En particular, se define el beneficio de una cartera igualmente ponderada (CIP) de todos los *carry trade* individuales, como

$$x_t^{\text{EWC}} = \frac{1}{N_t} \sum_{j=1}^{N_t} x_{jt+1}^C, \quad (18)$$

en que N_t es el número de monedas disponibles en la muestra para el período t .

El cuadro 2 entrega información resumida sobre la rentabilidad del portafolio CIP, dependiendo del conjunto de monedas incluidas y del período muestral. Para la totalidad de la muestra (1976M1-2013M6), una cartera basada solo en las monedas G18 obtiene un exceso de retorno promedio anualizado de 4,5%, con una desviación estándar de 5,2% y un ratio de Sharpe de 0,87. Si se utilizan todas las monedas para definir la cartera igualmente ponderada, el retorno promedio es levemente inferior (4,4%), pero la desviación estándar es aun más baja (4,8%), de modo que el ratio de Sharpe es más alto (0,92). Para cada caso, el retorno promedio y el ratio de Sharpe son estadísticamente significativos a niveles bajos de significancia. Es útil comparar el comportamiento de estas carteras con el del mercado accionario de EE.UU., que obtuvo un retorno promedio de 6,9% en este período, con una desviación estándar de 15,6% y un ratio de Sharpe de 0,45 (cuadro 3).

Es imposible definir una cartera de mercados emergentes que cubra la totalidad de la muestra, debido a que el número disponible de monedas de mercados emergentes es cero, hasta el año 1983 y muy pequeño hasta mediados de los noventa. En vez de ello, para efectuar comparaciones se computan los retornos entre fines de 1996 y el 2013. Para este período, los retornos promedio de la cartera G18 (3,7%) son parecidos a los del portafolio E26 (3,8%), aunque este último tiene retornos más volátiles y un ratio de Sharpe que no es muy significativo a un nivel de significancia de 5%. Al final, el portafolio que incluye todas las monedas es el que se comporta mejor. Sus retornos son más altos (4,0%) porque las monedas emergentes pesan más hacia el final de la muestra, cuando mejora su desempeño. El ratio de Sharpe para

el portafolio combinado es 0,8 y es estadísticamente significativo. Para el mismo período (cuadro 3), el mercado accionario de EE.UU. tuvo un exceso de retorno promedio de 5,7%, una desviación estándar de 16,6% y un ratio de Sharpe de 0,34. Ni el retorno promedio ni el ratio de Sharpe son estadísticamente significativos a lo largo de este período.

Cuadro 2

Exceso de retorno de carteras *carry trade* igualmente ponderadas

1976.1– 2013.6	Media	Desv. est.	Ratio de Sharpe	Coefficiente de asimetría	Coefficiente de curtosis
Monedas G18	0,045 (0,009)	0,052 (0,004)	0,87 (0,19)	-0,55 (0,35)	3,84 (1,37)
Todas las monedas	0,044 (0,009)	0,048 (0,004)	0,92 (0,21)	-0,65 (0,33)	4,16 (1,13)
1996.12– 2013.6	Media	Desv. est.	Ratio de Sharpe	Coefficiente de asimetría	Coefficiente de curtosis
Monedas G18	0,037 (0,013)	0,054 (0,004)	0,68 (0,26)	-0,22 (0,19)	0,88 (0,35)
Monedas E26	0,038 (0,018)	0,067 (0,008)	0,57 (0,31)	-0,34 (0,34)	3,26 (1,07)
Todas las monedas	0,040 (0,013)	0,050 (0,005)	0,80 (0,31)	-0,62 (0,27)	2,28 (0,78)

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 3

Exceso de retorno del mercado accionario de Estados Unidos, ponderado por valor

	Media	Desv. est.	Ratio de Sharpe	Coefficiente de asimetría	Coefficiente de curtosis
1976.1–2013.6	0,069 (0,026)	0,155 (0,009)	0,45 (0,18)	-0,73 (0,27)	2,28 (1,16)
1996.12–2013.6	0,056 (0,045)	0,165 (0,013)	0,34 (0,29)	-0,65 (0,20)	0,76 (0,58)

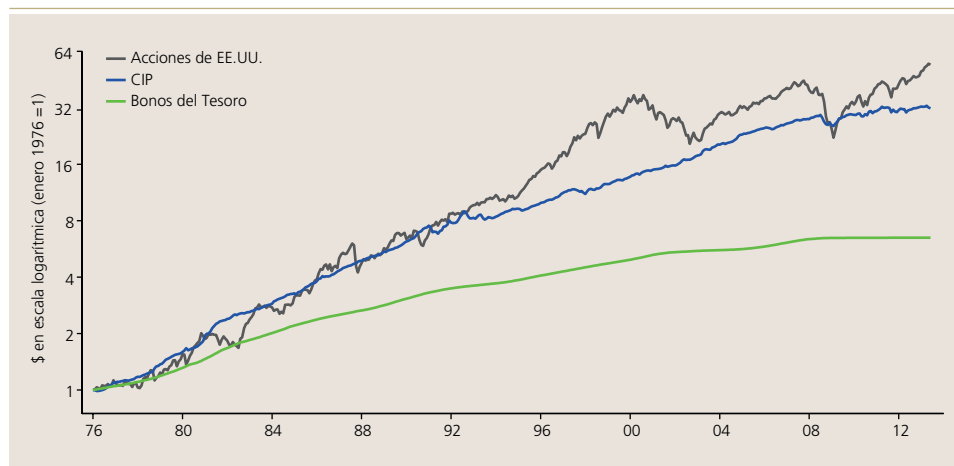
Fuente: Elaboración propia.

El gráfico 4 también ilustra el sólido comportamiento de la cartera CIP en todo el período muestral. Aquí se grafican los retornos acumulados al reinvertir la totalidad de los fondos del portafolio CIP en una cuenta bancaria, empezando con \$1 en enero de 1976. Al final de junio del 2013, un inversionista en *carry trade* tendría del orden de \$32 en su cuenta. En tanto, un inversionista en el mercado accionario de EE.UU. tendría aproximadamente \$54. Sin embargo, el que invirtió en acciones claramente corre el riesgo de tener retornos negativos en forma persistente.

El gráfico 5 compara el comportamiento acumulado de las distintas estrategias de *carry trade* para la muestra 1996-2013. Una vez más, se ve que el *carry trade* acumula retornos parecidos a los del mercado accionario, sin el mismo grado de volatilidad. Un inversionista en la cartera "Todas las monedas", que empieza con \$1 en diciembre de 1996, termina con \$2,87 a fines de junio del 2013, mientras un inversionista en el mercado accionario de EE.UU. termina con \$3,09. Sin embargo, en dos oportunidades este último ve caer sus retornos acumulados por debajo de los de un inversionista en valores del Tesoro de EE.UU. Hay, por supuesto, un período que va desde mediados de 1997 hasta comienzos de 1998 en que el inversionista en monedas de mercados emergentes sufre cuantiosas pérdidas, con un retorno acumulado que cae a \$0,83. Ello refleja pérdidas por mantener posiciones largas en monedas asiáticas durante la crisis cambiaria de ese período.

Gráfico 4

Retornos acumulados de estrategias de inversión



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 5

Retornos acumulados de estrategias de inversión



Fuente: Elaboración propia.

2. Estrategias de *carry trade* alternativas*Indicador de diferencia de retornos HML (High-Minus-Low)*

A continuación se muestra la forma en que este estudio construye una estrategia alternativa. Para cada momento del tiempo se ordenan las monedas de la muestra en cinco clases, según su descuento *forward* con respecto al USD. También se incluye el USD en la clase correspondiente al descuento *forward* cero. Las clases, que se denominan C1, C2, C3, C4 y C5, empiezan con las monedas de menor descuento *forward* (tasas de interés más bajas), y van avanzando hasta las monedas con los descuentos *forward* mayores (tasas de interés más altas). Después se calcula el retorno de una posición larga, igualmente ponderada en las monedas que conforman cada clase⁶. Esto equivale a calcular el valor promedio de $(S_{t+1} - F_t) / (1 + i_t)$ para las monedas de la clase. El portafolio *carry trade* HML estudiado implica invertir 1 USD en C5 y -1 USD en C1. Si se compara con la estrategia CIP, esta es neutral respecto del dólar, en el sentido que la tasa de interés del USD no juega ningún rol especial a la hora de definir si cada una de las otras monedas aparece con una posición larga, corta, o bien no aparece. Aquí el inversionista pide prestados fondos en un grupo de monedas cuyas tasas de interés son bajas, para financiar una posición de monedas con tasas de interés altas. Se construyen dos versiones de la estrategia HML. Una incluye solo las monedas G18. La otra incluye todas las monedas de la muestra.

6 Este es básicamente el mismo procedimiento utilizado por Lustig, Roussanov y Verdelhan (2011) y Menkhoff et al. (2012).



Imitación del Deutsche Bank (IDB)

Se construye otra estrategia alternativa que imita al Índice de Futuros de Moneda G10 del Deutsche Bank (DBCFH). El índice DBCFH data de 1993 y actualmente considera posiciones en hasta seis monedas de una lista de diez. Este índice se forma ponderando igualmente las posiciones largas (cortas) en las tres monedas con tasas de interés más altas (bajas). La composición de monedas se rebalancea trimestralmente. Para imitar este índice se construye uno siguiendo el mismo procedimiento que para el HML, pero en el que el portafolio toma una posición larga en los tres deciles superiores y una corta en los tres deciles inferiores de la clasificación por tasas de interés. Se rebalancea esta cartera mensualmente, y se la denomina portafolio IDB. Se construyen dos versiones de la estrategia IDB. Una incluye solo las monedas G18. La otra incluye todas las monedas de la muestra.

Comportamiento de las estrategias alternativas

Como puede verse en el cuadro 4, para la totalidad de la muestra, la estrategia *carry trade* HML tuvo un exceso de retorno promedio de 6,7%, con una desviación estándar de 9,3% y un ratio de Sharpe de 0,72. La estrategia IDB, que es una versión cercana a la HML, pero más diversificada, tuvo un retorno promedio menor (5,8%), pero fue considerablemente menos volátil ($SD = 7,5\%$) y por tanto, tuvo un ratio de Sharpe levemente superior (0,78). Al incluir en estos portafolios las monedas de mercados emergentes, su rendimiento mejora significativamente, con retornos promedio que suben a 9,0% y 7,1%, respectivamente, y ratios de Sharpe por sobre uno. Estos resultados deben tomarse con cautela puesto que ambas carteras dan una alta ponderación a monedas de mercados emergentes cuyas tasas de interés son relativamente elevadas, monedas que pueden o no ser lo suficientemente líquidas como para absorber grandes posiciones especulativas, y que pueden haber estado sujetas a controles de capital en el período estudiado.

Cuadro 4

Exceso de retorno de carteras *carry trade* alternativas, 1976.1-2013.6

Carry HML	Media	Desv. est.	Ratio de Sharpe	Coefficiente de asimetría	Coefficiente de curtosis
Monedas G18	0,067 (0,016)	0,093 (0,006)	0,72 (0,19)	-0,31 (0,31)	2,63 (0,92)
Todas las monedas	0,090 (0,014)	0,083 (0,004)	1,08 (0,19)	-0,38 (0,17)	1,32 (0,38)
Carry IDB	Media	Desv. est.	Ratio de Sharpe	Coefficiente de asimetría	Coefficiente de curtosis
Monedas G18	0,058 (0,013)	0,075 (0,005)	0,78 (0,20)	-0,54 (0,27)	2,51 (0,75)
Todas las monedas	0,071 (0,011)	0,067 (0,005)	1,06 (0,20)	-0,37 (0,20)	1,99 (0,51)

Fuente: Elaboración propia.

3. Mayores momentos de retornos de moneda

Brunnermeier, Nagel y Pedersen (2008) destacan el dicho —conocido en el oficio— de que “los tipos de cambio suben por las escaleras y bajan en ascensor”. Esto se refiere a las asimetrías de los beneficios de las apuestas cambiarias. Así, como puede verse en los cuadros 2 y 4, la mayor parte de las carteras de monedas que se formaron para este estudio tienen beneficios cuyos coeficientes de asimetría son negativos. Además, estos beneficios tienen exceso de *curtosis*, con una notoria punta al centro. Sin embargo, es necesario contextualizar esta evidencia, comparándola con estadísticas similares para retornos accionarios. Como puede verse en el cuadro 3, los retornos accionarios de EE.UU. son tanto o más asimétricos que los de las monedas. También son considerablemente más volátiles. Los peores beneficios mensuales son mucho más negativos para las acciones que para los retornos de monedas. Por ejemplo, en la totalidad de la muestra 1976–2013, el peor beneficio de cualquiera de las carteras de monedas es –11%, y se da en octubre del 2008 para el portafolio HML-G18. El mismo portafolio perdió más de 5% de su valor en 17 de los 449 meses de la muestra. En contraste, el peor mes para las acciones de EE.UU. fue un exceso de retorno de –23% (octubre de 1987), y hubo cinco meses con retornos menores de –11%, y 43 meses con retornos bajo –5%. Frente a esta evidencia es difícil argumentar que la asimetría que se observa en los retornos de monedas, por sí sola, pueda impedir que los inversionistas mantengan las carteras que se analizan en este trabajo.

IV. PID, CARRY TRADE Y RETORNOS DE MONEDAS

Como se dijo en la sección II, si se da la condición PID, la esperanza condicional de una posición larga en moneda extranjera será siempre cero. Esto es, $E_t x_{j,t+1}^L = 0$ para todo j, t . En la sección II se documentó la falla estadística de la PID para diez de las monedas G18 y ocho de las E26, sobre la base de “regresiones PID (o primas *forward*)” estándar. Adicionalmente, se vio que la hipótesis nula de un paseo aleatorio era rechazada para solo tres de las monedas G18 y ocho de las E26. En algún sentido, la sección III también respalda el fracaso de la PID. ¿Por qué sucede esto? Recuérdese que todas las estrategias tratadas en la sección III involucran la formación de carteras de posiciones en divisas. Estos portafolios se forman sobre la base de información disponible para el inversionista en el momento t , y sus beneficios son todas combinaciones lineales, en j , de los beneficios a nivel de moneda $x_{j,t+1}^L$. Por tanto, bajo la PID, cada una de estas carteras, así como los *carry trades* de monedas individuales, deberían tener un beneficio esperado igual a cero. Lo que se encontró, sin embargo, fue que en la muestra estudiada los retornos promedio del *carry trade* eran significativamente positivos para varias monedas. En segundo lugar, se encontró que varias carteras *carry trade* de la muestra eran altamente rentables. Como esto no debería suceder bajo la PID, la evidencia de la sección 2 constituye un fuerte rechazo a la PID.

En este sentido, claramente el fracaso de la PID y los retornos del *carry trade* están íntimamente relacionados. Sin embargo, no está claro cuál aspecto del fracaso de la PID es el que se relaciona con los retornos del *carry trade*. ¿Acaso el *carry trade* es rentable porque las primas por riesgo son constantes o casi constantes? ¿O acaso la variación temporal en las primas por riesgo es la responsable de estos retornos?

Para arrojar luz sobre estas preguntas considérese, nuevamente, la definición de prima por riesgo asociada a una posición larga en la moneda j : $p_{jt} = E_t X_{jt+1}^L$. Esto significa que puede escribirse como

$$X_{jt+1}^L = p_{jt} + \varepsilon_{jt+1}$$

con $E_t \varepsilon_{jt+1} = 0$. Ahora, sea

$$p_{jt} = p_j + p_t + v_{jt},$$

en que p_j es alguna constante, p_t es un componente variable en el tiempo y de media cero, y v_{jt} es un componente de media cero que varía según moneda y tiempo. Por lo tanto $E(X_{jt+1}^L) = p_j$. A continuación se evalúa hasta qué punto las ganancias del *carry trade* reflejan primas por riesgo constantes que varían según la moneda (es decir, el término p_j), primas por riesgo comunes que varían a lo largo del tiempo (es decir, el término p_t), o primas por riesgo idiosincrásicas variables en el tiempo (es decir, el término v_{jt}).

Para evaluar la naturaleza de las primas por riesgo se consideran estrategias de moneda del siguiente tipo. Un inversionista toma una posición larga en una divisa si una variable observada, z_{jt} , se ubica en algún conjunto, de lo contrario toma una posición corta. En particular, se consideran estrategias que pueden definirse como

$$X_{jt+1} = \begin{cases} X_{jt+1}^L & \text{if } z_{jt} > 0 \\ -X_{jt+1}^L & \text{if } z_{jt} \leq 0. \end{cases}$$

¿Cuál es el beneficio esperado de esta estrategia? Es

$$E(X_{jt+1}) = -\Pr(z_{jt} \leq 0)E(X_{jt+1}^L | z_{jt} \leq 0) + \Pr(z_{jt} > 0)E(X_{jt+1}^L | z_{jt} > 0).$$

Dado que z_{jt} está en el set de información de tiempo t

$$E(X_{jt+1}) = -\Pr(z_{jt} \leq 0)E(p_{jt} | z_{jt} \leq 0) + \Pr(z_{jt} > 0)E(p_{jt} | z_{jt} > 0). \quad (19)$$

Dado que

$$E(p_{jt}) = \Pr(z_{jt} \leq 0)E(p_{jt} | z_{jt} \leq 0) + \Pr(z_{jt} > 0)E(p_{jt} | z_{jt} > 0)$$

se puede resolver para

$$\Pr(z_{jt} \leq 0)E(p_{jt} | z_{jt} \leq 0) = E(p_{jt}) - \Pr(z_{jt} > 0)E(p_{jt} | z_{jt} > 0).$$

Utilizando esta expresión en la ecuación (19), se obtiene

$$E(X_{jt+1}) = 2\Pr(z_{jt} > 0)E(p_{jt} | z_{jt} > 0) - E(p_{jt}). \quad (20)$$

Si la prima por riesgo es invariante temporal, de modo que $p_{jt} = p_j$ para todo t , entonces $E(p_{jt} | z_{jt} > 0) = E(p_{jt}) = p_j$. Luego, la esperanza del beneficio en cualquier estrategia del tipo descrito más arriba, es

$$E(x_{j,t+1}) = [2\Pr(z_{jt} > 0) - 1]p_j. \quad (21)$$

1. Una estrategia de *carry trade* estático

Sea $z_{jt} = z_j = E(S_{jt} - F_{jt})$, la media del descuento *forward* para la moneda j . Esto significa que el inversionista *siempre* tomará una posición larga en la moneda j , si en *promedio* está con descuento *forward*. En este caso, dado que z_{jt} es invariante temporal, la probabilidad en la expresión para las ganancias es 1 si $E(S_{jt} - F_{jt}) > 0$, y 0 si $E(S_{jt} - F_{jt}) \leq 0$ y las ganancias esperadas son justo

$$E(x_j^{\text{STATIC}}) = \text{sign}[E(S_{jt} - F_{jt})]p_j.$$

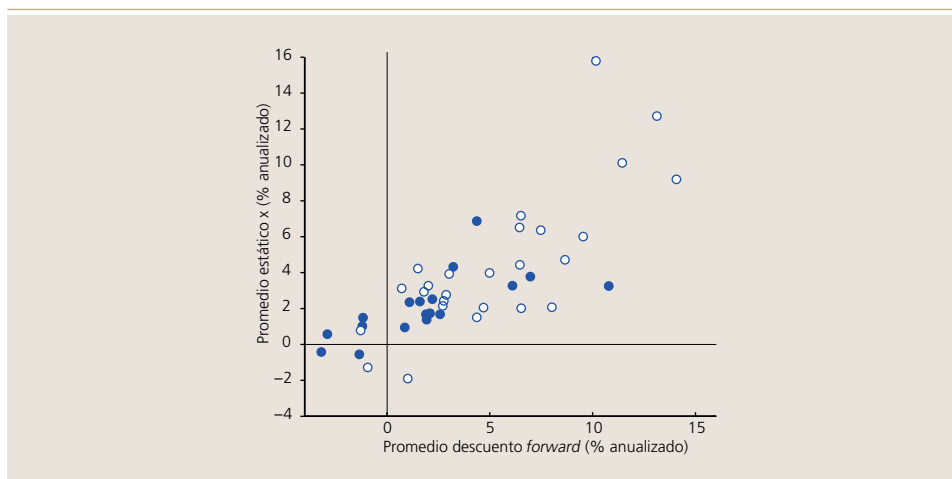
Esta estrategia es rentable si el descuento *forward* promedio de un país, $E(S_{jt} - F_{jt})$, tiene el mismo signo de su prima por riesgo constante p_j . En otras palabras, si un país tiene una tasa de interés alta y una prima por riesgo positiva, entonces la estrategia es rentable.

El resultado es que para la mayoría de las monedas el *carry trade* estático es rentable, como ilustra el gráfico 6. Los puntos del gráfico rellenos de color azul son monedas G18, los puntos huecos son monedas E26. El descuento *forward* promedio para la mayoría de las monedas (37 de 44) es positivo, y para todas menos una, el beneficio promedio de una posición larga, es decir, la prima por riesgo, también es positivo. Para las siete monedas con un descuento *forward* promedio negativo, solo tres tienen primas por riesgo negativas⁷. El cuadro 5 muestra un resumen de estadísticas para una cartera igualmente ponderada de todas las estrategias estáticas. Para la totalidad de la muestra, la media anualizada del beneficio del *carry trade* G18 estático es 1,8%, con un ratio de Sharpe de 0,44. Para todas las monedas, es 2,3%, con un ratio de Sharpe de 0,52. Todas estas estadísticas son significativas a un nivel de 5%. Para la muestra 1996-2013 se ve algún contraste entre los resultados para las monedas G18 y las E26. Para las monedas G18, el beneficio promedio es solo 1,0% en el período, en tanto que para las monedas E26 es 4,2% y estadísticamente significativo.

7 Es importante recordar que realmente solo se puede ejecutar el *carry trade* estático en forma *ex-post*, usando estimaciones de $E(S_{jt} - F_{jt})$ para cada moneda. Podría argumentarse que esto no es un problema puesto que este ejercicio no pretende estudiar la estrategia estática de *carry trade* como una estrategia de inversión *per se*. Más bien se trata de usar los beneficios hipotéticos del *carry trade* estático para ayudar a discernir la naturaleza de la prima por riesgo.

Gráfico 6

Promedios de descuentos *forward* y beneficios de *carry trade* estático



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 5

Exceso de retorno de carteras *carry trade* estáticas

1976.1– 2013.6	Media	Desv. est.	Ratio de Sharpe	Coefficiente de asimetría	Coefficiente de curtosis
Monedas G18	0,018 (0,008)	0,041 (0,003)	0,44 (0,21)	-0,61 (0,53)	4,62 (2,57)
Todas las monedas	0,023 (0,009)	0,045 (0,004)	0,52 (0,21)	-0,75 (0,47)	4,76 (1,84)
1996.12– 2013.6	Media	Desv. est.	Ratio de Sharpe	Coefficiente de asimetría	Coefficiente de curtosis
Monedas G18	0,010 (0,007)	0,028 (0,002)	0,35 (0,24)	-0,30 (0,29)	0,79 (0,88)
Monedas E26	0,042 (0,019)	0,070 (0,008)	0,59 (0,31)	-0,63 (0,30)	2,68 (0,80)
Todas las monedas	0,032 (0,012)	0,044 (0,005)	0,73 (0,33)	-0,98 (0,40)	3,53 (1,32)

Fuente: Elaboración propia.

2. Carry trade estándar

Ahora supóngase que $z_{jt} = S_{jt} - F_{jt}$, el descuento *forward* para la moneda j en el momento t . El inversionista toma una posición larga j si está actualmente con un descuento *forward*. Este es el *carry trade* estándar descrito más arriba.

¿Cuáles son las ganancias esperadas asociadas a esta estrategia? Dado que actualmente se está suponiendo que la verdadera prima por riesgo es constante, simplemente se usa la ecuación (21), que se transforma en

$$E(x_j^{STD}) = [2\Pr(S_{jt} - F_{jt} > 0) - 1]p_j.$$

Nótese que si la moneda j a veces está con descuento *forward* y a veces con premio *forward*, la probabilidad en esta expresión se ubica estrictamente entre 0 y 1. En este caso, si $\text{sign}[E(S_{jt} - F_{jt})] = \text{sign}(p_j)$ se tiene

$$E(x_j^{STD}) < E(x_j^{STATIC}).$$

En otras palabras, si el *carry trade* estático es rentable y las primas por riesgo son constantes, el *carry trade* estándar debería ser menos rentable que el *carry trade* estático.

