

ECONOMÍA CHILENA

Agosto 2013 volumen 16 N.º2

ARTÍCULOS

**¿Puede Una Política Monetaria Expansiva Llevar a Auges de Precios de Activos?
Evidencia Histórica y Empírica**

Michael D. Bordo / John Landon-Lane

Política Monetaria y Regulación Macroprudencial: El Paradigma del Reparto del Riesgo

Atif R. Mian

Información Privada en el Mercado Hipotecario: Evidencia y Una Teoría sobre las Crisis

Robert L. Shimer

Política Monetaria en el Límite Cero: La Experiencia de Chile

Luis F. Céspedes C. / Javier García-Cicco / Diego Saravia T.

NOTAS DE INVESTIGACIÓN

Gestión Hipotecaria de las Familias Chilenas

Carlos R. Madeira / Víctor Pérez F.

Efectos del Riesgo Financiero en Fuentes de Financiamiento de Empresas, Hogares y Bancos

Luis Ceballos S. / Miguel Fuentes D. / Damián Romero C.

REVISIÓN DE LIBROS

**Yield Curve Modeling And Forecasting: The Dynamic Nelson-Siegel Approach
de Francis X. Diebold y Glenn D. Rudebusch**

Rodrigo Alfaro A.

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

Roberto Álvarez (Universidad de Chile)
Claudio Raddatz (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)
Pablo Pincheira (Banco Central de Chile)

EDITOR DE PUBLICACIONES

Damián Romero (Banco Central de Chile)

COMITÉ EDITORIAL

Roberto Chang (Rutgers University y Universidad de Chile)
Kevin Cowan (Banco Central de Chile)
José De Gregorio (Universidad de Chile)
Eduardo Engel (Yale University y 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 (Celfin Capital)
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 está indexada en *Social Science Citation Index*, *Social SciSearch* y *Journal Citation Report/Social Sciences Edition*. Es una publicación ISI desde el 2008.

ECONOMÍA CHILENA

Agosto 2013 volumen 16 N.º2

ÍNDICE

RESÚMENES DE TRABAJOS 2

RESÚMENES EN INGLÉS (*ABSTRACTS*) 3

ARTÍCULOS

¿Puede Una Política Monetaria Expansiva Llevar a Auges de Precios de Activos? Evidencia Histórica y Empírica
Michael D. Bordo / John Landon-Lane 4

Política Monetaria y Regulación Macroprudencial: El Paradigma del Reparto del Riesgo
Atif R. Mian 54

Información Privada en el Mercado Hipotecario: Evidencia y Una Teoría sobre las Crisis
Robert L. Shimer 68

Política Monetaria en el Límite Cero: La Experiencia de Chile
Luis F. Céspedes C. / Javier García-Cicco / Diego Saravia T. 96

NOTAS DE INVESTIGACIÓN

Gestión Hipotecaria de las Familias Chilenas
Carlos R. Madeira / Víctor Pérez F. 122

Efectos del Riesgo Financiero en Fuentes de Financiamiento de Empresas, Hogares y Bancos
Luis Ceballos S. / Miguel Fuentes D. / Damián Romero C. 134

REVISIÓN DE LIBROS

Yield Curve Modeling And Forecasting: The Dynamic Nelson-Siegel Approach de Francis X. Diebold y Glenn D. Rudebusch
Rodrigo Alfaro A. 150

REVISIÓN DE PUBLICACIONES

Catastro de publicaciones recientes 154
Resúmenes de artículos seleccionados 156



RESÚMENES DE TRABAJOS

¿PUEDE UNA POLÍTICA MONETARIA EXPANSIVA LLEVAR A AUGES DE PRECIOS DE ACTIVOS? EVIDENCIA HISTÓRICA Y EMPÍRICA*

Michael D. Bordo / John Landon-Lane

Este trabajo desarrolla un método para identificar auges de precios de activos, centrado en la vivienda, las bolsas accionarias y las materias primas, con datos de 18 países OCDE desde 1920 hasta el presente. Se verifica si el conjunto de episodios de auge puede relacionarse con distintas mediciones de política monetaria expansiva, a saber, desviaciones respecto de la regla de Taylor y de una tasa de crecimiento del dinero. Los resultados muestran que una política monetaria “laxa” —en la cual la tasa de interés está por debajo de la meta, o la tasa de crecimiento del dinero supera la tasa objetivo— sí tiene un impacto positivo sobre los precios de activos, y que esta correspondencia se exagera en períodos de alzas pronunciadas de precios, y luego sufre una corrección importante, siendo este resultado robusto. Otro hallazgo es que la inflación baja y, en menor medida, el crédito “fácil”, también se asocian a incrementos de precios de activos.”

POLÍTICA MONETARIA Y REGULACIÓN MACROPRUDENCIAL: EL PARADIGMA DEL REPARTO DEL RIESGO

Atif R. Mian

¿Cómo deben responder la política monetaria y la regulación macroprudencial a los peligros de las burbujas financieras? Yo sostengo que las burbujas —y su colapso— se convierten en un problema grave cuando el reparto del riesgo es insuficiente. Ni la política monetaria ni la regulación macroprudencial tradicional están diseñadas para enfrentar este problema de reparto del riesgo. La política monetaria tiene pocas esperanzas de anticipar con precisión las burbujas o de abordar en forma eficaz sus consecuencias. Es poco probable que los enfoques tradicionales de la regulación macroprudencial tengan éxito, ya que se basan en la falsa premisa de que siempre es posible cuantificar el riesgo por adelantado. Propongo considerar “la contratación flexible ex-ante” como respuesta a largo plazo a la cuestión de la estabilidad financiera.

INFORMACIÓN PRIVADA EN EL MERCADO HIPOTECARIO: EVIDENCIA Y UNA TEORÍA SOBRE LAS CRISIS

Robert Shimer

Cada vez surge más evidencia de que la información privada juega un papel importante en el mercado de los títulos de valores con garantía hipotecaria. Las investigaciones recientes revisitan la teoría sobre el modo en que operan los inversionistas en presencia de información privada. Este artículo resume la evidencia y utiliza el nuevo criterio teórico para explicar el modo en que las operaciones con garantía hipotecaria pueden desplomarse durante una crisis.

POLÍTICA MONETARIA EN EL LÍMITE CERO: LA EXPERIENCIA DE CHILE

Luis F. Céspedes / Javier García-Cicco / Diego Saravia T.

Se analizan los efectos de la Facilidad de Liquidez a Plazo (FLAP), ejecutado por el Banco Central de Chile en respuesta a la crisis financiera de 2008-2009. Encontramos que el anuncio de esta política reduce significativamente los rendimientos nominales en el horizonte de política de dos años. Estos resultados sugieren que se logró el objetivo de credibilidad de esta política no convencional, es decir, se transmitió el mensaje de que la tasa de política monetaria se mantendría en su límite inferior durante un período prolongado. También se analiza cómo el uso de dicha facilidad por los bancos afectó su oferta de crédito. Encontramos que los bancos que utilizaron esta facilidad aumentaron los préstamos comerciales y de consumo, en relación con aquellos que no lo hicieron, pero no así el crédito hipotecario. En otras palabras, se utilizó esta fuente adicional de préstamos a corto plazo principalmente para financiar préstamos a corto plazo.

ABSTRACTS

DOES EXPANSIONARY MONETARY POLICY CAUSE ASSET PRICE BOOMS? SOME HISTORICAL AND EMPIRICAL EVIDENCE

Michael D. Bordo / John Landon-Lane

This paper develops a method to identify asset price booms, focused on housing, stock markets and commodities, with data from 18 OECD countries from 1920 onwards. It checks whether boom episodes can be linked to various measures of monetary policy, namely deviations from the Taylor rule and a money growth rate. The results show that a “lax” monetary policy—in which the interest rate is below the target or the growth rate of the money base exceeds the target rate—does have a positive impact on asset prices, and that this correspondence is exacerbated in periods of sharp price increases, and then suffer a significant correction, this result being robust. Another finding is that low inflation and, to a lesser extent, “easy” credit, are also associated with asset price increases”.

MONETARY POLICY AND MACRO-PRUDENTIAL REGULATION: THE RISK-SHARING PARADIGM

Atif R. Mian

How should monetary policy and macro-prudential regulation respond to the dangers of financial bubbles? I argue that bubbles - and their collapse - become a serious problem when there is inadequate risk-sharing. Neither monetary policy nor traditional macro-prudential regulation is designed to deal with this risk-sharing problem. Monetary policy has little hope of either accurately anticipating bubbles or dealing effectively with their consequences. Traditional approaches to macro-prudential regulation are unlikely to succeed as they are based on the false premise that risk can always be quantified up front. I propose considering “ex-ante flexible contracting” as a longer-term response to the financial stability question.

PRIVATE INFORMATION IN THE MORTGAGE MARKET: EVIDENCE AND A THEORY OF CRISES

Robert Shimer

A growing body of evidence suggests that private information is important in the mortgage-backed securities market. Recent research reconsiders the theory of how investors trade in the presence of private information. This paper summarizes the evidence and uses the new theoretical approach to explain how trade in mortgage-backed securities can collapse during a crisis.

MONETARY POLICY AT THE ZERO LOWER BOUND: THE CHILEAN EXPERIENCE

Luis F. Céspedes / Javier García-Cicco / Diego Saravia T.

In this paper we analyze the effects of the Term Liquidity Program (FLAP) implemented by the Central Bank of Chile in response to the financial crisis of 2008-2009. We find that the announcement related to this policy significantly reduced nominal yields in the policy horizon of two years. These results suggest that the credibility goal of this unconventional policy (i.e. to convey the message that the monetary policy rate was to remain at its lower bound for a prolonged period of time) was achieved. We also analyze how the usage of that facility by banks affected the credit they supply. We find that banks that borrowed from this facility increase commercial and consumer loans, relative to those that did not, but mortgage credit was not significantly affected. In other words, this additional source of short-term borrowing was used mainly to finance short-term lending.



¿PUEDE UNA POLÍTICA MONETARIA EXPANSIVA LLEVAR A AUGES DE PRECIOS DE ACTIVOS? EVIDENCIA HISTÓRICA Y EMPÍRICA

Michael D. Bordo^{*}
John Landon-Lane^{**}

I. INTRODUCCIÓN

¿Es efectivo que una política monetaria expansiva lleva a un auge de precios de activos? Sobre este tema existe una gran cantidad de estudios de carácter teórico, empírico y de política. Según el punto de vista tradicional, una política monetaria expansiva conduciría a un alza de precios de activos, como parte del mecanismo de transmisión de la política monetaria. Esto sucede al ajustarse la cartera de los agentes económicos, proceso en el cual se reemplaza efectivo por valores del gobierno y luego por instrumentos corporativos, enseguida por acciones, bienes raíces, pinturas de los Viejos Maestros y recursos naturales, todo lo cual conduce eventualmente a una inflación global. Existe otra visión, atribuida a economistas austriacos de la década de 1920 y más recientemente al BPI, según la cual un entorno de baja inflación y política monetaria laxa conduce a un *boom* de precios de activos y a su posterior desplome¹.

Los auges de activos —en especial aquellos que derivan en burbujas— a menudo son seguidos por desplomes que pueden acarrear graves consecuencias económicas. Existe una larga y tristemente famosa lista de estos desplomes, desde la burbuja del Mar del Sur de comienzos del siglo dieciocho, numerosos y connotados colapsos de bolsas ocurridos en el siglo diecinueve, el colapso de Wall Street de 1929, el pinchazo de la burbuja inmobiliaria del Reino Unido de 1973, las crisis nórdicas de la década de 1980, la burbuja inmobiliaria y accionaria y posterior derrumbe de 1990 en Japón, hasta los desplomes más recientes ocurridos después del auge de las empresas dotcom y de las hipotecas *subprime*. La historia se repite una y otra vez.

Las implicancias de los *booms* de activos sobre la política económica son muy importantes, particularmente porque los desplomes que siguen a estos fenómenos a menudo tienden a llevar a crisis bancarias y recesiones graves y prolongadas. En la medida en que la política monetaria contribuya a los auges, surge la pregunta acerca de si acaso las autoridades monetarias debieran usar sus instrumentos de política para desactivar los *booms* antes de que se desplomen. Desde comienzos de la década del 2000 y hasta el período inmediatamente posterior a la reciente crisis financiera, se discutió acaloradamente sobre el tema de las acciones de política de carácter preventivo. Los bancos centrales no estaban dispuestos a

^{*} Facultad de Economía, Rutgers University; National Bureau of Economic Research, Estados Unidos.

^{**} Facultad de Economía, Rutgers University, Estados Unidos.

¹ Otras visiones relacionadas con esta enfatizan el hecho de que la liberalización e innovación financieras que son facilitadas por una política monetaria laxa, conducen a la aparición de auges (*booms*).

desviar mucho la atención desde su preocupación tradicional por los precios y la estabilidad macroeconómica global. Sin embargo, últimamente la corriente de opinión ha cambiado, de modo que ha surgido un renovado énfasis en la política monetaria macroprudencial. Ello sugiere que los auges de precios son ahora una materia del más alto interés.

Finalmente, sigue vigente la cuestión de que un auge en los precios de los activos, además de terminar a veces en pinchazos perjudiciales, puede ser el precursor de una futura aceleración de la inflación. Ello lleva a preguntarse en qué momento debieran los bancos centrales adoptar políticas más restrictivas de modo de impedir que la inflación se quede anclada a las expectativas.

Este trabajo desarrolla un método para identificar auges de precios de activos. La investigación se centra en los auges de precios de la vivienda, las bolsas accionarias y las materias primas que ocurrieron en 18 países OCDE desde 1920 hasta el presente. Una vez identificados, se verifica si el conjunto de episodios de auge puede relacionarse con distintas mediciones de política monetaria expansiva, a saber, desviaciones respecto de la regla de Taylor y de una tasa de crecimiento del dinero. Finalmente, se usan técnicas de regresión de panel para controlar por otros determinantes de los auges de activos: inflación, crecimiento del crédito, crecimiento del producto, liberalización financiera y déficit de cuenta corriente.

La sección II examina el debate sobre la relación entre política monetaria y auge de precios de activos. La sección III relata algunos de los auges de activos más destacados de la historia. Se presentan algunos auges ocurridos en el Reino Unido en el siglo diecinueve, el *boom* de la bolsa accionaria de Wall Street de la década de 1920 y el *boom* de vivienda en Estados Unidos de esa misma década, el auge de precios de materias primas de la década de 1970, los auges de la vivienda en el Reino Unido de las décadas de 1970 y 1980, los *booms* de activos de los países nórdicos en la década de 1980, el *boom* japonés de fines de los años 1980, el auge dotcom de los años 1990, y el pinchazo de la burbuja hipotecaria *subprime* ocurrido recientemente. En la sección IV se presenta la metodología seguida para identificar los *booms* de precios de activos, así como una cronología de los auges identificados de esa forma, la que abarca desde 1920 a la fecha. En la sección V se usan técnicas econométricas para aislar los nexos existentes entre política monetaria expansiva y *booms* de precios de activos, controlando por otros factores. La sección VI concluye con las implicancias de los hallazgos de la investigación para la política monetaria.

II. TEMAS DE DEBATE

El debate gira en torno a las causas de la crisis hipotecaria *subprime* de 2007-2008, la Gran Recesión de 2007-2009 y la lenta recuperación que le siguió. Sobre esta materia predominan dos visiones. La primera es que la crisis se originó en desequilibrios globales: un exceso de ahorro global en Asia que financió un exceso de consumo, y sostenidos déficits presupuestarios y de cuenta corriente en Estados Unidos y otros países desarrollados. La segunda visión es que la crisis fue el reflejo de desequilibrios internos en Estados Unidos que llevaron a un



boom de vivienda a nivel nacional sin precedentes, el que colapsó en el 2006 y precipitó la crisis. Este trabajo se centra en la segunda visión².

En Estados Unidos fue clave lo sucedido internamente entre los años 2002 y 2006, período en el cual la Reserva Federal mantuvo una política monetaria demasiado expansiva, lo que alimentó una burbuja residencial que entroncó con una larga tradición de políticas de fomento a la propiedad seguidas por sucesivos gobiernos, así como con la innovación financiera, una regulación financiera laxa y descuidada, e infracciones a las regulaciones por parte de las empresas. John Taylor (2007, 2009) ha liderado las acusaciones a la Fed de alimentar el *boom* de la vivienda a comienzos de los años 2000. Basándose en la Regla de Taylor (1993), demuestra que para el período 2002-2005 la tasa de los Fondos Federales estuvo hasta tres puntos porcentuales por debajo de la tasa que resultaría de aplicar una simple regla de Taylor. A continuación Taylor simuló la trayectoria que habría tenido la iniciación de viviendas si la Fed hubiera seguido la regla de Taylor durante el período 2000-2006. Según sus cálculos, de haberse seguido la regla, no habría ocurrido la mayor parte de la aceleración que experimentó la iniciación de viviendas en el período 2002-2005.

Un estudio previo de la OCDE efectuado por Ahrend y otros (2008) encontró que en una serie de países OCDE, a comienzos de la década del 2000, hubo una estrecha relación entre las desviaciones negativas respecto de la regla de Taylor y varias medidas de dinamismo en el mercado de vivienda (préstamos hipotecarios, inversión en vivienda, inversión en construcción y precios reales de la vivienda). Los ejemplos más importantes son Estados Unidos (2000-2006), Canadá (2001-2007), Dinamarca (2001-2004) y Australia (2000-2003). Para la Eurozona como un todo, encontraron que las tasas de política del BCE no estaban muy por debajo de las que arrojaba la regla de Taylor. Sin embargo, para varios miembros individuales (Portugal, España, Grecia, Países Bajos, Italia, Irlanda y Finlandia), las tasas de política estaban bastante por debajo de las de la regla de Taylor. Esta evidencia, junto con la de otros trabajos (Hott y Jokipii, 2012; Gerlach y Assenmacher-Wesche, 2008a) sugieren que la política monetaria expansiva jugó un rol clave en fomentar los recientes *booms* de vivienda, algunos de los cuales derivaron en desplomes asoladores. Otros trabajos encuentran evidencia de la relación entre política monetaria expansiva y *boom* en los precios de acciones y materias primas (Gerlach y Assenmacher-Wesche, 2008b; Pagano y otros, 2010).

Una política monetaria expansiva también puede originar auges en los precios de materias primas que pueden presagiar una aceleración de la inflación total. La Gran Inflación de los setenta primero se manifestó en los precios de las materias primas, antes de traspasarse a la inflación total. Esto reflejaba la distinción básica postulada primero por Okun (1975), entre bienes que se transan en mercados de subastas, cuyos precios reaccionan rápidamente a *shocks* tanto nominales como reales, y bienes que se transan en mercados de clientes (bienes manufacturados y servicios), cuyos precios son relativamente rígidos. En el largo plazo, la

² La posibilidad de que la política monetaria provoque burbujas de precios de activos también ha sido ampliamente estudiada a través de modelos de equilibrio de expectativas racionales. En esos modelos, las políticas monetarias mal diseñadas, por ejemplo, usando reglas de tasas de interés sin que exista un compromiso con una inflación estable de largo plazo, pueden llevar a profecías autocumplidas y a burbujas en los precios de activos. Woodford (2003) señala que esos resultados son menos probables cuando quienes diseñan la política monetaria siguen una regla clara según la cual la tasa de interés meta de política se ajusta lo suficiente como para estabilizar la inflación. La literatura teórica, por lo tanto, sugiere que puede ser crucial considerar el tipo de política monetaria para comprender el surgimiento de auges de activos.

trayectoria de precios para ambos tipos de bienes está determinada por el crecimiento de largo plazo de la oferta monetaria (reflejo de la neutralidad monetaria). Lo que sucede en períodos de política monetaria expansiva durante los cuales caen las tasas reales de interés, es que los precios reales de las materias primas suben mucho más rápidamente que los precios de los demás bienes, sobrepasando, de acuerdo a Frankel (2008), sus niveles de equilibrio de largo plazo. Al mismo tiempo, los precios de los otros bienes tardan en reaccionar a la presión monetaria. Frankel (2008) descubre que los precios de materias primas son un buen predictor de la inflación futura. Brown y Cronin (2007) usan técnicas de series de tiempo para Estados Unidos (1959-2005) con el objeto de demostrar que hay cointegración entre el crecimiento de M2 y la inflación total, pero que el mecanismo de ajuste hacia el equilibrio de largo plazo involucra un grado significativo de sobre-reacción de los precios de las materias primas. Más aun, la desviación de los precios de las materias primas respecto de sus valores de equilibrio de largo plazo explica la trayectoria posterior del IPC.

Existe una gran cantidad de literatura anterior que trata la relación entre política monetaria y precios de activos. Los precios de los activos se consideran un eslabón clave del mecanismo de transmisión de la política monetaria. La visión tradicional señala que la liquidez adicional provoca un alza en los precios de los activos a modo de eslabón en el mecanismo de transmisión de las medidas de política monetaria hacia la economía como un todo. Según otra visión —la austriaca/BPI— es más probable que los auges de precios de activos surjan en ambientes de inflación baja y estable, y que por lo tanto los *booms* de precios de activos puedan aparecer porque la política monetaria está enfocada de modo creíble en la estabilización de precios.

Hay una larga historia detrás del punto de vista tradicional. Según modelos keynesianos iniciales como el de Metzler (1951), las operaciones de los bancos centrales afectan directamente las bolsas accionarias. Friedman y Schwartz (1963) y posteriormente Tobin (1969) y Brunner y Meltzer (1973) explicaron el mecanismo de transmisión que sigue a una compra de mercado abierta expansiva efectuada por la Fed. Primero se afectarían los precios (tasa de retorno) de los valores de corto plazo del gobierno, para después, a través de un mecanismo de rebalanceo de cartera, empujar al alza el precio (tasa de retorno) de los valores de largo plazo del gobierno, y después, el de valores de empresas, acciones, bienes raíces, pinturas de los Viejos Maestros y materias primas incluyendo oro (sus retornos caerían). Así, se produciría un trasvasije desde activos más líquidos hacia aquellos menos líquidos, a medida que los retornos de los primeros fueran cayendo en relación con los segundos. De ese modo, el impacto de una política monetaria expansiva afectaría a los valores, activos y materias primas, y finalmente, al nivel total de precios. Este enfoque considera los precios de los activos como posibles presagios de inflación futura.

El enfoque austriaco/BPI se remonta a la década de 1920 con Hayek, von Mises, Robbins³ y otros, y postula que un *boom* de precios de activos, cualquiera sea su causa fundamental, puede degenerar hasta transformarse en una burbuja en presencia de una política monetaria acomodaticia que permita al crédito bancario expandirse para alimentar el auge. Según este enfoque, si quienes diseñan la política monetaria no toman acciones para desactivar el auge, inevitablemente seguirá un derrumbe que a su vez puede llevar a una grave recesión. Los austriacos consideraban lo mismo precios de activos al alza que incremento en el nivel total de

³ Ver Laidler (2003).

precios. Aunque el nivel de precios al consumidor prácticamente no cambió en Estados Unidos entre 1923 y 1929, los austriacos veían ese período como de inflación rápida alimentada por una política laxa por parte de la Reserva Federal, y de crecimiento excesivo del crédito bancario (Rothbard, 1983).

El enfoque austriaco se ha mantenido vigente en la discusión moderna sobre *booms* de precios de activos. Ha sido incorporado a la visión del BPI con Borio y Lowe (2002) y otros. Ellos se centran en el problema de “desequilibrios financieros” definidos como un rápido crecimiento del crédito acompañado de incrementos veloces en los precios de activos y posiblemente en la inversión. Borio y Lowe (2002) postulan que la acumulación de estos desequilibrios puede aumentar el riesgo de una crisis financiera y de inestabilidad macroeconómica. Construyen un índice de desequilibrios basado en una brecha de crédito (desviaciones del crecimiento del crédito respecto de la tendencia), una brecha de acciones, y una brecha de producto, de modo de identificar bajas incipientes de precios de activos que puedan llevar a pérdidas significativas de producto real, y abogan para que este índice se use como guía de la acción proactiva. En esta línea, Borio (2012) analiza un ciclo financiero basado en precios de propiedades y crecimiento del crédito, cuya amplitud es muy superior a la de un ciclo económico. Cuando su punto máximo coincide con la cima de un ciclo económico, puede continuar con un pinchazo de la burbuja inmobiliaria, una crisis bancaria y una profunda y larga recesión, tal como sucedió en el año 2007.

Borio y Lowe señalan que una inflación baja puede promover futuros desequilibrios financieros sin importar la causa del *boom* de precios de activos. Por ejemplo, al generar optimismo respecto del entorno macroeconómico, una inflación baja podría causar que los precios de los activos subieran en respuesta a un incremento de productividad en mayor medida de lo que lo harían en ausencia de ella. De manera análoga, un incremento en la demanda es más probable que provoque un alza de precios de activos si el banco central está comprometido en forma creíble con la estabilidad de precios. Borio y Lowe (2002) postulan que cuando el compromiso con la estabilidad de precios es percibido como creíble, en el corto plazo los precios de los productos serán menos sensibles, y el producto y las ganancias más sensibles, a un incremento de la demanda. Al mismo tiempo, la ausencia de inflación puede hacer que quienes diseñan la política monetaria retrasen endurecerla, mientras se van acumulando presiones de demanda⁴. Así, argumentan que (págs. 30-31) “estas respuestas endógenas a una política monetaria creíble [pueden] incrementar la probabilidad de que las presiones inflacionarias latentes se manifiesten en el desarrollo de desequilibrios en el sistema financiero, en lugar de una presión inmediata al alza en la inflación de precios de bienes y servicios”⁵.