Visto moneda a moneda, el gráfico 7 traza la media muestral de x_j^{STD} con respecto a la media muestral de x_j^{STATIC} . Si las primas por riesgo son constantes, la hipótesis nula es que los puntos de este gráfico deberían caer bajo la recta de 45 grados. Lo que sucede es que hay un agudo contraste entre los resultados para las monedas G18 y las E26. Para la mayoría de las monedas G18, la hipótesis nula parece ser incorrecta dado que la mayoría de los puntos cae por encima de la recta de 45 grados. Una estrategia estándar de *carry trade* es más rentable que una estática. Por otra parte, para las monedas E26, la mayoría de los puntos cae por debajo de la recta de 45 grados o en ella. Los puntos sobre la recta de 45 grados corresponden a las monedas que siempre estuvieron con un descuento *forward* en la muestra. Por ende, el *carry trade* estático y el estándar son equivalentes, y la prueba aplicada no permite distinguir entre las primas por riesgo variantes temporales y las estáticas.

Con todo, la visión global que deja el gráfico 7 es que la comparación entre *carry trade* estático y estándar permite rechazar la idea de que las primas por riesgo son constantes para las monedas G18, pero no para las E26. En efecto, si se prueba formalmente la hipótesis nula $E(x_j^{STD}) < E(x_j^{STATIC})$ para cada una de las monedas G18, ella es rechazada al 5% de nivel de significancia en seis de ellas, y al 10% en otras seis. Solamente se la rechaza en cuatro de las monedas E26.

Si se examinan los retornos del portafolio, los resultados son aun más contundentes, como puede apreciarse al comparar los cuadros 2 y 4. Para toda la muestra, así como para la muestra 1996–2013, existe una brecha de 2,7% entre los retornos de la estrategia estándar CIP-G18 y una cartera igualmente ponderada de estrategias estáticas. La diferencia es estadísticamente significativa para un nivel inferior a 1% en la muestra total, y para un nivel de 5% en la muestra más pequeña. Los resultados también sugieren que los componentes constantes de las primas por riesgo dan cuenta de no más del 40% de los retornos totales del *carry trade*. Por el contrario, para la muestra 1996–2013, los retornos de la estrategia estándar CIP-E26 son

en realidad más bajos —aunque no significativamente— que los de una cartera igualmente ponderada de estrategias estáticas. Si bien la prueba no descarta la posibilidad de que las primas por riesgo sean variables en el tiempo en los mercados emergentes, esta variación temporal puede no ser tan importante en la determinación de las ganancias promedio del *carry trade* en dichas monedas.

Volviendo a las regresiones CIP, tal como fueron especificadas en la ecuación (12), nótese que esta puede reformularse como

$$p_j + p_t + v_{jt} + \varepsilon_{jt+1} = \alpha_j + \beta_j \varphi_{jt} + \varepsilon_{jt+1}. \quad (22)$$

Claramente, la media de la prima por riesgo no afecta la pendiente de la regresión. La pendiente refleja la covarianza entre los componentes variantes temporales y la prima *forward* de la moneda j :

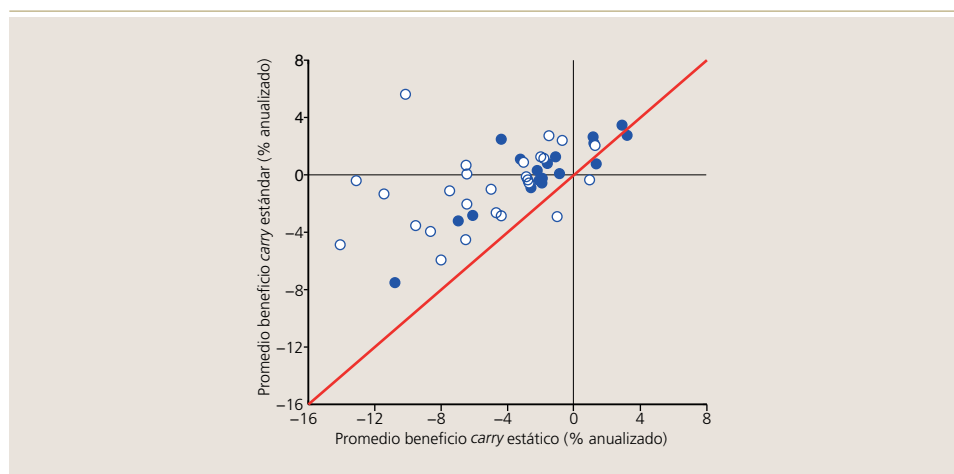
$$\beta_j = \frac{\text{cov}(p_t, \varphi_{jt}) + \text{cov}(v_{jt}, \varphi_{jt})}{\text{var}(\varphi_{jt})}. \quad (23)$$

Desafortunadamente, las regresiones PID no permiten determinar en forma directa y clara los roles separados de p_t y v_{jt} .

Si las primas por riesgo fuesen puramente constantes, claramente la regresión PID típica resultaría en una constante $\alpha_j = p_j$ y $\beta_j = 0$. Volviendo a la evidencia del cuadro 1, esto no es lo que se encuentra en regresiones PID típicas, especialmente para monedas G18. Para 12 de esas monedas se puede rechazar $\beta_j = 0$ a un nivel de significancia menor de 5%, y para dos más se le puede hacer a un nivel de 10%. Para las monedas E26, β es significativamente distinto de 0 en siete casos, y limítrofe en otros cuatro. Así, la evidencia más fuerte contra la prima por riesgo constante se da para las monedas G18.

Gráfico 7

Beneficios de *carry trade* estático y estándar



Fuente: Elaboración propia.

V. EXPOSICIÓN AL RIESGO DEL CARRY TRADE

La literatura ha explorado varias explicaciones para los retornos del *carry trade*. Tal vez la explicación más obvia es que el *carry trade* es riesgoso, y que la PID falla en las pruebas empíricas porque los inversionistas tienen aversión al riesgo. En este caso la condición PID (6), no se cumple, y es reemplazada por su equivalente ajustado por riesgo, la ecuación (4).

Aunque la literatura ha buscado explicaciones basadas en el riesgo para los retornos del *carry trade*, estas solo han tenido un éxito moderado en términos empíricos. De acuerdo con la teoría estándar de determinación de precios de activos, las inversiones de precio cero, tales como el *carry trade*, deberían tener esperanzas condicionales ajustadas por riesgo iguales a cero. Esto es, $E_t(M_{t+1} x_{t+1}) = 0$, donde x_{t+1} es el beneficio de la inversión y M_{t+1} es una medida de riesgo. De acuerdo con la ley de esperanzas iteradas, se sigue que

$$E(Mx) = 0. \quad (24)$$

Gran parte de las finanzas empíricas se dedica a modelos en los que la medida de riesgo, M , se especifica como lineal en uno o más factores de riesgo. Por ejemplo, si se supone que

$$M_t = \xi \left[1 - (f_t - \mu)' b \right], \quad (25)$$

donde ξ es un escalar, f_t es un vector $k \times 1$ de factores de riesgo, $\mu = E(f_t)$, y b es un vector de parámetros $k \times 1$. Dada la normalización $\xi = 1$, la ecuación (24) implica que

$$E(x) = \text{cov}(x, f) b \quad (26)$$

o

$$E(z) = \underbrace{\text{cov}(x, f)}_{\beta} \underbrace{\Sigma_f^{-1} \Sigma_f b}_{\lambda}, \quad (27)$$

donde Σ_f es la matriz de covarianza de f_t . La ecuación (27) es la representación beta del modelo. La ecuación 26 indica que si el riesgo explica los retornos del *carry trade*, entonces debería haber algunos factores de riesgo, f_t , que están correlacionados con esos retornos. Como señalan Burnside *et al.* (2011), Burnside, Eichenbaum y Rebelo (2011) y Burnside (2012), sin embargo, las medidas estándares de riesgo, tales como retornos de acciones, volatilidad del mercado accionario, crecimiento del consumo y muchos más, casi no tienen correlación, o la tienen en forma insuficiente, con los retornos de estrategias de *carry trade* tales como CIP, HML e IDB⁸.

Otro enfoque consiste en construir "factores de riesgo" a partir de los mismos retornos de las monedas. Por ejemplo, Lustig, Roussanov y Verdelhan (2011) forman carteras de monedas

⁸ Por "no correlacionadas" o "correlacionadas en forma insuficiente" se entiende lo siguiente: Dadas las estimaciones de las primas por riesgo (λ) asociadas a los factores de riesgo, los beta (β) de los portafolios de *carry trade* respecto de los factores son o bien cero en términos estadísticos o estadísticamente significativos, pero demasiado pequeños como para explicar los retornos esperados.

similares a los portafolios C1, C2, C3, C4 y C5 que se construyeron anteriormente. Ellos emplean el beneficio de una posición larga igualmente ponderada en todas las monedas extranjeras (respecto del USD), que se denomina DOL, y los beneficios de la estrategia HML, como factores de riesgo para explicar transversalmente los retornos de las carteras C1-C5. Resulta que las cinco carteras tienen exposiciones al DOL muy similares, pero exposiciones muy distintas al HML. Esto puede verse en el cuadro 6, que muestra estimaciones de β para el modelo de dos factores DOL-HML. Los betas de DOL son todos cercanos a 1, en tanto que los betas de HML suben desde un valor bajo, de -0,52 para la cartera C1, a uno alto, de 0,48 para el portafolio C5. Además, las estadísticas R^2 del cuadro 6 muestran que DOL y HML pueden explicar gran parte de la variación temporal de los retornos de C1 a C5. El cuadro 7 muestra estimaciones de las representaciones FDE [ecuación (26)] y beta [ecuación (27)] para este modelo. Existen al menos tres métricas estándares para evaluar el modelo estimado. En primer lugar, los coeficientes b y λ asociados al factor HML son estadísticamente significativos. En segundo lugar, como lo señala el estadístico R^2 , los retornos esperados predichos por el modelo, $\hat{\beta}\hat{\lambda}$, explican el 84% de la variación transversal de los retornos promedio de los datos ($\bar{z}$). En último lugar, dado que el modelo tiene menos parámetros que restricciones de momentos, la estadística J muestra que el modelo es rechazado marginalmente a un nivel de significancia de 5%. Ello se debe en gran parte al gran error de determinación de precios asociado a la cartera C2.

El modelo DOL-HML no explica los retornos a partir de la misma estrategia HML, pero sugiere que se puede comprender la mayor parte del comportamiento de los cinco portafolios G18 mediante una mejor comprensión de DOL y HML.

Una pregunta evidente, entonces, es si acaso los factores que parecen explicar los retornos de los portafolios en monedas de economías desarrolladas también explican los retornos de invertir en monedas emergentes. Con esta pregunta en mente, primero se conforma una cartera igualmente ponderada de posiciones largas en las monedas E26, a la que se denomina EMDOL. También se construyen cinco carteras basadas en el descuento *forward* en relación con el dólar de EE.UU. de cada período. Estas carteras se denominan EM1, EM2, EM3, EM4 y EM5. Cuando se regresionan los retornos de estos portafolios sobre los factores DOL y HML, se encuentra que DOL es significativo, pero que los coeficientes son mucho más bajos que lo típico para las monedas G18 (cuadro 8). Se encuentra que, de manera coherente con las monedas G18, los coeficientes para HML son pequeños en las carteras con tasas de interés más bajas, y más grandes para los portafolios de altas tasas de interés. Pero también se encuentra que las estadísticas R^2 de estas regresiones de series de tiempo son bastante inferiores a las de las monedas G18. Parece haber una variación temporal significativa en los valores de las monedas E26 que no es captada por los factores DOL y HML. También se usan los valores estimados de λ que se obtienen con las monedas G18 (cuadro 7) para verificar si el modelo DOL-HML determina correctamente los precios de los cinco portafolios de monedas de países emergentes y de EMDOL. El resultado es que no lo hace. Esto puede verse en el gráfico 8, que muestra los retornos esperados efectivos, $\bar{z}$ (eje vertical), contra los retornos esperados proyectados por el modelo, $\hat{\beta}\hat{\lambda}$ (eje horizontal). El gráfico 8 es ilustrativo de dos asuntos. En primer lugar, claramente el portafolio de tasas de interés más altas, EM5, es diferente al resto. El retorno promedio en los datos es muy elevado comparado con cualquiera de los demás portafolios, pero su exposición al HML es similar al de otras carteras. En segundo lugar, debido a que todos los portafolios EM tienen exposiciones al HML similares, el modelo explica muy poco de la variación transversal de sus retornos.

Cuadro 6

Factores beta de carteras de monedas G18 clasificadas^a

(febrero 1976 – junio 2013)

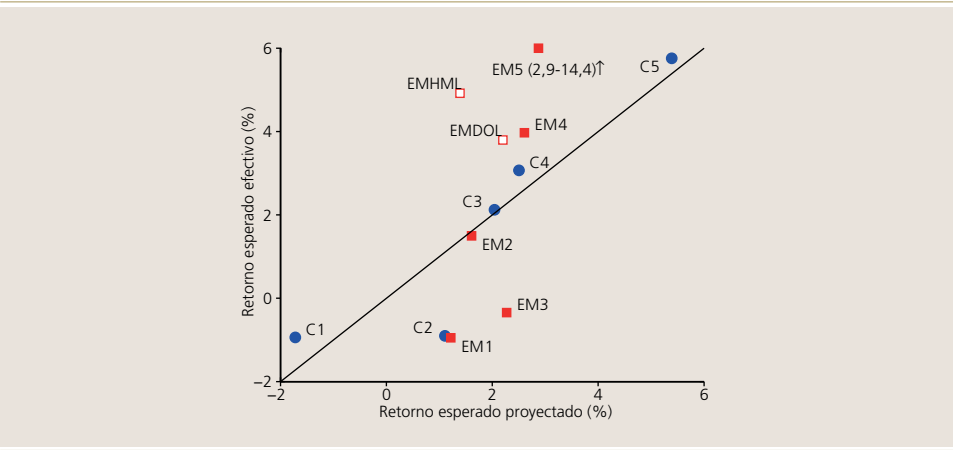
Cartera	Retorno medio	DOL	HML	R ²
C1	-0,9% (1,8)	0,98* (0,02)	-0,52* (0,02)	0,94
C2	-0,9% (1,6)	0,86* (0,03)	-0,09* (0,03)	0,79
C3	2,1% (1,7)	0,90* (0,02)	0,03 (0,02)	0,87
C4	3,1% (1,6)	0,94* (0,02)	0,08* (0,02)	0,86
C5	5,8% (2,0)	0,98* (0,02)	0,48* (0,02)	0,94

Fuente: Elaboración propia.

a. Este cuadro presenta las estimaciones de la ecuación $z_t = \beta_D DOL_t + \beta_H HML_t + \epsilon_t$, donde z_t es el exceso de retorno mensual de cada una de las carteras señaladas y β es un vector 2×1 de los factores de riesgo establecidos. El factor DOL es el exceso de retorno promedio de una cartera igualmente ponderada de posiciones largas en todas las monedas G18 disponibles. La cartera carry HML es el exceso de retorno de estar largo en el portafolio C5 y corto en el portafolio C1. Entre paréntesis, error estándar coherente con heterocedasticidad. El asterisco (*) indica coeficiente de regresión con significancia estadística de 5%.

Gráfico 8

Retornos esperados efectivos y proyectados para el modelo DOL-HML



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 7
Estimaciones GMM de modelos de factores lineales para carteras de monedas G18 clasificadas

	b	λ	R^2	J	Errores en determinación de precios (α)				
		(%)			C1	C2	C3	C4	C5
DOL	1,77 (1,95)	0,17 (0,13)	0,84	7,97 (0,047)	0,8% (0,4)	-2,0* (0,7)	0,1 (0,6)	0,6 (0,6)	0,4 (0,5)
HML	8,10* (2,06)	0,59* (0,13)							

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 8
Factores beta de carteras de monedas de mercados emergentes

Cartera	Retorno promedio	DOL	HML	R^2
EMDOL	3,8% (2,2)	0,63 (0,05)	0,13 (0,04)	0,58
EM1	-0,9% (1,5)	0,50 (0,04)	0,03 (0,03)	0,60
EM2	1,5% (2,2)	0,56 (0,05)	0,07 (0,04)	0,41
EM3	-0,3% (2,6)	0,71 (0,06)	0,12 (0,05)	0,43
EM4	4,0% (2,5)	0,69 (0,07)	0,17 (0,04)	0,49
EM5	14,4% (3,2)	0,53 (0,09)	0,25 (0,09)	0,25

Fuente: Elaboración propia.

De enero 1997 a junio del 2013. Este cuadro entrega las estimaciones de la ecuación $z_t = a + f_t' \beta + \varepsilon_{t+1}$, donde z_t es el exceso de retorno mensual de cada una de las carteras señaladas y f_t es un vector 2x1 de los factores de riesgo establecidos. El factor DOL es el exceso de retorno promedio de una cartera igualmente ponderada de posiciones largas en todas las monedas G18 disponibles. La cartera carry HML es el exceso de retorno de estar largo en el portafolio C5 y corto en el C1. Entre paréntesis, error estándar coherente con heterocedasticidad. El asterisco (*) indica pendiente con significancia estadística de 5%.

Una posibilidad interesante es que un inversionista podría verse tentado a endeudarse en las monedas EM con tasas de interés bajas, de modo de tomar posiciones largas en monedas EM con tasas de interés altas. Por ahora se dejará de lado la cartera EM5 puesto que a menudo incluye monedas de tasas de interés muy altas. En lugar de ello se considera el retorno de tomar una posición larga en la cartera EM4 y corta en la EM1. Esta cartera EMHML obtuvo un retorno anual de 4,9% en la muestra, con una desviación estándar de 6,9%, y un ratio de Sharpe anualizado de 0,71. Este portafolio tiene un beta DOL igual a 0,19 y un beta HML igual a 0,14, por lo que desde la perspectiva del modelo DOL-HML solo debería tener un retorno de 1,4% por año. Una razón por la cual esta estrategia es tan rentable y tiene un ratio de Sharpe tan alto es que los tipos de cambio en las carteras EM1 y EM4 están altamente correlacionados en las series de tiempo

(tienen una correlación de 0,71). En consecuencia, un inversionista que toma una posición larga en una cartera y corta en la otra, se cubre considerablemente del comovimiento en contra del dólar⁹.

VI. FLUJOS DE CAPITAL BANCARIO Y DIFERENCIALES DE TASAS DE INTERÉS

Como se mencionó en la introducción, uno de los enfoques sobre la formulación de políticas en economías pequeñas y abiertas es que las decisiones del banco central juegan un papel relevante en la determinación de los flujos de capitales debido a una serie de fricciones del mercado. Moutot y Vitale (2009) imaginan un escenario en el cual los inversionistas de una economía grande con tasas de interés bajas son atraídos por una tasa de interés más alta imperante en una economía pequeña y abierta. Esto conduce a una especie de circuito de retroalimentación en el cual los flujos de capital resultantes aprecian gradualmente el tipo de cambio, crean una presión inflacionaria, y así llevan a que el banco central del país receptor eleve las tasas, lo que a su vez trae más entradas de capitales, y así sucesivamente. Plantin y Shin (2011) plantean un modelo más formal que capta la misma idea. En su modelo, la combinación de una dinámica floja del tipo de cambio, que resulta de un rebalanceo de cartera poco frecuente, y una banca central que persigue metas de inflación, lleva a un circuito de retroalimentación parecido. El modelo predice que pueden surgir equilibrios parecidos a burbujas, en los cuales el tipo de cambio se aprecia durante un tiempo y luego se revierte de manera pronunciada hacia su valor fundamental. Este análisis proporciona un punto de vista de política, según el cual, mientras más fuerte es la respuesta del banco central a la presión inflacionaria, más probable es que se den trayectorias efectivas de la moneda del país receptor con pronunciadas depreciaciones ocasionales.

Para evaluar brevemente estas ideas, se considera la correlación entre los diferenciales de tasas de interés y las posiciones netas con contrapartes extranjeras de los bancos que reportan al Banco de Pagos Internacionales (BIS). Para cada país de la muestra, se miden estas posiciones netas en forma trimestral, y se expresan sus promedios anuales como proporción del PIB. Se analizan datos desde 1990 hasta el 2012, aunque la muestra depende de la disponibilidad de información sobre descuentos *forward* de cada uno de los países receptores. De manera parecida, se mide el descuento *forward* promedio (o el diferencial de intereses) de cada país de la muestra. Después se regresionan las posiciones netas BIS sobre los descuentos *forward* para tener alguna idea de la sensibilidad de los flujos de capitales a los *spreads*. Cuando no se incluyen otros regresores, los resultados sugieren que si el diferencial de tasas de interés sube un punto porcentual, la posición de los bancos BIS sube en 0,79% del PIB con respecto al país receptor. Este parece ser un valor relativamente bajo. Cuando se incluye en el análisis efectos fijos por país, la estimación cae a 0,26% del PIB. Cuando también se incluye en el análisis *dummies* de tiempo, la estimación cae a 0,98% del PIB y es estadísticamente no significativa.

Estos resultados no parecen ser concluyentes, pero al menos siembran dudas respecto de la hipótesis de que una ampliación de los diferenciales de tasas de interés atrae grandes entradas de capitales. Podría suceder, por ejemplo, que los datos del BIS no reflejaran el tipo de entradas

⁹ Agradezco a Rodrigo Valdés, comentarista de este trabajo, por sugerir que se estudie una estrategia de trading "al interior de mercados emergentes" como esta.



de capital especulativo que son más relevantes para la cuestión de política. Además, en el período muestral, hubo cambios significativos en los mercados financieros internacionales. Los flujos de capital hacia mercados emergentes se han incrementado significativamente en la década pasada, y la relevancia del *carry trade* en estos mercados probablemente ha crecido a la par con ellos.

VII. CONCLUSIÓN

Este trabajo revisa la evidencia para el dilema de la paridad descubierta de tasas de interés y la rentabilidad del *carry trade*, enfatizando la comparación entre un grupo de monedas de países industrializados y emergentes. Se encuentra que hay menos evidencia basada en regresiones contraria a la PID en mercados emergentes. A pesar de ello, el *carry trade* en esas monedas es rentable.

Dos factores de riesgo, DOL y HML, resumen bien los retornos de invertir en monedas de economías industrializadas en sus dimensiones transversal y temporal. Sin embargo, estos factores de riesgo son mucho menos exitosos para explicar los retornos de monedas de mercados emergentes tanto en la dimensión temporal como transversal. Al parecer, hay factores adicionales que están operando.

Los *spreads* de tasas de interés atraen a inversionistas de *carry trade*. Las autoridades económicas a menudo se preocupan porque los flujos de capital resultantes podrían ser desestabilizadores. El trabajo trata brevemente sobre la sensibilidad de los flujos de capital a los diferenciales de tasas de interés, indagando en su ligazón con las posiciones netas de inversión de los bancos que reportan al BIS. Aun cuando se encuentra una asociación estadísticamente significativa, el efecto cuantitativo es pequeño.

REFERENCIAS

Backus, D.K., A.W. Gregory y C.I. Telmer (1993). "Accounting for Forward Rates in Markets for Foreign Currency". *Journal of Finance* 48(5): 1887–908. URL <http://www.jstor.org/stable/2329071>.

Bekaert, G. y R.J. Hodrick (1992). "Characterizing Predictable Components in Excess Returns on Equity and Foreign Exchange Markets". *Journal of Finance* 47(2):467–509. URL <http://www.jstor.org/stable/2329113>.

Bilson, J.F.O. (1981). "The 'Speculative Efficiency' Hypothesis". *Journal of Business* 54(3): 435–51. URL <http://www.jstor.org/stable/2352347>.

Brunnermeier, M.K., S. Nagel y L.H. Pedersen (2008). "Carry Trades and Currency Crashes". *NBER Macroeconomics Annual* 23: 313–48.

Burnside, C. (2012). "Carry Trades and Risk". En *Handbook of Exchange Rates*, editado por J. James, I. Marsh y L. Sarno: Wiley Handbooks in Financial Engineering and Econometrics.

Burnside, C., M. Eichenbaum, I. Kleshchelski y S. Rebelo (2006). "The Returns to Currency Speculation". NBER Working Paper N°12489.

Burnside, C., M. Eichenbaum, I. Kleshchelski y S. Rebelo (2011). "Do Peso Problems Explain the Returns to the Carry Trade?" *Review of Financial Studies* 24(3): 853–91. URL <http://rfs.oxfordjournals.org/content/24/3/853.abstract>.

Burnside, C., M. Eichenbaum y S. Rebelo (2011). "Carry Trade and Momentum in Currency Markets". *Annual Review of Financial Economics* 3: 511–35.

Engel, C. (1996). "The Forward Discount Anomaly and the Risk Premium: A Survey of Recent Evidence". *Journal of Empirical Finance* 3: 123–92.

Fama, E.F. (1984). "Forward and Spot Exchange Rates". *Journal of Monetary Economics* 14: 319–38.

Hassan, T.A. y R.C. Mano (2013). "Forward and Spot Exchange Rates in a Multi Currency World". SSRN 2272893.

Lustig, H. y A. Verdelhan (2007). "The Cross Section of Foreign Currency Risk Premia and Consumption Growth Risk". *American Economic Review* 97(1): 89–117.

Lustig, H., N.L. Roussanov y A. Verdelhan (2011). "Common Risk Factors in Currency Markets". *Review of Financial Studies* 24: 3731–77.



Menkoff, L., L. Sarno, M. Schmeling y A. Schrimpf (2012). "Carry Trades and Global Foreign Exchange Volatility". *Journal of Finance* 67(2): 681–718. URL <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6261.2012.01728.x>.

Moutot, P. y G. Vitale (2009). "Monetary Policy Strategy in a Global Environment". European Central Bank Occasional Paper Series N°106.

Plantin, G. y H.S. Shin (2011). "Carry Trades, Monetary Policy and Speculative Dynamics". CEPR Discussion Paper N°DP8224.

Rafferty, B. (2012). "Currency Returns, Skewness and Crash Risk". SSRN 2022920.

Villanueva, O.M. (2007). "Forecasting Currency Excess Returns: Can the Forward Bias Be Exploited?" *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 42(4): 963–90.

APÉNDICE

Se usan datos de Reuters/WMR y Barclays (disponibles en Datastream) para los tipos de cambio *spot* y *forward*. Existen ocho monedas nacionales reemplazadas por el euro, correspondientes a: Austria (ATS), Bélgica (BEF), Francia (FRF), Italia (ITL), Países Bajos (NLG), Portugal (PTE), España (ESP) (disponible desde enero 1976 a diciembre 1998) e Irlanda (IEP) (abril 1979 a diciembre 1998). El marco alemán (DEM) y el euro (EUR) se tratan como una sola moneda (disponible desde enero 1976 a junio 2013). El resto de las monedas G18 son las de Canadá (CAD), Dinamarca (DKK), Noruega (NOK), Suecia (SEK), Suiza (CHF) y Reino Unido (GBP) (enero 1976 a junio 2013), Japón (JPY) (junio 1978 a junio 2013), y Australia (AUD) y Nueva Zelanda (NZD) (diciembre 1984 a junio 2013).

Las monedas E26, cuyas fechas de inicio se indican, corresponden a: Sudáfrica (ZAR) (enero 1984), Singapur (SGD) (diciembre 1984), Malasia (MYR) (diciembre 1984 a agosto 1998), Indonesia (IDR), Tailandia (THB) (febrero 1995), Polonia (PLN) (mayo 1995), México (MXN) (septiembre 1995), República Checa (CZK) (junio 1996), Taiwán (TWD) (octubre 1996), Filipinas (PHP) (diciembre 1996), India (INR), Corea del Sur (KRW) (marzo 1997), Colombia (COP), Hungría (HUF) (octubre 1997), Chile (CLP) (enero 1998), Israel (ILS) (agosto 2000), Argentina (ARS), Brasil (BRL), Turquía (TRY) (enero 2003), Croacia (HRK), Egipto (EGP), Islandia (ISK), Marruecos, MAD, Rumania (RON), Rusia (RUB) (marzo 2004), y Malasia (MYR) (julio 2005). Las fechas de término son todas junio de 2013, a excepción del MYR, como se señaló. Se trata la segunda muestra del MYR como una moneda aparte.

Para todas las monedas, la mayor parte de los datos provienen de las cotizaciones Reuters/WMR de Datastream, aunque la información para algunas monedas (AUD, NZD, SGD, MYR, ZAR) se toma de las cotizaciones de Barclays en Datastream. Los datos posteriores a diciembre de 1996 se toman mayoritariamente de cotizaciones Reuters/WMR USD en Datastream. Además, se usan algunos datos de J.P. Morgan para completar información de algunas monedas de países emergentes tanto antes como después de diciembre de 1996. Se utiliza la tasa libre de riesgo de la base de datos de Kenneth French como una medida de la tasa de interés de Estados Unidos.



CUADRO A1

Beneficios promedio de *carry trade* para monedas individuales

A. Monedas nacionales que dieron origen al euro				B. Otras monedas industrializadas			
	Media	Desv. est.	Ratio de Sharpe		Media	Desv. est.	Ratio de Sharpe
ATS	0,023 (0,027)	0,117 (0,006)	0,20 (0,23)	AUD	0,065 (0,024)	0,121 (0,009)	0,54 (0,21)
BEF	0,081 (0,024)	0,115 (0,006)	0,70 (0,21)	CAD	0,021 (0,011)	0,067 (0,005)	0,31 (0,17)
FRF	0,060 (0,024)	0,110 (0,005)	0,55 (0,22)	DKK	0,085 (0,019)	0,109 (0,005)	0,78 (0,18)
IEP	0,063 (0,028)	0,111 (0,006)	0,57 (0,25)	EUR/DEM	0,045 (0,024)	0,138 (0,023)	0,32 (0,15)
ITL	0,029 (0,025)	0,108 (0,007)	0,27 (0,23)	JPY	0,027 (0,021)	0,119 (0,006)	0,22 (0,18)
NLG	0,036 (0,027)	0,117 (0,006)	0,31 (0,23)	NOK	0,051 (0,018)	0,106 (0,005)	0,48 (0,17)
PTE	0,034 (0,026)	0,112 (0,006)	0,31 (0,24)	NZD	0,073 (0,026)	0,126 (0,010)	0,58 (0,21)
ESP	0,034 (0,029)	0,112 (0,007)	0,30 (0,26)	SEK	0,063 (0,017)	0,109 (0,006)	0,57 (0,17)
				CHF	0,005 (0,022)	0,124 (0,006)	0,04 (0,17)
				GBP	0,048 (0,017)	0,105 (0,006)	0,46 (0,16)

C. Monedas de economías emergentes							
	Media	Desv. est.	Ratio de Sharpe		Media	Desv. est.	Ratio de Sharpe
ARS	0,091 (0,026)	0,089 (0,029)	1,02 (0,21)	MXN	0,060 (0,025)	0,104 (0,010)	0,58 (0,28)
BRL	0,158 (0,055)	0,152 (0,017)	1,04 (0,41)	MAD	0,009 (0,029)	0,090 (0,010)	0,10 (0,32)
CLP	-0,001 (0,028)	0,115 (0,013)	0,00 (0,24)	MYR	0,008 (0,026)	0,085 (0,020)	0,09 (0,31)
COP	0,023 (0,033)	0,119 (0,011)	0,19 (0,28)	MYR	0,015 (0,020)	0,067 (0,008)	0,23 (0,29)
HRK	0,005 (0,037)	0,111 (0,011)	0,04 (0,33)	PHP	0,021 (0,024)	0,089 (0,013)	0,23 (0,29)
CZK	0,057 (0,029)	0,129 (0,008)	0,44 (0,22)	PLN	0,054 (0,028)	0,136 (0,012)	0,40 (0,21)
EGP	0,101 (0,019)	0,041 (0,006)	2,49 (0,50)	RON	0,083 (0,049)	0,140 (0,013)	0,59 (0,37)
HUF	0,065 (0,037)	0,144 (0,015)	0,45 (0,28)	RUB	0,025 (0,034)	0,105 (0,016)	0,24 (0,33)
ISK	0,020 (0,059)	0,162 (0,034)	0,12 (0,38)	SGD	0,010 (0,009)	0,056 (0,005)	0,18 (0,15)
IDR	0,048 (0,066)	0,283 (0,070)	0,17 (0,25)	THB	0,050 (0,029)	0,113 (0,027)	0,45 (0,31)
INR	0,025 (0,017)	0,071 (0,008)	0,35 (0,25)	TRY	0,127 (0,052)	0,150 (0,016)	0,85 (0,36)
ILS	0,001 (0,024)	0,087 (0,008)	0,02 (0,27)	TWD	-0,013 (0,014)	0,057 (0,006)	-0,23 (0,23)
KRW	0,013 (0,034)	0,151 (0,028)	0,08 (0,23)	ZAR	0,010 (0,030)	0,155 (0,011)	0,07 (0,19)



NOTAS DE INVESTIGACIÓN

Esta sección tiene por objetivo divulgar artículos breves escritos por economistas del Banco Central de Chile sobre temas relevantes para la conducción de las políticas económicas en general y monetarias en particular. Las notas de investigación, de manera frecuente, aunque no exclusiva, responden a solicitudes de las autoridades del Banco.

AGRUPACIÓN DE INSTITUCIONES BANCARIAS A PARTIR DEL ANÁLISIS DE *CLUSTER*: UNA APLICACIÓN AL CASO DE CHILE*

Alejandro Jara R.**

Daniel Oda Z.***

I. INTRODUCCIÓN

En un sistema bancario altamente heterogéneo como el chileno, el análisis agregado de indicadores financieros y de actividad puede generar sesgos importantes al momento de evaluar las potenciales vulnerabilidades y riesgos de la industria bancaria¹. En este contexto, esta nota aborda las siguientes preguntas: ¿Es posible agrupar las instituciones bancarias de forma tal que se reduzca este sesgo?, ¿son estos grupos suficientemente homogéneos, de forma tal que permitan la comparación al interior de cada grupo?, ¿es la agrupación sugerida estable en el tiempo? Para responder estas preguntas, se propone una métrica de agrupación basada en el análisis de *cluster*. Haciendo uso de información mensual de balances para el período 2008-2013, sobre un conjunto de 23 bancos en Chile, se encuentra que la industria bancaria puede agruparse en siete grupos de instituciones homogéneas: (i) multibancos grandes, (ii) multibancos medianos, (iii) banca especializada mediana, (iv) banca de consumo, (v) bancos de tesorería, (vi) bancos de comercio exterior, y (vii) banca dedicada a los servicios financieros.

La nota muestra además, que la agrupación de bancos sugerida es estable en el tiempo. Es decir, si se reestima mensualmente el análisis de *cluster*, las instituciones bancarias tienden a

* Esta nota representa exclusivamente las opiniones de sus autores y no necesariamente refleja la opinión del Consejo del Banco Central de Chile. Se agradecen los comentarios de Rodrigo Alfaro, Juan Francisco Martínez y Nancy Silva.

** Gerencia de Investigación Financiera, Banco Central de Chile: E-mail: ajara@bcentral.cl

*** Gerencia de Regulación e Infraestructura Financiera, Banco Central de Chile: E-mail: dodaze@bcentral.cl

¹ Esta heterogeneidad se manifiesta en varios aspectos (tamaño, exposición a los riesgos y origen de la propiedad, entre otros.) y es el reflejo, en gran medida, de la consolidación que enfrentó la industria bancaria durante la década de los noventa (Ahumada y Marshall, 2001). Este proceso de consolidación se tradujo en un aumento de la concentración bancaria (menor número de bancos), mayor presencia de bancos extranjeros y mayor exposición agregada al segmento de crédito minorista (retail).

permanecer en su gran mayoría dentro de los mismos grupos sugeridos. La estabilidad de los grupos de bancos, sumada a la propia naturaleza del análisis de *cluster*, contribuye a mejorar el monitoreo de riesgos de la industria bancaria, dado que permite comparar el comportamiento de los bancos con instituciones de características similares, tanto en términos de su estructura de balance como en términos de su exposición a los riesgos. Lo anterior se debe a que el análisis de *cluster* determina un agrupamiento natural (*cluster*) de las observaciones, de tal forma que en cada grupo se mantengan ciertas características comunes. La idea central es conseguir grupos que mantengan la mayor similitud entre sus miembros y que tengan la mayor diferencia (disimilitud) con respecto a los pares pertenecientes a otros grupos.

En esta nota aplicamos el análisis de *cluster* sobre un conjunto amplio de indicadores y características de los bancos (análisis multivariado). Estos indicadores son utilizados para identificar patrones específicos o correlaciones entre las variables, de forma tal que los grupos identificados incluyan entidades/objetos relativamente más homogéneos. En particular, utilizamos indicadores que capturan tres dimensiones o criterios del grado de exposición y mitigación a los riesgos bancarios: (i) tamaño, (ii) composición de la cartera y (iii) estructura de financiamiento².

El análisis de *cluster* de la industria bancaria se enmarca dentro de la vasta literatura empírica que aplica distintas técnicas estadísticas para analizar el comportamiento estratégico de los bancos (Koller, 2001). Buena parte de esta literatura se ha enfocado en economías desarrolladas o con sistemas bancarios profundos. Sin embargo, más recientemente, varios estudios han analizado la aplicación de técnicas de aglomeración estadística para identificar grupos de bancos en economías emergentes (Dardac y Boitan, 2009; Terrones y Vargas, 2013). En Chile, la mayoría de los estudios previos agrupan a los bancos de manera *ad hoc* (Wigodski y de la Maza, 2004; Jara y Oda, 2007; Banco Central de Chile, 2007) y, en este sentido, esta nota representa el primer esfuerzo sistemático para aplicar técnicas de aglomeración sobre la industria bancaria en Chile.

II. APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DE CLUSTER

1. Metodología

La aplicación del análisis de *cluster* requiere cumplir con varias etapas. En primer lugar, es necesario definir el objetivo principal de la agrupación. La definición del objeto permite seleccionar el tipo adecuado de variables a considerar. En segundo lugar, las variables deben ser estandarizadas de forma tal de hacerlas comparables entre sí y evitar, de este modo, el sesgo generado por la presencia de observaciones extremas o *outliers*³. Luego se debe seleccionar un método específico de agrupación (ej.; jerárquico o particional) y un método específico de búsqueda. Finalmente, se debe elegir la unidad de medida o algoritmo para la distancia o similitud entre entidades.

² Los indicadores de estados de resultado, tales como el nivel de rentabilidad o el gasto operacional, no se incluyen en el análisis por varias razones. Por una parte, suelen ser bastante volátiles y en consecuencia se dificulta su utilización en el análisis de *cluster*. Por otra, estos indicadores incorporan el impacto de variables que no son controladas por los bancos (ej. tasa de política monetaria) y en consecuencia no reflejan necesariamente características estratégicas de los bancos (Amel y Rhoades, 1988).

³ La no estandarización lleva a que aquellas variables que se mueven en un rango mayor pesen más en la agrupación, sesgando el análisis de *cluster*.

Para efectos de esta nota, el principal objetivo de la agrupación propuesta es contribuir a una mejor evaluación de los riesgos que enfrentan los bancos en Chile. En consecuencia, las variables seleccionadas capturan distintas dimensiones de estos riesgos, así como la capacidad de las instituciones para mitigarlos. En cuanto a la estandarización de las variables, estas son normalizadas a media cero y varianza uno, con el objetivo de evitar que las variables que presentan mayor escala dominen a las demás, un problema particularmente importante en la aplicación de la distancia euclidiana.

En relación con la agrupación, se utiliza el método jerárquico en vez del método particional. La principal razón es que los algoritmos jerárquicos obtienen los grupos a partir de clasificaciones previamente establecidas, mientras que los algoritmos particionales dividen simultáneamente las observaciones en grupos no traslapados, que requieren de la especificación del número de grupos a priori. Dado que para nuestro análisis es importante determinar las relaciones segmentadas entre los grupos, optaremos por los métodos jerárquicos⁴. Más específicamente, usamos la aplicación de Ward (1963) para métodos jerárquicos aglomerativos (*bottom-up*) basada en la minimización de la suma de errores al cuadrado⁵. La razón para usar este método por sobre el método jerárquico divisivo (*top-down*) es que el método jerárquico aglomerativo parte con cada observación como un grupo separado y luego las vincula sucesivamente en grupos más grandes. Los métodos jerárquicos divisivos, en cambio, parten con todas las observaciones como un gran grupo y luego lo divide sucesivamente en grupos más pequeños, lo que se traduce en un método más complejo desde el punto de vista computacional⁶.

Con respecto a la medida de distancia, la nota utiliza la distancia euclidiana por ser la más utilizada en la literatura y poseer una interpretación natural de distancia⁷. En particular, considera el set de m indicadores a ser utilizados en el análisis de *cluster*, de tal forma que $x_{m,t}^i$ representa al indicador m normalizado a media uno y varianza cero del banco o grupo de bancos i en el mes t . De esta forma, haciendo uso de la versión cuadrática de la métrica general de Minkowski, la distancia entre el banco o grupo de bancos i y el banco o grupo de bancos j ($dist_{i,j}$) en el mes t , es equivalente a:

$$dist_{i,j,t} = \left\{ \sum_{k=1}^m (x_{k,t}^i - x_{k,t}^j)^2 \right\}^{1/2} \quad (1)$$

Si bien con esta metodología no es posible obtener a priori una métrica que nos indique la importancia relativa de cada variable m , sí es posible determinar la relevancia de la misma en el resultado *ex post*, es decir una vez obtenida la agrupación óptima. De hecho, haciendo

4 Una ventaja de utilizar clusters no jerárquicos es la estabilidad y robustez de los grupos en presencia de outliers (Koller, 2001). Sin embargo, dicha metodología no permite distinguir subgrupos, ni permite establecer el número óptimo de grupos.

5 Esta metodología es recomendable para grupos normales multivariados y esféricos (Kaufman y Rousseeuw, 1990).

6 El método aglomerativo considera $N(N-1)/2$ posibles fusiones para encontrar el par más próximo, y este número crece cuadráticamente con N ; mientras que en el método divisivo, el primer paso para dividir los grupos considera $2(N-1)-1$ comparaciones, cuyo número crece exponencialmente con N (Kaufman y Rousseeuw, 1990).

7 Adicionalmente, la distancia euclidiana se comporta bien cuando el conjunto de datos tiene conglomerados compactos y aislados (Mao y Jain, 1996).

uso de la distancia euclidiana de la ecuación (1), el aporte relativo de cada variable k en el grupo de bancos i en el mes t ($\%x_{k,t}^i$), es equivalente a:

$$\%x_{k,t}^i = \frac{\left(x_{k,t}^i - x_{k,t}^{-i}\right)^2}{\sum_{k=1}^m \left(x_{k,t}^i - x_{k,t}^{-i}\right)^2} \quad (2)$$

donde $x_{k,t}^i$ representa el valor promedio de la variable k en el resto de los bancos o grupos de bancos distintos de i .

2. Los datos

El análisis de *cluster* presentado en la siguiente sección se realiza para el período 2008-2013 a un grupo de 23 bancos en Chile sobre la base de indicadores de balances individuales calculados mensualmente. Durante el período de análisis, existen bancos nuevos (entrantes) y otros que dejan de operar o son absorbidos por otros bancos (salientes). Dado que los indicadores contables de este tipo de bancos suelen presentar fuertes distorsiones durante el proceso de entrada y salida del sistema, se excluyen los dos primeros años de observaciones de los bancos entrantes, y los dos últimos años de observaciones de los bancos salientes⁸. Es por este motivo que el sistema queda reducido a 23 instituciones bancarias⁹.

Dado que el objetivo es agrupar las instituciones bancarias de acuerdo con su exposición a los riesgos, se utilizan indicadores de tamaño, estructura de los activos y estructura de los pasivos. El tamaño del banco tiene implicancias importantes en el potencial de diversificación y, por lo tanto, en la capacidad de manejo del riesgo; además, ha sido tradicionalmente la principal medida de clasificación de la banca. Por otra parte, la estructura de los pasivos permite tener una aproximación al riesgo de liquidez y financiamiento, en tanto la estructura de los activos permite capturar el riesgo de crédito y el riesgo de mercado.

En consecuencia, el set de indicadores utilizados para el análisis de *cluster* es el siguiente:

Indicadores de tamaño: (1) activos como porcentaje de los activos totales del sistema (t_{act}), (2) colocaciones como porcentaje de las colocaciones totales del sistema (t_{col}) y (3) patrimonio como porcentaje del patrimonio total del sistema (t_{pat}).

Indicadores de la estructura de pasivos: (1) patrimonio como porcentaje de los activos (f_{lev}), (2) depósitos totales como porcentaje de los pasivos totales (f_{dep}), (3) depósitos vista como porcentaje de los depósitos totales (f_{vis}) y (4) financiamiento externo como porcentaje de los pasivos totales (f_{ext}).

Indicadores de la estructura de los activos: (1) colocaciones totales como porcentaje de los activos totales (c_{cot}), (2) colocaciones comerciales como porcentaje de los activos totales

⁸ Nótese que si un banco absorbe a otro, sus indicadores contables suelen presentar cambios significativos a causa de la absorción o fusión. Estos cambios sí son considerados al momento de construir los grupos o clusters de bancos, ya que representan una de las principales razones de por qué una institución bancaria puede cambiar de grupo en el tiempo.

⁹ Como resultado de lo anterior, cuatro instituciones han sido excluidas del análisis (RBS, DnB Nor, ABN-Amro y Banco del Desarrollo).



(c_com), (3) colocaciones de consumo como porcentaje de los activos totales (c_con), (4) colocaciones de vivienda como porcentaje de los activos totales (c_viv), (5) colocaciones comerciales al exterior como porcentaje de las colocaciones comerciales totales (c_cex), (6) inversión en instrumentos financieros como porcentaje de los activos totales (c_fin), (7) posición larga en derivados como porcentaje de los activos totales (c_der), activos en moneda extranjera como porcentaje de los activos totales (c_me), y (8) activos líquidos disponibles como porcentaje de los activos totales (c_dis).

Correlaciones

Cuando alguna de las variables consideradas está altamente correlacionada con alguna de las otras variables, es recomendable incorporar solo una de ellas para evitar aumentar el peso de dicha característica, ya que ambas variables entregan la misma información. Para evitar este sesgo, calculamos la correlación simple entre el conjunto de indicadores a considerar (cuadro 1). Como se puede observar, los indicadores de tamaño están fuertemente correlacionados entre sí. De igual forma, se observa una alta correlación negativa entre los bancos con alto apalancamiento y aquellos con alto nivel de cuentas corrientes. Además, existe una fuerte correlación negativa entre aquellos que poseen una mayor composición de colocaciones como parte de sus activos y los que mantienen niveles significativos en instrumentos derivados¹⁰.

En consecuencia, el análisis de *cluster* presentado en la siguiente sección solo considera el tamaño medido como participación de activos y excluye las variables de participación de colocaciones y patrimonio. Asimismo, no considera la participación de las colocaciones en los activos, por estar ya considerada en la desagregación por cartera comercial, de consumo y de vivienda.

¹⁰ Las correlaciones mantienen el mismo orden de magnitud si consideramos la muestra entera como si solo analizamos un período en particular. Cabe señalar que nos interesan las diferencias entre bancos, por lo que es la dimensión transversal la que es relevante para el análisis.

Cuadro 1

Correlaciones^a

	t_act	t_col	t_pat	c_cot	c_com	c_con	c_viv	c_cex	c_fin	c_der	c_me	c_dis	f_lev	f_dep	f_vis	f_ext
t_act	1,00															
t_col	0,99	1,00														
t_pat	0,97	0,97	1,00													
c_cot	0,38	0,41	0,36	1,00												
c_com	0,29	0,32	0,28	0,54	1,00											
c_con	-0,07	-0,05	-0,07	0,49	-0,42	1,00										
c_viv	0,61	0,61	0,58	0,67	0,10	0,37	1,00									
c_cex	-0,11	-0,11	-0,09	-0,07	0,33	-0,34	-0,29	1,00								
c_fin	-0,19	-0,21	-0,22	-0,51	-0,28	-0,26	-0,30	-0,26	1,00							
c_der	-0,10	-0,14	-0,08	-0,56	-0,37	-0,23	-0,30	-0,16	0,10	1,00						
c_me	-0,27	-0,27	-0,25	-0,26	0,23	-0,40	-0,50	0,77	-0,19	-0,01	1,00					
c_dis	-0,25	-0,25	-0,22	-0,53	-0,29	-0,23	-0,40	0,31	-0,12	0,05	0,53	1,00				
f_lev	-0,35	-0,34	-0,29	-0,36	-0,13	-0,17	-0,43	0,43	-0,17	-0,07	0,63	0,64	1,00			
f_dep	0,15	0,17	0,11	0,39	0,13	0,30	0,22	0,11	0,08	-0,46	-0,27	-0,38	-0,41	1,00		
f_vis	0,29	0,29	0,28	-0,18	0,02	-0,29	0,05	0,23	-0,13	-0,13	0,09	0,38	0,21	0,01	1,00	
f_ext	-0,08	-0,07	-0,05	-0,05	0,21	-0,22	-0,21	0,20	-0,21	-0,21	0,47	0,45	0,53	-0,57	0,05	1,00

Fuente: Cálculo de los autores a partir de información entre enero del 2008 y mayo del 2013.

a. Las celdas marcadas representan correlaciones mayores que 0,5 o menores que -0,5.