⁴ Un tema relacionado con el impacto de una política monetaria expansiva en los precios de activos es si el índice de precios meta del banco central debiera incluir precios de activos. Alchian y Klein (1973) postulan que una medida de inflación teóricamente correcta es el cambio en el precio de una determinada cantidad de utilidad, la que incluye el valor presente del consumo futuro. Ellos argumentan que una estimación exacta de inflación requiere un índice de precios más amplio que uno compuesto solamente por precios del consumo presente de bienes y servicios. Para recoger el precio del consumo futuro, Alchian y Klein (1973) sostienen que las autoridades monetarias debieran apuntar a un índice de precios que incluya precios de activos. Bryan y otros (2000) están de acuerdo, arguyendo que debido a que no considera precios de activos (especialmente de la vivienda), el IPC subestimó gravemente la inflación en la década de 1990.

⁵ Frappa y Mesonnier (2010) aportan evidencias sobre la contribución de la baja inflación al boom de vivienda de la década de 1990.

Christiano y otros (2010) presentan evidencia histórica de que los auges de precios de acciones en Estados Unidos y Japón a menudo ocurrieron en épocas de baja inflación. Los *shocks* de productividad que elevan la tasa de interés natural son estimulados por la expansión del crédito, que empuja al alza los precios de las acciones. De acuerdo con ese análisis basado en un modelo de equilibrio general dinámico y estocástico (DSGE), seguir una regla del tipo Taylor en el contexto de una inflación baja lleva a rebajar las tasas de interés, lo que alienta más el *boom* de activos.

La sección IV presenta evidencia consistente con la explicación de que una política monetaria laxa está tras los *booms* de precios de activos, y también con el enfoque austriaco/BPI que considera que una política monetaria enfocada en niveles de inflación y de incremento de crédito bajos, crea un ambiente propicio para un auge de activos.

III. RELATO HISTÓRICO

1. El siglo diecinueve

Los auges y desplomes de activos han sido parte significativa del panorama económico desde comienzos del siglo dieciocho. Casos clásicos de auges del mercado de acciones seguidos por dolorosos desplomes son la Burbuja del Mar del Sur en Inglaterra y el plan Mississippi de John Law en Francia (Neal, 2011; Velde, 2003). El siglo diecinueve vio desplomes de gran magnitud en los mercados de acciones, fenómeno que fue de la mano con la aparición de las acciones para financiar el rápido desarrollo económico que siguió a la revolución industrial. Así, en las décadas de 1820 y 1840 Inglaterra experimentó dos famosos auges y desplomes de los mercados accionarios.

El primer y talvez más famoso auge y desplome del mercado accionario de la era moderna terminó con el colapso de las bosas en 1824-25 (Bordo, 1998, 2003; Neal, 1998). Después de las guerras napoleónicas y la exitosa reaparición del patrón oro en 1821, la economía británica gozó de un período de rápido crecimiento estimulado por las exportaciones hacia los nuevos estados independientes latinoamericanos y por las inversiones en proyectos de infraestructura (por ejemplo, iluminación a gas, canales y vías férreas). La venta de acciones para financiar esos emprendimientos, así como las minas de oro y plata (algunas reales y otras ficticias) en América Latina, provocó un auge del mercado accionario que fue alimentado por la política monetaria laxa del Banco de Inglaterra. En este *boom* los precios subieron 78%. Las señales sugieren que el desplome ocurrido en abril de 1825 estuvo relacionado con una política monetaria más restrictiva que adoptó el Banco de Inglaterra en respuesta a una disminución de sus reservas de oro. El desplome de 34% en el precio de las acciones detonó caídas de bancos que cuando afectaron a bancos importantes de Londres desataron el pánico a comienzos de diciembre. Solo entonces el Banco de Inglaterra empezó a actuar como prestamista de última instancia, pero ya era demasiado tarde para evitar caídas bancarias masivas, contracción de los préstamos, y una grave recesión.

La manía del ferrocarril de la década de 1840 constituye un precedente del *boom* dotcom de los años 1990. Después de que en 1830 se estableciera el primer ferrocarril exitoso, las expectativas optimistas sobre potenciales ganancias —que a la postre resultaron ser excesivamente ambiciosas— llevaron a una masiva inversión en líneas férreas y material rodante, con lo que se expandió la red férrea a lo largo del país. Este auge fue posibilitado



por una política monetaria expansiva en respuesta a los ingresos de oro. El fin del auge del ferrocarril se asoció al pánico bancario de 1847, uno de los peores en la historia británica. Tal como en episodios anteriores, el desplome —en que los precios de las acciones cayeron 30%— y el pánico pueden haber sido producidos por un endurecimiento de la política monetaria por parte del Banco de Inglaterra, que reflejaba su preocupación por la erosión de sus reservas de oro (Dornbush y Frankel, 1984). El pánico condujo a muchas caídas de bancos y a una severa recesión.

Por su parte, a lo largo de su historia Estados Unidos experimentó muchos auges y colapsos en el mercado accionario. Varios de ellos están asociados a pánicos bancarios y severas recesiones. Uno de los reventones clásicos fue el *boom* de los ferrocarriles que abrió el oeste en los años 1870. La época de posguerra (civil) fue una de las de mayor crecimiento en la historia de Estados Unidos. Gran parte del financiamiento de la inversión en ferrocarriles provenía del ingreso de capitales británicos, los que, junto con influjos de oro, posibilitaban la expansión monetaria. El *boom* también fue acompañado por prácticas empresariales ilícitas y corrupción (Bordo y Benmelech, 2008). El *boom* terminó con un desplome del mercado accionario en 1873, cuando se reveló en toda su magnitud el fraude de las empresas. La caída del mercado accionario fue seguida de un pánico bancario y una recesión que finalizó recién en 1879.

2. La década de 1920

El episodio de auge en los precios de activos más famoso fue el *boom* de Wall Street que comenzó en 1923 y terminó con el desplome de octubre de 1929. Durante el período de auge las acciones subieron más de 200%, en tanto que con el colapso, sus precios cayeron 66% entre 1929 y 1932. El auge se relacionó con el gran nivel de inversiones asociadas a la implementación de los principales inventos de fines del siglo diecinueve, como la electricidad y el automóvil. Además, las significativas innovaciones afectaron profundamente la organización de la industria y del sector financiero, lo que incluyó el creciente uso de las acciones como instrumento financiero. La economía de la década de 1920 (con posterioridad a la aguda recesión de 1920-1921) se caracterizó por un crecimiento real dinámico, un rápido avance en la productividad, y precios levemente declinantes, lo que solo fue interrumpido por dos recesiones menores. Irving Fisher y otros de sus contemporáneos creían que el auge de la bolsa accionaria no representaba una burbuja sino que reflejaba los fundamentos de las futuras ganancias de industrias de alto crecimiento que estaban entrando en funcionamiento. Investigaciones recientes de McGrattan y Prescott (2003) concuerdan con ese punto de vista, aun cuando muchos otros consideran que se trataba de una burbuja (Galbraith, 1955; Rapoport y White, 2004).

Todavía prosigue el debate respecto del papel que jugó la política expansiva de la Reserva Federal en la alimentación del *boom*. En 1932, Adolph Miller, miembro del Consejo de la Reserva Federal, culpó a la Fed de Nueva York y a su presidente Benjamin Strong de efectuar compras de mercado abierto de carácter expansivo, en 1924, con el propósito de ayudar a Gran Bretaña a restablecer la paridad al nivel de preguerra, y de hacerlo nuevamente en 1927 para proteger la libra esterlina de un ataque especulativo. En ambas ocasiones Estados Unidos estaba en recesión, lo que justificaba una política expansiva (Friedman y Schwartz, 1963b). Miller presentó cargos contra Strong —quien falleció en 1928— por alimentar el auge del mercado accionario y su consiguiente colapso. Sus opiniones fueron determinantes en la legislación de 1933 que prohibió a los bancos de Reserva llevar a cabo acciones de política monetaria internacional.

Como se señaló en la sección II, los economistas austriacos y luego economistas del BPI percibieron los años 1920 como un período de auge crediticio facilitado por la política monetaria. Eichengreen y Mitchener (2004) aportan evidencia a favor de la visión del BPI en cuanto a que se trató de un *boom* crediticio descontrolado, evidencia que se basa en sus mediciones de auges del crédito (desviaciones del cociente dinero ampliado a PIB respecto de la tendencia, razón de inversión y precios reales de las acciones) para un panel de nueve países.

La década de 1920 también fue testigo del gran auge de precios de la vivienda ocurrido en Estados Unidos entre 1923 y 1925. White (2009) sostiene que el *boom* obedeció en parte a una política monetaria expansiva. Descubre que la desviación con respecto a la regla de Taylor tiene algún grado de poder explicativo sobre el proceso de alza de los precios reales de la vivienda. También señala que la Fed, que fue creada en 1914 como prestamista de última instancia y para disminuir la inestabilidad estacional de los mercados financieros, generó algunos elementos de una “Opción de venta Greenspan” (*Greenspan put*) —visión que surgió luego de que el Presidente Greenspan diseñara un sistema de apoyo masivo de liquidez a los bancos de Nueva York durante la caída de Wall Street de octubre de 1987— y que implicaba que la Fed rescataría al sector financiero en caso de un desplome. A diferencia de lo que sucedió con el *boom* accionario de Wall Street, la caída que siguió al auge inmobiliario de los años 1920 tuvo poco impacto sobre la economía como un todo y sobre el sistema financiero.

3. Después de la Segunda Guerra Mundial

En el período de posguerra ha habido un gran número de episodios auge y desplome en los mercados de la vivienda y accionario. Muchos ocurrieron en un entorno de política monetaria laxa. Además de lo anterior, por todo el mundo se siguieron políticas monetarias expansivas en las décadas de 1960 y 1970, políticas que llevaron a un auge en las materias primas que presagió la Gran Inflación. A continuación se presentan brevemente algunos episodios destacados.

Booms de activos en el Reino Unido

Entre 1971 y 1974, el Reino Unido experimentó un auge masivo en los precios de la vivienda y de las acciones, *boom* al que Tim Congdon (2005) llama *Boom* Heath-Barber, apodado así por el Primer Ministro y el Ministro de Hacienda de la época. Congdon documenta el rápido crecimiento que experimentó el dinero ampliado (M4) después de la aprobación en 1971 de la Ley de Competencia y Control del Crédito, que liberalizó el sistema financiero en el Reino Unido y terminó con el cartel de fijación de tasas por parte de los bancos de compensación londinenses. Congdon muestra el rápido crecimiento de M4 y el cambio en su composición que aumenta la proporción de tenencias de las empresas y del sector financiero en desmedro del sector hogares. Siguiendo el relato de Friedman y Schwartz (1963a) sobre el proceso de transmisión, el exceso de efectivo se canalizó primero hacia las acciones y después a las propiedades, lo que empujó sus precios al alza. A los grandes auges de precios pronto siguió un incremento sin precedentes en la inflación, que alcanzó cerca de 20% anual, a fines de la década de 1970. Congdon también muestra la estrecha relación existente entre la expansión del dinero ampliado de 1986-1987 y los subsiguientes *booms* de precios de activos, a los que denomina el *boom* Lawson por el Ministro de Hacienda de la época. Así como sucedió en el *boom* de los años 1970, el crecimiento acelerado de M4 y de su tenencia por parte de los sectores corporativo y financiero alimentaron un auge en el mercado accionario que reventó en 1987, y un *boom* en la vivienda que estalló en 1989. Finalmente, señala que el



rápido incremento de los años 1997-1998 en el dinero ampliado real en manos del sector financiero ocasionó un *boom* accionario a fines de los noventa y un auge en el mercado de la vivienda que tuvo su clímax en el año 2006.

Booms de activos en países nórdicos durante la década de 1980

Los países nórdicos —Noruega, Suecia y Finlandia— experimentaron grandes auges y desplomes en los años 1980. En cada uno de estos países el alza de precios de activos ocurrió después de la liberalización del sector financiero, que terminó con cinco décadas de control generalizado sobre las tasas de colocación y de control gubernamental sobre la asignación sectorial de los préstamos bancarios. Las políticas monetarias expansivas facilitaron los auges de activos, debido a que cada país adoptó un sistema de tipo de cambio reptante que hacía que la política monetaria tendiera a ser procíclica.

En 1984, Noruega levantó las restricciones cuantitativas a las colocaciones, sin permitir alzas en las tasas de interés. Las tasas de interés reales eran bajas y a veces negativas. Los bancos aprovecharon su nueva libertad para expandir el crédito a gran escala. Todos tenían la firme intención de aumentar su participación de mercado. Esta expansión fomentó un *boom* inmobiliario masivo que siguió hasta 1986, año en que la política monetaria se hizo más restrictiva. El legado del colapso del mercado inmobiliario y de la acumulación de activos incobrables por parte de los bancos comerciales fue una crisis bancaria en 1991 y una recesión (Steigum, 2009).

En Finlandia y Suecia sucedió algo similar (Jonung y otros, 2009). Las crisis y recesiones en esos países fueron mucho peores que en Noruega, principalmente porque sus monedas estaban ligadas al marco alemán, en el contexto del sistema monetario europeo. La política monetaria restrictiva seguida por Alemania como reacción a los elevados costos fiscales de la reunificación alemana afectó severamente a las monedas de esos países.

Japón en la década de 1980

El ciclo de auge y desplome de Japón comenzó a mediados de los años 1980 con un alza en los precios de los bienes raíces alimentada por un aumento de los préstamos bancarios y una política monetaria laxa. El Banco de Japón adoptó una política monetaria más expansiva después del Acuerdo Plaza de 1985, para intentar devaluar el yen y aliviar la presión al alza del dólar. El *boom* de precios de los bienes raíces a su vez condujo a un auge en los mercados accionarios debido a que el mayor valor de las propiedades que poseían las empresas incrementaba sus futuras ganancias y, por lo tanto, los precios de las acciones (Iwaisako e Ito, 1995). El alza tanto de los precios de la tierra como de las acciones hizo que se incrementaran las garantías, fomentándose así nuevos préstamos, y fue como arrojar más combustible a la hoguera. La política restrictiva que siguió el Banco de Japón en 1989 para cortar el *boom* en el mercado de activos puede haber sido lo que provocó el desplome.

El desplome de precios que siguió durante cinco años, llevó a un colapso de los préstamos bancarios y de las garantías que respaldaban los préstamos a las empresas. La caída de los precios de los activos afectó al capital del sistema bancario, llevando a muchos bancos a la insolvencia. Ello sucedió porque el desplome de los precios de los activos disminuyó el valor de su capital. La política de prestamista de última instancia impidió un clásico pánico bancario, pero la tolerancia de los reguladores sostuvo a los bancos insolventes. A Japón le

tomó más de una década resolver su crisis bancaria, y el país aún está empantanado en un proceso de lento crecimiento.

Boom del mercado accionario dotcom de Estados Unidos, 1994-2000

El mercado accionario de los años 1990 en Estados Unidos (y en otros países) tenía muchos elementos en común con el *boom* de los ferrocarriles de la Inglaterra de los años 1840 y con el de Wall Street de los años 1920 como, por ejemplo, un rápido crecimiento de productividad y la difusión y comercialización de tecnologías que habían sido desarrolladas con anterioridad. Las ofertas públicas iniciales y el mercado accionario generaban cuantiosos flujos financieros para financiar empresas usuarias de nuevas y complejas tecnologías para computadores personales y basadas en internet. Las cuantiosas alzas en el valor de mercado de empresas líderes como AOL y Microsoft (aun antes de que informaran ganancias), atrajeron a otros a integrarse al proceso. El *boom* de inversiones en la industria de informática llevó a una bonanza de precios de las acciones a fines de los años 1990, y a un reventón en el año 2000.

Tal como había sucedido en auges anteriores, fue crucial disponer de crédito bancario (y no bancario) fácil, así como el que hubiera una política monetaria acomodaticia. Tal como en el *boom* de los años 1920, surgió la pregunta de si tras el alza de las acciones subyacían aspectos fundamentales (conocidos como la "Nueva Economía") o si se trataba de una burbuja especulativa. El BPI atribuía el *boom* al entorno de baja inflación y de credibilidad en torno a ella, generado por la Reserva Federal y otros bancos centrales durante el período de la Gran Moderación de las décadas de 1980 y 1990. En su opinión, los bancos centrales que se enfocaban en mantener una inflación baja, no veían los riesgos que planteaba el ambiente favorable en términos de fomentar un auge de activos.

Booms de precios de materias primas en la década de 1930

Después de 1933, el período de recuperación de la Gran Recesión fue testigo de un *boom* de materias primas global. Friedman y Schwartz (1963) documentan las políticas seguidas por Franklin Roosevelt y su Secretario del Tesoro, Henry Morgenthau, para comprar oro y plata en el mercado de Londres con el fin de recuperar la economía estadounidense. Ellos seguían las sugerencias de George Warren y Frank Pearson (1935). Las compras de oro y plata efectuadas por la Tesorería empujaron al alza sus precios en el mercado de materias primas de Londres y pueden también haber contribuido al auge generalizado de materias primas de mediados de los años 1930. Otros factores habrían sido la recuperación global y la acechante amenaza de la Segunda Guerra Mundial.

Booms de precios de materias primas en la década de 1970

El *boom* de materias primas de los años 1970 se ha considerado como un precursor de la Gran Inflación. De acuerdo con el mecanismo de transmisión monetaria, una política monetaria expansiva empujó al alza los precios de materias primas altamente inelásticos, lo que posteriormente fue transmitido a los bienes intermedios y finales (Bordo, 1980). Una visión alternativa muy difundida en la época señalaba que en los años 1970 una serie de *shocks* de oferta negativos explicaban el *boom* (Blinder y Rudd, 2012). Los eventos más memorables de esa época fueron los dos *shocks* de precios del petróleo OPEC de 1974 y 1978. Sin embargo, Barsky y Killian (2001) presentan evidencia para afirmar que lo que condujo a la formación del cartel de la OPEC y su restricción a la oferta fue un intento de compensar a los productores

de petróleo por la caída en el valor real de los precios expresados en dólares. Esto reflejó la inflación global facilitada por la política monetaria expansiva de Estados Unidos (y de otros países) que comenzó a mediados de la década de 1960.

Booms de precios de materias primas: los años 2000

El incremento de los precios de las materias primas que ocurrió en la década del 2000 se atribuye generalmente a la globalización y al rápido crecimiento de las economías emergentes, particularmente de China, que elevaron los precios de materias primas como el cobre, claves para su desarrollo económico. Sin embargo, hay otra corriente que postula que el *boom* reflejó una política monetaria expansiva en Estados Unidos y otros países, preocupados por la amenaza de deflación después del estallido de la burbuja dotcom (Frankel, 2008). El aumento de los precios de las materias primas luego alimentó la inflación global (Browne y Cronin, 2007; Ciccarelli y Mojon, 2010).

5. Resumen

En la larga historia de auges de precios de activos hay evidencias de que existe una conexión entre expansión monetaria y *booms*. Sin embargo, las circunstancias que rodearon los distintos episodios tuvieron diferencias notables. En el caso de algunos famosos *booms* de precios de acciones, por ejemplo, los de las décadas de 1840, 1870, 1920 y 1990, los elementos fundamentales detrás del proceso fueron *shocks* de productividad, tales como la llegada del ferrocarril, bienes de consumo durables e internet. El alza en el precio de los activos fue alimentada por el crédito bancario, en un entorno de política monetaria acomodaticia.

En algunas ocasiones, los auges de precios de la vivienda reflejaron *shocks* reales como la rápida inmigración y la liberalización financiera tanto como una política monetaria expansiva. Los *booms* de precios de materias primas también reflejaban tanto *shocks* reales como una política monetaria altamente expansiva. En lo que sigue de este trabajo se entrega alguna evidencia empírica respecto de la contribución de la política monetaria y de varios otros factores a una amplia muestra de *booms* de precios de activos.

IV. IDENTIFICACIÓN DE *BOOMS* DE PRECIOS DE ACTIVOS

Antes de reseñar el enfoque econométrico utilizado, se identifican los *booms* de precios de activos de la vivienda, precios reales de las acciones y precios reales de materias primas. Este trabajo adopta un enfoque que mezcla aspectos formales e informales para identificar los períodos de auge y desplome. Primero se usa un algoritmo de datación bastante conocido para identificar puntos de inflexión de una serie de precios de activos, para después, en forma discrecional, seleccionar los pares expansión/contracción que cumplen con un criterio determinado. Esto se hace para evitar algunos problemas bastante conocidos que pueden presentar los algoritmos de datación en la identificación de ciclos cuando los datos subyacentes son completamente aleatorios (ver, por ejemplo, Cogley y Nason, 1995).

El primer paso es fechar los puntos de inflexión de la serie de precios de activos. Ello se hace mediante el método descrito en Harding y Pagan (2002) y Pagan y Sossounov (2003). Los autores de estos dos trabajos relacionados utilizan el método de Bry y Boschan (1971) para fechar los puntos de inflexión de series de tiempo. El algoritmo de datación de Bry y Boschan (1971) fue formulado para imitar el proceso de datación del NBER (*National Bureau*

of *Economic Research*), y es capaz de fechar los puntos de inflexión de series de tiempo. Para los precios reales de la vivienda y de las materias primas, se buscan las cimas (valles) que sean superiores (inferiores) a las dos observaciones más cercanas por ambos lados del punto de inflexión, sujeto a la restricción de que debe haber alternancia entre cimas y valles. En el caso de los precios reales de las acciones, debido a su mayor volatilidad y la menor duración de sus ciclos, se usa una regla modificada según la cual se detecta un punto de inflexión si la observación de cada costado de la cima (valle) es inferior (superior) a la observación evaluada como posible punto de inflexión. Nótese, sin embargo, que este es solo el primer paso del proceso. Es posible que la regla para la serie de precio de las acciones identifique pares de expansión/contracción que no sean más que “parpadeos” de corto plazo. Por ello, en la segunda parte del proceso se inspeccionan los ciclos detectados por el algoritmo y se rechazan aquellos que no cumplen con el criterio definido.

La segunda parte del proceso consiste en lo siguiente: Una vez identificados los puntos de inflexión, se examina cada expansión (definida como el período que va entre un valle y la cima que le sigue) para ver si cumple con lo que se define como *boom* de precios de activos. Los *booms* de precios de activos se identifican de manera “holística”. Es así como primero se buscan expansiones que cumplan con el criterio y después se inspecciona cada posible *boom* en forma visual para decidir si es que es necesario corregir las fechas del *boom*. A modo de ejemplo, si los períodos iniciales de la expansión son relativamente planos, se mueven las fechas de inicio hasta el punto donde la gradiente de la serie de precios de activos empieza a subir en forma significativa.

En este trabajo se emplea un concepto de *boom* o auge definido como una expansión sostenida en los precios de los activos que termina con una corrección significativa. La expansión es de tal magnitud que la tasa de crecimiento supera a la que se podría considerar habitual sobre la base de ciclos previos. Para que una expansión cumpla con la definición de expansión sostenida, debe durar a lo menos dos años y presentar una tasa promedio anual de al menos 5% para los precios reales de la vivienda y las materias primas, y de 10% para los precios reales de las acciones. Este criterio es similar al que usan Bordo y Wheelock (2009). El segundo filtro que se usa es que el ajuste de precios que sigue a una expansión de precios debe ser superior al 25% del alza en los precios que se dio en la fase de expansión. Así, esta definición elimina tendencias seculares en las cuales puede haber grandes incrementos en los precios de activos seguidos por pequeñas correcciones y luego otra gran expansión. Todos los *booms* identificados son seguidos por importantes correcciones de precios, sugiriendo que la expansión de precios era insostenible y por lo tanto, que se trataba de un período de auge y desplome.

Los cuadros 1, 2 y 3 muestran los *booms* de precios de activos identificados de esa manera, los que también aparecen en los gráficos del Apéndice. Los datos de precios reales de las viviendas y de las acciones son anuales y cubren 18 países, abarcando el período 1920-2010. También se dispone de un solo índice de precios real global para las materias primas que cubre el mismo período⁶. El enfoque adoptado es similar al que se emplea en el WEO (2003) del FMI, y en Bordo y Wheelock (2009). Todos estos trabajos usan datos mensuales para un número inferior de países. Solo el trabajo de Bordo y Wheelock cubre el período previo

⁶ Ver las definiciones de los datos empleados en el Apéndice de datos.



a la Segunda Guerra Mundial. Como en los estudios anteriores, este identifica muchos más *booms* de precios de acciones que de vivienda.

1. *Booms* de vivienda

Con excepción de Francia en los años 1930 y Estados Unidos en los años 1920, en el cuadro 1 no se identifica ningún *boom* inmobiliario antes de la Segunda Guerra Mundial. En el período de posguerra (Mundial II), la mayoría de los países experimentaron *booms* de precios de vivienda en las décadas de 1970 y 1980. La literatura de la época los asociaba con la liberalización de los mercados financieros que ocurrió con posterioridad al quiebre del sistema de Bretton Woods. Muchos de estos episodios de auge-desplome fueron dramáticos, especialmente en el caso de Japón, los países escandinavos, los Países Bajos y Suiza. Durante ese período Estados Unidos solo sufrió *booms* y correcciones moderadas. A fines de los años 1990 y comienzos de la década del 2000, hubo varios episodios de carácter dramático. Destacan el *boom* inmobiliario de Estados Unidos del período 1997-2006, en que los precios reales subieron 79% y luego cayeron 33%, y el *boom* de Irlanda de 1996-2000, cuando los precios reales crecieron 195% y luego disminuyeron 40%.