Volatilidades

De igual forma, cuando los indicadores o variables son altamente volátiles distorsionan los resultados de la metodología de *cluster* en el análisis temporal. El cuadro 2 presenta la volatilidad (medida como la desviación estándar) de los indicadores sugeridos durante el período de análisis. Como se puede observar, algunas características de los bancos cambian fuertemente a través del tiempo. Por ejemplo, los descalses de moneda o instrumentos derivados suelen ajustarse rápidamente a las estrategias de inversión del banco y a las variaciones de mercado. De la misma forma, el manejo de la liquidez también es una característica que puede ser poco estable para algunos bancos, principalmente en aquellos dedicados a negocios de tesorería. Adicionalmente, existen algunos bancos cuya línea de negocio es cambiante, con alta variación en el otorgamiento de créditos comerciales, que pueden ser más susceptibles de cambiar de grupo. En consecuencia, el análisis de *cluster* de la siguiente sección toma reparos con las variables inestables como: instrumentos financieros, activos líquidos y depósitos a la vista.



Cuadro 2

Volatilidades^a

Banca tradicional																
	t_act	t_col	t_pat	c_cot	c_com	c_con	c_viv	c_cex	c_fin	c_der	c_me	c_dis	f_lev	f_dep	f_vis	f_ext
Chile	0,003	0,004	0,006	0,022	0,010	0,005	0,018	0,018	0,009	0,013	0,015	0,009	0,005	0,014	0,037	0,009
Internacional	0,002	0,001	0,001	0,030	0,030	0,010	0,006	0,026	0,039	0,009	0,020	0,013	0,005	0,031	0,018	0,024
Estado	0,006	0,008	0,008	0,025	0,021	0,005	0,016	0,017	0,029	0,012	0,022	0,024	0,004	0,038	0,026	0,018
Scotiabank	0,009	0,012	0,020	0,074	0,056	0,012	0,028	0,078	0,019	0,006	0,018	0,009	0,075	0,068	0,036	0,019
BCI	0,003	0,002	0,011	0,020	0,012	0,006	0,007	0,020	0,021	0,010	0,028	0,012	0,009	0,020	0,039	0,010
Corpbanca	0,008	0,005	0,013	0,047	0,032	0,022	0,010	0,019	0,034	0,008	0,021	0,009	0,011	0,022	0,015	0,012
Bice	0,001	0,001	0,001	0,024	0,022	0,002	0,005	0,030	0,024	0,013	0,031	0,021	0,005	0,035	0,046	0,012
Santander	0,008	0,007	0,009	0,026	0,017	0,006	0,008	0,020	0,019	0,011	0,018	0,019	0,004	0,031	0,044	0,023
Itaú	0,004	0,005	0,005	0,027	0,017	0,005	0,015	0,027	0,024	0,010	0,026	0,015	0,009	0,031	0,023	0,017
Security	0,001	0,001	0,001	0,046	0,028	0,010	0,019	0,017	0,034	0,005	0,018	0,017	0,005	0,029	0,016	0,016
Falabella	0,001	0,001	0,000	0,046	0,015	0,040	0,020	0,000	0,028	0,020	0,025	0,024	0,010	0,052	0,033	0,000
Ripley	0,000	0,001	0,000	0,037	0,014	0,026	0,031	0,000	0,046	0,000	0,001	0,013	0,026	0,056	0,008	0,000
Paris	0,000	0,000	0,000	0,029	0,000	0,028	0,008	0,000	0,017	0,000	0,000	0,015	0,015	0,012	0,003	0,000
BBVA	0,002	0,003	0,002	0,024	0,032	0,015	0,016	0,017	0,024	0,023	0,013	0,013	0,005	0,023	0,029	0,011
Volatilidad	Baja	Baja	Baja	Media	Media	Baja	Baja	Media	Media	Baja	Baja	Baja	Baja	Media	Media	Baja
Incluido	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓		✓

Banca de tesorería																
	t_act	t_col	t_pat	c_cot	c_com	c_con	c_viv	c_cex	c_fin	c_der	c_me	c_dis	f_lev	f_dep	f_vis	f_ext
DoBrasil	0,000	0,000	0,000	0,141	0,141	0,000	0,000	0,080	0,000	0,017	0,036	0,042	0,125	0,114	0,127	0,081
HSBC	0,002	0,000	0,002	0,029	0,030	0,001	0,001	0,052	0,088	0,076	0,065	0,070	0,013	0,107	0,067	0,014
JP Morgan	0,001	0,000	0,003	0,008	0,008	0,000	0,000	0,000	0,108	0,104	0,097	0,107	0,077	0,097	0,218	0,000
BNA	0,000	0,000	0,000	0,035	0,035	0,001	0,000	0,064	0,073	0,000	0,075	0,169	0,068	0,206	0,133	0,213
Tokyo	0,000	0,000	0,001	0,041	0,041	0,000	0,000	0,118	0,128	0,048	0,088	0,146	0,051	0,078	0,167	0,004
Deutsche	0,002	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,060	0,070	0,073	0,054	0,019	0,085	0,011	0,004	
Rabobank	0,001	0,001	0,001	0,082	0,082	0,000	0,000	0,024	0,085	0,016	0,128	0,052	0,020	0,084	0,056	0,132
Consorcio	0,003	0,001	0,005	0,073	0,084	0,046	0,024	0,014	0,122	0,022	0,053	0,043	0,037	0,188	0,057	0,007
Penta	0,002	0,001	0,002	0,125	0,125	0,000	0,000	0,034	0,111	0,043	0,032	0,038	0,076	0,158	0,095	0,004
Volatilidad	Baja	Baja	Baja	Alta	Alta	Baja	Baja	Media	Alta	Media	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Incluido	✓							✓		✓			✓			

Fuente: Cálculo de los autores a partir de información entre enero 2008 y mayo 2013.

a. Corresponde a la desviación estándar. Nótese que no se consideran algunas de las variables con volatilidad media o baja, por estar correlacionadas con otras (ver cuadro 1).

III. RESULTADOS

Esta sección presenta los resultados de la aplicación del análisis de *cluster* sobre la banca en Chile a partir del análisis de dendrogramas de disimilitud de la metodología de Ward (1963) sobre la distancia euclidiana. Un dendrograma es una representación gráfica en forma de árbol que resume el proceso de agrupación en un análisis de *cluster*. Los objetos similares se conectan mediante enlaces cuya posición en el diagrama está determinada por la distancia entre los objetos¹¹.

El análisis se realiza en dos etapas. La primera consiste en un análisis general, cuyo objetivo es distinguir dos grandes grupos de bancos (típicamente distinguidos como banca universal o comercial y banca de tesorería). La segunda es un análisis por separado para la banca comercial y la banca de tesorería, haciendo uso de un set de variables distintas para cada caso. La razón de aplicar la metodología en dos etapas radica en el peso que tiene cada variable en el cálculo de la distancia. Las variables que permiten identificar grupos de bancos en la banca comercial no aportan información o introducen ruido en la identificación de la banca de tesorería, y viceversa.

A continuación se muestran los resultados para el período entre enero del 2008 y mayo del 2013. Cabe señalar que se muestran, a modo ilustrativo, gráficos y cuadros a marzo del 2013.

1. Análisis general

Agrupación jerárquica

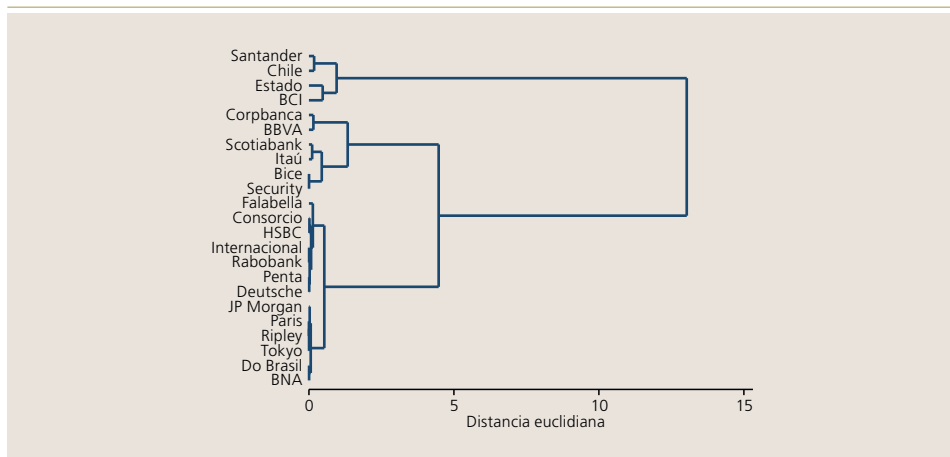
El gráfico 1 muestra el dendrograma de agrupación utilizando exclusivamente variables de tamaño. Del gráfico 1 se desprende que, para una distancia igual o superior a 5, es posible distinguir dos grupos de bancos. El primer grupo está compuesto por los grandes bancos (Santander, Chile, Estado y BCI), mientras el segundo grupo incluye el resto de las instituciones bancarias. En este sentido, esta agrupación es poco informativa dado que el segundo grupo mantiene un alto nivel de heterogeneidad. En particular, bancos como Banco Ripley y Banco de Tokio o JP Morgan, aparecen juntos a pesar de que sus líneas de negocio o estructura de balance difieren significativamente.

¹¹ Es importante mencionar, que en este caso, la distancia no se mide en unidades físicas, sino en términos de semejanza entre las características intrínsecas de las entidades consideradas. Aquí, la distancia euclidiana mide la diferencia entre grupos. Es decir, un mayor valor representa una diferencia mayor.

Gráfico 1

Dendrograma de agrupación: modelo general

(solo tamaño)



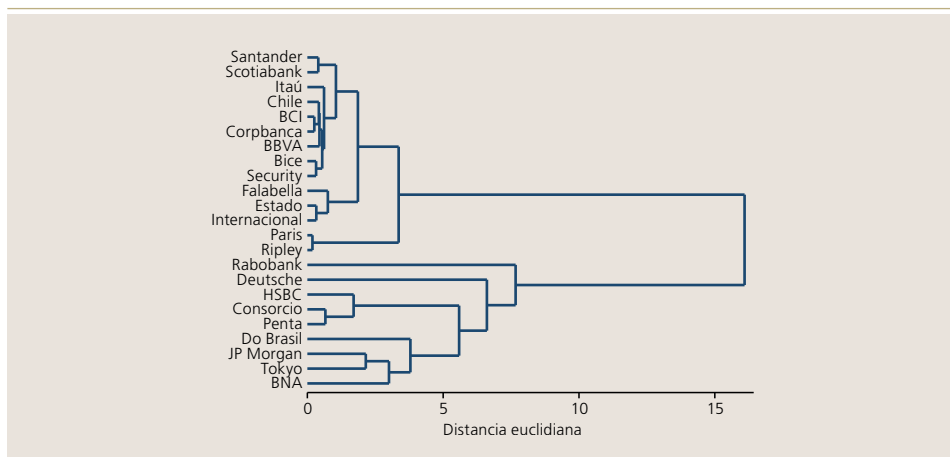
Fuente: Cálculo de los autores a partir de información a marzo del 2013.

Nota: Aplicación de la metodología de Ward (1963) haciendo uso de la distancia euclidiana.

Gráfico 2

Dendrograma de agrupación: modelo general

(todas las variables)



Fuente: Cálculo de los autores a partir de información a marzo del 2013.

Nota: Aplicación de la metodología de Ward (1963) haciendo uso de la distancia euclidiana.

Para abordar la heterogeneidad existente en las líneas de negocio o estructura de balance, el gráfico 2 muestra el dendrograma de agrupación que surge al obviar la variable tamaño y considerar en cambio las siguientes variables: (1) colocaciones totales como porcentaje de los activos totales,

(2) activos en moneda extranjera como porcentaje de los activos totales, (3) derivados (valor razonable de activos) como porcentaje de los activos totales, (4) patrimonio como porcentaje de los activos totales y (5) financiamiento externo como porcentaje de los pasivos totales.

Del gráfico 2 se desprende que para una distancia superior a 8 sea posible identificar dos grandes grupos de bancos: la banca comercial (ej.: Santander, Banco Estado, Banco Paris) y la banca de tesorería (ej.: Rabobank, Penta, Tokio).

Estabilidad grupal en el tiempo

El cuadro 3 muestra el porcentaje de veces que una institución bancaria pertenece en el tiempo al grupo de bancos identificados en el gráfico 2 (banca comercial y banca de tesorería), es decir, cuando solo se utilizan indicadores de la estructura de balance. Del cuadro se desprende que las agrupaciones sugeridas son bastante estables en el tiempo, a pesar de que no consideran la variable de tamaño en su construcción. Casi la totalidad de los bancos permanecen en el mismo grupo el 100% de las veces. De esta forma, podemos distinguir y dividir los bancos (sin considerar el tamaño relativo) en dos grupos: (1) *banca comercial o universal*, es decir, aquellos bancos enfocados en el otorgamiento de crédito comercial, de consumo e hipotecario y que se financian principalmente con depósitos y (2) *banca de tesorería*, es decir, aquellos bancos especializados en créditos comerciales sectoriales, comercio exterior, inversión financiera y mercado cambiario y que se financian principalmente de créditos en el exterior y capital propio.

Cuadro 3

Ubicación en la agrupación primaria de bancos^a (porcentaje del período total)

Banco	Comercial	Tesorería	Banco	Comercial	Tesorería
Bice	100		Corpbanca	100	
BBVA	100		Scotiabank	100	
Chile	100		Rabobank	15	85
BCI	100		Consorcio	5	95
Estado	100		Penta	2	98
Falabella	100		BNA		100
Internacional	100		DoBrasil		100
Itaú	100		Deutsche		100
Paris	100		HSBC		100
Ripley	100		JP Morgan		100
Santander	100		Tokyo		100
Security	100				

Fuente: Cálculo de los autores a partir de información entre enero del 2008 y mayo del 2013.

a. Porcentaje de meses del total de la muestra en los que la institución pertenece al grupo específico.

En las líneas siguientes, es razonable considerar que las variables que caracterizan a la banca comercial no necesariamente son aquellas que caracterizan a la banca de tesorería. Por ejemplo, la composición de la cartera de colocaciones no es un factor relevante para la banca de tesorería, debido a que su exposición a créditos de consumo o vivienda es prácticamente inexistente; mientras que, al utilizar estas variables en la agrupación de la banca comercial permite distinguir entre bancos enfocados a un tipo específico de crédito. En particular, las variables consideradas son aquellas que presentan una volatilidad media o baja en cada subgrupo de la banca comercial y de tesorería por separado, y que no están fuertemente correlacionadas con otras variables (ver cuadro 2 para más detalles).

2. Banca comercial o tradicional y banca de tesorería

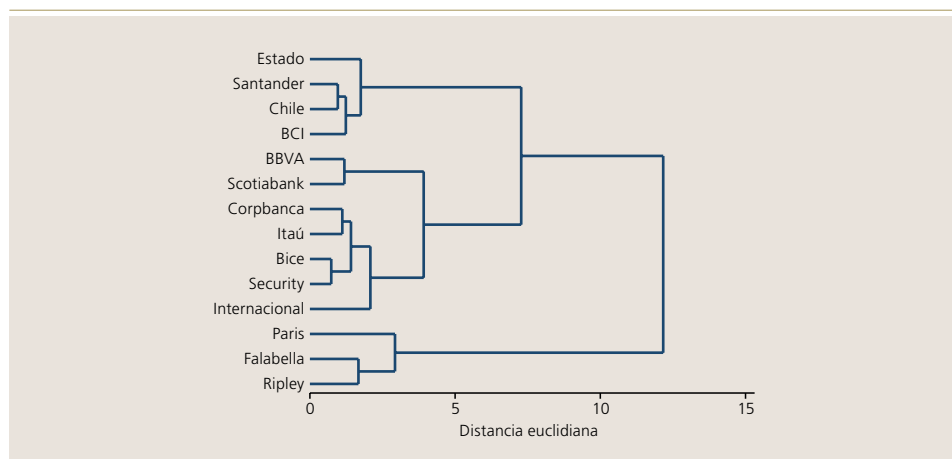
Agrupación jerárquica

En el gráfico 3 se puede observar el árbol de agrupación de los bancos comerciales utilizando indicadores sobre la composición general del portafolio del banco y de su participación de mercado: (1) participación de mercado medida a partir de los activos totales, (2) participación de las colocaciones por tipo en el total de las colocaciones, (3) participación de los instrumentos financieros no derivados en los activos totales, (4) participación de las colocaciones de comercio exterior sobre el total de colocaciones a empresas, (5) participación del valor nocional de los instrumentos derivados sobre los activos totales, (6) participación de los depósitos en los pasivos, (7) participación del financiamiento externo en los pasivos y (8) participación del capital básico en los activos totales.

Para una distancia igual o superior a 5, es posible identificar tres grupos de bancos comerciales homogéneos: (1) multibancos grandes, (2) bancos medianos y (3) la denominada banca de personas (Bancos Paris, Falabella y Ripley). Para un nivel de tolerancia algo menor, la banca mediana es posible separarla en dos subgrupos: (1) multibancos medianos y (2) banca especializada mediana.

Gráfico 3

Dendrograma de agrupación: banca comercial



Fuente: Cálculo de los autores a partir de información a marzo del 2013.

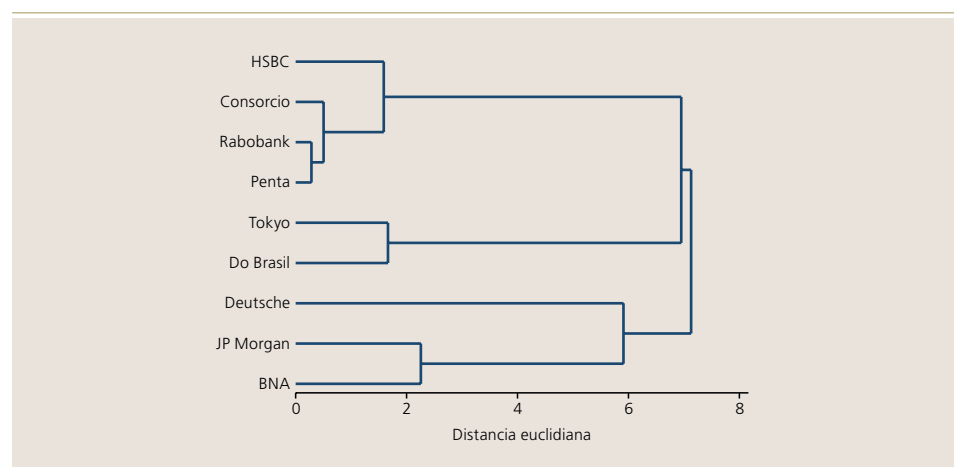
Nota: Aplicación de la metodología de Ward (1963) haciendo uso de la distancia euclidiana.

En el gráfico 4 se puede observar la agrupación de los bancos de tesorería al utilizar los siguientes indicadores: (1) participación de mercado medida a partir de los activos totales, (2) participación de las colocaciones de comercio exterior sobre el total de colocaciones a empresas, (3) participación del valor nominal de los instrumentos derivados sobre los activos totales y (4) participación del capital básico en los activos totales.

Para una distancia igual o superior a 6 es posible identificar a tres grupos de bancos de tesorería relativamente homogéneos: (1) bancos de tesorería (Deutsche, JP Morgan y BNA), (2) bancos de comercio exterior (Tokio y Do Brasil) y (3) bancos basados en la administración de instrumentos financieros (HSBC, Consorcio, Rabobank y Penta).

Gráfico 4

Dendrograma de agrupación: banca de tesorería



Fuente: Cálculo de los autores a partir de información a marzo del 2013.

Nota: Aplicación de la metodología de Ward (1963) haciendo uso de la distancia euclidiana.

¿Existe un número óptimo de *clusters*? Notar que la definición del número de grupos analizados en la sección anterior no está predeterminada y requiere, en la práctica, del criterio y la experiencia de quien decide. Existe, sin embargo, extensa literatura que analiza distintas estrategias para identificar el número de grupos óptimos (por ejemplo, Milligan y Cooper, 1985). De estas estrategias, los criterios de Calinski y Harabasz (1974) y de Duda-Hart (2001) son considerados los más efectivos para la identificación del número óptimo de grupos en el análisis de *cluster* jerárquico.

El criterio de Calinski y Harabasz (*CH*) equivale a la razón de la varianza entre grupos SS_b y la varianza dentro del grupo (SS_w), ajustado por el número de grupos (k) y el número de observaciones (N):

$$CH = \frac{SS_b}{SS_w} \frac{(N-k)}{k-1} \quad (3)$$

En este caso, el número de *cluster* óptimo es aquel que genera la mayor varianza entre grupos y la menor varianza dentro del grupo¹².

El criterio de Duda-Hart (*DH*) también representa una razón de varianzas. En este caso, para cada partición del proceso jerárquico (por ejemplo, al pasar de dos a tres grupos) se calcula la razón entre la suma de los errores al cuadrado del grupo antes de la partición ($Je(1)$) y la suma de los errores al cuadrado de los dos grupos resultantes ($Je(2)$):

$$DH = \frac{Je(2)}{Je(1)} \quad (4)$$

En consecuencia, mayores valores de esta razón de varianza indican grupos claramente distintos¹³.

El cuadro 4 muestra el cálculo de estos criterios para el período 2008-2013, separando el análisis para la banca comercial y la banca de tesorería. Los valores destacados representan el número óptimo de grupos, de acuerdo con cada criterio. Como se puede observar, los criterios no entregan resultados concluyentes. En el caso de la banca comercial, el número óptimo de grupos puede ir de dos a cinco en el 2013 y de tres a seis en el 2012, según el criterio utilizado.

En el caso de la banca de tesorería, el criterio *CH* no es informativo, ya que su valor crece monotónicamente; mientras que el criterio *DH* entrega valores óptimos entre tres y siete, dependiendo de la fecha de su evaluación.

12 Cabe notar que, al igual que la mayoría de los criterios de aglomeración, la aplicación de *CH* representa un método heurístico. En consecuencia, no existe un valor crítico o límite aceptable que determine el número óptimo de grupos. En la práctica, lo que se sugiere es comparar los valores de *CH* y escoger el número de grupos que maximice el valor de *CH*, siempre que exista un máximo. Si en cambio los valores de *CH* aumentan o disminuyen en forma monotónica, no es posible elegir un número de grupos óptimo a partir de este criterio.

13 Cabe notar que *DH* es cero cuando los dos subgrupos resultantes de la partición tienen varianza cero. Un ejemplo de esto es cuando el grupo que está siendo dividido tiene dos valores distintos que están siendo divididos en subgrupos únicos. En este caso, $Je(1)$ nunca será cero ya que no se dividen grupos que no tienen variabilidad.

Cuadro 4

Pruebas de validación^{a,b}

Marzo 2013

Comercial		
N	Calinski/ Harabast	Duda/ Hart
2	13,13	0,49
3	14,29	0,44
4	14,09	0,25
5	15,27	0,46

Tesorería		
N	Calinski/ Harabast	Duda/ Hart
2	3,24	0,15
3	4,28	0,13
4	15,41	0,00
5	19,33	0,00

Marzo 2012

Comercial		
N	Calinski/ Harabast	Duda/ Hart
2	13,21	0,45
3	16,12	0,49
4	14,59	0,18
5	16,06	0,49

Tesorería		
N	Calinski/ Harabast	Duda/ Hart
2	4,38	0,59
3	5,09	0,25
4	10,58	0,00
5	16,36	0,12

Marzo 2010

Comercial		
N	Calinski/ Harabast	Duda/ Hart
2	13,43	0,46
3	15,73	0,12
4	14,38	0,51
5	15,38	0,48

Tesorería		
N	Calinski/ Harabast	Duda/ Hart
2	6,15	0,49
3	7,88	0,42
4	10,63	0,00
5	13,17	0,00

Marzo 2008

Comercial		
N	Calinski/ Harabast	Duda/ Hart
2	12,45	0,53
3	13,78	0,28
4	11,90	0,57
5	12,05	0,23

Tesorería		
N	Calinski/ Harabast	Duda/ Hart
2	8,80	0,27
3	9,88	0,09
4	16,39	0,29
5	19,63	0,00

Fuente: Cálculo de los autores.

a. Mayor valor indica *clusters* más distintos.

b. Las celdas sombreadas corresponden al grupo óptimo, según cada criterio.

Agrupación sugerida para la industria bancaria de Chile

Dado que no existe un criterio estadístico único para identificar el número óptimo de grupos, se sugiere la siguiente estrategia: (1) seleccionar un número de grupos a partir del análisis de los dendrogramas y los criterios de optimalidad descritos anteriormente, (2) evaluar el grado de diferenciación entre grupos, (3) evaluar su estabilidad en el tiempo, (4) evaluar el grado de similitud al interior del grupo y (5) evaluar la relevancia de los grupos en términos de reducir el sesgo que se genera al analizar las variables/indicadores en términos agregados.



Respecto al grupo de bancos sugeridos, se opta por seleccionar cuatro grupos en el caso de la banca comercial (multibancos grandes, multibancos medianos, banca especializada y banca de personas) y tres grupos en la banca de tesorería (banca de tesorería propiamente tal, banca dedicada al comercio exterior y la banca de servicios financieros).

¿Son estos grupos suficientemente distintos entre ellos? Los cuadros 5 y 6 intentan responder esta pregunta. En el cuadro 5 se muestra el valor promedio de cada indicador utilizado en la aplicación del análisis de *cluster*. En ella se puede observar que la variable tamaño (activos como porcentaje de los activos del sistema) es una de las principales variables que identifica el grupo de multibancos grandes (16%), lo mismo que el porcentaje que representa los préstamos de vivienda sobre las colocaciones totales y la importancia relativa de los depósitos a la vista sobre los depósitos totales. Los multibancos medios se diferencian de la banca especializada en términos de su exposición a los préstamos hipotecarios y su menor exposición relativa a la banca comercial.

El cuadro 6, por otra parte, muestra la variable/indicador que mejor explica el cálculo de la distancia promedio de cada grupo. De ella se desprende, por ejemplo, que la banca de tesorería se caracteriza por una mayor exposición a los instrumentos derivados (cerca del 50%), mientras que en la banca de comercio exterior, la exposición a este tipo de préstamos explica en mayor medida el cálculo de la distancia de este grupo. La distancia del grupo de bancos de servicios financieros, por otro lado, se explica principalmente por su exposición a instrumentos financieros como porcentaje de los activos totales.

Cuadro 5

Indicador promedio por grupo de bancos^{a,b}
(porcentaje)

	Multibanco grande	Multibanco medio	Especial media	Personas	Tesorería	Comercio exterior	Servicios financieros	Total
Activos/Activos del sistema	16,33	5,67	3,27	0,46	0,77	0,05	0,58	4,28
	(2,89)	(1,53)	(1,97)	(0,37)	(0,37)	(0,04)	(0,39)	(5,99)
Comercial/Activos	42,14	41,74	57,97	2,26	1,75	32,86	27,30	33,04
	(7,52)	(4,57)	(5,71)	(2,40)	(1,85)	(27,03)	(20,98)	(23,70)
Consumo/Activos	9,65	7,50	4,88	64,53	0,00	0,12	1,23	12,04
	(2,22)	(1,98)	(3,79)	(16,32)	(0,00)	(0,16)	(3,10)	(21,58)
Vivienda/Activos	19,22	22,26	9,15	16,77	0,00	0,00	0,68	9,57
	(5,15)	(2,80)	(5,24)	(7,60)	(0,00)	(0,00)	(1,68)	(9,48)
Comex/Comercial	11,17	15,82	11,43	0,00	0,00	45,86	10,97	13,69
	(2,78)	(5,87)	(3,35)	(0,00)	(0,00)	(21,33)	(10,22)	(16,24)
Ins. Financieros/Activos	12,12	9,56	13,23	7,92	20,16	8,41	37,55	16,23
	(5,77)	(2,13)	(4,53)	(4,43)	(8,74)	(10,89)	(17,12)	(13,86)
Derivados/Activos	3,66	4,42	1,93	0,55	39,09	1,91	6,08	6,22
	(2,22)	(3,19)	(1,00)	(1,40)	(12,48)	(3,47)	(8,46)	(11,65)
Activos ME/Activos	12,69	12,55	15,30	1,90	22,44	59,08	23,45	20,61
	(3,85)	(1,59)	(2,92)	(2,98)	(8,56)	(24,99)	(14,12)	(19,77)
Disponible/Activos	5,03	3,20	3,97	3,94	17,50	27,17	7,48	8,90
	(1,83)	(1,14)	(1,84)	(2,41)	(12,08)	(19,79)	(5,70)	(11,64)
Patrimonio/Activos	7,20	10,71	7,64	12,66	23,10	48,93	11,87	15,95
	(1,20)	(6,76)	(1,54)	(2,81)	(16,26)	(22,31)	(5,96)	(16,76)
Depósitos/Pasivos	67,17	59,66	70,55	72,24	23,94	68,72	59,67	63,05
	(4,59)	(6,91)	(5,19)	(13,92)	(9,59)	(24,06)	(23,28)	(19,56)
Dep. Vista/Depósitos	31,16	20,25	15,27	4,86	14,52	39,95	10,60	19,45
	(3,87)	(4,52)	(5,03)	(4,23)	(20,34)	(23,47)	(7,40)	(15,97)
Fin. Externo/Pasivos	8,45	10,59	6,82	0,00	0,03	20,36	13,25	8,84
	(3,77)	(3,31)	(2,45)	(0,01)	(0,31)	(28,60)	(22,96)	(15,53)

Fuente: Cálculo de los autores a partir de información entre enero del 2008 y mayo del 2013.

a. Desviación estándar entre paréntesis.

b. Indicador promedio ponderado por grupo de bancos, expresado en porcentaje. La intensidad del color verde indica grupos con un mayor indicador; la intensidad del color naranja, grupos con indicadores más bajos.

Cuadro 6
Importancia relativa de indicadores en cálculo de la distancia^{a,b}
(porcentaje)

	Multibanco grande	Multibanco medio	Especial media	Personas	Tesorería	Comercio exterior	Servicios financieros
Activos/Activos del sistema	63,36	1,96	1,46	3,41	1,97	3,22	8,29
Comercial/Activos	2,21	5,01	52,23	13,45	9,40	0,18	2,12
Consumo/Activos	0,19	1,71	5,66	49,88	1,79	1,98	5,54
Vivienda/Activos	15,56	60,29	0,19	4,74	5,58	6,31	18,32
Comex/Comercial	0,37	2,27	1,24	5,65	3,85	23,75	0,72
Ins. Financieros/Activos	1,50	8,37	3,18	2,98	1,25	2,81	47,85
Derivados/Activos	0,77	1,00	6,93	2,07	48,07	1,02	0,57
Activos ME/Activos	1,84	4,17	2,71	5,44	0,37	17,40	0,82
Disponible/Activos	1,31	7,20	7,40	1,22	4,68	11,84	1,03
Patrimonio/Activos	3,09	3,10	8,69	0,26	1,11	17,26	1,10
Depósitos/Pasivos	0,69	2,72	6,00	1,85	17,88	1,03	4,70
Dep. Vista/Depósitos	9,01	0,97	3,68	7,02	2,70	10,31	7,07
Fin. Externo/Pasivos	0,11	1,24	0,64	2,03	1,36	2,88	1,87
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Cálculo de los autores a partir de información entre enero del 2008 y mayo del 2013.

a. Porcentaje en que cada indicador explica distancia absoluta de cada grupo de bancos.

b. La intensidad del color verde muestra la importancia del indicador en explicar la porción de la distancia en cada grupo por separado.

¿Son estos grupos estables en el tiempo? El cuadro 7 permite analizar la estabilidad de cada grupo de bancos a partir del porcentaje de veces que una institución bancaria pertenece al mismo grupo en el período 2008-2013. Como se puede observar, si bien algunos bancos migran de un grupo a otro, estos se ubican en la frontera de los mismos. En términos generales, los grupos definidos son estables en el tiempo.

¿Qué tan similares son los bancos de cada grupo? El cuadro 8 muestra las diferencias al interior de cada grupo, a partir de la distancia euclidiana del banco en relación con la media de los otros bancos del mismo grupo. Este indicador tiene un mínimo de cero cuando todos los integrantes del grupo son idénticos. Como se aprecia a partir del cuadro 8, los bancos comerciales son más similares entre sí que el grupo de tesorería. Asimismo, se puede observar qué bancos son más distintos entre sí, dentro de cada grupo.

La evolución en el tiempo de estas distancias nos da información acerca de cuáles son los períodos en los que los bancos son más similares en estructura. En este sentido, el gráfico 5 muestra una ligera tendencia a tener grupos de bancos más compactos hacia el 2013, en particular para la banca comercial. En tanto, la banca de tesorería ha tendido a diferenciarse en los últimos años.

Cuadro 7**Ubicación en la agrupación secundaria de bancos^a**
(porcentaje del período total)

	Multibanco grande	Multibanco medio	Especial media	Personas	Tesorería	Comercio exterior	Servicios financieros
Chile	100						
BCI	100						
Estado	100						
Santander	100						
Scotiabank		100					
BBVA		92	8				
Itaú		32	68				
Corpbanca		29	71				
Bice			100				
Internacional			100				
Security			100				
Falabella				100			
Paris				100			
Ripley				100			
Deutsche					100		
JP Morgan					92		8
BNA					15	68	17
DoBrasil						100	
Tokyo					2	58	40
HSBC					18	23	58
Consorcio							100
Penta							100
Rabobank							100

Fuente: Cálculo de los autores a partir de información de marzo del 2013.

a. Porcentaje de meses en que la institución permanece en el grupo específico.

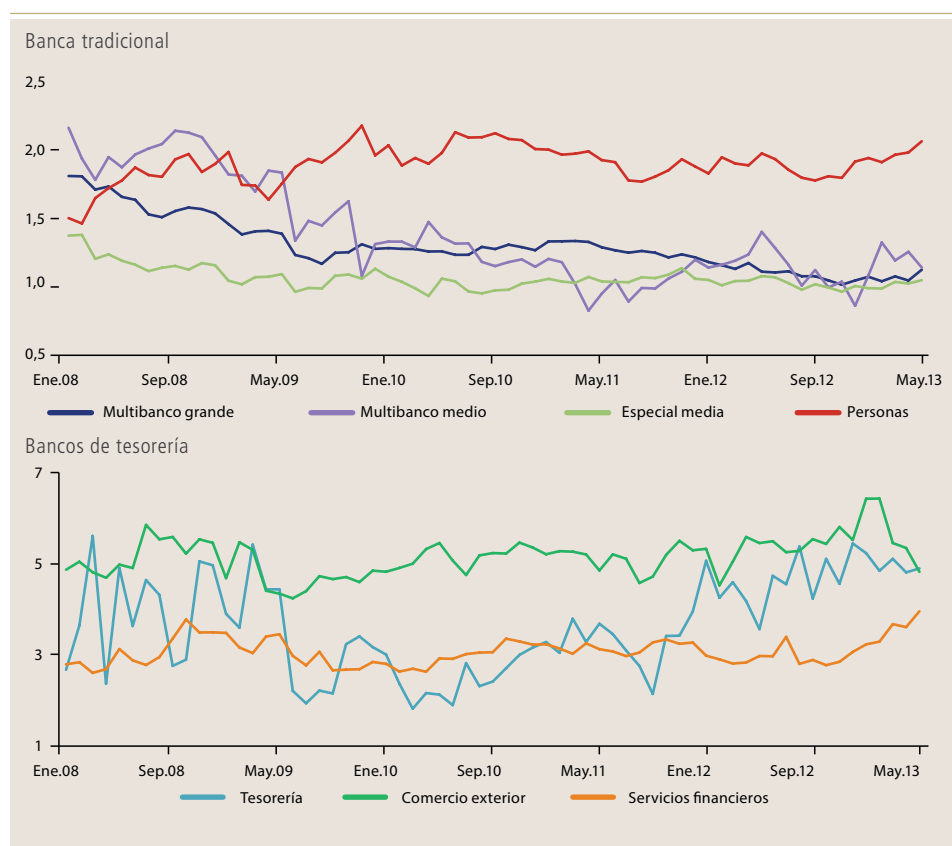
**Cuadro 8****Distancia promedio entre bancos de un mismo *cluster*^a**

<i>Cluster</i>	Banco	Distancia	<i>Cluster</i>	Banco	Distancia
Multibanco grande	Chile	0,778	Servicios financieros	HSBC	2,661
	Santander	0,996		Consortio	2,663
	BCI	1,116		Penta	3,229
	Estado	1,397		Rabobank	6,035
Multibanco medio	BBVA	1,187	Tesorería	JP Morgan	5,068
	Scotiabank	1,187		Deutsche	5,068
	Ripley	1,020		BNA	4,864
Personas	Falabella	2,308	Comercio exterior	Tokyo	5,374
	Paris	2,538		DoBrasil	5,997
	Security	0,482			
	Bice	0,631			
Especializada mediana	Corpbanca	1,179			
	Itaú	1,233			
	Internacional	1,633			

Fuente: Cálculo de los autores a partir de información de marzo del 2013.

a. Distancia absoluta de cada banco respecto de la distancia promedio de cada *cluster*.

Gráfico 5

Distancia promedio por tipo de *cluster*^a

Fuente: Cálculo de los autores.

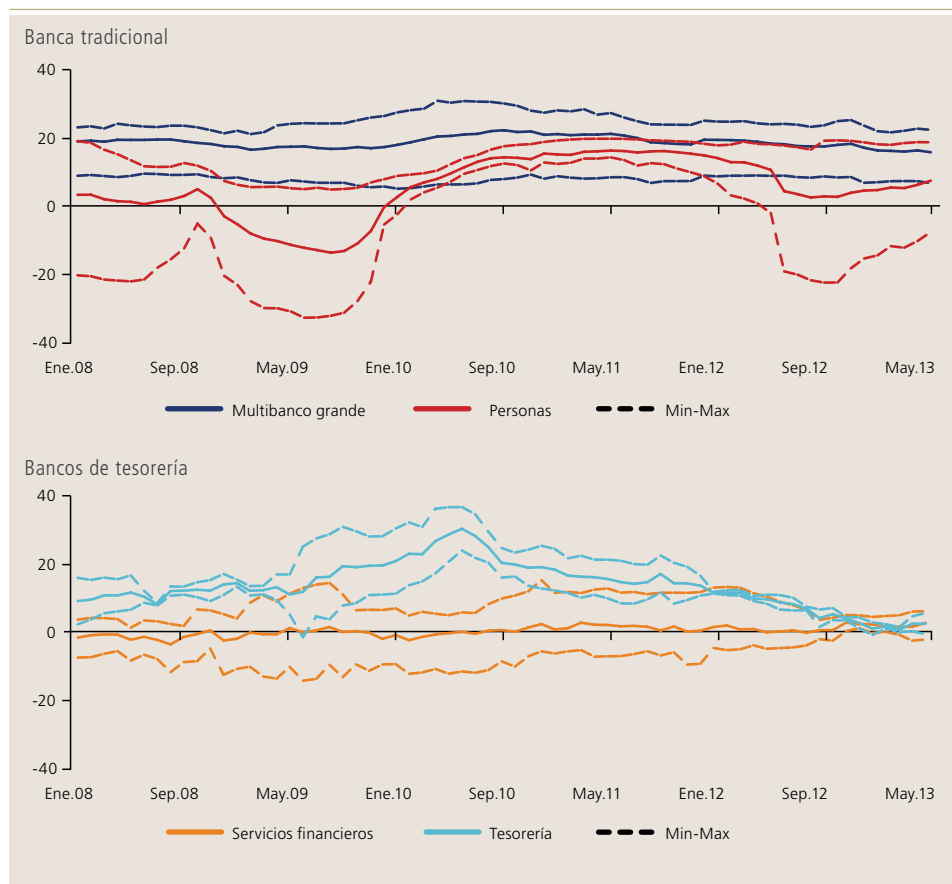
a. Corresponde a la distancia euclidiana promedio por *cluster*.

¿Qué tan relevante es la agrupación sugerida para eliminar el sesgo que se genera al analizar las variables y los indicadores en términos agregados? Para responder a esta pregunta se analiza la evolución de la rentabilidad sobre el capital (ROE) para cada grupo en forma separada. Tal como muestra el gráfico 6, el ROE de los multibancos grandes es más estable en el tiempo que el ROE de la banca de personas. Por otra parte, los bancos de tesorería, cuya exposición es mayor a los riesgos de mercado (ej.: tipo de cambio y tasas de interés) muestra una diferencia sustancial, tanto en nivel como en variabilidad, a la rentabilidad de la banca de servicios financieros, la que al estar mayormente dedicada a los créditos comerciales, presenta un ROE más estable¹⁴.

¹⁴ Nótese que el rango de ROE (mínimo y máximo) de los grupos no se cruza en la mayor parte del tiempo y se mueve en la forma similar a su media.



Gráfico 6

Rentabilidad del capital por tipo de *cluster*^{a,b}

Fuente: Cálculo de los autores.

a. Equivale al promedio de rentabilidad sobre patrimonio por *cluster* seleccionado.

b. Líneas segmentadas representan el mínimo y el máximo de cada grupo.

En consecuencia, los grupos sugeridos caracterizan la heterogeneidad del sistema bancario y reducen el sesgo que se genera al considerar las variables en términos agregados. Si bien este análisis no es concluyente, este tipo de agrupación aporta información al análisis y monitoreo de la industria bancaria. Asimismo, es una herramienta práctica para establecer bases de comparación para los bancos respecto de sus pares.

IV. CONCLUSIONES

Esta nota presenta una herramienta que permite distinguir aglomeraciones de bancos a partir de un análisis multidimensional de indicadores de la banca en Chile. El set de indicadores considerados incorpora básicamente información del tamaño y de la estructura de activos y de pasivos bancarios. De esta forma, se busca agrupar los bancos de acuerdo con el grado de exposición a riesgos comunes. Haciendo uso de información de balance para el período 2008-2013, se aplica el método jerárquico del análisis de *cluster* a 23 bancos en Chile, encontrando que la industria bancaria puede ser agrupada en siete grupos de instituciones bancarias homogéneas: (1) los multibancos grandes, (2) los multibancos medianos, (3) la banca especializada mediana; (4) la banca de personas, (5) los bancos de tesorería, (6) los bancos de comercio exterior y (7) la banca dedicada a los servicios financieros.

Los grupos formados, a partir del análisis de conglomerados, presentan alta estabilidad durante el período de estudio. Sin embargo, la evolución del sector, eventuales cambios normativos y los cambios en las estrategias de negocio que suelen implementar los bancos, podrían alterar la composición de cada grupo.

Finalmente, esta primera aproximación metodológica a la segmentación de la banca chilena sienta las bases para futuras clasificaciones *ad hoc*, utilizando un conjunto de indicadores distintos, dependiendo del objetivo que persiga la agrupación de los bancos



REFERENCIAS

Ahumada, L.A. y J. Marshall (2001). "The Banking Industry in Chile: Competition, Consolidation and Systemic Stability". BIS background paper.

Amel, D.F. y S.A. Rhoades (1988). "Strategic Groups in Banking". *Review of Economics and Statistics* 70(4): 685–9.

Banco Central de Chile. *Informe de Estabilidad Financiera*, varios números.

Calinski, T. y J. Harabasz (1974). "A dendrite method for cluster analysis". *Communications in Statistics* 3: 1–27.

Dardac N. y Boitan A. I., 2009. "A Cluster Analysis Approach for Bank's Risk Profile: The Romanian Evidence". *European Research Studies Journal, European Research Studies Journal*, vol. 0(1), pages 109-118.

Duda, R. O.; P. E. Hart y D. G. Stork (2001). "Pattern Classification". 2nd ed. New York: Wiley.

Jara, A. y D. Oda (2007). "Análisis de *Cluster* de la Banca en Chile". Mimeo, Banco Central de Chile.

Kaufman, L. y P.J. Rousseeuw (1990). *Finding Groups in Data*. Nueva York, EE.UU.: John Wiley & Sons.

Koller, W. (2001). "Strategic Groups in Austrian Banking 1995-2000". Research Institute for European Affairs (IEF). Mimeo, Universidad de Economía y Negocios de Viena, Austria.

Mao, J. y A.K. Jain (1996). "A Self-organizing Network for Hyperellipsoidal Clustering (HEC)". *IEEE Transactions Neural Networks*. 7(1): 16–29.

Milligan, G.W. y M.C. Cooper (1985). "An Examination of Procedures for Determining the Number of Clusters in a Data Set". *Psychometrika* 50:159.

Terrones, C. y P. Vargas (2013). "Clasificación de la Banca Comercial Peruana: Un Análisis de *Cluster* Jerárquico". Documento de Trabajo, Superintendencia de Banca, Seguros y AFP del Perú.

Ward, J.H., Jr. (1963). "Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function". *Journal of the American Statistical Association* 58: 236–44.

Wigodski, T. y C. Torres (2004). "Análisis Estratégico de la Industria Bancaria Chilena". *Trend Management* 7: 10–7.



IMPACTO DEL *TAPERING TALK*: ¿HUBO DIFERENCIACIÓN ENTRE PAÍSES?*

Alfredo Pistelli M.**
Camila Sáez M.***

I. INTRODUCCIÓN

Desde mayo del 2013 se especula en los mercados financieros internacionales sobre un posible recorte del estímulo monetario cuantitativo por parte de la Reserva Federal de Estados Unidos (Fed). Además del buen desempeño de la economía norteamericana, el evento que generó estas expectativas fueron las declaraciones del Presidente de la Fed durante mayo, tanto en la conferencia de prensa posterior a la reunión del FOMC (*Federal Open Market Committee*¹) como en su presentación al Congreso, lo que se conoce como el *tapering talk*.

La reacción de los mercados internacionales fue abrupta y significativa ante la expectativa de recorte del estímulo, provocando fuertes caídas en los precios de activos financieros globales, especialmente en economías emergentes. Las caídas fueron generalizadas en estos países, destacando ajustes de precios bursátiles, depreciación de monedas, alza de tasas largas locales y aumento de primas por riesgo soberano. Esta tendencia se moderó luego de la reunión del FOMC de septiembre, por expectativas de que el recorte del estímulo se retrasara. Finalmente, en su reunión de política monetaria de diciembre pasado, la Fed anunció un recorte del estímulo cuantitativo, compensado en parte por señales de que mantendría su tasa de política en torno a cero por un tiempo más prolongado², conteniendo así una eventual sobre-reacción en el mercado como había sucedido en meses previos.

Aunque las caídas de precios fueron generalizadas en este período, la magnitud de los ajustes difiere bastante entre países. En este contexto nos parece interesante explorar si los inversionistas diferenciaron entre países y sobre la base de qué características, a partir de la lectura de las diferencias observadas en la variación de los precios. En este sentido, es razonable

* Se agradecen comentarios y sugerencias de Luis Óscar Herrera, Sergio Lehmann, asistentes a seminarios internos del Banco Central de Chile y del Comité Editorial de la Revista Economía Chilena.

** Gerencia de Análisis Internacional, Banco Central de Chile. E-mail: apistelli@bcentral.cl

*** Gerencia de Análisis Internacional, Banco Central de Chile. E-mail: csaez@bcentral.cl

¹ Comité integrado por doce miembros del sistema de la Reserva Federal de Estados Unidos, responsable de las decisiones de política monetaria, especialmente las referidas a operaciones de mercado abierto, influyendo de esta manera sobre la tasa de interés referencial o tasa de préstamo de fondos federales (*fed funds rate*).

² En el comunicado de la reunión de diciembre, el FOMC señaló que estimaba que sería necesario mantener la tasa de política monetaria en niveles actuales aunque la tasa de desempleo cayera por debajo de 6,5%, mencionada previamente como factor detonante de aumentos en la tasa de política.

que ante un escenario de menor liquidez global y mayor aversión al riesgo, los inversionistas globales fuesen más cuidadosos y selectivos al tomar sus decisiones de inversión, discriminando entre países.