2. *Booms* accionarios

Los precios de las acciones muestran una considerable mayor volatilidad que los de la vivienda, así como muchos más auges y desplomes (cuadro 2). En el período previo a la Segunda Guerra Mundial, la mayoría de los países tuvo importantes episodios de auge-desplome del mercado accionario. En la década de 1920, muchos países experimentaron *booms* similares al de Wall Street. En el *boom* de Wall Street, los precios reales crecieron 183% y luego se desplomaron, con una caída de 63% en el período 1928-1932. Canadá y Suiza sobrepasaron a Estados Unidos, pero Australia, Finlandia y Suecia no anduvieron lejos. Este patrón de concordancia internacional en el comportamiento del precio de las acciones es bien conocido (Goetzman, Rouwenhorst y Li, 2000). La recuperación de la Gran Depresión de mediados de los años 1930 también trajo consigo algunos auges mayores, especialmente en Australia, Canadá, Finlandia, Reino Unido, Suecia, Suiza y Estados Unidos.

En la época posterior a la Segunda Guerra Mundial hubo *booms* en Francia, Italia y Suiza que reflejaron la recuperación de Europa y su puesta al día en la década de 1950. Japón también experimentó un gran *boom* en los años 1950. Los planes Marshall y Dodge bien pueden haber sido motores potentes que empujaron tanto el rápido crecimiento real como el aumento de valor de los activos de esos años (Bordo y Wheelock, 2009).

La siguiente gran ola de *booms* accionarios sucedió a fines de la década de 1980 y en especial en los años 1990. El crecimiento de la industria de alta tecnología llevó a importantes *booms* en Estados Unidos, el Reino Unido, Alemania, Irlanda, Italia, España, Suecia y Suiza.

3. *Booms* de precios de materias primas

Tal como se mencionó en la sección III, el cuadro 3 muestra el *boom* de precios de materias primas ocurrido a mediados de los años 1930 con posterioridad a la Gran Depresión. También es evidente el *boom* de los años 1970, asociado a los *shocks* de precios del petróleo y a la Gran Inflación. El cuadro muestra claramente el último *boom* de los años 2000, asociado al rápido crecimiento de las economías emergentes y a la política monetaria expansiva.

CUADRO 1

Booms identificados de precios reales de vivienda

Coeficiente	Booms				Correcciones			
	Período	Duración	% Δ	CPA	Período	Duración	% Δ	CPA
Bélgica	1971-1979	8	58,90	7,36	1979-1985	6	-37,06	-6,18
Canadá	1984-1989	5	57,52	11,50	1989-1998	9	-14,39	-1,60
Dinamarca	1982-1986	4	53,08	13,27	1986-1990	4	-25,72	-6,43
	2003-2007	4	53,49	13,37	2007-2009	2	-19,24	-9,62
Finlandia	1947-1955	8	50,77	6,35	1955-1958	3	-19,81	-6,60
	1971-1974	3	14,42	4,81	1974-1979	5	-26,82	-5,36
	1986-1989	3	61,85	20,62	1989-1993	4	-45,79	-11,45
Francia	1930-1935	5	37,69	7,54	1935-1941	6	-47,15	-7,86
	1971-1980	9	36,74	4,08	1980-1984	4	-16,76	-4,19
	1985-1991	6	30,84	5,14	1991-1997	6	-16,03	-2,67
Reino Unido	1971-1973	2	59,27	29,64	1973-1977	4	-30,91	-10,3
	1977-1980	3	26,18	8,73	1980-1982	2	-10,17	-5,08
	1985-1989	4	67,18	16,8	1989-1993	4	-26,83	-6,71
Irlanda	1976-1979	3	40,58	13,53	1979-1987	8	-21,54	-2,69
	1996-2007	11	194,53	17,68	2007-2011	4	-40,52	-10,13
Italia	1980-1981	1	24,02	24,02	1981-1985	4	-30,65	-7,66
	1988-1992	4	49,63	12,41	1992-1997	5	-27,58	-5,52
Japón	1986-1991	5	34,16	6,83	1991-1994	3	-12,98	-4,33
Países Bajos	1958-1964	6	51,11	8,52	1964-1966	2	-27,51	-13,75
	1976-1978	2	36,09	18,05	1978-1985	7	-47,75	-6,82
Nueva Zelanda	1971-1974	3	66,96	22,32	1974-1980	6	-38,19	-6,37
Noruega	1983-1986	3	50,29	16,76	1986-1992	6	-35,20	-5,87
Suecia	1974-1979	5	22,02	4,40	1979-1985	6	-36,92	-6,15
	1985-1990	5	36,71	7,34	1990-1993	3	-28,58	-9,53
Suiza	1971-1973	2	21,20	10,6	1973-1976	3	-26,01	-8,67
	1983-1989	6	43,31	7,22	1989-1997	8	-36,61	-4,58
Estados Unidos	1921-1925	4	19,12	4,78	1925-1932	7	-12,57	-1,80
	1976-1979	3	14,47	4,82	1979-1982	3	-12,74	-4,25
	1984-1989	5	18,76	3,75	1989-1993	4	-13,01	-3,25
	1997-2006	9	79,38	8,82	2006-2009	3	-33,09	-11,03

Fuente: Elaboración propia.

CPA = Cambio porcentual anualizado.



CUADRO 2

Booms identificados de precios reales de acciones

Coeficiente	Booms				Correcciones			
	Período	Duración	% Δ	CPA	Período	Duración	% Δ	CPA
Australia	1920-1928	8	128,67	16,08	1928-1930	2	-35,73	-17,87
	1930-1936	6	154,21	25,70	1935-1941	5	-30,93	-6,19
	1956-1959	3	65,71	21,90	1959-1960	1	-15,02	-15,02
	1966-1969	3	79,30	26,43	1969-1971	2	-31,71	-15,85
	1978-1980	2	61,93	30,96	1980-1982	2	-44,92	-22,46
	2002-2007	5	88,03	17,61	2007-2008	1	-45,04	-45,04
Bélgica	1987-1989	2	58,41	29,20	1989-1990	1	-28,21	-28,21
	1994-1998	4	141,32	35,33	1998-2002	4	-44,69	-11,17
	2002-2006	4	115,02	28,75	2006-2008	2	-53,95	-26,97
Canadá	1920-1928	8	269,07	33,63	1928-1932	4	-64,99	-16,25
	1932-1936	4	146,19	36,55	1936-1937	1	-23,19	-23,19
	1953-1956	3	67,90	22,63	1956-1957	1	-24,81	-24,81
	1977-1980	3	61,95	20,65	1980-1982	2	-29,57	-14,79
	1998-2000	2	30,08	15,04	2000-2002	2	-29,22	-14,61
	2002-2007	5	88,93	17,79	2007-2008	1	-35,77	-35,77
Dinamarca	1932-1936	4	43,24	10,81	1936-1940	4	-42,37	-10,59
	1952-1956	4	32,81	8,20	1956-1957	1	-13,46	-13,46
	1957-1960	3	33,99	11,33	1960-1962	2	-11,88	-5,94
	1987-1989	2	81,72	40,86	1989-1992	3	-31,93	-10,64
	1998-2000	6	127,32	21,22	2000-2002	2	-35,79	-17,90
	2002-2007	5	145,41	29,08	2007-2008	1	-50,17	-50,17
Finlandia	1924-1927	3	154,64	51,55	1927-1929	2	-30,12	-15,06
	1932-1936	4	115,41	28,85	1936-1940	4	-35,82	-8,96
	1952-1956	4	87,27	21,82	1956-1958	2	-40,76	-20,38
	1969-1973	4	1531,34	382,83	1973-1977	4	-68,6	-17,15
	1985-1988	3	176,55	58,85	1988-1991	3	-63,41	-21,14
	1995-1999	4	704,66	176,17	1999-2002	3	-62,93	-20,98
	2004-2007	3	75,70	25,23	2007-2008	1	-54,95	-54,95
Francia	1920-1923	3	82,56	27,52	1923-1926	3	-28,59	-9,53
	1926-1928	2	109,19	54,59	1928-1931	3	-51,04	-17,01
	1950-1957	7	241,61	34,52	1957-1958	1	-21,13	-21,13
	1958-1962	4	76,66	19,17	1962-1967	5	-44,34	-8,87
	1977-1979	2	39,84	19,92	1979-1982	3	-31,33	-10,44
	1982-1986	4	218,43	54,61	1986-1987	1	-31,57	-31,57
	1987-1989	2	84,78	42,39	1989-1990	1	-27,72	-27,72
	1995-1999	4	195,91	48,98	1999-2002	3	-48,85	-16,28
	2002-2007	4	78,47	19,62	2007-2009	2	-44,86	-22,43

CUADRO 2 (continuación)

Booms identificados de precios reales de vivienda

Coeficiente	Booms				Correcciones			
	Período	Duración	% Δ	CPA	Período	Duración	% Δ	CPA
Reino Unido	1920-1928	8	41,11	5,14	1928-1931	3	-35,11	-11,7
	1931-1936	5	73,77	14,75	1936-1940	4	-53,24	-13,31
	1952-1954	2	47,91	23,96	1954-1957	3	-21,08	-7,03
	1957-1959	2	87,90	43,95	1959-1962	3	-16,48	-5,49
	1966-1968	2	70,35	35,17	1968-1970	2	-30,58	-15,29
	1970-1972	2	36,77	18,38	1972-1974	2	-76,72	-38,36
	1990-1999	9	143,86	15,98	1999-2002	3	-45,25	-15,08
	2002-2006	4	49,80	12,45	2006-2008	2	-34,7	-17,35
Alemania	1956-1960	4	231,36	57,84	1960-1968	2	-34,69	-17,34
	1966-1969	3	64,14	21,38	1969-1971	2	-27,79	-13,9
	1981-1986	5	180,19	36,04	1986-1987	1	-37,81	-37,81
	1987-1989	2	65,88	32,94	1989-1992	3	-29,3	-9,77
	1992-1999	7	189,84	27,12	1999-2002	3	-59,73	-19,91
	2002-2007	5	130,96	26,19	2007-2008	1	-44,98	-44,98
Irlanda	1957-1968	11	248,42	22,58	1968-1970	2	-33,05	-16,52
	1976-1978	2	106,51	53,25	1978-1982	4	-58,36	-14,59
	1982-1989	7	303,94	43,42	1989-1990	1	-33,33	-33,33
	1992-2000	8	279,45	34,93	2000-2002	2	-36,21	-18,11
	2002-2006	4	109,43	27,36	2006-2008	2	-76,48	-38,24
Italia	1922-1924	2	59,29	29,64	1924-1926	2	-44,26	-22,13
	1926-1928	2	65,13	32,57	1928-1932	4	-50,07	-12,52
	1956-1960	4	140,27	35,07	1960-1964	4	-53,85	-13,46
	1977-1980	3	92,61	30,87	1980-1982	2	-29,77	-14,89
	1982-1986	4	212,07	53,02	1986-1987	1	-35,78	-35,78
	1987-1989	2	25,67	12,84	1989-1992	3	-45,0	-15,00
	1995-2000	5	190,82	38,16	2000-2002	2	-46,2	-23,10
	2002-2006	4	68,33	17,08	2006-2008	2	-55,0	-27,50
Japón	1923-1926	3	43,20	14,40	1926-1930	4	-16,49	-4,12
	1931-1933	2	89,73	44,87	1933-1938	5	-30,73	-6,15
	1957-1960	3	169,68	56,56	1960-1963	3	-25,68	-8,56
	1967-1969	2	66,51	33,26	1969-1970	1	-22,05	-22,05
	1970-1972	2	136,21	68,10	1972-1974	2	-48,76	-24,38
	1977-1989	12	479,01	39,92	1989-1992	3	-59,64	-19,88
	2001-2006	4	101,39	25,35	2006-2008	2	-49,13	-24,56
Países Bajos	1924-1928	4	41,18	10,30	1928-1931	3	-62,06	-20,69
	1951-1955	4	119,73	29,93	1955-1956	1	-18,80	-18,80
	1956-1959	3	71,87	23,96	1959-1961	2	-14,00	-7,00
	1965-1967	2	56,05	28,02	1967-1970	3	-38,24	-12,75
	1993-1998	5	203,19	40,64	1998-2001	3	-54,89	-18,30
	2001-2006	5	57,64	11,53	2006-2007	1	-52,68	-52,68

CUADRO 2 (continuación)

Booms identificados de precios reales de vivienda

Coeficiente	Booms				Correcciones			
	Período	Duración	% Δ	CPA	Período	Duración	% Δ	CPA
Nueva Zelanda	1931-1934	3	52,51	17,5	1934-1938	4	-28,15	-7,04
	1958-1964	6	117,6	19,6	1964-1966	2	-16,12	-8,06
	1967-1969	2	47,54	23,77	1969-1971	2	-27,91	-13,95
	1979-1981	2	45,44	22,72	1981-1982	1	-28,34	-28,34
	1982-1986	4	324,35	81,09	1986-1988	2	-61,76	-30,88
Noruega	1921-1929	8	70,84	8,85	1929-1937	8	-41,47	5,18
	1953-1956	3	36,23	12,08	1956-1958	2	-26,25	-13,12
	1967-1970	3	69,7	23,23	1971-1971	1	-28,42	-28,42
	1971-1973	2	37,59	18,79	1973-1975	2	-54,25	-27,12
	2002-2007	5	231,3	46,26	2007-2008	1	-55,44	-55,44
	2008-2010	2	76,58	38,29	2010-2011	1	-15,49	-15,49
España	1950-1956	6	163,74	27,29	1956-1959	3	-48,6	-16,20
	1961-1963	2	31,47	15,73	1963-1964	1	-13,87	-13,87
	1967-1972	5	112,35	22,47	1972-1982	10	-91,31	-9,13
	1982-1989	7	294,4	42,06	1989-1992	3	-38,81	-12,94
	1994-1999	5	208,7	41,74	1999-2002	3	-43,39	-14,46
	2002-2007	5	120,31	24,06	2007-2008	1	-41,4	-41,4
Suecia	1923-1928	5	177,56	35,51	1928-1932	4	-62,81	-15,70
	1932-1936	4	102,71	25,68	1926-1941	5	-35,4	-7,08
	1958-1950	2	29,61	14,8	1950-1952	2	-19,58	-9,79
	1952-1954	2	47,97	23,98	1954-1957	3	-17,92	-5,97
	1957-1959	2	58,37	29,18	1959-1962	3	-17,9	-5,97
	1962-1965	3	36,16	12,05	1965-1966	1	-26,52	-26,52
	1970-1972	2	17,60	8,8	1972-1974	2	-18,4	-9,20
	1979-1989	10	503,68	50,37	1989-1990	1	-37,86	-37,86
	1992-1999	7	443,67	63,38	1999-2002	3	-56,63	-18,88
	2002-2006	4	141,66	35,42	2006-2008	2	-48,28	-24,14
	2008-2010	2	74,64	37,32	2010-2011	1	-18,09	-18,09
Suiza	1920-1928	8	214,08	26,76	1928-1931	3	-46,72	-15,57
	1935-1938	3	88,88	29,63	1938-1940	2	-35,94	-17,97
	1957-1961	4	187,92	46,98	1961-1966	5	-67,27	-13,45
	1990-2000	10	342,77	34,28	2000-2002	2	-44,58	-22,29
	2002-2006	4	91,21	22,8	2006-2008	2	-38,88	-19,44
Estados Unidos	1923-1928	5	182,59	36,52	1928-1932	4	-63,07	-15,77
	1934-1936	2	73,15	36,57	1936-1937	1	-40,34	-40,34
	1953-1956	3	83,34	27,78	1956-1957	1	-16,73	-16,73
	1962-1965	3	40,03	13,34	1965-1966	1	-16	-16,00
	1966-1968	2	19,82	9,91	1968-1970	2	-20,86	-10,43
	1970-1972	2	19,97	9,98	1972-1974	2	-52,44	-26,22
	1994-1999	5	184,55	36,91	1999-2002	3	-44,29	-14,76

Fuente: Elaboración propia.

CPA = Cambio porcentual anualizado.

CUADRO 3

Booms identificados de precios reales de materias primas

Booms				Correcciones			
Período	Duración	% Δ	CPA	Período	Duración	% Δ	CPA
1933-1938	5	88,86	17,77	1938-1940	2	-17,7	-8,85
1950-1952	2	38,11	19,06	1952-1954	2	-22,98	-11,49
1963-1967	4	27,52	6,88	1967-1969	2	-19,56	-9,78
1972-1975	3	141,94	47,31	1975-1976	1	-13,23	-13,23
1976-1981	5	113,44	22,69	1981-1983	2	-24,74	-12,37
1986-1989	3	53,3	17,77	1989-1992	3	-24,96	-8,32
1994-1996	2	35,62	17,81	1996-2000	4	-28,96	-7,24
2002-2009	7	139,08	19,87	2009-2010	1	-19,71	-19,71

Fuente: Elaboración propia.

CPA = Cambio porcentual anualizado.

V. ANÁLISIS EMPÍRICO

Este trabajo agrupa datos de 18 países y los usa para investigar el impacto que tienen una política monetaria expansiva y un bajo nivel de inflación sobre los precios de los activos⁷. Al agrupar los datos a lo largo del siglo veinte, en cierto sentido se está calculando el impacto de cada una de las variables de control sobre los precios de activos promediados para todos los períodos de auge identificados. El reducido nivel de la inflación podría reflejar la credibilidad en una inflación baja que existió en las décadas de 1980, 1990 y 1920 según Borio y Lowe (2002) y Eichengreen y Mitchener (2004). Este entorno permitiría que surgieran auges de precios de carácter endógeno, financiados por crédito fácil a su vez facilitado por la política del banco central. Por política monetaria laxa se entiende una política monetaria intencionalmente expansiva (como queda en evidencia con una tasa de política inferior a la tasa de la regla de Taylor), la que se adopta, por ejemplo, para evitar una deflación —como se hizo en los años 2000— o para estimular la recuperación después de una recesión.

Los datos de precios de activos utilizados para el estudio son precios reales de la vivienda, precios reales de las acciones y precios reales de las materias primas. Se usan dos medidas distintas para la política monetaria —la desviación de una tasa de interés de corto plazo respecto de la tasa óptima según la regla de Taylor, y la desviación de la tasa de crecimiento del dinero respecto de 3%. La tasa de interés óptima según la regla de Taylor se calcula de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$r^{Taylor}_t = \pi_t + r^* + 0,5 (y_t - y_t^*) + 0,5 (\pi_t - \pi^*) \quad (1)$$

en que el término brecha del producto está dada por la desviación del log PIB real respecto de su valor de tendencia de largo plazo (tal como lo determina el filtro Hodrick-Prescott con un parámetro de suavizamiento igual a 100 ya que se trata de datos de series de tiempo

⁷ Los países de la muestra son Alemania, Australia, Bélgica, Canadá, Dinamarca, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Irlanda, Italia, Japón, Noruega, Nueva Zelanda, los Países Bajos, el Reino Unido, Suecia y Suiza. Las regresiones incluyen los países para los cuales hay datos disponibles. Cuando el número de países informados para una regresión es menor de 18, ello se debe a que falta información para alguno.

anuales) y la meta de inflación es 2%. Nótese que este análisis no utiliza tasas de política y que para todos los países se emplea una tasa de interés meta (r^*) de 2% con coeficientes de 0,5 y 0,5, tal como en Taylor (1993). Por lo tanto, la tasa de interés óptima de Taylor que se usa es una aproximación muy gruesa a la tasa de política óptima para cada país⁸. Lo mismo sucede con la medición de la política monetaria a través de la tasa de crecimiento del dinero ampliado. Como una manera sencilla de medir la orientación de la política monetaria en un determinado momento, se usa la desviación de la tasa de crecimiento del dinero ampliado con respecto a 3%. Esto también encarna la regla monetaria original (1960) de Milton Friedman, que consiste en fijar una tasa de crecimiento del dinero equivalente a la tasa de crecimiento de tendencia subyacente del producto real⁹. Si se asume que la tasa de crecimiento de tendencia de la velocidad es constante, esta regla se traduciría en estabilidad de precios¹⁰. También es útil considerar el crecimiento del dinero como medida de la orientación de la política monetaria en períodos previos, cuando los bancos centrales funcionaban estableciendo metas monetarias o bien en episodios para los cuales es más difícil estimar una regla de Taylor.

Las regresiones usan tres controles principales: la desviación de la política monetaria respecto de la regla de política “óptima”, ya sea la regla de Taylor o la regla de crecimiento del dinero de Friedman; una medida de la situación inflacionaria de la economía, es decir, una medición de la desviación de la inflación respecto de su tendencia de largo plazo, y una medición de las condiciones crediticias imperantes, medida a través de la desviación de la participación de los préstamos bancarios en el PIB respecto de su promedio de largo plazo.

Se incluye la desviación de la tasa de interés de corto plazo (tasa de crecimiento del dinero) respecto de la tasa óptima, con el objeto de controlar por posibles correlaciones entre política monetaria “laxa” y *booms* de activos. La inflación se incluye como variable de control de posibles correlaciones entre política de inflación baja y *booms*, y el crédito se incluye como variable de control para determinar si el crédito blando o “fácil” juega un rol en los *booms* de activos. Estas variables son consistentes con el relato austriaco-BPI, así como con trabajos recientes de Schularick y Taylor (2012), Jorda y otros (2012), y Christiano y otros (2010).

Estas son las tres variables alternativas que se argumenta juegan un rol en los *booms* de activos, y este trabajo tiene como objetivo usar datos de todo el siglo veinte para aclarar el rol que juegan en este fenómeno. Como es evidente que estos no son los únicos determinantes de los precios de los activos, también se incluyen otras variables de control, como la tasa de crecimiento del PIB, una medida de los desequilibrios de la cuenta corriente y una medida de la liberalización financiera¹¹.

Los datos básicos son no estacionarios, considerados ya sea a través de la presencia de una raíz unitaria o de una tendencia en el tiempo. El interés central de este trabajo es determinar el rol que juegan las tres principales variables de control en los episodios de auge y desplome.

⁸ En la medida en que recopilemos mayor cantidad de datos, en especial, información sobre tasas de interés de política, revisaremos la sensibilidad de los resultados a esta medición gruesa de la tasa de política óptima.

⁹ En términos gruesos, la tasa de crecimiento de tendencia del producto real sería adecuada para Estados Unidos en el período 1920-2010, pero podría ser demasiado alta para algunos países como el Reino Unido, y demasiado baja para otros.

¹⁰ Para el período 1920-2010, la tasa de crecimiento de tendencia de la velocidad fue cercana a cero, mostrando en promedio una disminución hacia los años 1960 y un aumento en el período posterior (Bordo y Jonung, 1987).

¹¹ El Apéndice de datos contiene una descripción de las fuentes de datos usados en esta investigación.

Estos episodios se identifican previamente como períodos en que hay incrementos sostenidos en precios de activos seguidos por importantes correcciones. En otras palabras, los períodos de *booms* de precios de activos son aquellos en los cuales los precios de los activos se alejan de su tendencia de largo plazo. El objetivo del trabajo, por lo tanto, es determinar si existe una relación sistemática entre la desviación de las tres principales variables respecto de su tendencia de largo plazo —o, en el caso de la tasa de política, respecto de la tasa óptima— y la desviación de los precios de los activos respecto de su tendencia de largo plazo. Así, el foco no está en los movimientos seculares y en la relación entre los precios de los activos y la tasa de inflación, las tasas de interés o el monto de crédito disponible en la economía, sino más bien, en el análisis de las divergencias respecto de lo que puede considerarse normal.

Por esto todas las variables se convierten a desviaciones respecto de una tendencia de largo plazo. Así, se desvían de la tasa “óptima” las variables de política, la tasa de interés de corto plazo y la tasa de crecimiento del M2. Esto se hace a través del filtro Hodrick-Prescott, fijando en 100 un parámetro de suavizamiento, debido a que los datos recopilados son de frecuencia anual¹².

Por lo tanto, las variables que se usan en el análisis de regresión son negativas cuando el valor es inferior al de tendencia de largo plazo, y positivas cuando este es superior al de la tendencia de largo plazo. A continuación, el análisis de regresión investiga la relación que hay entre la desviación de los precios de activos respecto de su tendencia de largo plazo y la desviación de la inflación y del crédito respecto de sus tendencias de largo plazo, así como la desviación de la tasa de interés de corto plazo respecto de la tasa “óptima” de la regla de Taylor (o la desviación de la tasa de crecimiento del dinero respecto de 3% cuando la regresión usa tasas de crecimiento del dinero). Cuando la tasa de corto plazo está por debajo de la tasa “óptima” según la regla de Taylor, o bien cuando la tasa de crecimiento del dinero es mayor que 3%, entonces las condiciones de la política monetaria son “laxas”. Se usa un modelo autorregresivo de rezagos distribuidos (ARDL) que está dado por

$$\hat{p}_t = \alpha + \sum_{j=1}^p \beta_j \hat{p}_{t-j} + \sum_{k=1}^3 \sum_{j=0}^q \gamma_{kj} \hat{x}_{kt-j} + \epsilon_t \quad (2)$$

Aquí, las variables con “sombbrero” se refieren a desviaciones respecto de su tendencia, o, en el caso de las variables de política monetaria, a desviaciones respecto de la política óptima —la regla de Taylor para las tasas de interés y la regla de Friedman para el crecimiento del dinero. Se incluyen en la regresión las tres principales variables de control rezagadas, de modo de investigar la dinámica estructural que tienen la inflación baja, la política monetaria “laxa” y el crédito relativamente abundante o “fácil” sobre los precios de los activos. Para determinar el número de rezagos a incluir en cada variable de la ecuación, se empleó la prueba secuencial de razón de probabilidades. Para simplificar, no se permitieron números de rezagos distintos para cada una de las variables de control del lado derecho.

¹² Para que la variable cuenta corriente sea estacionaria, se utilizan sus desviaciones respecto de la tendencia de largo plazo (HP). De este modo, una desviación negativa significa que la cuenta corriente ha empeorado respecto de su pasado reciente, y una desviación positiva, que ha mejorado. El que el valor sea positivo no significa necesariamente que la cuenta corriente sea superavitaria, así como un valor negativo no refleja necesariamente un resultado deficitario.

Los cuadros 4,5 y 6 muestran los resultados obtenidos para los precios reales de la vivienda, los activos y las materias primas, respectivamente, para cada una de las variables monetarias. Los dos primeros conjuntos de regresiones —en que las variables dependientes son los precios de la vivienda y de las acciones— son regresiones de panel cuyas ecuaciones incluyen efectos fijos específicos para cada país. En la regresión de los precios reales de materias primas, debido al carácter global del mercado, y ante la carencia de mediciones para la política monetaria global, se usan como covariables, datos de Estados Unidos.

1. Precios reales de la vivienda

Los cuadros 4A y 4B muestran los resultados de las regresiones de panel en que la variable dependiente es el precio real de la vivienda. En todos los cuadros, los números entre paréntesis corresponden a p-valores. Se incluyen los efectos fijos específicos para cada país, pero por consideraciones de espacio no se informan sus estimaciones. En cada cuadro se muestran cuatro regresiones. La primera corresponde al clásico modelo ARDL (modelo autorregresivo de rezagos distribuidos) que solo incluye las desviaciones respecto de la tendencia de las principales variables de control consideradas, tomadas sin y con rezagos. La variable de “política” del cuadro 4A es la desviación de la tasa de interés de corto plazo respecto de la tasa “óptima” que arroja la regla de Taylor en (1). El cuadro 4B incluye la desviación que tiene respecto de 3% la tasa de crecimiento del M2. En ambas regresiones se definió que debía incluirse un rezago de la variable dependiente, así como los valores presentes y con dos rezagos para las variables de control. Para dar lugar a la posibilidad de que las tres principales covariables sean significativas solo en los períodos de *boom*, se incluyen las interacciones de una variable *dummy*, *D*, que toma valor 0 si el período *t* no corresponde a un *boom*, y 1 si el período *t* es de *boom*. De ese modo es posible saber si la relación entre las variables de control y las desviaciones de los precios de activos presenta alguna no linealidad.

La regresión (1) del cuadro 4A presenta las estimaciones de (2) si se incluye la variable de política, la de inflación y la de crédito. El coeficiente del primer rezago es significativo y negativo en el caso de la variable de política, definida como la desviación de la tasa de interés de corto plazo respecto de la tasa según la regla de Taylor. Ello significa que por cada punto porcentual que se rebaja la tasa de interés respecto de la tasa de la regla de Taylor, los precios reales de la vivienda suben 0,40% en el período siguiente¹³. Obviamente ese es un impacto muy bajo. Dado que el segundo rezago es significativo y positivo, una tasa de interés de corto plazo, que permanece por un período prolongado por debajo de su meta, no tiene un impacto inicial sustancial sobre el precio de la vivienda.

En el caso de la desviación de la inflación respecto de su tendencia de largo plazo, nuevamente el primer rezago es significativo y negativo. De ese modo, si la inflación se desviara negativamente en un punto porcentual respecto de su tendencia de largo plazo, los precios de las viviendas subirían 0,85%. También en este caso el impacto inicial es pequeño.

¹³ Nótese que todas las variables están expresadas en decimales, de modo que un cambio de un punto porcentual equivale a un cambio de 0,01. Nótese también que la presencia de una variable dependiente rezagada significa que el impacto acumulado de largo plazo de este cambio puede superar los impactos iniciales. Sin embargo, para efectos de esta descripción, solo se comentan los impactos iniciales.

La variable que mide la desviación del crédito respecto de su tendencia de largo plazo no tiene términos significativos.

Estos resultados son los esperables en situaciones “normales”, esto es, cuando $D = 0$. En los períodos de *boom*, cuando $D = 1$, los impactos de las desviaciones respecto de la tendencia son más llamativos. Para la variable desviación de política, $(r^s - r^{Taylor})$, el coeficiente del segundo rezago es significativo y negativo. Así, en una etapa de *boom*, el impacto inicial de una desviación de un punto porcentual respecto de la regla Taylor lleva a un incremento de 2,15 por ciento en los precios de la vivienda con dos períodos de rezago. Todas las especificaciones de los modelos de regresión entregan estimaciones negativas y valores significativos, e indican que durante los períodos de *boom* identificados, una política monetaria “laxa” está asociada a incrementos en los precios de la vivienda.

Los resultados para las variables desviación de inflación y desviación del crédito son similares. Para la inflación en tiempos de *boom*, los coeficientes para el período contemporáneo y para el segundo rezago son significativos y negativos. El primer rezago también tiene un valor significativo pero es positivo, lo que quiere decir que el impacto de un punto porcentual de caída en la inflación prolongada en el tiempo es negativo y que se ubica inicialmente en torno al 2,5%.

La variable crédito muestra bajo impacto en períodos normales, pero en los períodos de *boom* sus coeficientes son positivos y significativos para el período contemporáneo, y negativos y significativos para el segundo rezago. Ello sugiere que un incremento de uno por ciento en los préstamos en relación al PIB llevaría a un incremento de precios de la vivienda en el corto plazo, pero que este aumento sería pequeño y del orden de 0,25% a 0,5%. Nótese que la magnitud modesta de este efecto contrasta con los resultados informados en Jorda y otros (2012) y Christiano y otros (2010). Estas estimaciones de panel están basadas en *booms* evidenciados a lo largo de la mayor parte del siglo veinte, por lo que se trata básicamente de promedios del impacto de la expansión del crédito en cada uno de esos *booms*. Podría suceder que el relato de la expansión del crédito fuese apropiado para el *boom* más reciente pero no para *booms* anteriores. El hecho de obtener un resultado que en promedio es menor no es necesariamente contradictorio con los resultados de estos autores.

Tal como para la variable de política, la evidencia apunta a que el efecto es mayor en períodos de auge que en períodos más tranquilos. El resultado en cuanto a que una política monetaria “laxa”, una inflación baja y el crédito “fácil” se relacionan con aumentos en los precios de la vivienda durante períodos de *boom* es consistente para las otras especificaciones, y el impacto de estas variables es mayor al del crecimiento del PIB y al de la medida de desequilibrio en cuenta corriente. La variable liberalización financiera no tiene ningún impacto¹⁴.

Así, existe evidencia de que durante períodos de *boom*, la relación que tienen las tasas de interés, una inflación baja y las condiciones crediticias con los precios de la vivienda, se exagera y conduce a alimentar precios aun más elevados.

¹⁴ Los datos para la variable liberalización financiera solo están disponibles desde 1970 en adelante, por lo que esta regresión solo incluye información posterior a 1970.



CUADRO 4

Resultados de regresión de panel para precios reales de vivienda

A. Regla de Taylor

Variable dependiente Desviación de logaritmo de precios reales de vivienda respecto de tendencia de largo plazo (tendencia HP)				
Regresores	(1)	(2)	(3)	(4)
$(p - \bar{p})_{t-1}$	0,77*** (0,00)	0,80*** (0,00)	0,80*** (0,00)	0,79*** (0,00)
$(r^s - r^{Taylor})_t$	0,04 (0,77)	0,10 (0,42)	-0,02 (0,90)	-0,16 (0,35)
$(r^s - r^{Taylor})_{t-1}$	-0,40** (0,02)	-0,24 (0,16)	-0,06 (0,78)	-0,05 (0,80)
$(r^s - r^{Taylor})_{t-2}$	0,26** (0,03)	0,05 (0,66)	0,03 (0,87)	0,02 (0,88)
$(\pi - \bar{\pi})_t$	0,17 (0,43)	0,26 (0,21)	-0,06 (0,84)	-0,17 (0,59)
$(\pi - \bar{\pi})_{t-1}$	-0,85*** (0,00)	-0,55** (0,04)	-0,07 (0,83)	-0,07 (0,85)
$(\pi - \bar{\pi})_{t-2}$	0,12 (0,57)	-0,15 (0,50)	-0,35 (0,26)	-0,44 (0,17)
$(L/Y - \bar{L/Y})_t$	-0,07 (0,17)	0,01 (0,89)	-0,12 (0,12)	-0,11 (0,15)
$(L/Y - \bar{L/Y})_{t-1}$	-0,03 (0,67)	-0,08 (0,21)	-0,06 (0,49)	-0,05 (0,56)
$(L/Y - \bar{L/Y})_{t-2}$	0,01 (0,89)	0,03 (0,57)	0,08 (0,23)	0,14** (0,05)
$D * (p - \bar{p})_{t-1}$	0,17** (0,02)	0,14* (0,09)	0,10 (0,29)	0,00 (1,00)
$D * (r^s - r^{Taylor})_{t-1}$	0,22 (0,48)	0,26 (0,42)	0,15 (0,68)	1,01 (0,06)
$D * (r^s - r^{Taylor})_{t-2}$	0,47 (0,27)	0,49 (0,26)	0,68 (0,16)	0,24 (0,75)
$D * (\pi - \bar{\pi})_t$	-1,30*** (0,00)	-1,19*** (0,00)	-1,33*** (0,00)	-1,69*** (0,00)
$D * (\pi - \bar{\pi})_{t-1}$	-0,80* (0,09)	-0,71 (0,14)	-0,75 (0,19)	-0,13 (0,85)
$D * (\pi - \bar{\pi})_{t-2}$	1,11* (0,10)	1,16* (0,09)	1,27 (0,11)	0,79 (0,38)
$D * (\pi - \bar{\pi})_{t-2}$	-2,32*** (0,00)	-2,17*** (0,00)	-2,16*** (0,00)	-2,13*** (0,01)
$D * (L/Y - \bar{L/Y})_t$	0,51*** (0,00)	0,44*** (0,00)	0,55*** (0,00)	0,56*** (0,00)
$D * (L/Y - \bar{L/Y})_{t-1}$	-0,11 (0,58)	-0,18 (0,38)	-0,19 (0,41)	-0,20 (0,43)
$D * (L/Y - \bar{L/Y})_{t-2}$	-0,35** (0,02)	-0,31** (0,03)	-0,35** (0,04)	-0,39** (0,03)
Crecimiento del PIB		0,01*** (0,00)	0,01*** (0,00)	0,01*** (0,00)
Cuenta corriente			-0,01*** (0,00)	-0,01*** (0,00)
Cambio en innovación financiera				(0,65)
R^2	0,69	0,72	0,75	0,75
$\bar{R}^2$	0,67	0,7	0,73	0,72

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los efectos fijos se incluyen en la regresión pero no se informan. Los números entre paréntesis son valores p.

* Significativo al 10%. ** Significativo al 5%. *** Significativo al 1%.

CUADRO 4

Resultados de regresión de panel para precios reales de vivienda

B. Regla de crecimiento del dinero

Variable dependiente: Desviación de logaritmo de precios reales de vivienda respecto de tendencia de largo plazo (tendencia HP)				
Regresores	(1)	(2)	(3)	(4)
$(p - \bar{p})_{t-1}$	0,72*** (0,00)	0,73*** (0,00)	0,80*** (0,00)	0,78*** (0,00)
$(\Delta \log(m) - 0,03)_t$	0,01 (0,86)	0,07 (0,29)	0,13 (0,11)	0,12 (0,17)
$(\Delta \log(m) - 0,03)_{t-1}$	0,14*** (0,01)	0,13* (0,08)	0,01 (0,88)	0,06 (0,51)
$(\Delta \log(m) - 0,03)_{t-2}$	-0,04 (0,45)	-0,06 (0,33)	-0,13* (0,09)	-0,12 (0,15)
$(\pi - \bar{\pi})_t$	-0,12 (0,26)	-0,12 (0,26)	0,06 (0,77)	0,14 (0,52)
$(\pi - \bar{\pi})_{t-1}$	-0,08 (0,41)	0 (0,98)	-0,06 (0,74)	-0,04 (0,85)
$(\pi - \bar{\pi})_{t-2}$	-0,51*** (0,00)	-0,45*** (0,00)	-0,33*** (0,00)	-0,44*** (0,04)
$(LY - \bar{LY})_t$	-0,05 (0,33)	0,00 (0,92)	-0,14 (0,06)	-0,14 (0,08)
$(LY - \bar{LY})_{t-1}$	0,03 (0,60)	0,01 (0,86)	-0,02 (0,83)	-0,02 (0,83)
$(LY - \bar{LY})_{t-2}$	-0,02 (0,62)	-0,03 (0,58)	0,07 (0,32)	0,12 (0,08)
$D * (p - \bar{p})_{t-1}$	0,29*** (0,00)	0,30*** (0,00)	0,19** (0,04)	0,17* (0,10)
$D * (\Delta \log(m) - 0,03)_t$	0,17 (0,16)	0,17 (0,24)	0,32** (0,05)	0,26 (0,15)
$D * (\Delta \log(m) - 0,03)_{t-1}$	0,30** (0,02)	0,07 (0,67)	-0,02 (0,93)	-0,14 (0,49)
$D * (\Delta \log(m) - 0,03)_{t-2}$	0,23* (0,06)	0,29* (0,06)	0,25 (0,15)	0,32* (0,09)
$D * (\pi - \bar{\pi})_t$	-0,18 (0,55)	-0,40 (0,26)	-0,55 (0,17)	-0,75 (0,14)
$D * (\pi - \bar{\pi})_{t-1}$	0,17 (0,63)	0,31 (0,46)	0,27 (0,54)	0,67 (0,29)
$D * (\pi - \bar{\pi})_{t-2}$	0,06 (0,82)	-0,24 (0,43)	-0,24 (0,48)	-0,25 (0,61)
$D * (LY - \bar{LY})_t$	0,27** (0,04)	0,22 (0,14)	0,33** (0,04)	0,32* (0,06)
$D * (LY - \bar{LY})_{t-1}$	-0,09 (0,66)	-0,07 (0,76)	-0,05 (0,83)	-0,06 (0,8)
$D * (LY - \bar{LY})_{t-2}$	-0,15 (0,28)	-0,21 (0,18)	-0,28* (0,10)	-0,32* (0,07)
Crecimiento del PIB		0,00*** (0,00)	0,01*** (0,00)	0,01*** (0,00)
Cuenta corriente			-0,01*** (0,00)	-0,01*** (0,00)
Cambio en innovación financiera				0,00 (0,50)
$\bar{R}^2$	0,69	0,72	0,75	0,75
$\overline{R}^2$	0,67	0,7	0,73	0,72

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los efectos fijos se incluyen en la regresión pero no se informan. Los números entre paréntesis son valores p.

* Significativo al 10%. ** Significativo al 5%. *** Significativo al 1%.

El cuadro 4B muestra los mismos resultados de las regresiones que los anteriores, con la diferencia de que en esta oportunidad se usa la desviación del crecimiento del dinero (M2) como la medida de una política monetaria expansiva, en lugar de usar la desviación de la tasa de interés de corto plazo respecto de la tasa óptima según la regla de Taylor. Los resultados son razonablemente consistentes con los que se muestran más arriba. Una condición monetaria “laxa”, que en este caso significa una tasa de crecimiento del dinero superior a la regla de 3% de Friedman, se asocia a un incremento en los precios de la vivienda, y el impacto es mayor en los períodos identificados como de *boom* que en los considerados normales. Lo mismo sucede para el crédito en términos de que el crédito “fácil” se asocia a precios de vivienda más altos, lo que también se realza en períodos de *boom*.

El único resultado que difiere de los que se informan en el cuadro 4A para la variable tasa de interés, es que la inflación baja no parece tener un impacto exacerbado durante los períodos de *boom*. La inflación baja sí tiene un impacto negativo y significativo en períodos normales, pero el término de interacción mediante el cual la variable *dummy* interactúa con la desviación de la inflación respecto de su tendencia de largo plazo, no es significativo. Al respecto especulamos que el crecimiento del dinero y la inflación estuvieron correlacionados en el pasado, por ejemplo, en las décadas de 1960 y 1970, y que este es el motivo del bajo impacto que muestra la inflación en las regresiones de tasa de crecimiento del dinero.

Sin embargo, en general los resultados del cuadro 4B indican que el impacto de las tres variables es un aumento de los precios de la vivienda, y que este impacto se eleva en períodos de auge. Nuevamente, los resultados que cruzan las distintas especificaciones son razonablemente consistentes.

Otro motivo de las posibles diferencias entre ambos enfoques es que algunos de los *booms* más grandes sucedieron a fines de la década de 1980 y comienzos de la de 1990, época en la que en los países de la muestra prevaleció el uso de tasas de interés por sobre el crecimiento del dinero como instrumento de política monetaria. Evidentemente esto es solo una conjetura que amerita más investigación.

2. Precios reales de acciones

Los cuadros 5A y 5B repiten el análisis para el caso de los precios de las acciones. La especificación de esta regresión incluye un rezago de la variable dependiente y en el caso de las tres variables de control, sus valores corrientes y rezagados en un período. El cuadro 5A muestra los resultados para el caso en que se usa la desviación como una medida de la expansividad de la política monetaria.

Para períodos “normales”, es decir, aquellos que no son de auge, los coeficientes de las variables desviación de tasa de interés y desviación de inflación son significativos. Para la desviación de la tasa de interés, los resultados son mixtos en el sentido de que si bien el coeficiente del valor corriente es negativo y altamente significativo, el coeficiente de la variable con un rezago es igualmente alto pero positivo. De hecho, la suma de ambas estimaciones es levemente positiva. En el caso de la desviación de la inflación, el resultado cualitativo es igual, pero la suma de las dos estimaciones es negativa. Al menos en época “normal”, el crédito “fácil” no parece estar asociado a alzas en los precios de las acciones.

Al igual que en el caso de los precios de la vivienda, hay evidencia de no linealidad de los resultados, en el sentido de que los coeficientes de los términos de interacción son significativos. En efecto, el coeficiente del rezago de la desviación de la tasa de interés es muy negativo y significativo. Considerando que los coeficientes regulares de la desviación de la tasa de interés se “diluyen”, solo parece haber relación entre una política monetaria “laxa” y precios de acciones elevados durante períodos identificados como de auge. El impacto inicial que sobre los precios de las acciones tiene una tasa de interés inferior a la óptima en un punto porcentual es de entre 1,5% y 1,75%. Este resultado negativo y significativo no cruza todas las especificaciones. Al agregar la variable cuenta corriente desaparece la significancia. Sin embargo, cabe destacar que el número de datos para la cuenta corriente es reducido, ya que los datos disponibles solo comienzan en la década de 1950. Es así como por las limitaciones en la información, tanto la regresión (3) como la (4) excluyen todos los *booms* de precios de acciones previos a la Segunda Guerra Mundial.

En el caso de la variable inflación existe alguna evidencia de un impulso adicional durante los períodos de *boom*. El impacto es bastante grande —del orden de +2,5% en la regresión (2)— pero su significancia es marginal. Con respecto a la variable crédito, hay poca evidencia de que el crédito “fácil” tenga algún impacto sobre los *booms* de precios de acciones, con excepción de la regresión (1), cuyo coeficiente para el término de interacción es significativo y positivo.

En términos globales, nuevamente hay evidencias de que una política monetaria “laxa” y una inflación baja empujan al alza los precios de las acciones, y que este estímulo se acrecentó durante los períodos de *boom* identificados.

A continuación se reestima el modelo usando otra medición de la política monetaria, a saber, la desviación del crecimiento de M2 respecto de la regla de 3% de Friedman. Los resultados se presentan en el cuadro 5B. Los resultados cualitativos son parecidos a los que se muestran en el cuadro 5A. La variable monetaria tiene signos que son inconsistentes en períodos “normales”, pero es grande y, en este caso, positiva en períodos de *boom*. Nuevamente ello sugiere que existe una relación entre una política monetaria “laxa” e incrementos en los precios de las acciones, en especial en períodos de *boom*.

Es interesante señalar que, tal como en las regresiones de precios de la vivienda, el impacto de una inflación baja solo es significativo en períodos “normales”, y que no hay un “empujón” adicional en períodos de auge. Sin embargo, lo distinto es que la variable crédito no es significativa y positiva. Como sucede con la variable inflación, el impacto positivo que tiene sobre los precios el crédito “fácil” —medido como una razón préstamos a PIB superior al valor de tendencia— solo se hace evidente en períodos “normales”. Nuevamente, no se observa un efecto mayor durante los períodos de *boom*.

Este resultado es interesante, y se podría especular que los resultados obtenidos cuando se usa la variable crecimiento del dinero se deben a los primeros períodos, cuando es más probable que exista una relación estrecha entre condiciones crediticias y tasa de crecimiento del dinero (ver Schularick y Taylor, 2012). Es posible que el relato de inflación baja y crédito sea más relevante a fines del siglo veinte que en sus comienzos.



CUADRO 5

Resultados de regresión de panel para los precios accionarios reales

A. Regla de Taylor

Variable dependiente: Desviaciones del logaritmo de precios reales de acciones respecto de su tendencia de largo plazo (tendencia HP)				
Regresores	(1)	(2)	(3)	(4)
$(p - \bar{p})_{t-1}$	0,32*** (0,00)	0,27*** (0,00)	0,25*** (0,00)	0,30*** (0,00)
$(r^s - r^{Taylor})_t$	-2,02*** (0,00)	-1,94*** (0,00)	-1,76*** (0,01)	-1,99*** (0,01)
$(r^s - r^{Taylor})_{t-1}$	2,33*** (0,00)	2,29*** (0,00)	2,14*** (0,00)	2,22*** (0,01)
$(\pi - \bar{\pi})_t$	-3,45*** (0,00)	-3,08*** (0,00)	-2,90*** (0,01)	-3,59*** (0,01)
$(\pi - \bar{\pi})_{t-1}$	2,48*** (0,00)	2,49*** (0,00)	2,60** (0,03)	3,16** (0,03)
$(LY - \bar{LY})_t$	0,14 (0,47)	0,25 (0,24)	0,40 (0,22)	0,52 (0,14)
$(LY - \bar{LY})_{t-1}$	-0,20 (0,29)	-0,29 (0,16)	-0,26 (0,37)	-0,30 (0,35)
$D * (p - \bar{p})_{t-1}$	0,35*** (0,00)	0,38*** (0,00)	0,43*** (0,00)	0,31*** (0,01)
$D * (r^s - r^{Taylor})_t$	0,61 (0,44)	0,92 (0,27)	0,80 (0,46)	1,31 (0,28)
$D * (r^s - r^{Taylor})_{t-1}$	-1,45** (0,06)	-1,74* (0,03)	-1,49 (0,17)	-1,54 (0,19)
$D * (\pi - \bar{\pi})_t$	-0,36 (0,77)	-0,10 (0,94)	0,05 (0,98)	1,01 (0,62)
$D * (\pi - \bar{\pi})_{t-1}$	-2,19 (0,11)	-2,49* (0,08)	-3,04 (0,13)	-4,72* (0,04)
$D * (LY - \bar{LY})_t$	0,65** (0,03)	0,44 (0,16)	0,39 (0,38)	0,12 (0,79)
$D * (LY - \bar{LY})_{t-1}$	-0,30 (0,30)	-0,13 (0,67)	-0,30 (0,48)	-0,11 (0,81)
Crecimiento del PIB		0,01*** (0,01)	0,01* (0,06)	0,01* (0,06)
Cuenta Corriente			0,02** (0,04)	0,01* (0,08)
Cambio en innovación financiera				0,00 (0,89)
R^2	0,38	0,38	0,39	0,39
$\bar{R}^2$	0,35	0,35	0,34	0,33

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los efectos fijos se incluyen en la regresión pero no se informan. Los números entre paréntesis son valores p.

* Significativo al 10%. ** Significativo al 5%. *** Significativo al 1%.

3. Precios reales de materias primas

Los cuadros 6A y 6B muestran los resultados de las estimaciones para los precios reales de materias primas. Dado el carácter global del mercado de materias primas, en lugar de mediciones de política monetaria global se usan datos correspondientes a Estados Unidos.

CUADRO 5

Resultados de regresión de panel para los precios accionarios reales

B. Regla de crecimiento del dinero

Variable dependiente: Desviación de logaritmo de precios reales de vivienda respecto de tendencia de largo plazo (tendencia HP)				
Regresores	(1)	(2)	(3)	(4)
$(p - \beta)_{i,t}$	0,36*** (0,00)	0,32*** (0,00)	0,25*** (0,00)	0,30*** (0,00)
$(\Delta \log(m) - 0,03)_{i,t}$	0,28* (0,06)	0,42** (0,05)	0,46 (0,16)	0,20 (0,58)
$(\Delta \log(m) - 0,03)_{i,t-1}$	-0,34** (0,02)	-0,66*** (0,00)	-1,01*** (0,00)	-0,75** (0,03)
$(\pi - \bar{\pi})_{i,t}$	-0,66* (0,06)	-0,43 (0,25)	-1,21* (0,09)	-1,78 (0,07)
$(\pi - \bar{\pi})_{i,t-1}$	-0,73** (0,04)	-0,60 (0,11)	-0,40 (0,58)	0,22 (0,82)
$(UY - \overline{UY})_{i,t}$	0,30* (0,06)	0,48*** (0,01)	0,59* (0,06)	0,61* (0,08)
$(UY - \overline{UY})_{i,t-1}$	-0,23 (0,16)	-0,39 (0,03)	-0,32 (0,27)	-0,33 (0,31)
$D * (p - \beta)_{i,t}$	0,32*** (0,00)	0,35*** (0,00)	0,42*** (0,00)	0,29*** (0,01)
$D * (\Delta \log(m) - 0,03)_{i,t}$	1,07*** (0,00)	1,02*** (0,00)	0,22 (0,66)	0,27 (0,64)
$D * (\Delta \log(m) - 0,03)_{i,t-1}$	-0,38 (0,17)	-0,32 (0,35)	0,22 (0,67)	-0,14 (0,80)
$D * (\pi - \bar{\pi})_{i,t}$	-0,58 (0,29)	-0,80 (0,18)	-0,29 (0,81)	0,14 (0,92)
$D * (\pi - \bar{\pi})_{i,t-1}$	-0,17 (0,75)	-0,14 (0,80)	-1,01 (0,41)	-2,80 (0,06)
$D * (UY - \overline{UY})_{i,t}$	0,23 (0,36)	-0,01 (0,96)	0,09 (0,83)	-0,05 (0,92)
$D * (UY - \overline{UY})_{i,t-1}$	0,00 (1,00)	0,25 (0,35)	-0,07 (0,87)	0,08 (0,86)
Crecimiento del PIB		0,01*** (0,00)	0,01** (0,03)	0,01** (0,04)
Cuenta corriente			0,02** (0,03)	0,02* (0,06)
Cambio en innovación financiera				0,00
R^2				(0,74)
$\overline{R}^2$	0,37	0,39	0,39	0,39

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los efectos fijos se incluyen en la regresión pero no se informan. Los números entre paréntesis son valores p .