El objetivo de este trabajo es caracterizar la respuesta diferenciada entre países de los distintos precios financieros, ante la expectativa de retiro del estímulo monetario de Estados Unidos. Para esto se consideran variaciones acumuladas entre mayo y octubre del 2013 en los tipos de cambio, premios soberanos, índices bursátiles y tasas de interés de largo plazo³. En términos específicos, nos interesa indagar si los fundamentos macroeconómicos e institucionales sólidos fueron factores relevantes para explicar diferencias entre países en la magnitud de los ajustes de precios financieros, una vez que se controla por las condiciones cíclicas o particulares que enfrentaron los países en el período⁴. Otro aspecto que nos interesa evaluar es si la diferenciación entre países, en este período, difiere de la observada en el período en que se anunciaron estos estímulos. Respecto de esto último, a priori esperamos que inversionistas sean más selectivos ante la expectativa de retiro de estos estímulos, que representa un escenario más desfavorable, en comparación con los períodos en que se anunció su implementación. Esta asimetría se resume bien en una frase célebre de Warren Buffett, destacado inversionista global: “Solo cuando baja la marea se descubre a quien nadaba desnudo”.

En cuanto a resultados, encontramos que las diferencias en los fundamentos macroeconómicos e institucionales fueron significativas para explicar la heterogeneidad observada entre países, en la magnitud de los ajustes de precios financieros durante el período de análisis. En particular, los países con fundamentos macroeconómicos sólidos, como baja inflación y/o una alta clasificación de deuda soberana externa y/o estabilidad institucional, registraron menores caídas en precios financieros durante este período de inestabilidad, controlando por otros factores importantes. Otras características estructurales resultan relevantes: los países con mayor apertura financiera registran menores caídas en precios según nuestros resultados⁵. En tanto, al comparar respuestas recientes con las registradas inmediatamente después de los anuncios de relajamiento cuantitativo, encontramos una mayor diferenciación entre países en la actualidad, según las características consideradas en nuestro análisis.

De las características que resultan estadísticamente significativas, Chile destaca por sus sólidos fundamentos macroeconómicos e institucionales, como baja inflación, alto *rating* de deuda soberana y estabilidad institucional, además de una alta integración comercial y financiera con el resto del mundo. En tanto, características que Chile comparte con países

3 Como supuesto de trabajo se asume que la evolución de los precios de activos durante este período se debe fundamentalmente a los anuncios de la Fed. La fuerte reacción de los precios inmediatamente después de las declaraciones del Presidente de la Fed, junto con las continuas referencias en noticias, soportarían la validez de este supuesto. En esta línea, Mishra et al. (2014) encuentran efectos estadísticamente significativos sobre precios financieros ante las declaraciones y anuncios de Bernanke.

4 Como medida de la fortaleza de los fundamentos macroeconómicos e institucionales, consideramos variables proxy como la tasa de inflación, la clasificación de riesgo de la deuda soberana externa y/o un índice de fragilidad estatal. Este último resume varias dimensiones: seguridad, estabilidad política, social y económica.

5 Aunque a priori este resultado parece contraintuitivo, es posible que capture el hecho de que los países más integrados tienen sistemas financieros más desarrollados y profundos, lo que puede facilitar la acomodación de shocks. Otro mecanismo posible es que una mayor apertura financiera permite mayor inversión de agentes nacionales en el exterior y, eventualmente, pueden darse efectos compensadores de flujos por repatriación de capitales de inversionistas locales).

que registran mayores correcciones en precios son la alta participación de materias primas en las exportaciones totales y un déficit en cuenta corriente relativamente alto.

Existen otros trabajos contemporáneos similares al nuestro. Eichengreen y Gupta (2013) concluyen que en economías emergentes con mejores fundamentos macroeconómicos, medidos por déficit fiscal, deuda pública, nivel de reservas internacionales y crecimiento económico, el impacto de la expectativa de retiro sobre los precios financieros no fue significativamente distinto en este período. En cambio, Mishra *et al.* (2014) encuentran un impacto diferenciado que logra explicarse por buenos fundamentos macroeconómicos. Nuestros resultados son similares a los de este último trabajo. Nosotros aportamos variables multidimensionales que sí resultan significativas, como es una medida de fragilidad institucional, además de controlar por características estructurales adicionales y una *proxy* de la variación de los términos de intercambio que resulta altamente significativa. El comportamiento diferenciado de los términos de intercambio, en este período, nos parece una variable de control importante a considerar por su relevancia en la determinación de precios financieros, entre los que destaca el tipo de cambio. Otro elemento que distingue nuestro trabajo es que diferenciamos entre distintos activos (acciones, monedas, premios soberanos y tasas largas) y comparamos el grado de diferenciación de este episodio, con el período en que se anunciaron los estímulos monetarios.

El resto del trabajo se estructura de la siguiente manera. La segunda sección compara la evolución reciente de las variables de interés, durante el período de análisis, e identifica características que podrían explicar diferencias en las respuestas de los precios entre países. La tercera sección presenta las conclusiones del trabajo.

II. DESEMPEÑO Y EXPLICACIÓN DE DIFERENCIAS ENTRE PAÍSES

1. Comparación de desempeño entre países

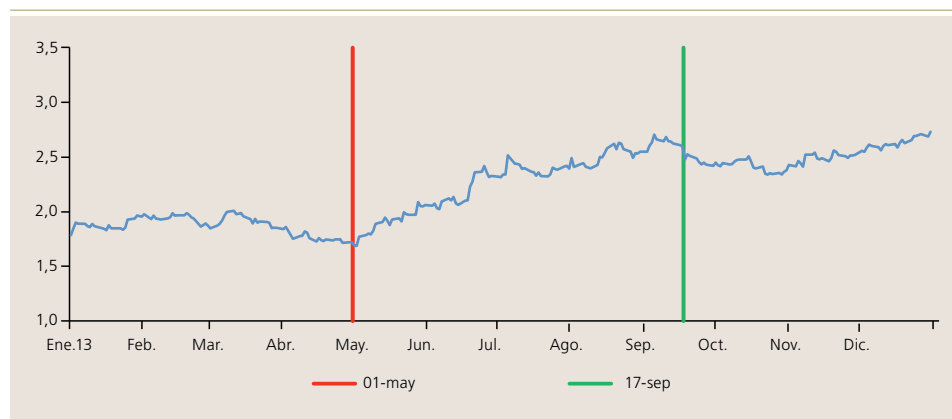
Luego de las declaraciones del Presidente de la Fed en mayo del 2013, los mercados financieros internacionales reaccionaron enérgicamente ante el inminente inicio del proceso de retiro del estímulo monetario cuantitativo. En el caso de Estados Unidos, destaca el aumento sostenido de las tasas de rendimiento de bonos de gobierno, ante la reducción esperada en las compras de la Fed. Así, el alza acumulada hasta fines de octubre del rendimiento del bono del tesoro a 10 años fue de aproximadamente 100 puntos base, con un nivel máximo previo a la reunión del FOMC de septiembre. Luego, la postergación del inicio del recorte de montos de compras de bonos esperado por el mercado para esa reunión resultó en una reversión acotada. El gráfico 1 muestra la evolución del rendimiento del bono del tesoro a 10 años, donde destaca el alza, desde principios de mayo del 2013 hasta la reunión del FOMC del 17 de septiembre.

Mostrando un comportamiento similar, los precios de los activos financieros tuvieron caídas importantes a nivel global. Aunque la caída fue generalizada, su magnitud difiere entre países. En particular, sobresalen los ajustes de precios de algunas economías emergentes de gran tamaño, entre las que se incluyen Brasil, India, Indonesia, Turquía y Sudáfrica (BIITS), con reversiones acotadas después de la reunión del FOMC de septiembre. Entre los países de la muestra, Chile destaca por registrar un alza acotada de la tasa de interés larga y una fuerte caída bursátil. El gráfico 2 muestra variaciones acumuladas desde el 1 de mayo 2013, previo a discurso de Bernanke, hasta la reunión del FOMC del 17 de septiembre y hasta el 25 de octubre del 2013, respectivamente.

Gráfico 1

Rendimiento del bono del tesoro de Estados Unidos a diez años

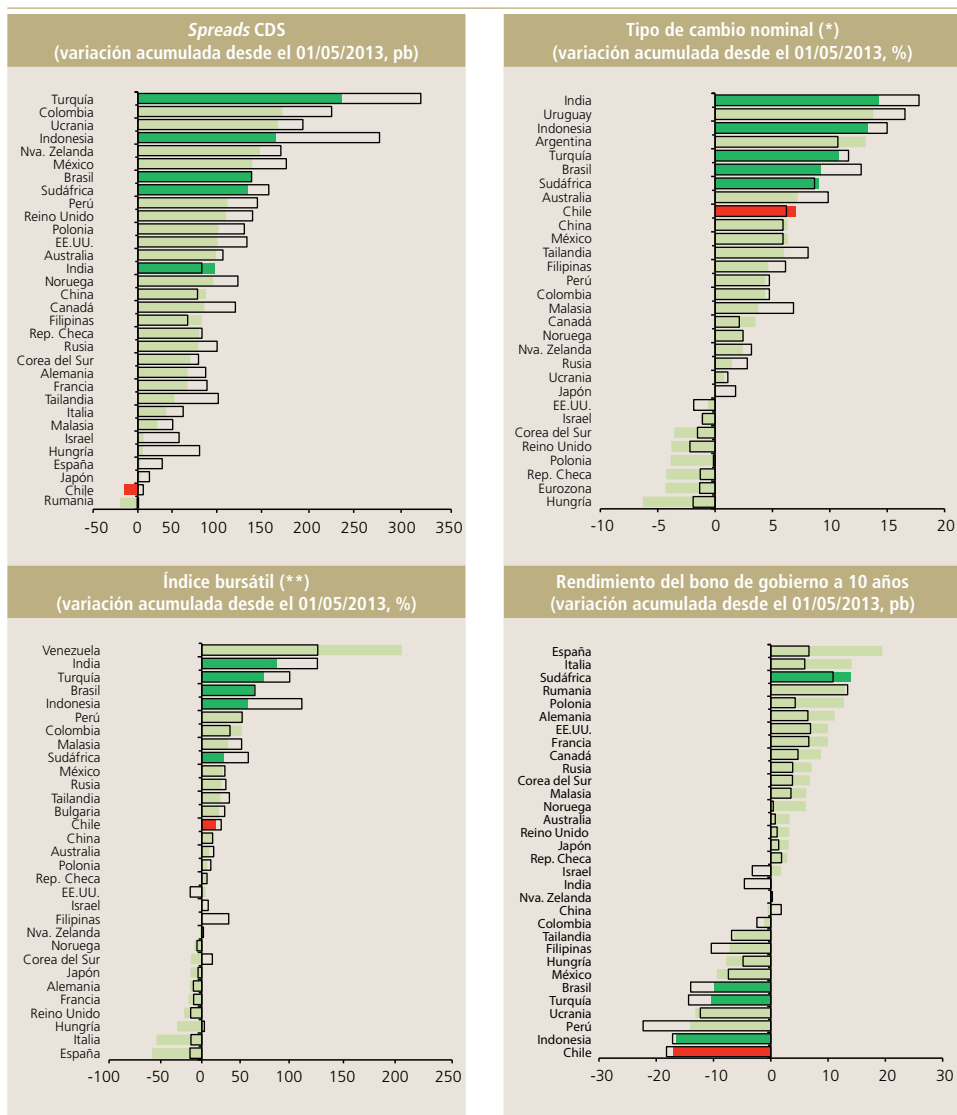
(porcentaje)



Fuente: Bloomberg.

Gráfico 2

Respuesta diferenciada de precios entre países^a



Fuente: Elaboración propia a partir de Bloomberg.

a. Barra sólida: variación desde el 1/5/2013 hasta el 25/10/2013. Barra transparente: variación desde el 01/05/2013 hasta el 17/09/2013.

(*) Aumento indica depreciación de la moneda local respecto del dólar.

(**) Variación del índice MSCI en moneda local deflactado por IPC.

2. ¿Qué explica las diferencias entre países?

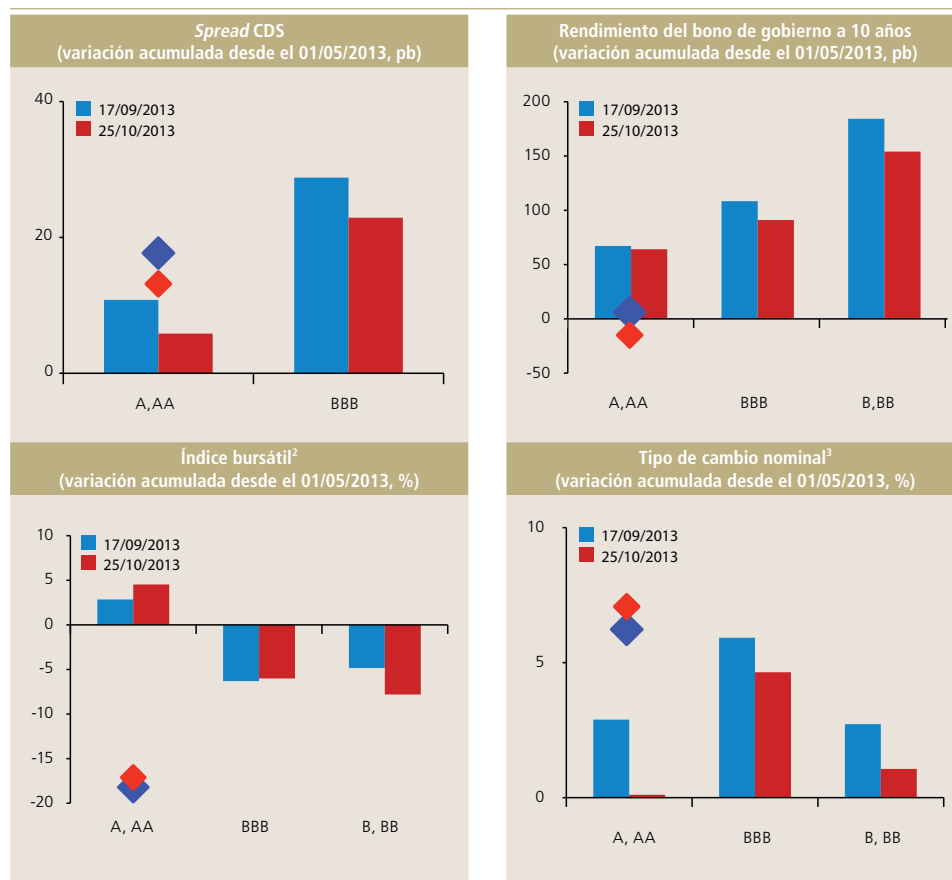
El gráfico 3 muestra que, en términos generales, las diferencias en desempeño entre países son coherentes con los distintos *ratings* o clasificación de la deuda soberana, especialmente en el caso de las variaciones de CDS *spreads* y tasas largas. Los gráficos corresponden a variaciones promedio de los países con la clasificación respectiva, considerando muestra base

de 35 países, donde el punto destacado corresponde a Chile. En esta dimensión, Chile muestra variaciones de premios soberanos y tasas largas coherentes con su clasificación de deuda soberana, aunque la depreciación de su tipo de cambio y la caída bursátil es relativamente mayor que el promedio de su grupo de referencia.

Hay otros factores relevantes que podrían explicar las diferencias de desempeño entre países, más allá de características estructurales, como son las condiciones cíclicas que enfrenta cada país. Entre estas se incluye, por ejemplo, la variación de los términos de intercambio. Respecto de esto último, es importante considerar que, en el período de análisis, existe un comportamiento diferenciado de los precios internacionales de distintas materias primas. Así, entre mayo y octubre del 2013, caen los precios internacionales de materias primas distintas de combustibles, y suben los de combustibles (gráfico 4). Para tomar en cuenta esta heterogeneidad, y dada la escasa disponibilidad de cifras de términos de intercambio para el período de análisis, se incluye como *proxy* la participación de exportaciones de materias primas no combustibles en las exportaciones totales. Para este período, nos parece un supuesto razonable que los países con una mayor (menor) participación de exportaciones no combustibles tuvieron una evolución de términos de intercambio menos (más) favorable.

Gráfico 3

Desempeño y clasificación de deuda soberana S&P¹



Fuente: Elaboración propia a partir de Bloomberg.

1 Barra roja: variación desde el 1/5/2013 hasta el 25/10/2013. Barra azul: variación desde el 01/05/2013 hasta el 17/09/2013.

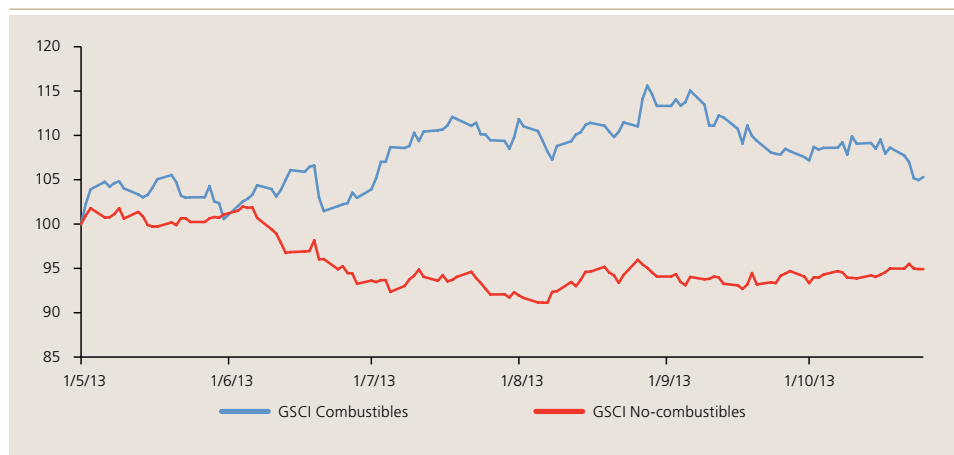
2 Aumento indica depreciación de la moneda local respecto del dólar.

3 Variación del índice MSCI en moneda local deflactado por IPC.

Gráfico 4

Índice de precios internacionales de materias primas

(índice, mayo 2013=100)



Fuente: Bloomberg.

Dada la diversidad de factores que pueden explicar la heterogeneidad entre países, resulta conveniente hacer un análisis multivariado. Para esto se estiman regresiones de corte transversal que controlan por diferencias en condiciones estructurales y cíclicas entre país. En específico, se estima un modelo de regresión lineal, de corte transversal, que tiene la siguiente forma:

$$Y_i = \alpha_k X_{k,i} + \varepsilon_i \quad (1)$$

Donde Y_i es la variable dependiente y corresponde a la variación acumulada entre el 1 de mayo y el 25 de octubre del 2013 de nuestras medidas de desempeño, para cada país i . Es así que se considera como variable dependiente en distintas regresiones las variaciones del tipo de cambio nominal, índice bursátil local, tasas de interés internas a 10 años y premios CDS. Cabe mencionar, que el retorno bursátil corresponde a la variación del índice MSCI medido en moneda local, deflactado por la variación del IPC del país respectivo.

En tanto, $X_{k,i}$ corresponde al vector de variables explicativas para cada país i . Entre estas últimas se incluyen variables que capturan tanto diferencias de carácter más estructural —como son: fundamentos macroeconómicos, solidez institucional y políticas económicas— como variables que miden aspectos más cíclicos que afectan a cada país, en el período de análisis. Las categorías y variables incluidas en cada categoría son las siguientes:

Fundamentos macroeconómicos y solidez institucional:

- Clasificación de deuda soberana en moneda extranjera: índice que varía entre 0 y 21. Las medidas fueron transformadas linealmente a una medida continua, donde el valor 21 corresponde a la mejor clasificación (AAA) y 0 a la peor (D).
- *State fragility index* (SFI): índice que varía entre 0 y 25. Medida de fragilidad institucional que considera varias dimensiones: seguridad, estabilidad política, social y económica. Valor para 2012.

- Profundidad del sistema financiero local: crédito bancario interno al sector privado, 2011 o 2012 según disponibilidad (*World Development Indicators*).
- Inflación anual promedio: proyección 2013 (Panorama Económico Mundial, FMI).

Políticas: régimen cambiario y apertura comercial y financiera:

- Régimen cambiario: se considera una *dummy* que toma valor 1 en el caso de países con régimen de tipo de cambio flexible y 0 en caso contrario. Corresponde a 2010 basada en clasificación del FMI (*De Facto*).
- Apertura financiera: índice de Chinn-Ito, 2011 (medida *De Jure*).
- Apertura comercial: suma de exportaciones e importaciones como porcentaje del PIB, 2011 o 2012 según disponibilidad.

Condiciones cíclicas:

- Participación de exportaciones de materias primas, excluyendo combustibles, en exportaciones totales (porcentaje, valor 2012, UNCTAD *statistics*). Esta variable se utiliza como *proxy* del comportamiento de los términos de intercambio.
- Déficit de cuenta corriente: porcentaje del PIB, proyección 2013 (Panorama Económico Mundial, FMI).

Se considera una muestra base de 35 países, según disponibilidad de datos, la que incluye economías desarrolladas (13 países) y emergentes (22 países). Los países son Argentina, Australia, Brasil, Canadá, Chile, China, Colombia, Estados Unidos, Egipto, Eurozona, Filipinas, Ghana, Hungría, India, Indonesia, Irán, Israel, Japón, Malasia, Marruecos, México, Noruega, Nueva Zelanda, Perú, Polonia, Reino Unido, República Checa, Rumania, Rusia, Sudáfrica, Tailandia, Turquía, Uruguay y Venezuela.

Considerando que hay una alta correlación entre las medidas de solidez macroinstitucional que evaluamos (*rating* S&P, SFI, profundidad financiera e inflación anual), optamos por incluir separadamente cada una de estas variables en regresiones alternativas. Lo mismo se hizo para participación de exportaciones de materias primas y déficit de cuenta corriente. Así, las regresiones reportadas son las que tienen mayor bondad de ajuste (R^2) entre las opciones consideradas para cada variable dependiente (CDS, TCN, tasa larga y bolsa).

Los resultados de las regresiones de corte transversal para cada una de las medidas de desempeño consideradas se presentan en cada columna del cuadro 1. Se confirma que, tanto características estructurales, como distintas condiciones cíclicas, fueron significativas para explicar diferencias de desempeño de estas variables (CDS, TCN, tasas largas y bolsa) entre los distintos países de la muestra. La bondad de ajuste de estas regresiones (R^2 ajustado), especialmente en los casos de las estimaciones para variación de premios CDS y tipo de cambio nominal, son relativamente altas, lo que sugiere que existe diferenciación entre países en este período, de acuerdo con las características incluidas en el análisis.

Por un lado, controlando por condiciones cíclicas, los países con mayor solidez macroinstitucional (menor índice de fragilidad institucional y/o menor inflación) y mayor apertura comercial y financiera, muestran menores caídas de precios en el período de análisis. Esto es, a menor depreciación de su moneda respecto al dólar, menor aumento de premios CDS y/o menor aumento en tasas largas locales. Aunque en un principio parece contraintuitivo que una mayor integración financiera reduzca la caída de estos precios, es posible que esto capture el hecho de que los países más integrados tienen sistemas financieros más desarrollados y

profundos, lo que puede facilitar la absorción de *shocks*. Otro mecanismo posible es que una mayor apertura financiera permite mayor inversión de agentes nacionales en el exterior y, eventualmente, pueden darse efectos compensadores de flujos por repatriación de capitales de inversionistas locales (Contreras y Pinto, 2013; Forbes, 2014).

Por otro lado, controlando por características estructurales y/o políticas, los países con mayor dependencia del financiamiento externo (mayor déficit de cuenta corriente) y mayor participación de exportaciones de materias primas distintas de combustibles han sido relativamente más afectados, registrando mayores caídas en estos precios: mayor depreciación, mayor aumento en premios CDS, mayor aumento en tasas largas locales y/o mayores caídas bursátiles. Dado el comportamiento dispar entre precios internacionales de combustibles y otras materias primas, como metales y productos agrícolas, tiene sentido, que los países con mayor participación de materias primas no combustibles en las exportaciones totales, hayan registrado mayores caídas en sus términos de intercambio y en los precios analizados.