* Significativo al 10%. ** Significativo al 5%. *** Significativo al 1%.

Ello significa que no es posible hacer una estimación de panel, por lo que el número de observaciones para estas regresiones es bastante reducido.

Como en las dos subsecciones previas, el primer conjunto de resultados, que se presentan en el cuadro 6A, corresponde al caso en que se usa la desviación de la tasa de interés como medición de las condiciones monetarias. Las regresiones incluyen un rezago para la variable dependiente, y los valores para los períodos corriente y rezagados en dos y tres períodos para las tres variables de control. En general los resultados no son tan estables como los anteriores. En el caso de la desviación de la tasa de interés, hay efectos mixtos en el período "normal", en el sentido de que el coeficiente del período presente es significativo y positivo, en tanto que el coeficiente del primer rezago es negativo y significativo. Es así como en períodos normales, el efecto acumulado de una baja sostenida en la tasa de interés por debajo de la correspondiente a la regla de Taylor afectaría los precios de las materias primas en forma positiva pero por un monto bajo. Sin embargo, durante los períodos de *boom*, el impacto de la desviación de la tasa de interés es significativo y negativo. Nuevamente, parece que durante períodos de auge una política monetaria "laxa" tiene un impacto intenso sobre los precios de las materias primas.

Hay alguna evidencia de que una inflación baja también tiene un impacto positivo sobre los precios de las materias primas, pero no de que haya un "empujón" durante los períodos de auge. Por su parte, no hay evidencia de que el crédito "fácil" tenga un efecto positivo sobre los precios de las materias primas.

En el cuadro 6B se muestran los resultados de la regresión que usa las desviaciones de la tasa de crecimiento del dinero en vez de las desviaciones de la tasa de interés. En este caso, sin embargo, los resultados son pobres. Casi todos los coeficientes son no significativos. Además, con excepción del impacto "crediticio" durante los auges, no hay diferencia entre períodos "normales" y de "boom".

CUADRO 6

Resultados de regresión de panel para precios reales de materias primas

A. Regla de Taylor

Variable dependiente: Desviación de logaritmo de precios reales de materias primas respecto de su tendencia de largo plazo (tendencia HP)				
Regresores	(1)	(2)	(3)	(4)
$(p - \bar{p})_{t-1}$	0,71*** (0,00)	0,66*** (0,00)	0,38*** (0,27)	0,35*** (0,53)
$(r^s - r^{Taylor})_t$	5,40** (0,02)	7,78*** (0,00)	6,15 (0,35)	7,01 (0,64)
$(r^s - r^{Taylor})_{t-1}$	-6,36* (0,07)	-7,94** (0,02)	-5,49 (0,51)	-5,74 (0,62)
$(r^s - r^{Taylor})_{t-2}$	2,30 (0,28)	1,64 (0,42)	-0,08 (0,99)	-0,46 (0,96)
$(\pi - \bar{\pi})_t$	4,62* (0,07)	6,32*** (0,01)	10,02* (0,09)	10,66 (0,45)

CUADRO 6 (continuación)

Resultados de regresión de panel para precios reales de materias primas

A. Regla de Taylor

Variable dependiente: Desviación de logaritmo de precios reales de materias primas respecto de su tendencia de largo plazo (tendencia HP)				
Regresores	(1)	(2)	(3)	(4)
$(\pi - \bar{\pi})_{t-1}$	-7,68** (0,02)	-7,21** (0,02)	-6,25 (0,52)	-6,10 (0,67)
$(\pi - \bar{\pi})_{t-2}$	2,07 (0,52)	0,26 (0,93)	-1,03 (0,89)	-2,14 (0,90)
$(LY - \bar{LY})_t$	-0,72 (0,47)	-1,11 (0,24)	-0,62 (0,75)	-1,33 (0,78)
$(LY - \bar{LY})_{t-1}$	0,88 (0,35)	0,86 (0,32)	1,46 (0,44)	1,64 (0,67)
$(LY - \bar{LY})_{t-2}$	-0,73 (0,49)	-0,14 (0,89)	-2,57 (0,27)	-2,27 (0,46)
$D^*(p - \bar{p})_{t-1}$	-0,22 (0,42)	-0,28 (0,28)	-0,44 (0,31)	-0,53 (0,52)
$D^*(r^i - r^{Taylor})_t$	-5,64* (0,10)	-7,05** (0,03)	-7,19 (0,37)	-10,12 (0,55)
$D^*(r^i - r^{Taylor})_{t-1}$	6,95 (0,16)	7,80 (0,09)	16,52 (0,14)	22,90 (0,26)
$D^*(r^i - r^{Taylor})_{t-2}$	-4,31 (0,15)	-3,30 (0,25)	-12,08 (0,11)	-16,41 (0,43)
$D^*(\pi - \bar{\pi})_t$	-3,21 (0,43)	-2,52 (0,51)	-10,08 (0,14)	-14,06 (0,34)
$D^*(\pi - \bar{\pi})_{t-1}$	6,50 (0,32)	5,70 (0,35)	16,67 (0,20)	24,70 (0,30)
$D^*(\pi - \bar{\pi})_{t-2}$	-4,53 (0,38)	-2,28 (0,64)	-15,81 (0,14)	-20,25 (0,52)
$D^*(LY - \bar{LY})_t$	1,40 (0,33)	2,13 (0,13)	2,99 (0,30)	4,57 (0,48)
$D^*(LY - \bar{LY})_{t-1}$	-1,08 (0,54)	-1,51 (0,36)	-5,12 (0,15)	-6,44 (0,27)
$D^*(LY - \bar{LY})_{t-2}$	0,49 (0,73)	0,22 (0,87)	5,46 (0,07)	5,67 (0,17)
Crecimiento del PIB		0,02** (0,02)	0,03 (0,22)	0,03 (0,53)
Cuenta Corriente			0,08 (0,17)	0,05 (0,64)
Cambio en innovación financiera				0,02 (0,75)
R^2	0,70	0,74	0,84	0,81
$\bar{R}^2$	0,53	0,59	0,60	0,28

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los efectos fijos se incluyen en la regresión pero no se informan. Los números entre paréntesis son valores p .

* Significativo al 10%. ** Significativo al 5%.



CUADRO 6

Resultados de la regresión de panel para los precios reales de materias primas

B. Regla de crecimiento del dinero

Variable dependiente: Desviación de logaritmo de precios reales de la vivienda respecto de tendencia de largo plazo (tendencia HP)				
Regresores	(1)	(2)	(3)	(4)
$(p - \bar{p})_{-1}$	0,62*** (0,00)	0,66*** (0,00)	0,68** (0,03)	1,07 (0,17)
$(\Delta \log(m) - 0,03)_t$	-0,72 (0,45)	-0,64 (0,50)	-0,88 (0,54)	-0,71 (0,76)
$(\Delta \log(m) - 0,03)_{-1}$	-1,84 (0,22)	-2,22 (0,14)	-2,82 (0,23)	-5,90 (0,24)
$(\Delta \log(m) - 0,03)_{-2}$	0,31 (0,76)	0,80 (0,46)	1,33 (0,39)	4,29 (0,44)
$(\pi - \bar{\pi})_t$	-0,36 (0,89)	0,38 (0,88)	6,15 (0,22)	11,13 (0,36)
$(\pi - \bar{\pi})_{-1}$	-2,35 (0,36)	-1,79 (0,48)	-0,11 (0,98)	-5,31 (0,57)
$(\pi - \bar{\pi})_{-2}$	0,90 (0,56)	1,02 (0,50)	2,50 (0,37)	4,76 (0,34)
$(LY - \bar{LY})_t$	0,55 (0,54)	0,39 (0,66)	0,14 (0,92)	-1,48 (0,64)
$(LY - \bar{LY})_{-1}$	0,22 (0,76)	-0,07 (0,92)	1,24 (0,34)	2,49 (0,38)
$(LY - \bar{LY})_{-2}$	-0,54 (0,55)	-0,31 (0,74)	-4,13 (0,07)	-5,55 (0,26)
$D * (p - \bar{p})_{-1}$	-0,13 (0,57)	-0,23 (0,34)	-0,36 (0,30)	-0,66 (0,43)
$D * (\Delta \log(m) - 0,03)_t$	1,69 (0,18)	1,52 (0,22)	2,32 (0,23)	2,25 (0,48)
$D * (\Delta \log(m) - 0,03)_{-1}$	1,24 (0,46)	1,45 (0,39)	0,70 (0,79)	3,34 (0,50)
$D * (\Delta \log(m) - 0,03)_{-2}$	-0,10 (0,93)	-0,37 (0,76)	-0,86 (0,64)	-3,68 (0,51)
$D * (\pi - \bar{\pi})_t$	3,96 (0,17)	3,61 (0,20)	-0,37 (0,95)	-6,05 (0,62)
$D * (\pi - \bar{\pi})_{-1}$	-0,27 (0,92)	-0,04 (0,99)	-2,74 (0,64)	2,34 (0,81)
$D * (\pi - \bar{\pi})_{-2}$	-0,21 (0,91)	-0,19 (0,92)	-1,45 (0,72)	-3,94 (0,62)
$D * (LY - \bar{LY})_t$	0,50 (0,67)	0,81 (0,49)	1,76 (0,41)	3,46 (0,49)
$D * (LY - \bar{LY})_{-1}$	-1,34 (0,31)	-1,06 (0,42)	-3,34 (0,18)	-5,32 (0,19)
$D * (LY - \bar{LY})_{-2}$	0,64 (0,59)	0,38 (0,74)	5,32** (0,05)	7,35 (0,16)

CUADRO 6 (continuación)

Resultados de la regresión de panel para los precios reales de materias primas				
B. Regla de crecimiento del dinero				
Variable dependiente: Desviación de logaritmo de precios reales de la vivienda respecto de tendencia de largo plazo (tendencia HP)				
Regresores	(1)	(2)	(3)	(4)
Crecimiento del PIB		0,01 (0,12)	0,04** (0,05)	0,03 (0,38)
Cuenta corriente			0,03 (0,46)	0,01 (0,88)
Cambio en innovación financiera				0,04 (0,58)
R^2				
$\bar{R}^2$				
Fuente: Elaboración propia.				
Notas: Los efectos fijos se incluyen en la regresión pero no se informan. Los números entre paréntesis son valores <i>p</i> .				
** Significativo al 5%. *** Significativo al 1%.				

4. Análisis

Los resultados presentados muestran que una política monetaria “laxa” —esto es, una en la cual la tasa de interés está por debajo de la meta o en la que la tasa de crecimiento del dinero es mayor a la tasa objetivo— sí tiene un impacto positivo sobre los precios de los activos, y que esta correspondencia se exagera en períodos en los cuales los precios crecen rápidamente y luego sufren una corrección importante. Este resultado es robusto y atraviesa múltiples precios de activos y distintas especificaciones y se mantiene aun controlando por otras explicaciones alternativas como una inflación baja o crédito “fácil”. Los impactos iniciales son relativamente pequeños, particularmente si se considera que en los períodos de auge, las subidas en los precios de activos casi siempre superan el 5% anual, siendo algunas muy superiores.

Cabe destacar también, que en especificaciones alternativas que no se informan en este trabajo por razones de espacio, pero que están disponibles a petición de los interesados, se encuentra una asociación entre política monetaria “laxa” e incrementos en precios de activos en distintos subperíodos y cuando se usa la primera diferencia de las variables en vez de las desviaciones respecto de la tendencia. El tamaño y la significancia de las estimaciones son muy similares para todas las especificaciones.

Otro hallazgo es que la inflación baja, y en menor medida, el crédito “fácil”, también se asocian a incrementos en los precios de los activos. No parece haber una sola variable que esté asociada a incrementos en los precios de los activos por sobre otras. Mientras que la variable monetaria es siempre importante en los períodos de auge, las dos variables de control no siempre lo son. Nuevamente los impactos iniciales son bastante pequeños en relación con las alzas de los precios globales durante los *booms*.

Antes de pasar al tema de las lecciones de política que pueden derivarse de este ejercicio, es necesario destacar las limitaciones del ejercicio empírico mismo. El modelo de regresión no es estructural y por tanto no pueden sacarse conclusiones sobre causalidad a partir de sus resultados. En efecto, se hace un esfuerzo especial por decir solamente que se encontraron asociaciones entre precios de activos y las tres variables de control usadas. Por su carácter ateoórico, el modelo no hace un postulado explícito acerca del canal a través del cual las tres variables de control afectan los precios de los activos. Si bien se encuentra evidencia de efectos no lineales, hasta ahí no más se llega. Tampoco se modela la retroalimentación entre cada una de las tres variables. Obviamente ello sería algo muy importante si se tratara de contrastar las magnitudes de los efectos de estas tres variables de control sobre los precios de activos durante los períodos de auge identificados. El punto constituye una consideración importante y forma parte de las investigaciones que sobre esta materia tenemos en curso y que desarrollaremos en el futuro.

VI. LECCIONES DE POLÍTICA

La evidencia de que una política monetaria laxa (junto a una inflación baja y una expansión del crédito) contribuye significativamente a los auges de precios de la vivienda, acciones y materias primas, lleva a preguntarse qué deberían hacer los bancos centrales al respecto. ¿Deberían usar sus instrumentos de política para apuntar derechamente a los precios de la vivienda, las acciones o las materias primas? O, cuando fijan sus instrumentos de política, ¿deberían darle un peso relevante a los precios de los activos, como una eventual contingencia que justifique desviarse de sus metas centrales de inflación baja (empleo alto)? Este tema concitó una gran atención durante el auge tecnológico de fines de la década de 1990, y de nuevo durante el auge de la vivienda de mediados de la década del 2000 (Bordo y Wheelock, 2009). Debido a que a menudo, los períodos de crisis financieras y contracciones de la actividad económica han sido precedidos por períodos de crecimiento explosivo en los precios de los activos, algunos economistas han argumentado que la política monetaria puede, a través de la desactivación de auges en los precios de los activos, limitar el impacto negativo que tiene la inestabilidad financiera sobre la actividad económica.

Sin embargo, la probabilidad de que ocurra un desplome de precios y un consiguiente deterioro macroeconómico puede depender, en primer lugar, de lo que hay detrás del alza de precios de los activos. Muchos analistas creen que los auges de activos no constituyen una amenaza para la actividad económica ni para las perspectivas de inflación, en tanto, que puedan justificarse con expectativas realistas de crecimiento en las ganancias futuras, en el caso de precios de acciones, o bien que reflejen aspectos fundamentales reales tales como crecimiento de la población en el caso de los *booms* de vivienda o, en el caso de *booms* de precios de materias primas, que reflejen *shocks* reales o condiciones cambiantes de la oferta como serían los desastres naturales, o también cambios de demanda (como el crecimiento de China):

Por otra parte, si los precios de acciones al alza reflejan una “exuberancia irracional”, o si los precios de las viviendas en ascenso son una burbuja, pueden constituir una amenaza a la estabilidad económica y justificar una respuesta de política monetaria que incite a los agentes del mercado a revalorizar las acciones de manera más realista, o a desalentar la especulación inmobiliaria. En los precios de las materias primas, en tanto un *boom* no refleje los fundamentos, un endurecimiento de la política podría desactivar los efectos reales de un pinchazo repentino.

De acuerdo con la visión tradicional, la política monetaria debiera reaccionar a los movimientos de precios de activos solo en la medida en que estos entreguen información sobre la inflación futura. Según este enfoque, la política monetaria contribuye a la estabilidad financiera manteniendo estable el nivel de precios (Bordo y otros 2002, 2003; Schwartz, 1995), y los desequilibrios financieros o crisis deben ser abordados en forma separada mediante políticas regulatorias o de prestamista en última instancia (Schwartz, 2002). Bernanke y Gertler (1999, 2001) presentan el punto de vista tradicional en el contexto de una regla de Taylor.

Muchos economistas no aceptan el punto de vista tradicional, o al menos, no totalmente. Por ejemplo, Smets (1997) argumenta que un endurecimiento de la política monetaria es óptimo como respuesta a la “exuberancia irracional” de los mercados financieros. De manera similar, Cecchetti y otros (2000) afirman que la política monetaria debiera reaccionar cuando los precios de los activos se desalinean respecto de sus fundamentos. Bernanke y Gertler (2001) plantean dudas en cuanto a que los encargados de las políticas sean capaces de evaluar en forma confiable si los precios de activos están impulsados por una “exuberancia irracional”, o si acaso es inminente que ocurra un desplome de sus precios. Sin embargo, Cecchetti (2003) responde que no es más difícil detectar desalineaciones en los precios de los activos que identificar otros componentes de la regla de Taylor, tal como el producto potencial¹⁵.

Bordo y Jeanne (2002a, 2002b) presentan un argumento distinto a favor de una respuesta de la política monetaria frente a auge en los precios de los activos). Ellos postulan que puede considerarse que las acciones preventivas para desactivar un auge de precios de activos constituyen un seguro contra el costo en términos de producto que tendría un pinchazo. Argumentan que los encargados de las políticas debieran intentar contener las desalineaciones de precios de activos cuando el riesgo de un pinchazo (o las consecuencias de uno) fuera alto, o cuando el costo de desactivar un *boom* fuera bajo en términos de producto perdido. Bordo y Jeanne muestran que hay tensión entre ambas situaciones. A medida que los inversionistas se tornan más exuberantes, crecen los riesgos asociados a un cambio de dirección en el sentir del mercado, pero oponerse a la marea de optimismo de los inversionistas exige acciones monetarias más costosas. Así, las autoridades monetarias deben evaluar tanto la probabilidad de una crisis costosa como el grado en que pueden disminuir esa probabilidad.

Después de ese debate temprano, en que no se prestó mucha atención a las advertencias de Bordo, Jeanne y otros, el desplome inmobiliario del año 2006 en Estados Unidos y la consiguiente crisis financiera y Gran Recesión hicieron que muchos responsables de las políticas decidieran que la estabilidad financiera debería ser una meta importante de los bancos centrales, junto con una inflación baja (y la estabilidad macroeconómica general). Según este nuevo enfoque, los bancos centrales debieran monitorear de cerca la evolución de los precios de los activos y el estado del sistema financiero (incluyendo bancos y no-bancos), y estar dispuestos a usar la política para desactivar desequilibrios amenazantes. Esto se hizo conocido como la argumentación a favor de una regulación macroprudencial que promueve el uso de instrumentos de política tales como los requisitos de capital contracíclicos y las razones de liquidez (Kashyap Rajan y Stein 2008). Esta argumentación, promovida por el BPI y muchos más, ha traído cambios importantes en el panorama regulatorio financiero y de la banca central, incluyendo la ley Dodd Frank de 2010 de Estados Unidos que le ha dado a la

¹⁵ Para conocer el debate en el Comité Federal de Mercado Abierto (FOMC en inglés), ver Bordo y Wheelock (2004).



Reserva Federal mucho mayor poder sobre el sistema financiero en general, y cambios en el Reino Unido, donde el Banco de Inglaterra ha asumido algunas de las responsabilidades de la Autoridad de Estabilidad Financiera.

Surge entonces la pregunta de si acaso los nuevos poderes que tienen los bancos centrales en materia de estabilidad financiera funcionarán para efectos de prevenir la crisis siguiente. También hay dudas respecto de si el nuevo ímpetu no habrá llegado demasiado lejos, invadiendo el rol tradicional de la banca central en la mantención de la estabilidad de precios, de prestamista en última instancia del sistema bancario y de protector de la integridad del sistema de pagos. La historia de la regulación financiera después de las grandes crisis financieras, como por ejemplo, la Gran Depresión, sugiere que a menudo hay una sobre-reacción del gobierno, que, en nombre de la seguridad, reprime el desarrollo financiero y el mecanismo de descubrimiento de precios de los mercados financieros. El régimen vigente entre las décadas de 1930 y 1970 otorgó estabilidad financiera a expensas de imponer barreras infranqueables entre funciones financieras complementarias (Glass-Steagall) y controles de precios y techos tales como la regulación Q en Estados Unidos y la prohibición de pagar intereses sobre los depósitos a la vista. Por todo el mundo se establecieron regulaciones parecidas. Estas regulaciones y controles se dismantelaron frente a la Gran Inflación, el arbitraje en los mercados financieros y la innovación financiera. Además, en el período inmediatamente posterior a la Segunda Guerra Mundial, los bancos centrales perdieron su independencia frente a las autoridades fiscales, cuyos objetivos eran otros, motivados por consideraciones políticas. No sería sorprendente que ello volviera a ocurrir.

En esencia, muchos de los cambios institucionales recientes plantean una amenaza a los bancos centrales y su posibilidad de cumplir con la misión fundamental de mantener el valor del dinero (Bordo, 2010; Svensson, 2010). También se suponía que los bancos centrales debían actuar como prestamistas de última instancia, proveyendo liquidez de emergencia al sistema bancario. No eran responsables de la solvencia de los bancos ni de otras entidades, así como tampoco de los déficits de los gobiernos (salvo en tiempos de guerra) (Bordo, 2012).

El fondo de la cuestión es que los auges en los precios de los activos (mercado accionario y de la vivienda) son importantes, potencialmente peligrosos para la economía real, y debieran ser monitoreados de cerca y posiblemente desactivados. Sin embargo, los instrumentos a emplear para ello no debieran ser los tradicionalmente usados por la política monetaria. Podrían usarse instrumentos como requerimientos de margen para los precios de las acciones, pies mínimos y evaluación de riesgo para la vivienda, evaluación del tamaño de los bancos y requisitos de capital para los bancos. Estas tareas podrían ser ejecutadas por autoridades distintas a los bancos centrales, para evitar que estos se distraigan de sus funciones principales.

En la medida en que los auges de precios de activos, incluyendo los de materias primas, no reflejen los fundamentos, debieran considerarse también como presagios de inflación futura y como parte del mecanismo normal de transmisión de la política monetaria, tal como ocurrió en episodios históricos anteriores. En este caso, ellos constituyen una señal a favor de una política monetaria más contractiva.

Finalmente, la evidencia de cerca de un siglo para muchos países y para tres tipos de *booms* de activos en cuanto a que la política monetaria expansiva es un importante factor tras esos auges, es un argumento a favor de que los bancos centrales practiquen políticas monetarias estables. Ellas debieran basarse en reglas monetarias bien comprendidas y creíbles.

REFERENCIAS

Ahrend, R., B. Courneade y R. Price (2008). "Monetary Policy, Market Excesses and Financial Turmoil". OECD Economics Department Working Paper N°597.

Alchian, A. y B. Klein (1973). "On a Correct Measure of Inflation". *Journal of Money, Credit and Banking* 5(1): 173–91.

Barsky, R. y L. Killian (2001). "Do We Really Know that Oil Caused the Great Stagflation? A Monetary Alternative". En *NBER Macroeconomics Annual* 2001, Cambridge, MA, EE.UU.: MIT Press.

Bernanke, B. y M. Gertler (1999). "Monetary Policy and Asset Volatility". *Economic Review, Federal Reserve Bank of Kansas City* 84(4): 17–52.

Bernanke, B. y M. Gertler (2001) "Should Central Banks Respond to Movements in Asset Prices?" *American Economic Review* (192): 253–57.

Bordo, M. (1980). "The Effects of Monetary Change on Relative Commodity Prices and the Role of Long-Term Contracts". *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, vol. 88(6): 1088-109.

Bordo, M. (1998). "Commentary on Larry Neal, 'The Financial Crisis of 1825 and the Reconstruction of the British Financial System'". *Federal Reserve Bank of St. Louis Review* May /June.

Bordo, M. (2003). "Stock Market Crashes, Productivity Boom Busts and Recessions: some Historical Evidence". *Panorama Económico Mundial*, capítulo III, Fondo Monetario Internacional, abril.

Bordo, M. (2010). "Long Term Perspectives on Central Banking" *Norges Bank Symposium What is a Useful Central Bank?*. November.

Bordo, M. (2012) "Under what Circumstances Can Inflation Be a Solution to Excessive National Debt: Some Lessons from History?" Conferencia sobre el Papel Moneda—Financiamiento Estatal—Inflación. Deutsche Bundesbank, noviembre.

Bordo, M., M. Dueker y D. Wheelock (2002). "Aggregate Price Shocks and Financial Stability: A Historical Analysis" *Economic Inquiry*, October 40(4): 521–38.

Bordo, M. y E. Benmelech (2008). "The Crisis of 1873 and the Failure of Corporate Governance". NBER DAE Summer Institute.

Bordo, M., M. Dueker y D. Wheelock (2003). "Aggregate Price Shocks and Financial Stability: The United Kingdom 1796- 1999" *Explorations in Economic History* 40(4): 143–69.



Bordo, M. y O. Jeanne (2002a) "Boom Bust in Asset Prices, Economic Instability, and Monetary Policy" *NBER Working Paper* N°8996 June.

Bordo, M. y O. Jeanne (2002b) "Monetary Policy and Asset Prices; Does 'Benign Neglect' Make Sense?" *International Finance*, 5(2) pp 139–64.

Bordo, M. y L. Jonung (1987). *The Long-run Behavior of the Velocity of Circulation: The International Evidence*. New York, NY, EE.UU.: Cambridge University Press.

Bordo, M. y D. Wheelock (2004) "Monetary Policy and Asset Prices: A Look Back at Past U.S. Stock Market Booms" *NBER Working Paper* N°10704.

Bordo, M. y D. Wheelock (2009). "When Do Stock Market Booms Occur? The Macroeconomic and Policy of Twentieth Century Booms". En *The Origins and Development of Financial Markets and Institutions*, editado por J. Attack y L. Neal. New York, NY, EE.UU.: Cambridge University Press.

Blinder, A. y J. Rudd (2012). "The Supply Shock Explanation of the Great Stagflation Revisited". En *The Great Inflation: The Rebirth of Modern Central Banking*: National Bureau of Economic Research.

Borio, C. y P. Lowe (2002). "Asset Prices, Financial and Monetary Stability: Exploring the Nexus" Working Paper N°114, Banco de Pagos Internacionales.

Borio, C. (2012). "The Financial Cycle and Macroeconomics: What have We Learnt?" Mimeo, Banco de Pagos Internacionales, septiembre.

Borio, C. y W. White (2004). "Whither Monetary and Financial Stability? The Implications of Evolving Policy Regimes" Working Paper N°147, Banco de Pagos Internacionales.

Brunner, K. y A. Meltzer (1973). "Mr. Hicks and the 'Monetarists'". *Económica* 40(157): 44–59.

Browne, F. y D. Cronin (2007). "Commodity Prices and Inflation". Documento de Trabajo N°738, Banco Central Europeo.

Bry, G. y C. Boschan (1971). *Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs*, NBER, New York, NY, EE.UU.: National Bureau of Economic Research.

Bryan, M., S.G. Cecchetti y R. O'Sullivan (2000). "Asset Prices in the Measurement of Inflation". *NBER Working Paper* N°8700.

Cecchetti, S.G. (2003). "What the FOMC Says and Does When the Stock Market Booms", *Conference on Asset Prices and Monetary Policy*. Reserve Bank of Australia, Sydney.

Cecchetti, S.G., H. Genberg, J. Lipsky y S. Wadhvani (2000). "Asset Prices and Central Bank Policy". *Geneva Reports on the World Economy* 2, International Center for Banking Studies and Centre for Economic Policy Research.

Christiano, L., C. Ilut, R. Motto y M. Rostagno (2010). "Monetary Policy and Stock Market Booms". En *Macroeconomic Challenges: The Decade Ahead*. A Symposium Sponsored by the Federal Reserve Bank of Kansas City. Jackson Hole Wyoming.

Ciccarelli, M. y B. Mojon (2010). "Global Inflation". *Review of Economics and Statistics*.

Cogley, T. y J. Nason (1995). "Effects of the Hodrick-Prescott Filter on Trend and Difference Stationary Time Series: Implications for business cycle research". *Journal of Economic Dynamics and Control* 19(1-2): 253–78.

Congdon, T. (2005). *Money and Asset Prices in Boom and Bust*. Institute of Economic Affairs, Londres.

Dornbusch, R. y J. Frankel (1984). "The Gold Standard and the Bank of England in the Crisis of 1847". En M. Bordo y A. Schwartz (eds) *A Retrospective on the Classical Gold Standard 1821-1931*. Chicago: University of Chicago Press for the NBER.

Eichengreen, B. y K. Mitchener (2004). "The Great Depression as a Credit Boom Gone Wrong". *Research in Economic History* 22: 183–237.

Frappa, S. y J.S. Mesonnier (2010). "The Housing Boom of the Late 1990s: Did Inflation Targeting Matter?" *Journal of Financial Stability* 6: 243–54.

Frankel, J. (2008). "The Effect of Monetary Policy on Real Commodity Prices". En John Campbell (ed) *Asset Prices and Monetary Policy*. Chicago; University of Chicago Press.

Friedman, M. (1960). *A Program for Monetary Stability*. New York: Fordham University Press.

Friedman, M. y A. Schwartz (1963a). "Money and Business Cycles". *Review of Economics and Statistics* 45b: 32–64, febrero.

Friedman, M. y A. Schwartz (1963b). *A Monetary History of the United States, 1867-1960*. Princeton; Princeton University Press.

Galbraith, J.K. (1955). *The Great Crash, 1929*. Boston, MA, EE.UU.: Houghton Mifflin.

Gerlach, S. y K. Assenmacher-Wesche (2008a). "Financial Structure and the Impact of Monetary Policy on Asset Prices". Swiss National Bank Working Paper N°2008–16.

Gerlach, S. y K. Assenmacher-Wesche (2008b). "Monetary Policy, Asset Prices and Macroeconomic Conditions; A Panel VAR Study". National Bank of Belgium Working Paper N°149.

Harding, D. y A. Pagan (2002). "Dissecting the Cycle: A Methodological Investigation". *Journal of Monetary Economics* 49: 405–38.

Hott, C. y T. Jokipii (2012). "Housing Bubbles and Interest Rates". *Swiss National Bank Working Paper* 2012–07.



Iwaisako, T. y T. Ito (1995). "Explaining Asset Bubbles in Japan". NBER Working Paper N°5350.

Jonung, L., J. Kiander y P. Vartia (2009). *The Great Financial Crisis in Finland and Sweden*. Northampton, MA, EE.UU.: Edward Elgar Publishers.

Jorda, O., M. Schularick y A. Taylor (2012). "When Credit Bites Back: Leverage, Business Cycles and Crises," Working Paper N°1224, University of California, Davis, Department of Economics.

Laidler, D. (2003). "The Price Level, Relative Prices, and Economic Stability; Aspects of the Interwar Debate". Presentado en la Conferencia sobre Estabilidad Monetaria, Estabilidad Financiera y el Ciclo Económico, Basilea, Suiza, 28-29 de marzo. Disponible en www.bis.org/publ/work136.pdf.

McGrattan, E. y E. Prescott (2003). "The 1929 Stock Market: Irving Fisher Was Right." *Federal Reserve Bank of Minneapolis Research Department Staff Report* 294, mayo.

Metzler, L. (1951). "Wealth, Saving and the Rate of Interest" *Journal of Political Economy* 59(2): 93–116.

Neal, L. (1998). "The Financial Crisis of 1825 and the Reconstruction of the British Financial System". *Federal Reserve Bank of St. Louis Review* mayo-junio.

Neal, L. (2011). "I Am Not Master of Events" *The Speculations of John Law and Lord Londonderry in the Mississippi and South Sea Bubbles*. New Haven, EE.UU.: Yale University Press.

Okun, A. (1975). "Inflation: Its Mechanics and Welfare Costs". *Brookings Papers on Economic Activity* 2: 351–401.

Pagan, A. y K.A. Sossounov (2003). "A Simple Framework for Analysing Bull and Bear Markets". *Journal of Applied Econometrics* 18(1): 23–46.

Pagano, P., M. Lombardi y A. Anzuini (2010). "The Impact of Monetary Policy on Commodity prices. Working Paper N°1232, Banco Central Europeo.

Rapoport, P. y E. White (1994). "Was the Crash of 1929 Expected?" *American Economic Review*, March.

Rothbard, M. (1983). *America's Great Depression. Fourth Edition*. New York: Richardson and Snyder.

Schularick, M. y A. Taylor (2012). "Credit Booms Gone Bust: Monetary Policy, Leverage Cycles and Financial Crises, 1870-2008" *American Economic Review* 102 (2) 1029–61.

Schwartz, A.J. (1995). "Why Financial Stability Depends on Price Stability." *Economic Affairs*, (otoño): 21–25.

Schwartz, A.J. (2002). "Asset Price Inflation and Monetary Policy." NBER Working Paper N°9321.

Smets, F. (1997). "Financial Asset Prices and Monetary Policy: Theory and Evidence". BIS Working Paper N°47.

Steigum, E. (2009). "The Boom and Bust Cycle in Norway". En *The Great Financial Crisis in Finland and Sweden*, editado por L. Jonung et al. Northampton, MA, EE.UU.: Edward Elgar publishers.

Svensson, L. (2010). "Where Do Central Banks Go from Here?" *Norges Bank Symposium. What is a Useful Central Bank*, noviembre.

Taylor, J.B. (1993). "Discretion versus Policy Rules in Practice". *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 39: 195–214.

Taylor, J.B. (2007). "Housing and Monetary Policy". En *Housing, Housing Finance and Monetary Policy*. Federal Reserve Bank of Kansas City.

Taylor, J.B. (2009). *Getting Off Track*. Stanford, CA, EE.UU.: Hoover Press.

Tobin, J. (1969). "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory". *Journal of Money, Credit and Banking* 1(1): 15–29.

Velde, F. (2003). "Government Equity and Money: John Law's System in 1720". Working Paper N° 2003/31, Federal Reserve Bank of Chicago.

Warren, G.F. y F.A. Pearson (1935). *Gold and Prices*. New York, NY, EE.UU.: Wiley.

White, E. (2009). "Lessons from the Great American Real Estate Boom and Bust of the 1920s". NBER Working Paper N°15573.

Woodford, M. (2003). *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*. Princeton, NJ, EE.UU.: Princeton University Press.



APÉNDICE A

CICLOS IDENTIFICADOS DE AUGE Y DESPLOME

Gráfico A1

Precios de vivienda

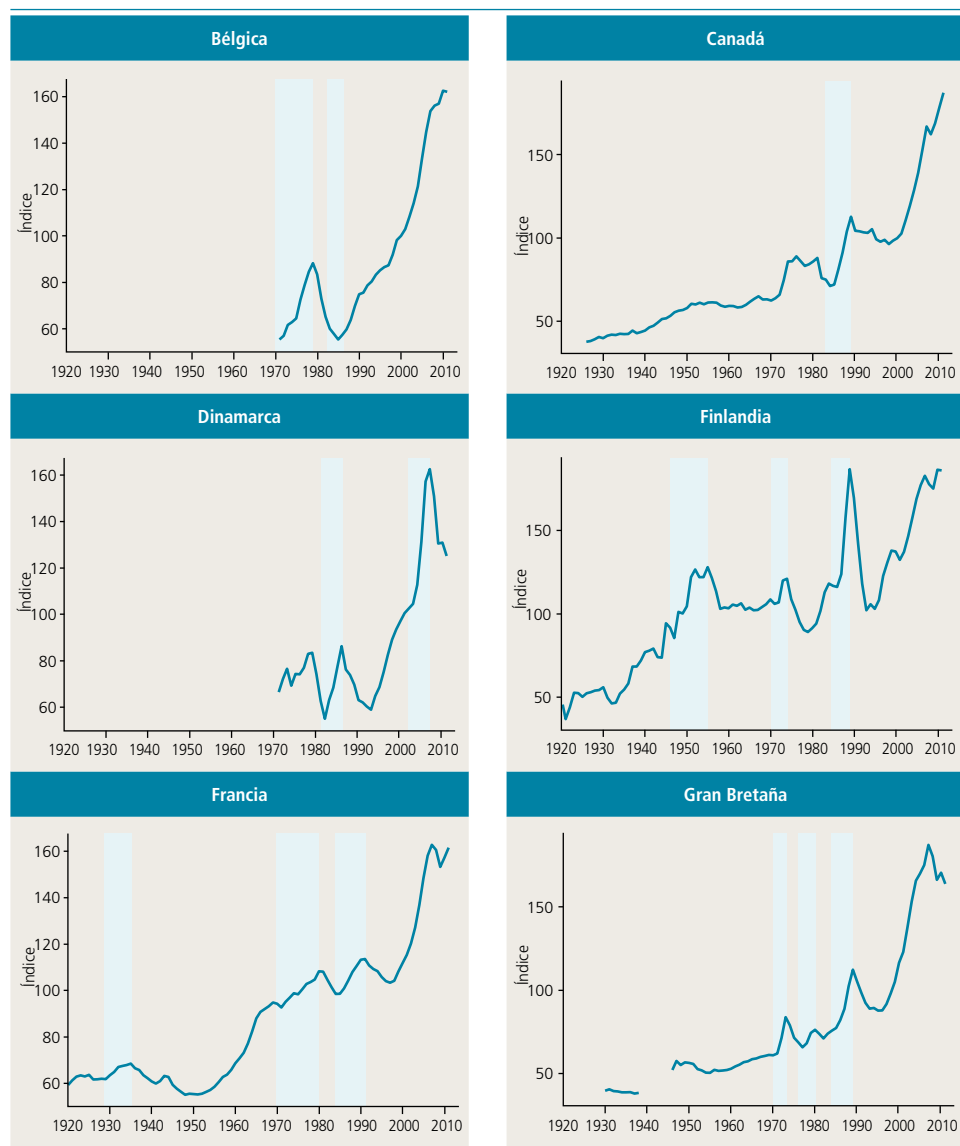


Gráfico A1 (continuación)

Precios de vivienda

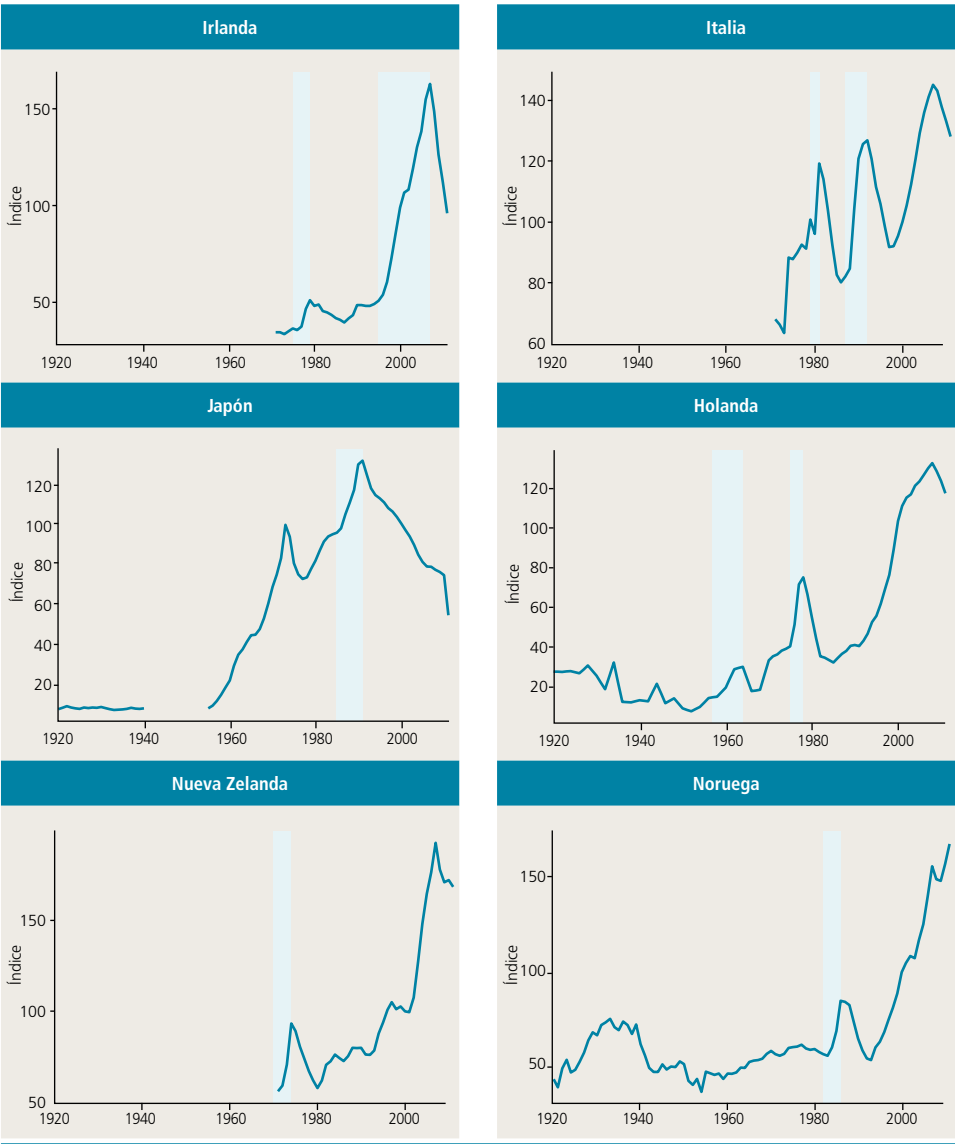
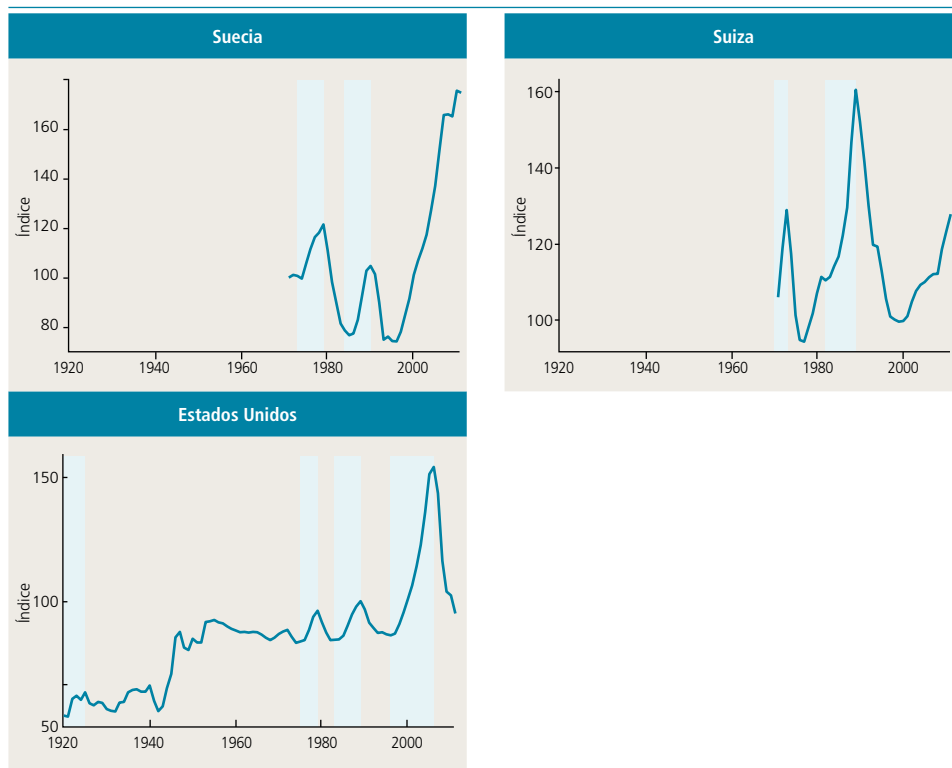




Gráfico A1 (continuación)

Precios de vivienda



Fuente: Estimación de los autores.

Gráfico A2

Precios de acciones

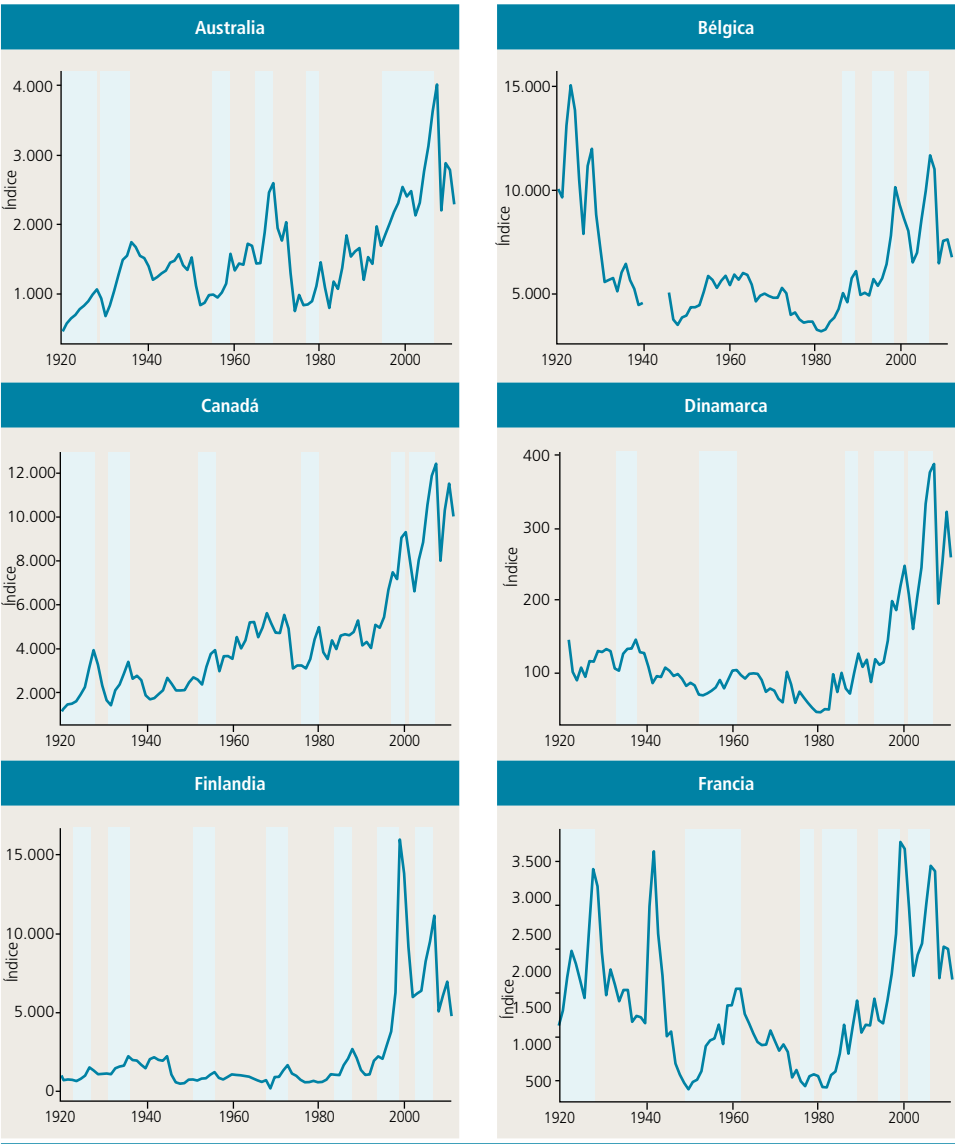




Gráfico A2 (continuación)