Cuadro 1
Estimaciones de corte transversal

VARIABLE	Variación acumulada entre 01/05/13 y 25/10/13			
	CDS [1]	TCN [2]	Tasa larga [3]	Bolsa [4]
Solidez macro-institucional				
Fragilidad institucional (índice)	3,675***	—	0,973	-0,705
Inflación	—	0,616*	—	--
Integración internacional				
Apertura financiera (índice)	-5,072	-1,650***	-13,059**	-0,147
Apertura comercial (X+M, % PIB)	0,021	-0,034***	-0,277	-0,034
Flexibilidad cambiaria (<i>dummy</i>)	2,931	3,123**	-5,505	-1,880
Condiciones cíclicas				
TDI (exp. de materias primas, excl. combustibles)	0,378**	0,089***	—	-0,183**
Déficit de cuenta corriente (% PIB)	—	—	6,968**	—
Países	32	35	30	33
R ²	0,572	0,727	0,437	0,242
Fuente: Elaboración propia.				
*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.				

3. Mirada desagregada por país y región

Del análisis econométrico previo distinguimos características que son significativas para explicar diferencias en el desempeño de los países de la muestra. En esta sección damos una mirada a la situación de países y regiones emergentes según estas variables relevantes.

El cuadro 2 presenta valores de las distintas variables de interés para una muestra de economías emergentes, además de promedios regionales. Un elemento que sobresale es la vulnerabilidad de algunas economías emergentes de gran tamaño, según nuestras características diferenciadoras, entre las que se incluyen Brasil, India, Indonesia, Turquía y Sudáfrica (BIITS en el cuadro). En particular, estos países presentan un desempeño macroinstitucional deficiente, reflejado en una combinación de alta inflación y fragilidad institucional, junto con una importante dependencia del financiamiento externo (alto déficit de cuenta corriente).

Cuadro 2

Indicadores para muestra de países (*)

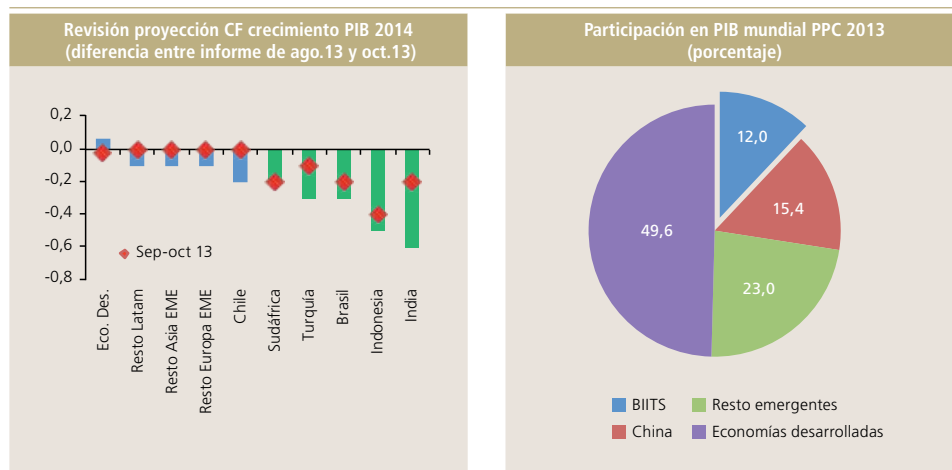
País	Solidez macroinstitucional		Integración internacional		Condiciones cíclicas	
	Fragilidad institucional	Inflación	Apertura comercial	Apertura financiera	Exp. mat. primas no combustible (% de exportaciones totales)	Saldo en cuenta corriente (% PIB)
Colombia	11,0	2,2	38,7	-0,1	15,4	-3,4
Brasil	6,0	6,1	26,5	-0,1	49,1	-2,4
Chile	2,0	2,1	68,1	1,4	81,6	-4,0
Perú	6,0	2,1	49,9	2,4	62,2	-3,5
México	5,0	3,7	66,9	1,1	10,5	-1,0
Malasia	5,0	2,2	163,0	-1,2	17,3	6,0
Corea del Sur	0,0	2,4	109,9	0,9	4,4	2,7
China	6,0	3,0	58,7	-1,2	5,4	2,6
Filipinas	11,0	3,1	64,8	-1,2	16,0	2,4
Indonesia	9,0	5,6	50,1	-0,1	28,0	-3,3
India	13,0	10,8	55,4	-1,2	17,4	-4,9
Tailandia	7,0	3,0	148,8	-1,2	19,7	1,0
Rumania	4,0	4,6	85,1	2,4	13,5	-4,2
Rep. Checa	1,0	2,3	150,7	2,4	8,0	-2,1
Polonia	0,0	1,9	92,0	0,1	17,7	-3,6
Rusia	7,0	6,9	51,6	0,7	9,7	2,5
Bulgaria	3,0	2,1	137,0	2,4	32,1	-1,9
Hungría	0,0	3,2	181,8	2,4	11,3	2,1
Turquía	7,0	6,6	58,0	0,1	16,0	-6,8
Ucrania	6,0	0,5	110,3	-1,9	34,7	-7,9
Sudáfrica	8,0	5,8	59,6	-1,2	39,1	-6,4
BIITS	8,0	6,1	55,4	-0,1	28,0	-4,9
Latam 4	5,5	2,2	58,4	1,3	38,8	-3,4
Asia EM	6,0	3,0	109,9	-1,2	16,0	2,6
Europa EM	3,0	2,3	110,3	2,4	13,5	-2,1

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Bloomberg, Fondo Monetario Internacional, Naciones Unidas y Banco Mundial.

(*) Los colores corresponden al ordenamiento de países según cada característica, similar a un *heatmap*, basado en signos de las regresiones presentadas en el cuadro 1. Naranja (verde) representa características que aportarían mayor (menor) caída de precios.

Gráfico 5

Revisión de crecimiento 2014 de BIITS y su participación en el PIB mundial



Fuente: Consensus Forecast y World Economic Outlook (FMI).

Coherentes con estos signos de mayor vulnerabilidad, este grupo de países (BIITS) registraron mayores revisiones a la baja en sus proyecciones de crecimiento para el 2014, desde septiembre del 2013, según informes de *Consensus Forecast*. La fragilidad de este grupo es un elemento importante a considerar, puesto que representan alrededor de 25% del PIB de las economías emergentes (12% del PIB mundial del 2012, medido a paridad de poder de compra) (gráfico 5).

4. ¿Cómo se compara la diferenciación actual con lo observado luego de los anuncios de relajamiento cuantitativo?

Hasta el momento el análisis se centra en el período en que se gatilla la preocupación ante el inminente retiro del relajamiento monetario cuantitativo de Estados Unidos. En esta sección analizamos la capacidad que tienen las variables explicativas, consideradas en este trabajo, para explicar diferencias de desempeño entre países, inmediatamente después de los anuncios de implementación de medidas de relajamiento cuantitativo.

Para responder la pregunta, se estiman las regresiones anteriores pero se considera la variación promedio acumulada en los sesenta días posteriores a los anuncios de relajamiento cuantitativo (*quantitative easing*) en Estados Unidos (QE1, QE2 y QE3⁶). Así, para cada variable explicativa (variación de tipo de cambio nominal, premio CDS, tasas largas y bolsas) se estima una regresión para cada uno de los tres episodios de relajamiento cuantitativo. Luego se compara la bondad de ajuste (R^2 ajustado) de estas regresiones con la de regresiones que

⁶ Las fechas de los anuncios de las medidas de relajamiento cuantitativo para cada episodio son: 25 de noviembre de 2008 (QE1), 3 de noviembre de 2010 (QE2) y 13 de septiembre de 2012 (QE3).

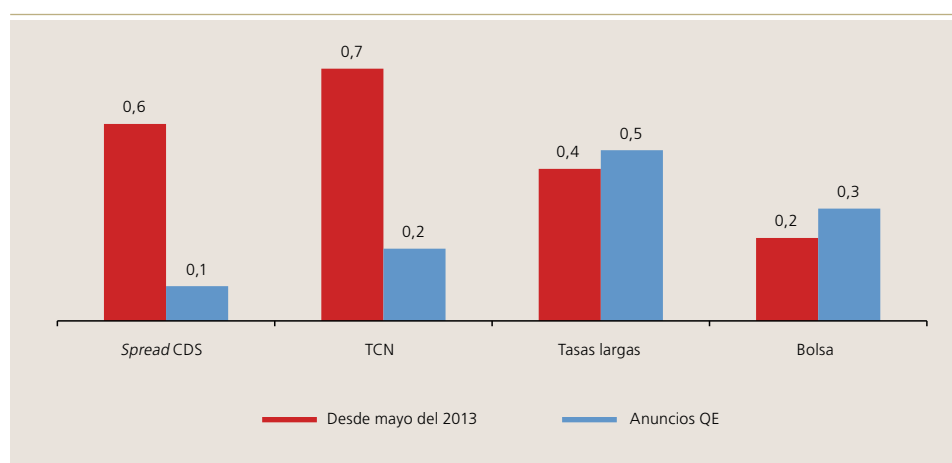
explican diferencias en el desempeño reciente, presentadas estas últimas en el cuadro 1. Interpretamos una baja bondad de ajuste como una escasa capacidad de explicar las diferencias de desempeño entre los países de la muestra, basados en las características estructurales y cíclicas consideradas. Dicho de otro modo, una escasa diferenciación o discriminación entre países según estas características.

Los resultados se presentan en el gráfico 6. En rojo se grafican los R^2 ajustados del cuadro 1, correspondientes al período reciente, en que existe preocupación respecto del retiro del relajamiento cuantitativo; en azul se muestra el R^2 ajustado promedio de regresiones, para cada uno de los tres episodios, en que se anunciaron medidas de relajamiento cuantitativo (QE1, QE2 y QE3).

El gráfico muestra que las características estructurales y cíclicas incluidas en nuestro análisis, son capaces de explicar una mayor proporción de las diferencias de desempeño entre países, en la actualidad (R^2 ajustado mayor) para depreciación cambiaria nominal y aumentos de premios CDS, comparada con períodos inmediatamente posteriores a los anuncios de relajamiento cuantitativo. Esto sugiere una mayor diferenciación ante la expectativa de retiro del estímulo, de acuerdo con estas características. Cabe mencionar, que entre las variables que resultan más significativas para explicar diferencias de desempeño entre países, durante los episodios de anuncios de QE, destacan los indicadores de solidez macroinstitucional: los países menos sólidos (con mayor inflación y/o mayor fragilidad fiscal) registraron mayores caídas en tasas largas tras los anuncios de QE.

Gráfico 6

Bondad de ajuste de estimaciones de corte transversal



Fuente: Elaboración propia.



III. CONCLUSIONES

A partir de mayo del 2013 se generan expectativas de adelanto del recorte de estímulo monetario de Estados Unidos, las que se moderan en septiembre. Esta preocupación respecto de la magnitud e impacto del retiro provocó ajustes de precios de activos financieros en economías emergentes y desarrolladas.

Aunque el impacto fue generalizado, la respuesta de los precios financieros fue diferenciada entre países. Encontramos que, más allá de diferencias en condiciones cíclicas, existe diferenciación por características estructurales. En este sentido, la solidez macroinstitucional y una mayor integración internacional son aspectos favorables o fortalezas que distinguen las respuestas observadas entre países, desde mayo del año pasado.

A nivel de países, sobresalen algunas economías emergentes de gran tamaño por sus fuertes ajustes de precios financieros, en este período, e indicios de vulnerabilidad de acuerdo con los factores analizados. Entre estas se incluyen Brasil, Indonesia, India, Turquía y Sudáfrica. Estos países destacan por su fragilidad institucional acompañada de alta inflación y un alto déficit de cuenta corriente.

Entre las características que resultan significativas, para explicar las distintas respuestas entre países, Chile destaca por sus fortalezas estructurales: solidez macroinstitucional, reflejada en baja inflación, alta clasificación de su deuda soberana y estabilidad institucional, y una fuerte integración comercial y financiera con el resto del mundo. Aspectos que lo hacen relativamente más vulnerable son la alta participación de materias primas en las exportaciones totales y un alto déficit de cuenta corriente, aunque gran parte de este último es financiado con inversión extranjera directa.

Finalmente, al comparar respuestas recientes con las registradas inmediatamente después de los anuncios de medidas de relajamiento cuantitativo, se encuentra una mayor diferenciación en las respuestas entre países en la actualidad, explicadas por diferencias en las características estructurales y cíclicas consideradas en nuestro trabajo. Esto es coherente con la expectativa de que los inversionistas sean más selectivos ante la expectativa de retiro de estos estímulos, lo que representa un escenario más desfavorable, en comparación con los períodos en que se anunció su implementación.

REFERENCIAS



Contreras, G. y F. Pinto (2013). "Vulnerabilidad a Variaciones de Influjos de Capitales: Efectos y Determinantes." Minuta citada en IPoM de diciembre 2013, Banco Central de Chile.

Eichengreen, B. y P. Gupta (2013). "Tapering Talk: The Impact of Expectations of Reduced Federal Reserve Security Purchases on Emerging Markets." Voxeu.org, 19 de diciembre.

Forbes, K. (2014). "Turmoil in Emerging Markets: What's Missing from the Story?" Voxeu.org, 5 de febrero.

Mishra, P., K. Moriyama, P. N'Diaye y L. Nguyen (2014). "Impact of Fed Tapering Announcements on Emerging Markets." IMF Working Paper 14/109, Fondo Monetario Internacional.

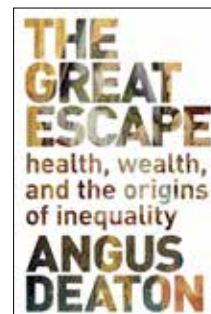
REVISIÓN DE LIBROS

COMENTARIO AL LIBRO

"THE GREAT ESCAPE. HEALTH, WEALTH AND THE ORIGINS OF INEQUALITY"

de Angus Deaton

Princeton University Press, 2013.



José Miguel Simian*

RESUMEN

Las condiciones materiales en que actualmente vivimos son muy superiores a aquellas en las que vivieron nuestros padres o nuestros abuelos. En los últimos 100 años, nuestro país y el mundo han cambiado notablemente en cuanto al bienestar imperante. Hoy disponemos, en promedio, de más bienes, mejor salud y mejor educación, aun cuando hay desigualdad, tanto entre países como dentro de cada país. Esto es lo que Angus Deaton llama el "Gran Escape", haciendo alusión a la película de John Sturges de 1963. Se trata del gran escape del hambre y la pobreza y de cómo el progreso en los últimos 250 años ha mejorado la calidad de vida de muchos millones, pero ha producido desigualdad. Deaton señala que si bien esta historia no es nueva, él la quiere contar de un modo diferente. No se trata solo del crecimiento del ingreso per cápita y el aumento del bienestar material, sino también de los cambios en el ámbito de la salud y finalmente, de los efectos en la distribución del ingreso. Según el autor, la salud juega un papel preponderante en el desarrollo de los últimos siglos.

El libro tiene siete capítulos, más una introducción y un epílogo. El primer capítulo es introductorio, resume algunas ideas de la primera parte y tiene un carácter muy general. El autor analiza en la primera parte (los capítulos dos a cuatro) los cambios en la esperanza de vida y en la salud; en la segunda parte (los capítulos cinco y seis) aborda temas de pobreza, desigualdad y globalización, y en la tercera (capítulo siete), más corta, la ayuda internacional para el desarrollo.

En la primera parte ("Life and Health") del libro se detallan las mejoras en salud producidas en el mundo, en los últimos dos siglos. El punto de partida es la evolución de la expectativa de vida que, en Estados Unidos, pasó de aproximadamente 50 años en 1900 a casi 80 años en el 2010, un aumento muy relevante y que es similar en el resto de los países desarrollados pero también en muchos emergentes, aunque no en todos. Deaton analiza en detalle las razones para esto. Muestra primero, con la escasa evidencia existente, cómo era la esperanza de vida antes de 1900. Se remonta a la economía de cazadores y recolectores, los primeros asentamientos humanos y las primeras civilizaciones, y sigue una línea de argumentación similar a la de Jared Diamond (1997), aunque mucho más abreviada y se apoya más en el

* ESE Business School, Universidad de los Andes. E-mail: jsimian@uandes.cl

trabajo de Livi-Bacci (2001), entre otros. Analiza luego, con datos para Inglaterra entre los siglos XVI y XIX, cómo la esperanza de vida se mantuvo constante en ese período. Los datos utilizados son de los pocos registros que existen para mirar la esperanza de vida antes de 1750. Sigue luego, con los cambios que se produjeron durante el siglo XIX en cuanto al descubrimiento de los microorganismos, las mejoras en la nutrición y le concede especial importancia a las mejoras en la higiene durante las primeras décadas del siglo XX. Esto es lo que produjo, en primer lugar, una reducción en la mortalidad infantil y luego hizo que la esperanza de vida empezara a subir. Aquí sigue los argumentos ya planteados por Robert Fogel y que están resumidos en Fogel (2004).

Dedica luego un capítulo al escape de la muerte en las zonas tropicales, donde existen enfermedades como la malaria y, en varios países africanos a partir de los noventa, el SIDA. Aquí la batalla por la salud comenzó más tarde y no en todos los países la situación es mucho mejor que en la Prehistoria. En África subsahariana la esperanza de vida promedio está todavía en torno a los 50 años, como era cien años antes en Estados Unidos, y esto es en cierto modo un puzle: ¿cómo es posible que enfermedades que en países desarrollados son tratadas y curadas, sean causa de muerte prematura en países africanos? Deaton señala que la principal razón es la pobreza. También inciden las malas condiciones de salubridad y, en parte, los bajos niveles de educación.

El último capítulo de la primera parte (capítulo cuatro) lo dedica Deaton al tema de los problemas de salud modernos y cómo la esperanza de vida podría seguir mejorando. Aquí Deaton es optimista. Discute luego los efectos de la globalización sobre el combate de las enfermedades. Para muchos países todavía pobres, se ha acortado el camino hacia el desarrollo gracias a la difusión de conocimiento en temas de salud e higiene. Los países, hoy no necesitan hacer el mismo recorrido que hicieron hace cien años los países hoy desarrollados.

La segunda parte del libro ("Money") aborda el componente de dinero del bienestar de las personas y discute básicamente dos problemas: la pobreza y la desigualdad, centrándose en Estados Unidos. La pobreza en EE.UU. muestra una reducción importante desde los años sesenta y un aumento después del 2008. Sin embargo, Deaton argumenta que el crecimiento del PIB probablemente sobreestima las mejoras en la calidad de vida de la mayoría de las familias estadounidenses y, en segundo lugar, que medir la pobreza con una línea de pobreza fija no necesariamente es la forma correcta de estimarla. Si la calidad de vida en general, medida a través del ingreso per cápita, está creciendo, la línea de pobreza debería ajustarse. Deaton plantea que la línea de pobreza debería ser relativa al estándar de vida del país. Señala también que la familia estadounidense promedio no ha visto mucho crecimiento de sus ingresos reales en los últimos 40 años.

Su segunda gran discusión del capítulo cinco, a la cual dedica bastante espacio, es la evolución de la desigualdad, un tema que ha cobrado inusitada actualidad con el trabajo reciente de Piketty (2014). Nuevamente aquí, analiza el fenómeno en Estados Unidos, señalando que desde los setenta el coeficiente de Gini ha aumentado. Deaton sigue los argumentos conocidos: los efectos del cambio tecnológico sesgado hacia la mano de obra calificada, la presión a la baja sobre los salarios de trabajadores menos calificados debido a la globalización, se muestra partidario del salario mínimo (aunque destaca lo controvertido de esto entre economistas), el efecto de hogares con una sola persona empleada y discute luego la situación del 1% de ingresos más altos (sigue aquí el trabajo de Piketty y Saez, 2003, también desarrollado en Piketty, 2014). Deaton cree que no hay tanta igualdad de oportunidades, como a veces se plantea, y que la desigualdad de los ingresos es algo, que desde el punto de vista de las políticas económicas, debería abordarse,

ya que, una dinámica perversa de dinero y poder podría erosionar el sistema democrático. Cita a Louis Brandeis (1856-1941) diciendo que Estados Unidos puede tener o la democracia o el dinero concentrados en las manos de unos pocos, pero no ambos. Es especialmente crítico de los altos ingresos en el sector financiero norteamericano donde ve poca relación entre el valor que aporta la industria y la compensación que reciben los ejecutivos.

El sexto capítulo aborda el crecimiento en el resto del mundo y la globalización. Dos aspectos merecen especial mención: la explosión demográfica y la desigualdad global. Durante el siglo XX se produjo un crecimiento de la población mundial que no tiene precedentes en la historia de la Humanidad. En los setenta esto provocó alarma mundial y dio origen a un fuerte movimiento para frenar la natalidad en el mundo, especialmente desde los países desarrollados hacia aquellos en vías de desarrollo. Deaton considera este esfuerzo uno de los errores más grandes del siglo, tanto desde el punto de vista ético como desde el punto de vista intelectual. No es frecuente encontrarse con un juicio así de categórico acerca de algo que todavía hoy encuentra adeptos. Respecto de la desigualdad global, Deaton señala que el crecimiento y la globalización han abierto posibilidades de ingreso mayores a muchas personas en el mundo entero, que no habrían tenido sin comercio internacional. En ese sentido ve un efecto claramente positivo de la globalización sobre los países en desarrollo y una reducción en la desigualdad global.

La tercera parte ("Help") y último capítulo del libro (capítulo siete) trata sobre la ayuda internacional al desarrollo. Deaton señala que para rescatar a la población mundial, que está bajo la línea de pobreza de 1,25 US\$/día, haría falta menos dinero que el que hoy se gasta en ayuda internacional. Según él, en muchos lugares el dinero que se gasta no está ayudando a las personas a salir de la pobreza. Aquí se produce lo que él llama el "dilema central de la ayuda internacional": donde están las condiciones para el desarrollo, la ayuda no es necesaria; y donde no están las condiciones para el desarrollo, la ayuda no sirve, y en general, perpetúa los problemas de esos países. Ejemplos aquí hay muchos, especialmente en África, donde la ayuda ha sido cuantiosa y el efecto, reducido; es más, en muchos de esos países el crecimiento ha disminuido. Deaton tiene una mirada más bien negativa sobre la ayuda internacional y considera que en los países que hoy son los más pobres debería ocurrir lo mismo que en los actuales países ricos: que ellos encuentren su propio camino hacia el desarrollo y creen sus propias instituciones políticas y económicas. Ningún país ha salido de la pobreza con ayuda internacional. El autor plantea otras vías para ayudar estos países, como son el comercio internacional y el apoyo en negociaciones internacionales, entre otras.

Angus Deaton ha escrito un libro muy ágil e interesante para quienes valoran la mirada de largo plazo del desarrollo económico y el equilibrio entre distintos aspectos del bienestar humano como son la salud, el ingreso y la desigualdad. El libro resulta especialmente interesante por la lúcida argumentación en torno a estos temas y las interesantes opiniones del autor. Deaton es muy correcto al señalar que algunos de sus puntos de vista no son los comúnmente aceptados y cuáles son los argumentos a favor de sus opiniones. De esta manera, el libro contiene muchas ideas para reflexionar. Parece especialmente relevante lo que plantea acerca del desarrollo de los países más pobres, lo inútil de la ayuda internacional y la idea de que estos países deben encontrar su propio camino. Sin duda, también lo planteado acerca de la desigualdad (centra su discusión en los EE.UU.) es muy interesante y ha encontrado una gran repercusión luego de la publicación de Piketty (2014). Deaton no tiene una solución para este problema, pero sugiere fortalecer la regulación y controlar el actuar de grupos de interés que puedan bloquear el buen funcionamiento de los mercados.

REFERENCIAS

Diamond, J. (1997). *Guns, Germs and Steel. The Fates of Human Societies*: N. York, NY, EE.UU.: W.W. Norton & Co.

Fogel, R. (2004). *The Escape from Hunger and Premature Death, 1700 to 2100: Europe, America and the Third World*. Cambridge, MA: EE.UU.: Cambridge University Press.

Livi-Bacci, M. (2001). "A Concise History of World Population". Cambridge, MA: EE.UU.: Blackwell Publishers. Reeditado en 2012.

Piketty, T. (2014). *Capital in the Twenty First Century*. Cambridge, MA: EE.UU.: Harvard University Press.

Piketty, T. y E. Saez (2003). "Income Inequality in the United States, 1913-1998". *Quarterly Journal of Economics* 118(1): 1–39.



REVISIÓN DE PUBLICACIONES

AGOSTO 2014

Esta sección tiene por objetivo presentar las más recientes investigaciones publicadas sobre diversos tópicos de la economía chilena. La presentación se divide en dos partes: una primera sección de listado de títulos de investigaciones y una segunda de títulos y resúmenes de publicaciones. Las publicaciones están agrupadas por área temática, considerando la clasificación de publicaciones del *Journal of Economic Literature* (JEL), y por orden alfabético de los autores.