Precios de acciones

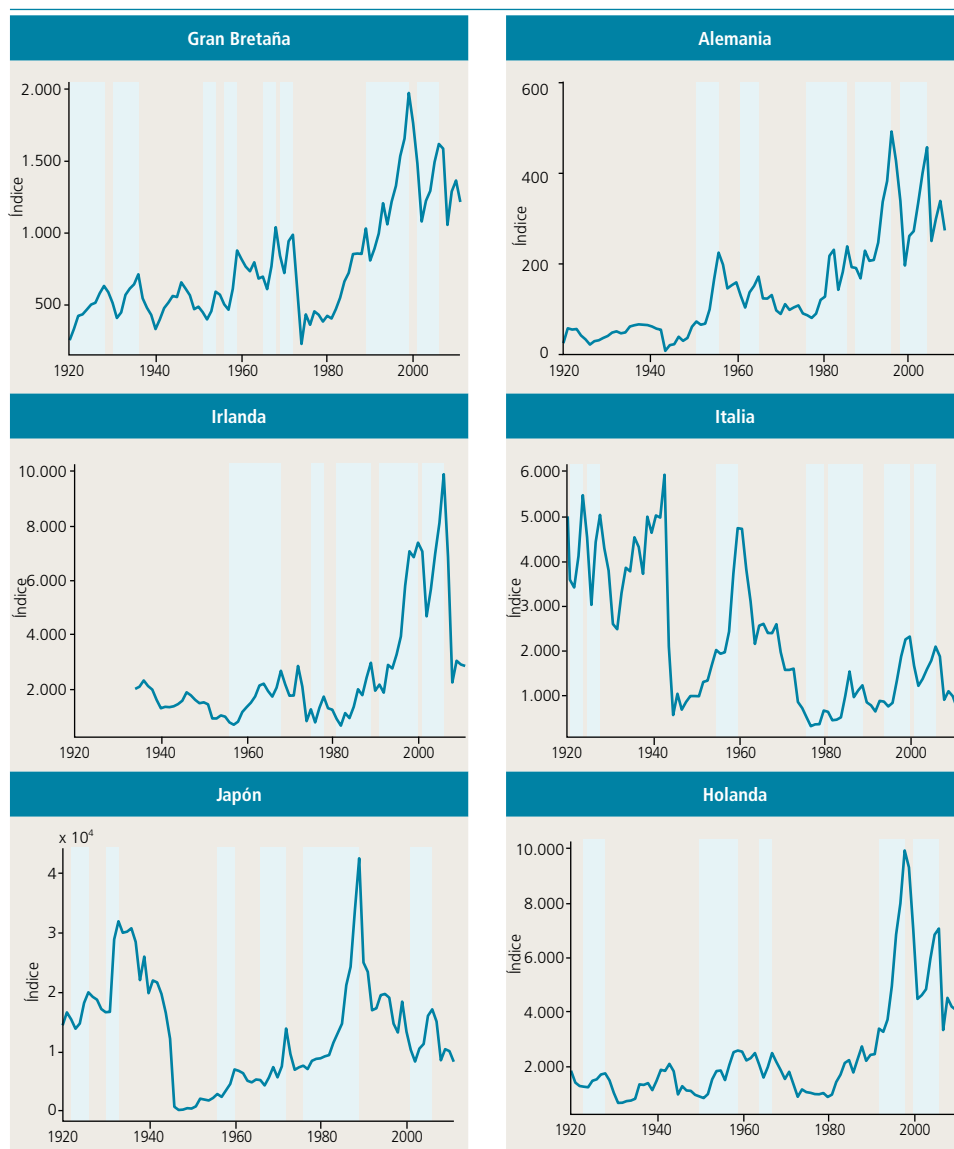
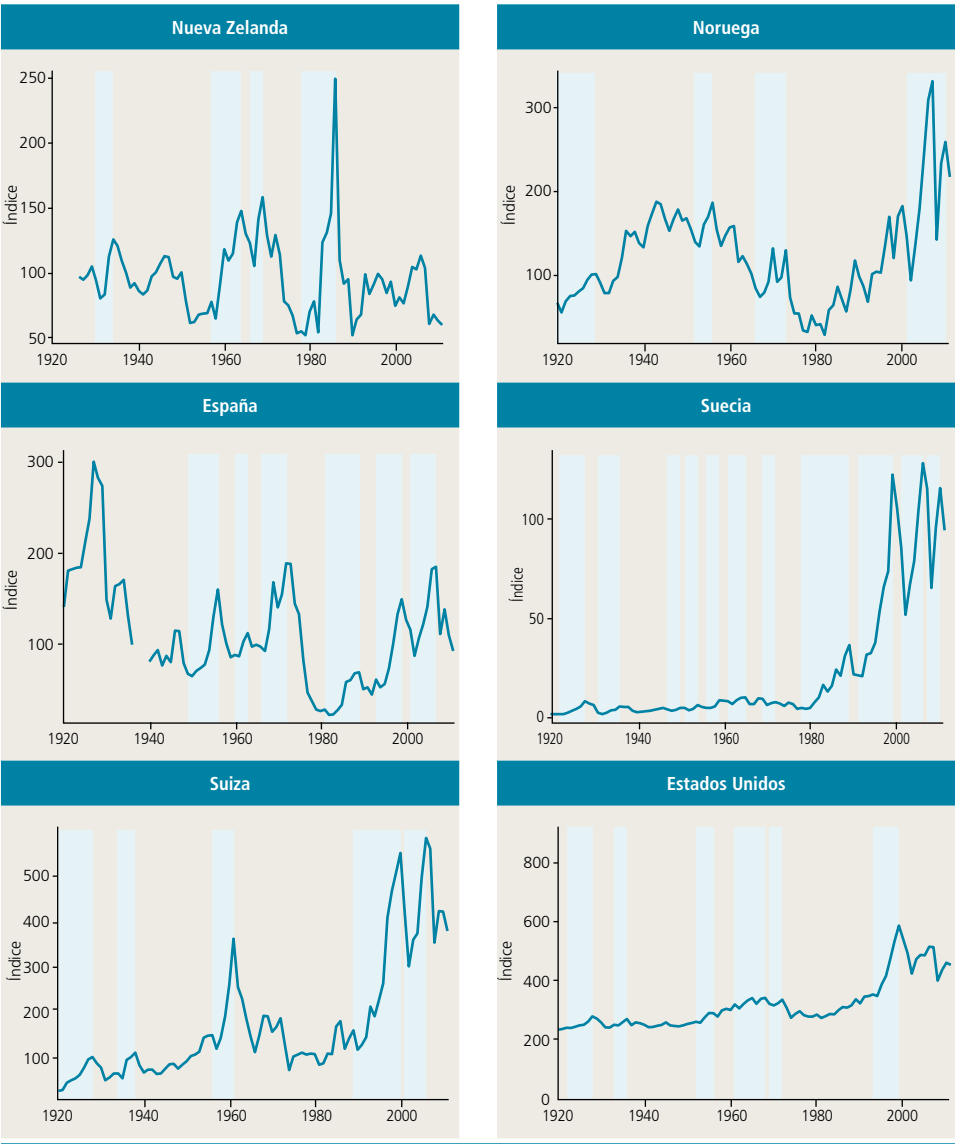


Gráfico A2 (continuación)

Precios de acciones

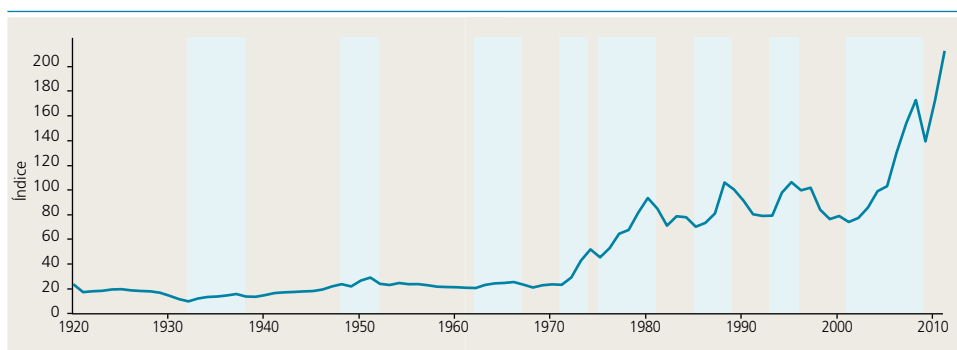


Fuente: Estimación de los autores.



Gráfico A3

Precios de materias primas



Fuente: Estimación de los autores.

APÉNDICE B: FUENTES DE DATOS

PIB real

Ver Michael D. Bordo, Christopher M. Meissner "Does Inequality Lead to a Financial Crisis?" NBER Working Paper N°17896.

Índice de precios reales de vivienda, 2000=100

Descripción detallada: Estados Unidos [Robert J. Shiller, *Irrational Exuberance*, 2nd. Edition, Princeton University Press, 2005, 2009, Broadway Books 2006, también *Subprime Solution*, 2008, actualizada por el autor], Noruega [Norges Bank; Eitrheim, Ø. og Erlandsen, S. "Monetary aggregates in Norway 1819-2003", 349-376 Capítulo 9 en Eitrheim, Ø., J.T. Klovland y J.F. Qvigstad (eds.), *Historical Monetary Statistics for Norway 1819-2003*, Norges Bank Occasional Papers no. 35, Oslo, 2004], Reino Unido [Department for Communities and Local Government, *Housing statistics*], Francia [conseil général de l'Environnement et du Développement (CGEDD), *Home Prices in France, 1200-2012: Historical French Property Price Trends*, home price index of Paris], Países Bajos [Piet M.A. Eichholtz, 1997, "The long run house price index: The Herengracht index, 1628-1973", *Real Estate Economics*, (25): 175-192. Este índice se basa en las transacciones de los edificios del Herengracht, uno de los canales de Amsterdam; para datos recientes, la fuente es la OCDE], Australia [Stapledon, Nigel David, "Long-term housing prices in Australia and Some Economic Perspectives", *The University of New South Wales*, Sep 2007; *Australian median city house prices*], España [antes de 1970 - Fuente: Prados de la Escosura; después de 1970, OCDE]; Finlandia [Hjerppe, Riitta, *Finland's Historical National Accounts 1860-1994: Calculation Methods and Statistical Tables*, Jyväskylä Yliopisto Historian Laitos Suomen Historian Julkaisuja, 24: 158-60; y OCDE para datos recientes], Canadá [Statistics Canada y OCDE], Japón [The Japan Real Estate Institute; para datos entre 1910 y 1940, Nanjo, T. "Developments in Land Prices and Bank Lending in Interwar Japan: Effects of the Real Estate Finance Problem on the Banking Industry," *IMES Discussion Paper Series, 2002-E-10*, Bank of Japan, 2002]. En los casos de Dinamarca, Alemania, Irlanda, Italia, Suecia, Bélgica, Suiza y Nueva Zelanda, se utilizó el índice de precios de la vivienda.

Tasa de interés de corto plazo

Ver Michael D. Bordo, Christopher M. Meissner "Does Inequality Lead to a Financial Crisis?" NBER Working Paper N°17896.

Dinero

M2 o M3, según el país. Fuente: Moritz Schularick y Alan M. Taylor. "Credit Booms Gone Bust: Monetary Policy, Leverage Cycles, and Financial Crises, 1870–2008". *American Economic Review* 2012, 102(2): 1029–61.



Índice de mercado accionario (cierre a fines de diciembre).

La fuente es Global Financial Data.com

Precios reales de materias primas

The Economist All-Commodity Dollar Index. Fuente: Global Financial Data.com

Índice de liberalización financiera, 0 a 21

Suma de siete componentes [controles de créditos, controles intraestado, barreras de entrada, supervisión bancaria, privatización, capital internacional, mercados de valores]. Abdul Abiad, Enrica Detragiache, y Thierry Tresselt "A New Database of Financial Reforms" IMF WP/08/275.

Crédito

Razón préstamos a PIB. Se define préstamos totales, o préstamos bancarios, como la posición al final del año de las colocaciones en moneda local efectuadas por los bancos a los hogares y empresas no financieras locales (excluye préstamos entre instituciones financieras). Los bancos se definen en términos amplios como instituciones financieras monetarias e incluyen bancos de ahorro, bancos postales, cooperativas de crédito, instituciones hipotecarias y sociedades financieras de vivienda. Se excluyen corredoras de bolsa, sociedades financieras, empresas de seguros y otras instituciones financieras. Ver Michael D. Bordo, Christopher M. Meissner "Does Inequality Lead to a Financial Crisis?" NBER Working Paper N°17896.

Cuenta corriente

Razón cuenta corriente a PIB. Ver Michael D. Bordo, Christopher M. Meissner "Does Inequality Lead to a Financial Crisis?" NBER Working Paper N°17896.



POLÍTICA MONETARIA Y REGULACIÓN MACROPRUDENCIAL: EL PARADIGMA DEL REPARTO DEL RIESGO

Atif R. Mian*

La historia económica está plagada de episodios de crisis financieras que causan estragos en la economía real, los cuales suelen tener tres ingredientes importantes. Primero, grandes flujos financieros que financian una clase de activos “burbujeantes”, tales como bonos soberanos o vivienda con deuda “segura”. Segundo, un fuerte movimiento a la baja en el precio del activo que se financia con deuda. Por último, la ausencia de un “*shock* real” evidente que explique con precisión la gran caída de los precios de los activos. En particular, no existe una perturbación mayor del lado de la producción, como el fracaso de una tecnología, un golpe de estado o el brote de una enfermedad a gran escala. Sin embargo, los *shocks* financieros se traducen en una recesión económica profunda y prolongada. ¿Por qué?

Este artículo plantea que las recesiones financieras ocurren fundamentalmente porque los riesgos no se comparten. Los modelos macroeconómicos “todoterreno” se basan en una economía de agente representativo. Estos modelos suponen de manera implícita que los hogares del mundo real son capaces de protegerse contra las grandes fluctuaciones de precios de los activos, algo que los datos desmienten categóricamente. Por lo tanto, la demanda y la producción agregadas van a caer, a menos que la economía sea capaz de reasignar masiva y rápidamente el consumo real entre los hogares.

Si bien, en presencia de un alto apalancamiento, los *shocks* financieros generan la necesidad de reasignar el consumo de los hogares, la economía real no puede moverse al ritmo y frecuencia que exige un mercado financiero apalancado. Por ejemplo, los precios relativos no pueden fluctuar con la rapidez que necesita la nueva realidad financiera, los salarios nominales pueden ser obstinadamente pegajosos, la contratación de mano de obra en nuevos sectores no sucede en forma rápida y las tasas de interés nominales no pueden ser negativas. El lento ritmo de ajuste del sector real implica que la economía como un todo es incapaz de revertir las consecuencias reales de no compartir los riesgos. En consecuencia, la economía entra en un declive. Este artículo examina la evidencia sobre el no reparto de riesgos en la economía de EE.UU. y el papel que cumplen las políticas en la mitigación de los efectos de dicha falla. Se analiza por qué la política macro tradicional no frena los excesos financieros ex ante y por qué su alcance es limitado a la hora de abordar las consecuencias de los excesos financieros ex post. En consecuencia, planteo que debemos diseñar nuestro sistema financiero dentro de un “paradigma de reparto del riesgo” y ofrezco algunas sugerencias especulativas en este sentido.

Mis puntos de vista se basan en trabajos empíricos que realicé con Amir Sufi y coautores sobre la crisis financiera estadounidense de 2007-2008. Las sugerencias más prescriptivas que aparecen en el presente artículo son parte de mi presentación al Senado de EE.UU. en octubre del 2011.

* Princeton University, EE.UU. E-mail: atif@Princeton.EDU

I. EL RIESGO NO COMPARTIDO

Un supuesto implícito pero importante de los típicos modelos macro de agente representativo es que los hogares son capaces de repartir los riesgos financieros idiosincrásicos. En otras palabras, la distribución de corte transversal de los *shocks* en los precios de los activos puede ignorarse.

Esta suposición es importante por dos motivos. En primer lugar, en los *shocks* financieros el reventón de una burbuja financiada con deuda genera una variación de corte transversal extrema que no puede ser ignorada cuantitativamente. Las subsecciones I.1. y I.2. ilustran este punto mediante el ejemplo de la formación y posterior colapso del mercado inmobiliario estadounidense.

En segundo lugar, la incapacidad de algunos hogares de protegerse contra *shocks* financieros extremos se traduce en un fuerte recorte de su demanda de consumo. Estos recortes amplifican el impacto inicial provocando despidos en el lado de la producción. La demanda agregada no iguala a la oferta potencial de producto debido a fricciones conocidas, tales como la rigidez de los salarios, la deflación de la deuda y el límite inferior cero. En la sección I.3 se analiza la evidencia sobre estos canales.

1. Deuda y burbujas

El pecado original de las recesiones originadas en el sector financiero suele ser alguna burbuja financiada con deuda. En el contexto de la reciente crisis financiera estadounidense, demuestro que la caída de los precios inmobiliarios en Estados Unidos fue precedida por a) una expansión de la oferta de crédito a EE.UU. y b) un aumento de los precios inmobiliarios que se desacopló de los fundamentos tradicionales de la vivienda.

El aumento del apalancamiento de los hogares del 2001 al 2007 fue impresionante en comparación histórica: la deuda de los hogares se duplicó de US\$7 a US\$14 billones. ¡El ratio de deuda sobre ingreso de los hogares aumentó más durante este sexenio que en los últimos 45 años juntos! De hecho, en el 2007 el ratio deuda sobre ingreso de los hogares fue mayor que en cualquier otro momento desde 1929. Y el máximo anterior de 1929 tampoco terminó bien.

¿Por qué se endeudaron tanto y en tan breve tiempo los hogares estadounidenses? La explicación económica estándar para el endeudamiento de los hogares es la hipótesis del ingreso permanente: el hogar se endeuda contra un mayor ingreso esperado en un esfuerzo por suavizar el consumo. ¿Explica la hipótesis del ingreso permanente el rápido aumento de la deuda de los hogares estadounidenses?

En Mian y Sufi (2009) sostenemos que la respuesta es no. Por ejemplo, al contrario de las predicciones de hipótesis del ingreso permanente, los hogares cuya deuda aumentó más tuvieron la mayor caída de ingresos. En especial, del 2002 al 2005 el crecimiento del crédito hipotecario y el crecimiento del ingreso se correlacionaron negativamente a nivel de código postal, a pesar de ser una correlación positiva en todos los demás períodos desde 1990. El crédito hipotecario fluyó a un ritmo más rápido en zonas con disminución de ingresos.

En cambio, el aumento del apalancamiento puede explicarse por una relajación de las normas crediticias o una expansión de la oferta de crédito hipotecario securitizado. Por ejemplo, entre el 2002 y el 2005 la fracción de hipotecas para compra de vivienda que fueron securitizadas por empresas no patrocinadas por el gobierno aumentó de 3% a casi 20%, antes de desplomarse en el 2008. Las securitizaciones por empresas no patrocinadas por el gobierno se orientaron principalmente a códigos postales que tenían una parte considerable de deudores de alto riesgo. En estos códigos postales, las tasas de denegación de hipotecas disminuyó en forma drástica y los ratios de deuda sobre ingreso se dispararon.

Una de las consecuencias del rápido aumento de la oferta de crédito hipotecario fue su impacto en los precios de las viviendas. A medida que aumentaba el acceso a préstamos para los hogares que históricamente habían tenido racionado el mercado del crédito, las viviendas comenzaron a subir. Por otra parte, el aumento de los precios no fue uniforme en todo Estados Unidos. Las viviendas se valorizaron más rápidamente en las zonas con terrenos difíciles de construir; es decir, donde la oferta de viviendas era inelástica. Aunque este mecanismo no explica toda la variación de corte transversal del aumento de los precios de la vivienda a través de EE.UU., sí explica una proporción importante de la misma¹.

El aumento de los precios inmobiliarios tuvo un gran impacto en términos de fomentar aun más la acumulación de deuda de los hogares. En Mian y Sufi (2011) nos centramos en el efecto de retroalimentación del precio de la vivienda al endeudamiento de los hogares y analizamos datos de endeudamiento a nivel individual de hogares estadounidenses que ya eran propietarios de sus viviendas en 1997, antes de la expansión del crédito hipotecario. Encontramos que del 2002 al 2006 los propietarios de viviendas existentes se endeudaron en 25 a 30 centavos contra cada dólar de aumento del valor de su patrimonio inmobiliario.

El canal de préstamos con garantía hipotecaria es más fuerte para deudores de baja calidad crediticia, con un alto índice de utilización de tarjetas de crédito y más jóvenes. Por otra parte, los préstamos con respaldo hipotecario no se utilizaron para comprar nuevas propiedades o para pagar elevados saldos de tarjetas de crédito, lo que implica que probablemente la nueva deuda se utilizó para gastos reales, tales como mejoras a la vivienda y consumo. En general, estimamos que el canal de préstamos con garantía hipotecaria puede explicar 50% del aumento total de la deuda de los propietarios de viviendas entre los años 2002 y 2006.

En resumen, el aumento masivo de apalancamiento de los hogares estadounidenses a principios de la década del 2000 no se debió a *shocks* al ingreso permanente, sino a una expansión de la oferta de crédito a Estados Unidos. A su vez, es probable que la expansión del crédito a Estados Unidos haya sido provocada por la búsqueda de “deuda segura” por parte de los mercados asiáticos, tras las crisis financieras de los mercados emergentes a fines de los años noventa. El aumento de la oferta de crédito hipotecario impulsó una notable alza de los precios inmobiliarios que se desacopló de los fundamentos tradicionales de la vivienda, como el ingreso del hogar. Los propietarios de viviendas de Estados Unidos —en particular aquellos con calificaciones crediticias más débiles— se endeudaron fuertemente contra el aumento del valor de sus viviendas. En consecuencia, el aumento de 7 billones de dólares de

¹ En particular, algunas ciudades de Arizona y Nevada son importantes valores atípicos. Para mayores detalles, ver Mian y Sufi (2009 y 2011).

la deuda de los hogares se concentró en propietarios de bajo puntaje crediticio, en zonas de oferta inmobiliaria inelástica, cuyas viviendas experimentaron una alta apreciación.

2. Distribución de corte transversal de los *shocks* a la riqueza neta

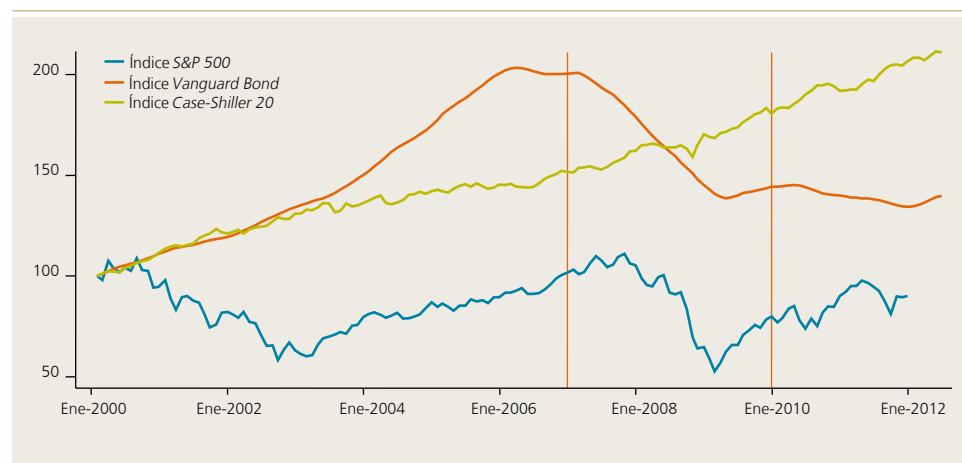
El gráfico 1 muestra la evolución de los índices agregados de acciones, bonos y vivienda en EE.UU. durante los últimos años. Si bien tanto el mercado de valores como el inmobiliario se derrumbaron al inicio de la crisis financiera, la recuperación del mercado de valores fue relativamente robusta. El colapso del mercado inmobiliario fue más permanente y, por lo tanto, más perjudicial para cualquiera más expuesto a este riesgo en particular. ¿Cuáles fueron las consecuencias netas transversales del movimiento de los precios de los activos que muestra el gráfico 1?

Para responder esta pregunta, Mian *et al.* (2012) elaboran balances contables para los hogares a nivel de código postal. El *shock* financiero en la riqueza neta a nivel de hogares depende de a) la exposición de un hogar a cada una de las tres clases de activos, y b) el monto de la deuda en el balance del hogar. Utilizamos datos de endeudamiento de hogares de *Equifax*, datos de precios de la vivienda de *Core Logic* y datos sobre tenencia de acciones y bonos tomados de declaraciones de impuestos —todo a nivel de código postal— para construir la evolución de la riqueza neta inmobiliaria a nivel de código postal del 2006 al 2009.

El resultado es sorprendente (gráfico 2). Resulta que los hogares cuyos precios inmobiliarios sufrieron la mayor caída, también tenían altos niveles de apalancamiento y con frecuencia carecían de acciones o bonos que les brindaran protección financiera. Esto dio lugar a una fuerte redistribución de la riqueza neta en todo EE.UU. del 2006 al 2009.

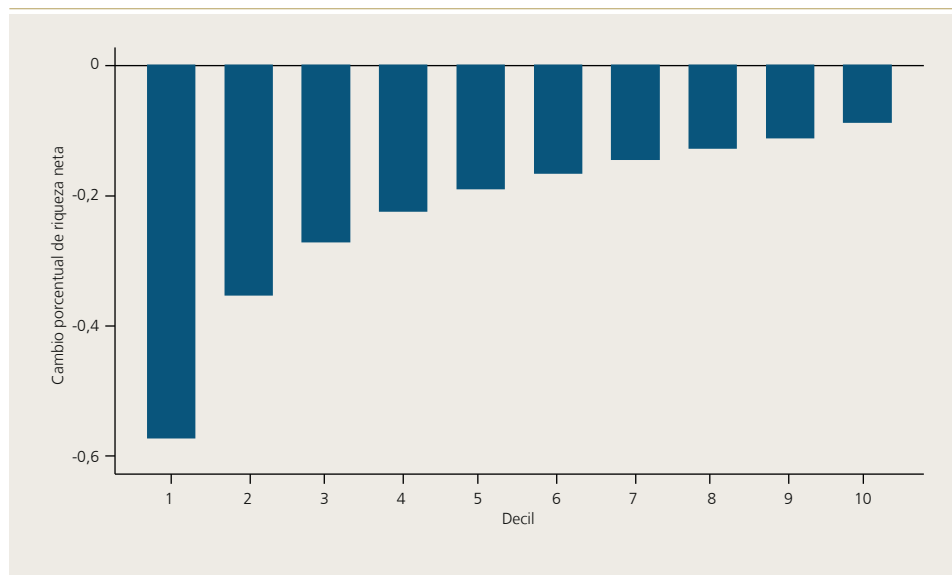
Gráfico 1

Índice de retorno de acciones, bonos y vivienda de EE.UU. en el tiempo



Fuente: Lo indicado.

Gráfico 2

Distribución de *shocks* en la riqueza neta^a a nivel de código postal, 2006-2009

Fuente: Elaboración propia.

a. Definida como el valor de acciones, bonos y vivienda, menos pasivos de los hogares a nivel de código postal.

El decil más bajo de los códigos postales de Estados Unidos en cuanto al *shock* en la riqueza neta perdió cerca de 60% de su patrimonio total en el 2006. Por el contrario, el decil más alto solo sufrió una pérdida de alrededor de 10%. Esta heterogeneidad en la destrucción de la riqueza neta y su concentración geográfica tuvo importantes consecuencias para la economía real en materia de consumo y empleo.

3. Shock a la riqueza neta y resultados reales

El gráfico 3 utiliza datos de Mian et al. (2012) para mostrar cómo respondió el consumo a la fuerte caída de la riqueza neta en algunos condados. Traza el cambio del consumo —representado por el número de automóviles nuevos vendidos— contra el *shock* a la riqueza neta que experimentaron los hogares en un condado. Hay un modelo muy robusto en que los hogares reducen mucho más la compra de autos nuevos si son afectados por un *shock* más fuerte en la riqueza neta. Mientras el gráfico 3 solo muestra los resultados de la compra de automóviles, Mian et al. (2012) señalan que el mismo resultado también es válido para medidas de consumo más amplias.