CATASTRO DE PUBLICACIONES RECIENTES

Los resúmenes de los artículos indicados con (*) se presentan en la siguiente sección.

Código JEL: E / MACROECONOMÍA Y ECONOMÍA MONETARIA

*Kohlscheen, E. (2014). "The Impact of Monetary Policy on the Exchange Rate: A High Frequency Exchange Rate Puzzle in Emerging Economies". *Journal of International Money and Finance* 44(0): 69–96.

Miles, W. y S. Schreyer (2014). "Is Monetary Policy Non-linear in Latin America? A Quantile Regression Approach to Brazil, Chile, Mexico and Peru". *Journal of Developing Areas* 48(2): 169–83.

Código JEL: F / ECONOMÍA INTERNACIONAL

Blyde, J. y G. Iberti (2014). "A Better Pathway to Export: How the Quality of Road Infrastructure Affects Export Performance". *International Trade Journal* 28(1): 3–22.

*García, C. y W. González (2014). "Why Does Monetary Policy Respond to the Real Exchange Rate in Small Open Economies? A Bayesian Perspective". *Empirical Economics* 46(3): 789–825.

Grover Goswami, A. y S. Sáez (2014). "Trade in Services Competitiveness: An Assessment Methodology". *Journal of International Commerce, Economics and Policy* 5(1): 1–31.

Hegerty, S. (2014). "Exchange Market Pressure, Commodity Prices, and Contagion in Latin America". *Journal of International Trade and Economic Development* 23(1-2): 56–77.

Código JEL: G / ECONOMÍA FINANCIERA

*Agostini, C., E. Saavedra y M. Willington, M. (2014). "Economies of Scale and Merger Efficiencies in the Chilean Pension Funds Market". *Journal of Competition Law and Economics* 10(1): 137–59.

Buchuk, D., B. Larrain, F. Muñoz y F. Urzua (2014). "The Internal Capital Markets of Business Groups: Evidence from Intra-group Loans". *Journal of Financial Economics* 112(2): 190–212.

De Pooter, M., Robitaille, P., Walker, I. y Zdinak, M. (2014). "Are Long-Term Inflation Expectations Well Anchored in Brazil, Chile and Mexico?" U.S. Board of Governors of the Federal Reserve System: International Finance Discussion Papers N°1098.

Demirer, R., A. Kutan y H. Zhang (2014). "Do ADR Investors Herd?: Evidence from Advanced and Emerging Markets". *International Review of Economics and Finance* 30(0): 138–48.

Moore, A., S. Straub y J. Dethier (2014). "Regulation, Renegotiation and Capital Structure: Theory and Evidence from Latin American Transport Concessions". *Journal of Regulatory Economics* 45(2): 209–32.

Código JEL: O / DESARROLLO ECONÓMICO, CAMBIO TECNOLÓGICO Y CRECIMIENTO

Álvarez, R. y R. Campusano (2014). "Does Competition Spur Innovation in Developing Countries?" Documento de Trabajo N°388, Departamento de Economía, Universidad de Chile.

Álvarez, R. y R. López (2014). "Access to Banking Finance and Exporting". Documento de Trabajo N°387, Departamento de Economía, Universidad de Chile.

Carranza, L., C. Daude y A. Melguizo (2014). "Public Infrastructure Investment and Fiscal Sustainability in Latin America: Incompatible Goals?" *Journal of Economic Studies* 41(1): 29–50.

*Dinkelman, T. y C. Martínez (2014). "Investing in Schooling in Chile: The Role of Information about Financial Aid for Higher Education". *Reviews of Economics and Statistics* 96(2): 244–57.

Saylor, R. (2014). "Commodity Booms, Coalitional Politics and Government Intervention in Credit Markets". *Review of International Political Economy* 21(3): 640–69.

Código JEL: Y / NO CLASIFICADOS

Agostini, C. y C. Martínez (2014). "Response of Tax Credit Claims to Tax Enforcement: Evidence from a Quasi-experiment in Chile". *Fiscal Studies* 35(1): 41–65.

Arias, M., M. Atienza y J. Cademartori, J. (2014). "Large Mining Enterprises and Regional Development in Chile: Between the Enclave and Cluster". *Journal of Economic Geography* 14(1): 73–95.

Biewen, M. y C. Weiser (2014). "An Empirical Test of Marginal Productivity Theory". *Applied Economics* 46(7-9): 996–1020.

Carmel, E. y E. Kaganer (2014). "Ayudarum: An Austrian Crowdsourcing Company in the Startup Chile Accelerator Program". *Journal of Business Economics* 84(3): 469–78.

Carnes, M. (2014). "Hooking Workers and Hooking Votes: Enganche, Suffrage, and Labor Market Dualism in Latin America". *Latin American Politics and Society* 56(2): 93–114.



Contreras, D., O. Larrañaga, E. Puentes y T. Rau (2014). "Improving the Measurement of the Relationship between Opportunities and Income: Evidence from Longitudinal Data from Chile". *Development Policy Review* 32(2): 219–37.

Kim, S., M. Olivares y G. Weintraub (2014). "Measuring the Performance of Large-scale Combinatorial Auctions: A Structural Estimation Approach". *Management Science* 60(5): 1180–201.

Lopez-Calva, L. y E. Ortiz-Juarez (2014). "A Vulnerability Approach to the Definition of the Middle Class". *Journal of Economic Inequality* 12(1): 23–47.

Olfert, M., M. Partridge, J. Berdegue, J. Escobal, B. Jara y F. Modrego (2014). "Places for Place-based Policy". *Development Policy Review* 32(1): 5–32.

*Paredes, V. (2014). "A Teacher Like Me or a Student Like Me? Role Model versus Teacher Bias Effect". *Economics of Education Review* 39(0): 38–49.

Rios-Avila, F. y B. Hirsch (2014). "Unions, Wage Gaps, and Wage Dispersion: New Evidence from the Americas". *Industrial Relations* 53(1): 1–27.

Sepúlveda, J. y C. Bonilla (2014). "The Factors Affecting the Risk Attitude in Entrepreneurship: Evidence from Latin America". *Applied Economics Letters* 21(7-9): 573–81.

Soto, R. (2014). "Collusion in Private Health Insurance Coverage in Chile: Comment". *Journal of Competition Law and Economics* 10(1): 209–15.

RESÚMENES DE ARTÍCULOS SELECCIONADOS

Los textos presentados a continuación son transcripciones literales del original.

Código JEL: E / MACROECONOMÍA Y ECONOMÍA MONETARIA

*Kohlscheen, E. (2014). "The Impact of Monetary Policy on the Exchange Rate: A High Frequency Exchange Rate Puzzle in Emerging Economies". *Journal of International Money and Finance* 44(0): 69–96.

This study investigates the impact of monetary policy shocks on the exchange rates of Brazil, Mexico and Chile. We find that even a focus on 1 day exchange rate changes following policy events—which reduces the potential for reverse causality considerably—fails to lend support for the view that associates unexpected interest rate hikes with immediate appreciations. This lack of empirical backing for the predictions of standard open economy models persists irrespective of whether we use the US dollar or effective exchange rates, whether changes in the policy rate that were followed by exchange rate interventions are excluded, whether "contaminated" events are dropped from the analysis or whether we allow for non-linearities. We argue that it is difficult to attribute this stronger version of the exchange rate puzzle to fiscal dominance, as unexpected rate increases are not associated with increases in risk premia, and similar results are obtained in the case of Chile—a country that has had the highest possible short-term credit rating since 1995 and a debt/GDP ratio below 10%.

Código JEL: F / ECONOMÍA INTERNACIONAL

*García, C. y W. González (2014). "Why Does Monetary Policy Respond to the Real Exchange Rate in Small Open Economies? A Bayesian Perspective". *Empirical Economics* 46(3): 789–825.

To estimate how monetary policy works in small open economies, we build a dynamic stochastic general equilibrium model that incorporates the basic features of these economies. We conclude that the monetary policy in a group of small open economies (including Australia, Chile, Colombia, Peru, and New Zealand) is rather similar to that observed in closed economies. Our results also indicate, however, that there are strong differences due to the shocks from the international financial markets (mainly risk premium shocks). These differences explain most of the variability of the real exchange rate, which has important reallocation effects in the short run. Our results are consistent with an old idea from the Mundell–Fleming model: namely, a real depreciation to confront a risk premium shock is expansive or procyclical, in contradiction to the predictions of the balance sheet effect, the J curve effect, and the introduction of working capital into RBC models. In line with this last result, we have strong evidence that only in one of the five countries analyzed in this study does not intervene the real exchange rate, the case of New Zealand.

Código JEL: G / ECONOMÍA FINANCIERA

*Agostini, C., E. Saavedra y M. Willington, M. (2014). "Economies of Scale and Merger Efficiencies in the Chilean Pension Funds Market". *Journal of Competition Law and Economics* 10(1): 137–59.

Over the last twenty years there has been a significant concentration process in the pension fund manager industry in Chile (the number of firms has dropped from 21 in 1994 to only 6 in 2012). A major concern about the concentration of this industry is that firms might be able to exercise market power. However, significant efficiency gains could result from this concentration process, especially if there are economies of scale present in the industry. The welfare effect of a merger is, therefore, ambiguous. In this article, we estimate the welfare implications of a merger between two medium-sized pension fund managers in Chile. For this purpose, we estimate the size of the economies of scale in this industry and use the results to simulate the merger using a simple imperfect competition model. The estimations, based on quarterly financial information about the Chilean Pension Funds system for the last eight years, show robustly the presence of significant economies of scale in operating costs. The merger simulation indicates that, despite the cost savings, the merger would induce a small price increase. This effect reduces consumer welfare, but aggregate welfare increases because of the efficiency gains from the economies of scale. Since aggregate elasticity in this industry is zero (because affiliation is compulsory): the price increase does not generate any efficiency loss.

Código JEL: O / DESARROLLO ECONÓMICO, CAMBIO TECNOLÓGICO Y CRECIMIENTO

*Dinkelman, T. y C. Martínez (2014). "Investing in Schooling in Chile: The Role of Information about Financial Aid for Higher Education". *Reviews of Economics and Statistics* 96(2): 244–57.

We investigate the impacts of providing low-income Chilean adolescents with information about how to finance higher education and ask whether providing parents with the same information magnifies the effects on schooling outcomes. We randomly assigned eighth graders and some parents to receive information about aid for higher education. Exposure to information raised college preparatory high school enrollment, primary school attendance, and financial aid knowledge, with gains concentrated among medium—and high—grade students. Parental exposure to information did not significantly magnify these effects. Our results demonstrate that access to relevant information about financial aid affects important schooling choices long before tertiary education begins.



Código JEL: Y / NO CLASIFICADOS

*Paredes, V. (2014). "A Teacher Like Me or a Student Like Me? Role Model versus Teacher Bias Effect". *Economics of Education Review* 39(0): 38–49.

Several studies have found that teacher–student gender matching has positive effects on student achievement. However, the underlying mechanisms that explain this effect have not been empirically explored. This paper studies the impact of same gender teachers on academic achievement for a large sample of 8th graders in Chile. I provide evidence that girls benefit from being assigned to female teachers, while there is no negative effect on boys. More importantly, I provide evidence that the positive effect is due to role model effects and not to teacher bias effects.

PUBLICACIONES

- Análisis Teórico del Impacto de la Crisis Petrolera. 1980.
- Anuario de Cuentas Nacionales. (Publicación anual desde 1997 a 2003, discontinuada a partir de 2004 y reemplazada por la publicación Cuentas Nacionales de Chile).
- Aplicación de la Ley N° 19.396 sobre Obligación Subordinada. 1996.
- Aspectos Relevantes de la Inversión Extranjera en Chile. Decreto Ley N° 600. 1984.
- Balanza de Pagos de Chile. Publicación anual. (Desde la edición 2012 solo en versión digital).
- Banca Central, Análisis y Políticas Económicas. Volúmenes 1 al 17.
- Banco Central de Chile. 1995.
- Banco Central de Chile: Preceptos Constitucionales, Ley Orgánica y Legislación Complementaria. 2000.
- Boletín Mensual. Publicación mensual. (Desde la edición de julio del 2013 solo en versión digital).
- Características de los Instrumentos del Mercado Financiero Nacional. Diciembre 2005.
- Catálogo de Monedas Chilenas. 1991.
- Comisión Nacional Encargada de Investigar la Existencia de Distorsiones en el Precio de las Mercaderías Importadas. 1994.
- Comisión Nacional Encargada de Investigar la Existencia de Distorsiones en el Precio de las Mercaderías Importadas. Antecedentes Estadísticos. 1981-2008. 2009. (Edición en español y en inglés).
- Constitutional Organic Act of the Central Bank of Chile, Law N° 18.840. 2002.
- Cuantificación de los Principales Recursos Minerales de Chile (1985-2000). 2001.
- Cuentas Ambientales: Metodología de Medición de Recursos Forestales en Unidades Físicas 1985-1996. 2001.
- Cuentas Financieras de la Economía Chilena 1986-1990. 1995.
- Cuentas Nacionales de Chile: 1960-1983. 1984.
- Cuentas Nacionales de Chile: 1974-1985. 1990.
- Cuentas Nacionales de Chile: 1985-1992. Síntesis Anticipada. 1993.
- Cuentas Nacionales de Chile: 1985-1992. 1994.
- Cuentas Nacionales de Chile: 2003-2010.
- Cuentas Nacionales de Chile: 2008-2011. Publicación anual. (Desde la edición 2008-2012, solo en versión digital).
- Cuentas Nacionales de Chile. Compilación de Referencia 2003.
- Cuentas Nacionales de Chile. Compilación de Referencia 2008.
- Cuentas Nacionales Trimestralizadas: 1980-1983. 1983.
- Chile: Crecimiento con Estabilidad. 1996.
- Deuda Externa de Chile. Publicación anual. (Edición bilingüe. Desde la edición 2012, solo en versión digital).
- Disposiciones sobre Conversión de Deuda Externa. 1990.
- Documentos de Política Económica. N°s 1 al 50.
- Documentos de Trabajo. N°s 1 al 733.
- Economía Chilena. Publicación cuatrimestral.
- Economía para Todos. Noviembre 2011.
- Economic and Financial Report. (Publicación mensual desde 1983 a 2003, discontinuada a partir de enero de 2004).
- Estatuto de la Inversión Extranjera DL 600. 1993.
- Estudios Económicos Estadísticos. N°s 50 al 107.
- Estudios Monetarios. I al XII.
- Evolución de Algunos Sectores Exportadores. 1988.
- Evolución de la Economía y Perspectivas. (Publicación anual desde 1990 a 1999, discontinuada a partir del 2000).
- Evolución de las Principales Normas que Regulan el Mercado Financiero Chileno. Período: Septiembre 1973-Junio 1980. 1981.
- Evolución de los Embarques de Exportación. 1988.
- General Overview on the Performance of the Chilean Economy: The 1985-1988 Period. 1989.
- Gestión de Pasivos del Banco Central de Chile. 2012. (Edición en español. En inglés, disponible sólo en versión digital).
- Gestión de Reservas Internacionales del Banco Central de Chile. 2012. (Edición en español. En inglés, disponible sólo en versión digital).
- Gestión de Sistemas de Pagos de Alto Valor del Banco Central Chile. 2012. (Edición en español y en inglés, disponibles sólo en versión digital).
- Guía de Estilo en Inglés. 2001.
- Iconografía de Monedas y Billetes Chilenos. Noviembre 2009.
- Indicadores de Comercio Exterior. (Publicación mensual hasta diciembre de 2003 y trimestral a partir del 2004. Desde la edición del segundo trimestre del 2013 solo en versión digital).
- Indicadores Económicos y Sociales de Chile 1960-2000. 2001. (Edición en español y en inglés).
- Indicadores Económicos y Sociales Regionales 1980-1989. 1991.
- Indicadores Económicos y Sociales Regionales de Chile 1980-2010. 2012. (Disponible sólo en versión digital).
- Indicadores Macroeconómicos / Indicadores Coyunturales. Publicación trimestral. (Edición en español e inglés. Disponible sólo en versión digital).
- Índices de Exportación: 1986-1999. 2000.
- Informativo Diario. (Edición en español. (Desde el 2013, disponible sólo en versión digital).
- Informe de Estabilidad Financiera. Publicación semestral. (Edición en español. En inglés, disponible sólo en versión digital).
- Informe de Percepciones de Negocios. 2013. Publicación semestral hasta mayo del 2014 y trimestral a partir de agosto del 2014. (Edición en español disponible sólo en versión digital).
- Informe de Política Monetaria. Publicación cuatrimestral hasta septiembre del 2009 y trimestral a partir de diciembre del 2009. (Edición en español. En inglés, disponible sólo en versión digital).
- Informe Económico de Chile. (Publicación anual desde 1981 a 1984, discontinuada a partir de 1985).
- Informe Económico y Financiero. (Publicación quincenal desde 1981 al 2003, discontinuada a partir de enero del 2004).
- Investigación al Día. 2012. (Edición trimestral en español disponible sólo en versión digital).
- Invirtiendo en Chile. 1991.
- La Emisión de Dinero en Chile. Colección de Monedas y Billetes del Banco Central de Chile. Julio 2005.
- La Política Monetaria del Banco Central de Chile en el Marco de Metas de Inflación. 2007. (Edición en español y en inglés).
- Legislación Económica Chilena y de Comercio Internacional. 1982.
- Legislación Económica y Financiera. 2006 (Disponible solo en versión digital).
- Ley Orgánica Constitucional del Banco Central de Chile. 2006.
- Matriz de Insumo Producto para la Economía Chilena 1986. 1992.
- Matriz de Insumo Producto para la Economía Chilena 1996. 2001.
- Memoria Anual del Banco Central de Chile. Publicación anual. (Edición en español. En inglés, disponible sólo en versión digital).
- Modelos Macroeconómicos y Proyecciones del Banco Central de Chile. 2003.
- Nueva Familia de Billetes para Chile. 2013. Edición bilingüe español-inglés.
- Pintura Chilena Colección del Banco Central de Chile. Octubre 2004.
- Política Monetaria del Banco Central de Chile: Objetivos y Transmisión. 2000. (Edición en español y en inglés).
- Políticas del Banco Central de Chile 1997-2003. 2003.
- Presentation of the Bill on the Constitutional Organic Law of the Central Bank of Chile. 1989.
- Principales Exportaciones y Países de Destino. (Publicación anual desde 1980 a 1982, discontinuada a partir de 1983).
- Proyecto de Ley Orgánica Constitucional del Banco Central de Chile. 1988.
- Publicaciones Académicas. (Edición bilingüe. Períodos: 1996-2001 de Junio del 2001; 2001-2004 de Septiembre del 2005; 2005-2006 de Octubre del 2007; y 2007-2010 de Agosto del 2011. Último período disponible solo en versión digital).
- Recopilación de la Legislación Bancaria Chilena. 1980.
- Serie de Comercio Exterior 1970-1981. 1982.
- Serie de Estudios Económicos. 1 al 49. (Publicación redenominada, a partir del número 50, con el nombre de Estudios Económicos Estadísticos).
- Series Monetarias. 1979.
- Síntesis de Normas de Exportación y Otras Disposiciones Legales. 1987.
- Síntesis Estadística de Chile. Publicación anual. (Edición en español y en inglés).
- Síntesis Monetaria y Financiera. Publicación anual. (Desde la edición 2012, solo en versión digital).

Para mayor información respecto de las publicaciones del Banco Central de Chile, contactarse con:
Departamento Publicaciones, Banco Central de Chile, Morandé 115 - Santiago / Fono: 22 670 2888.

SERIE DE LIBROS SOBRE BANCA CENTRAL, ANÁLISIS Y POLÍTICAS ECONÓMICAS

La serie publica trabajos inéditos sobre banca central y economía en general, con énfasis en temas y políticas relacionados con la conducción económica de los países en desarrollo.

"Es un deber para los encargados de las políticas, en todas partes, estar abiertos a las lecciones que puedan obtener de sus colegas en otros países, y aceptar que las respuestas que fueron correctas en un momento pueden no serlo bajo nuevas circunstancias. En la búsqueda de respuestas correctas, los análisis y perspectivas contenidos en esta serie serán de gran valor para Chile y para todos los restantes países".

Anne Krueger, Fondo Monetario Internacional

BANCO CENTRAL DE CHILE

Para ordenar:

<http://www.bcentral.cl/books/serie.htm>

bcch@bcentral.cl

Teléfono: (56) 22 670 2888

Los precios incluyen costos de transporte y están sujetos a cambio sin aviso previo.

Fiscal Policy and Macroeconomic Performance

Luis Felipe Céspedes, Jordi Galí, eds.

"Can fiscal policy get us quickly out of Great Recessions like the one we just had? Should we aggressively use fiscal stimuli or be prudent? How and how quickly do we reduce large deficits? What are the long run costs of large debts? These are some of the fundamental questions that this volume discusses with breath of coverage and depth of analysis. A first rate group of contributors deliver an essential reading for those interested in the fundamental theoretical and empirical issues in public finance".

Alberto Alesina, Harvard University

Tapa dura, 466 pp. Ch\$ 15.000, US\$40.

Monetary Policy under Financial Turbulence

Luis Felipe Céspedes, Roberto Chang, Diego Saravia, eds.

"The current crisis has opened a Pandora's box of monetary and fiscal policy issues. Policies that would have been dismissed as ill-advised a few years ago, are taking center stage, led by the hand of reputable academics and institutions like the IMF. This is intellectually very exciting but it may launch an era of dangerous permissiveness. This volume is the right antidote. Without trivializing or losing sight of the new challenges, it offers a variety of perspectives that help to bring analytical rigor to the discussion, and provide valuable views about relevant issues. Contributors are top-flight academics and policymakers. All of which makes this volume an indispensable tool for anyone interested in understanding the challenges posed by the current crisis, and ways to prevent its recurrence".

Guillermo Calvo, Columbia University.

Tapa dura, 502 pp. Ch\$15.000, US\$40.

Financial Stability, Monetary Policy, and Central Banking

Rodrigo A. Alfaro, ed.

"This is an excellent conference volume and extremely valuable reading for those seeking to understand the roots of the global financial crisis, along with policy proposals to deal with its aftermath and avoid its reoccurrence. The papers focus on important measurement issues that are often underplayed in the academic literature and specific policy proposals, many of which are now in the process of being implemented. I highly recommend the book to anyone seeking to understand the financial crisis from the perspective of academics and policy practitioners who were conducting their analysis as events unfolded in real time".

Simon Gilchrist, Boston University.

Tapa dura, 432 pp. Ch\$15.000, US\$40.

INVITACIÓN A ENVIAR ARTÍCULOS Y COMENTARIOS

Se invita a investigadores de otras instituciones a enviar trabajos sobre la economía chilena, en especial en las áreas de macroeconomía, finanzas y desarrollo económico, para ser evaluados para su publicación en esta revista. Para este efecto se deberá enviar a los editores el trabajo con un máximo de 40 páginas tamaño carta, tablas y cuadros incluidos. Debe incluir, además, un resumen en español y otro en inglés (con una extensión de 50 a 100 palabras) y los datos del autor. Los trabajos se deben enviar a Editores de ECONOMÍA CHILENA, Agustinas 1180, Santiago, Chile o por vía electrónica a rec@bcentral.cl. También se invita a enviar comentarios sobre artículos publicados en la revista.

INVITACIÓN A ENVIAR RESÚMENES DE TRABAJOS

Se invita a investigadores de otras instituciones a enviar títulos y resúmenes de trabajos sobre la economía chilena para ser publicados en la sección de resúmenes. Deberán estar digitalizados y en español o inglés (con una extensión de 50 a 100 palabras).

Es necesario incluir, además, los datos del autor y una copia del trabajo. Estos se deben enviar a Editor de Revisión de Publicaciones, Revista ECONOMÍA CHILENA, Agustinas 1180, Santiago, Chile o por vía electrónica a rec@bcentral.cl.

SUSCRIPCIÓN

Suscripciones a: Departamento Publicaciones, Banco Central de Chile, Morandé 115, Santiago, Chile. Precios: \$10.000 (US\$50*) por año (3 números), \$4.000 (US\$20*) por número.

(*) Incluye despacho por vía aérea.

CORRECTOR: DIONISIO VIO U.

DIAGRAMACIÓN: MARU MAZZINI

IMPRESIÓN: MAVAL LTDA.

<http://www.bcentral.cl/estudios/revista-economia/>



BANCO CENTRAL
DE CHILE

ECONOMÍA CHILENA Agosto 2014 volumen 17 N.º2