El punto esencial que se extrae del gráfico 3 es que los hogares no son capaces de repartir el riesgo financiero. Un reparto perfecto de riesgos implica que los movimientos idiosincrásicos en precios de la vivienda no deberían afectar el consumo real. El consumo agregado puede ir hacia arriba o hacia abajo en respuesta a diversos *shocks*, pero en el corte transversal no debe haber ninguna relación entre cambio del consumo y *shocks* financieros. La evidencia presentada en el gráfico 3 rechaza categóricamente el seguro contra todo riesgo implícito en los modelos típicos de agente representativo.

Gráfico 3

Venta de automóviles nuevos y patrimonio neto de los hogares, 2006 – 2009



Fuente: Elaboración propia.

a. La unidad de observación es un condado, y los condados se ponderan según el tamaño de su población.

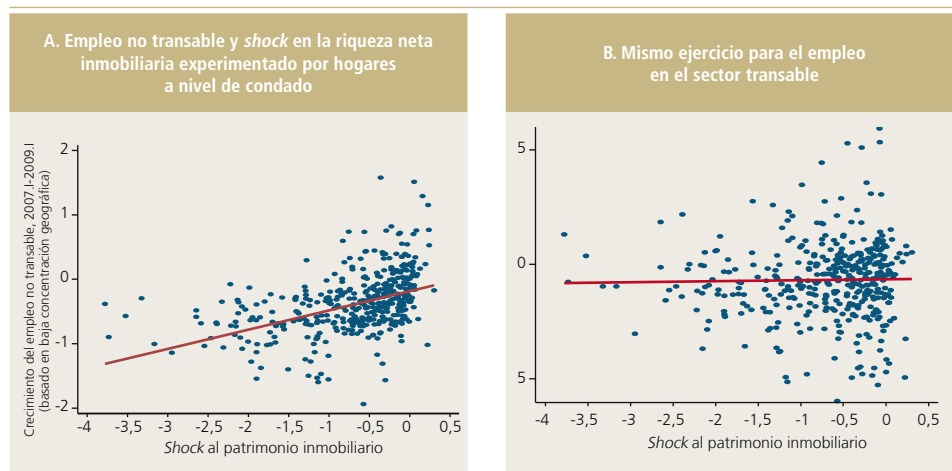
El hecho de que los hogares con alta exposición al *shock* inmobiliario y al apalancamiento reduzcan su consumo drásticamente tiene un efecto dominó en toda la economía a través de la pérdida de empleos. Esto se debe a que los bienes que se consumen en una parte del país se producen en todo Estados Unidos y en el extranjero. Por ejemplo, si los californianos reducen drásticamente la compra de autos debido a un apalancamiento excesivo y al deterioro del precio de sus viviendas, es probable que la caída de la compra de autos reduzca el empleo en Michigan y Ohio, donde se fabrican piezas de automóviles. Al mismo tiempo, el empleo no transable solo se vería afectado en aquellas zonas donde se produce la disminución de consumo inicial.

Así, la pérdida de empleos impulsada por una reducción del consumo debida a un *shock* a la riqueza neta contiene una predicción muy específica: la caída del empleo transable se extenderá de manera uniforme a todo Estados Unidos, mientras que la caída del empleo no transable se localizará precisamente en los condados que experimentaron el mayor descenso del consumo. Mian y Sufi (2012) ponen a prueba esta predicción específica con datos a nivel de condado sobre el empleo transable y no transable.

El gráfico 4 presenta el resultado clave. Existe una fuerte correlación entre la pérdida de empleos no transables y los *shocks* a la riqueza neta sufridos por un condado, en tanto la caída del empleo transable es uniforme para todos los condados. La magnitud de la caída global del empleo debida a la disminución inicial del consumo puede estimarse utilizando la pendiente de la relación entre evolución del empleo no transable y *shock* a la riqueza neta, y en el supuesto de que exista una relación similar para el sector transable (pero cuando no puede detectarse transversalmente por las razones expuestas). El cálculo cuantitativo revela una disminución de casi 4 millones de empleos o 65% del total de empleos, causada por el *shock* de demanda (para mayores detalles, ver Mian y Sufi, 2012).

Gráfico 4

Financiamiento de bancos y condiciones de oferta



Fuente: Elaboración propia.

II. EFICACIA DE LAS POLÍTICAS MONETARIAS Y PRUDENCIALES

En caso de recesión, la política monetaria trata de impulsar la actividad real bajando las tasas de interés nominales en forma directa (a corto y largo plazo a través de orientación normativa y/o flexibilización cuantitativa) y las tasas de interés reales en forma indirecta, a través de la inflación esperada. Un amplio e impresionante cuerpo de literatura nekeynesiana explica cómo puede la política monetaria ser eficaz en un mundo con rigideces nominales. No obstante, estos modelos se apartan del problema de distribución de la riqueza neta analizados anteriormente.

En esta sección, examino si la política monetaria y las regulaciones financieras prudenciales pertinentes son eficaces cuando la fuente de perturbaciones reales es el no reparto del riesgo, como fue el caso de la crisis financiera de EE.UU. de 2007-2008. La política puede ayudar de dos maneras: puede tratar de evitar la crisis financiera limitando la deuda (apalancamiento) y las burbujas, o puede reaccionar frente a un *shock* financiero silenciando las amenazantes consecuencias reales.

1. ¿Puede la autoridad prevenir los *shocks* financieros?

Como se señaló, la deuda y las burbujas de activos son dos factores esenciales presentes en la mayoría de las crisis financieras. En consecuencia, una serie de debates sobre políticas se basa ya sea en prevenir altos niveles de apalancamiento mediante la regulación del capital, o en idear maneras de minimizar la posibilidad de burbujas de activos.

Consideremos una regulación del capital que imponga un ratio de capital mínimo para los intermediarios financieros. ¿Ayuda este requisito a prevenir una recesión financiera? La reciente experiencia de Estados Unidos ilustra por qué la respuesta es negativa. En primer

lugar, cualquier intento de imponer una regulación del capital crea una brecha entre los sistemas bancarios regulados y los no regulados o “sombra”. Dado que el apalancamiento es atractivo para los intermediarios financieros, en especial para los propensos a asumir grandes riesgos, la regulación aumenta el incentivo a llevar la intermediación hacia la zona de sombra del sistema bancario. Esto es precisamente lo que ocurrió en Estados Unidos.

En segundo —y más importante— lugar, la regulación del capital presupone que el regulador tiene la capacidad de medir adecuadamente el capital y el riesgo, y a la vez tiene la voluntad de imponer requisitos de capital en caso necesario. Sin embargo, la capacidad de los reguladores de gestionar con eficacia las necesidades de capital es cuestionable en el mejor de los casos. Consideremos el monto de capital prácticamente insignificante que el regulador bancario permitió a los bancos mantener contra los muchos activos respaldados por hipotecas “AAA” que mantenían en sus balances. Es evidente que los reguladores no poseen una habilidad especial para medir el riesgo inherente a los activos financieros. También a los reguladores de la Eurozona los tomó desprevenidos, como ilustra el monto extremadamente bajo de capital que permitieron mantener a los bancos contra bonos soberanos de la periferia europea.

La incapacidad que mostraron los requisitos de capital para disciplinar a los bancos en la última crisis financiera puede medirse por el hecho de que, si bien hubo una variación significativa en el ratio de capital ajustado por riesgo que utilizaron los reguladores bancarios antes de la crisis, dicho ratio de capital fue totalmente inútil a la hora de predecir qué bancos eran más propensos a terminar en problemas (Haldane, 2012). De hecho, un simple ratio de apalancamiento no ajustado fue un mejor predictor de qué bancos eran más propensos a terminar en problemas. Mientras los reguladores no han demostrado ninguna capacidad de medir el riesgo, su capacidad de imponer estrictos requisitos de capital cuando son necesarios también es cuestionable.

Sin embargo, un tercer motivo y, en el contexto de la crisis financiera estadounidense de 2007-2008, el más importante respecto de la insuficiencia de los requisitos de capital, es el hecho de que el problema central en la última recesión fue el apalancamiento en los balances de los hogares estadounidenses. Como se explicó en detalle en la sección anterior, fue el apalancamiento en los balances de los hogares estadounidenses junto con el *shock* inmobiliario lo que llevó al gran *shock* generalizado en la riqueza neta. Incluso si todos los bancos hubieran estado perfectamente bien capitalizados, la riqueza neta de los hogares se habría visto muy perjudicada a raíz del colapso de la vivienda. En cuanto al no reparto del riesgo identificado en la sección I, el tradicional foco en los requerimientos de capital al sector bancario no ofrece mucha ayuda.

2. ¿Puede la política limpiar ex post?

Si la regulación prudencial no puede reducir la probabilidad de crisis financiera ex ante, ¿puede la política monetaria ex post ayudar a minimizar las consecuencias reales de una crisis? La evidencia presentada en la sección I muestra que para que la política monetaria logre frenar los costos reales de las crisis financieras, debe apoyar en forma explícita a los hogares que han resultado más afectados por el *shock* en la riqueza neta. A continuación analizo evidencia sobre la eficacia de la política monetaria en el período posterior a la crisis financiera de Estados Unidos.



Oferta de crédito

Una flexibilización de la política monetaria al inicio de una crisis financiera puede limitar el daño causado por la crisis, si facilita la creación de crédito. ¿Fue útil esta dimensión de la política monetaria? El análisis de la sección I sugiere que es poco probable que lo haya sido, ya que el problema central fue una demanda débil de los consumidores a causa del deterioro de sus balances familiares. Hay evidencia considerable que sugiere que la política monetaria no sirvió para aumentar la oferta de crédito fue inútil en medio de la reciente crisis financiera. En primer lugar, pese a que la Reserva Federal bajó la tasa de interés a cero, y pese a la flexibilización cuantitativa, los bancos fueron incapaces de aumentar el crédito. Por consiguiente, el exceso de reservas en poder de la banca pasó de cero en 2009 a un billón y medio de dólares en el 2011-2012. Los bancos tenían toda la liquidez del mundo y, sin embargo, no pudieron encontrar deudores capaces.

En segundo lugar, las empresas estaban llenas de dinero y, sin embargo, no estaban dispuestas a hacer nuevas inversiones. Bates et al. (2009) muestran que, durante el período posterior a la crisis, no había diferencias significativas entre las tasas de inversión de empresas dependientes y no dependientes. En realidad, las empresas que dependían de los bancos eran igualmente propensas a acumular efectivo. La reticencia de las empresas a invertir a pesar de poseer grandes montos de efectivo sugiere que la oferta de crédito no fue el problema principal.

Finalmente, una amplia encuesta de NFIB a gerentes de empresas muestra que solo 5% de ellos se quejó de problemas de financiamiento. Por otra parte, casi un tercio se quejó de las bajas ventas o de la falta de demanda en medio de la recesión. La evidencia tanto a nivel de bancos como de empresas es coherente con la idea de que es la debilidad de la demanda de los consumidores la principal causa de recesión.

Crédito a los hogares

Si el problema central es a nivel de hogares, entonces tal vez la política monetaria pueda ayudar facilitando el endeudamiento de los hogares con restricciones de liquidez y de crédito. ¿Es eficaz la política monetaria para hacer esto en medio de una crisis?

Una de las formas en que la política monetaria podría favorecer a los hogares endeudados es reduciendo el costo de financiamiento de sus deudas vigentes. De este modo, la reducción de las tasas de interés podría actuar como una transferencia directa a favor de los deudores a expensas de los acreedores. Esta política puede ser útil dados los resultados de la sección I. ¿Es eficaz la flexibilización monetaria para transferir recursos financieros a los hogares más endeudados? Mian et al. (2012) muestran que los mismos factores que hacen necesaria una transferencia de los acreedores a los deudores también limitan la eficacia de la política monetaria. En particular, para que la política monetaria sea eficaz, es necesario reducir la deuda nominal de los propietarios de vivienda sobreendeudados. Sin embargo, lo más probable es que los mismos propietarios tengan un patrimonio negativo y, por lo tanto, sean malos candidatos para refinanciar sus hipotecas.

Demostramos que esto es precisamente lo que ocurre. La fuerte caída de las tasas de interés de las hipotecas a consecuencia de la flexibilización monetaria ayuda de manera desproporcionada a los deudores *prime* que tienen mucho capital en sus viviendas. El refinanciamiento es mucho menor entre los deudores de alto riesgo, con elevados ratios de préstamo sobre valor. Por

desgracia, estos son exactamente los deudores hipotecarios que más necesitan refinanciar. En consecuencia, la política monetaria no puede funcionar en los márgenes donde más se necesita, dentro de un entorno de sobreendeudamiento.

No pago y quiebra

Una manera directa de ayudar a los hogares a enfrentar un *shock* financiero grave es permitirles no pagar y saldar sus cargas de deuda. Si bien este es un mecanismo que claramente funciona en Estados Unidos, hay tres motivos principales por los cuales el no pago no basta para evitar los costos reales asociados a los *shocks* financieros.

En primer lugar, el no pago impone costos directos que se suman a la carga real de una crisis financiera. En el caso de la deuda de la vivienda, el no pago lleva al embargo de bienes y a ejecuciones hipotecarias. Cuando el *shock* inicial es de amplio alcance, como lo fue la crisis del mercado inmobiliario estadounidense del 2007-2008, las ejecuciones hipotecarias en gran escala son costosas. Mian et al. (2011) muestran que las ejecuciones hipotecarias tienen fuertes externalidades negativas pues reducen en forma significativa el valor de las propiedades en el barrio de la vivienda hipotecada. El efecto de las ejecuciones hipotecarias sobre el precio de la vivienda también produce un efecto de retroalimentación negativa en el consumo local y la inversión.

En segundo lugar, declarar no pago también es costoso desde el punto de vista individual, ya que elimina el acceso a los mercados de crédito, hace que el propietario pierda su casa y puede tener además un costo emocional. De hecho, una cuarta parte de los propietarios de vivienda estadounidenses sigue pagando su crédito hipotecario aun cuando el patrimonio sea negativo en sus propiedades. Este hecho sugiere que los costos psicológicos y económicos de declarar no pago son suficientemente grandes como para que millones de propietarios eviten utilizar este mecanismo para liquidar sus deudas.

En tercer lugar, el efecto real negativo de los *shocks* financieros empieza a llegar mucho antes de que un hogar tenga patrimonio negativo y, por lo tanto, sea candidato al no pago. Por ejemplo, un propietario que pierde la mayor parte pero no todo su capital en la vivienda no puede utilizar el no pago para amortiguar el *shock* financiero. Al mismo tiempo, el *shock* financiero obligará a este propietario a recortar su consumo, lo que le traerá las consecuencias reales negativas ya mencionadas.

III. OPCIONES DE POLÍTICA EN EL PARADIGMA DEL REPARTO DEL RIESGO

En la sección I se mostró que el origen de los *shocks* reales del lado del consumo y del empleo es el abrupto cambio experimentado por hogares sobreendeudados en su riqueza neta. La incapacidad de estos hogares de asegurarse ex ante contra tales *shocks* financieros provoca un alto costo real para la economía del país, como lo demuestra la pérdida de empleos resultante de la menor demanda de los consumidores.

En la sección II se analizó por qué la política monetaria no es muy eficaz para otorgar apoyo financiero a los hogares más gravemente afectados por el *shock* en la riqueza neta. En otras palabras, la política monetaria no proporciona un seguro adecuado a estos hogares. Aunque me he centrado en los límites de la política monetaria en una recesión económica, no pretendo



dar a entender que la política monetaria sea completamente inútil. Es evidente que, debido a los problemas vinculados con los *shocks* en la riqueza neta de los hogares, una flexibilización de la política monetaria va en la dirección correcta. Midrigan y Philippon (2012) también sostienen que la flexibilización de la política monetaria contribuyó a mejorar la economía real. Sin embargo, este artículo se centra en los límites que enfrenta la política monetaria en la práctica y en qué más puede hacerse para mejorar la situación.

Un mecanismo más directo para mejorar la situación patrimonial de los más perjudicados por la crisis inmobiliaria sería la amortización del capital hipotecario. Sería la manera más directa de realizar transferencias entre acreedores y deudores. Aunque el gobierno trató de implementar tal mecanismo a través de programas como el *HAMP (Home Affordable Modification Program)*, dichos programas han sido bastante ineficaces.

La razón es que no está en el interés privado de los prestamistas amortizar una deuda que sigue siendo servida a tiempo. Sin embargo, como destaca el análisis anterior, las consecuencias colectivas de este tipo de medidas “individualmente racionales” son bastante desagradables. Si un gran número de propietarios en dificultades financieras recortan su consumo a fin de proteger su vivienda y seguir pagando su hipoteca, las consecuencias sobre la demanda agregada y el mercado laboral perjudican a todos. Por desgracia, el ciclo de desapalancamiento en curso en Estados Unidos es dolorosamente lento. Pese a que han transcurrido más de tres años desde el inicio de este ciclo, el monto de la deuda pagado o amortizado sigue siendo muy pequeño. De los 7 billones de dólares acumulados entre el 2001 y el 2007, se ha pagado o amortizado solo alrededor de un billón. Los balances de los hogares estadounidenses siguen estando altamente apalancados en términos históricos. Los últimos datos de ventas mensuales de automóviles también siguen mostrando una demanda significativamente débil en los condados con alto apalancamiento.

Aunque el foco de mi análisis ha sido la reciente recesión económica de Estados Unidos, la relación entre alto apalancamiento de los hogares y prolongadas depresiones económicas no se limita a nuestra experiencia actual. En su trabajo seminal, Irving Fisher (1933) describe el papel que jugaron el alto endeudamiento de las familias y el proceso de desapalancamiento en la perpetuación de la Gran Depresión. El posterior trabajo empírico de académicos como Mishkin (1978), Olney (1999) y Eichengreen y Mitchener (2003) respalda aun más este punto de vista sobre la Gran Depresión. La evidencia de las recesiones de Japón y Europa (por ejemplo, King, 1994) también destaca los problemas asociados al apalancamiento.

Nuestra experiencia colectiva de recesiones históricas, así como la última gran crisis mundial, apuntan a una debilidad fundamental del sistema financiero moderno: su incapacidad de distribuir los riesgos en forma eficiente y equitativa entre la población. La tendencia a confiar demasiado en la actividad económica financiada con deuda implica que, en caso de un *shock* negativo en toda la economía, la mayor parte del dolor financiero es empujado hacia un segmento particular de la población (es decir, la clase que se endeuda). Como nos recuerda la experiencia reciente de Estados Unidos, empujar la mayor parte del riesgo de impacto negativo hacia un segmento de la población perjudica seriamente a la economía global.

En el futuro, con el fin de evitar crisis económicas profundas como resultado de un sector de hogares sobreapalancado, debemos implementar contingencias que amorticen en forma

automática el valor de la deuda pendiente si el entorno económico general es suficientemente negativo. Me refiero a contratos como “contratos financieros flexibles ex ante”. Sin duda, hay cuestiones legales complicadas asociadas a la reestructuración de la deuda hipotecaria. De igual modo, cualquier mecanismo ordenado de reestructuración de la deuda debe reducir al mínimo las perturbaciones indeseadas al sistema bancario y financiero. Son problemas difíciles y complejos pero no imposibles de tratar, y requieren una acción reguladora y legislativa colectiva.

Hay que analizar muchos factores detenidamente antes de implementar una política en particular. Sin embargo, en la práctica es factible rediseñar los convenios de deuda introduciendo contingencias por crisis económicas. Por ejemplo, el capital de la hipoteca se puede amortizar automáticamente si el índice local de precios de viviendas cae más allá de cierto umbral. Dado que tales contingencias se escriben en estados agregados de la naturaleza, no sufren de la crítica al riesgo moral estándar. Los prestamistas obviamente le podrán precio a tales contingencias antes de otorgar un crédito, pero es un precio que beneficia a los deudores y a la economía en el largo plazo. Si los contratos hipotecarios actuales hubieran contemplado tales contingencias, podríamos habernos ahorrado el extremo sufrimiento económico causado por el ciclo negativo *shock* a la riqueza —demanda agregada.

Contratos de deuda flexibles no solo mitigarían la quiebra bursátil, sino que como primera cosa ayudarían a evitar la burbuja. Su confianza en los contratos de deuda otorga a los inversionistas una falsa sensación de seguridad. Debido a que tienen prioridad sobre los activos, ignoran aspectos tales como el fraude o las malas prácticas crediticias que pueden aumentar en forma artificial los precios inmobiliarios. Abundan ejemplos históricos en que los prestamistas se dejaron llevar por la complacencia y, por lo tanto, alimentaron una burbuja con prácticas crediticias relajadas. Los contratos de crédito flexibles obligarían a los inversionistas a considerar explícitamente los riesgos de impacto negativo de los préstamos, con lo que se reduciría la probabilidad de burbuja.

Es importante reconocer que la actual política del gobierno promueve el uso de contratos de deuda inflexibles a través de la deducción de impuestos sobre hipotecas e intereses empresariales. Dadas las mismas circunstancias, el gobierno actualmente subsidia el uso de la deuda a pesar de la abrumadora evidencia de que un nivel de deuda excesivo se asocia a una recesión posterior grave. Como mínimo, los gobiernos necesitan alejarse de un sistema que fomenta un instrumento financiero específico —la deuda ordinaria— a expensas de los demás. La evidencia presentada en este artículo sugiere que existen razones legítimas para que los gobiernos hagan lo contrario, es decir, subvencionar contratos financieros más flexibles a expensas de los instrumentos de deuda tradicionales.

Hay preguntas obvias relacionadas con esta idea. Por ejemplo, ¿por qué todavía no existen tales hipotecas flexibles? ¿Tiene el gobierno o la Reserva Federal la función de promover su uso? Estas son grandes preguntas y hay mucho que investigar al respecto. Mi objetivo principal en este trabajo es señalar la dirección en la que creo que tenemos que ir. Es necesario explicar una serie de detalles, pero está claro —hay evidencia— que necesitamos contar con instrumentos financieros mejor diseñados para hacer frente a las amplias fluctuaciones de los precios de los activos y de las expectativas. La esperanza es que nos movamos en esa dirección.



REFERENCIAS

Bates, T.W., K.M. Kahle and R.M. Stulz (2009). "Why Do U.S. Firms Hold So Much More Cash than They Used To?" *Journal of Finance* 64: 1985–2021.

Eichengreen, B. y K. Mitchener (2003). "The Great Depression as a Credit Boom Gone Wrong". BIS Working Paper N°137, septiembre.

Fisher, I. (1933). "The Debt-Deflation Theory of Great Depressions". *Econometrica* 1(4): 337–57.

Haldane, A.G (2012). "The Dog and the Frisbee". Conferencia de Jackson Hole, Reserva Federal de Kansas City, EE.UU.

King, M. (1994). "Debt Deflation: Theory and Evidence". *European Economic Review* 38: 419–45.

Mian, A.R. y A. Sufi (2009). "The Consequences of Mortgage Credit Expansion: Evidence from the U.S. Mortgage Default Crisis". *Quarterly Journal of Economics* 124: 1449–96.

Mian, A.R. y A. Sufi (2011). "House Prices, Home Equity-Based Borrowing, and the U.S. Household Leverage Crisis". *American Economic Review* 101(5): 431-69.

Mian, A.R. y A. Sufi (2012). "What Explains High Unemployment? The Deleveraging–Aggregate Demand Hypothesis". Mimeo, Universidad de California, Berkeley.

Mian, A.R., K. Rao y A. Sufi (2012). "Deleveraging, Consumption, and the Economic Slump". Mimeo.

Mian, A.R., A. Sufi y F. Trebbi (2011). "Foreclosures, House Prices and The Real Economy". NBER Working Paper N°16685.

Midrigan, V. y T. Philippon (2011). "Household Leverage and the Recession". NYU Stern Working Paper, abril.

Mishkin, F.S. (1978). "The Household Balance Sheet and the Great Depression". *Journal of Economic History* 38: 918–37.

Olney, M. (1999). "Avoiding Default: The Role of Credit in the Consumption Collapse of 1930". *Quarterly Journal of Economics* 114: 319–35.

INFORMACIÓN PRIVADA EN EL MERCADO HIPOTECARIO: EVIDENCIA Y UNA TEORÍA SOBRE LAS CRISIS*

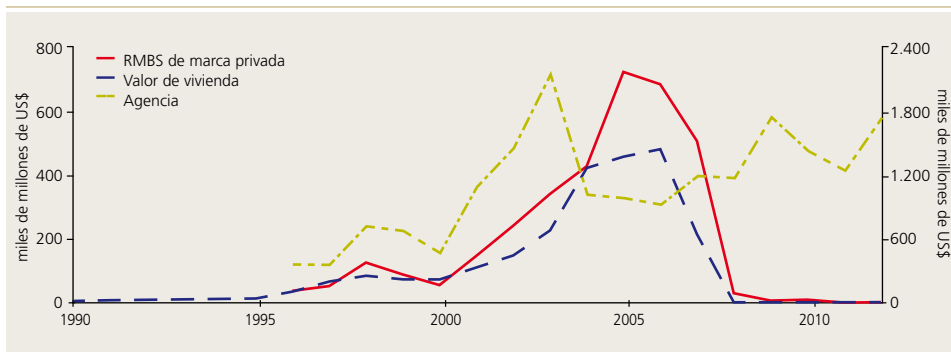
Robert L. Shimer**

I. INTRODUCCIÓN

El auge de la securitización en el mercado hipotecario de los Estados Unidos desde el año 2000 al 2005 fue enorme (gráfico 1). Según la Asociación de la Industria de Valores y Mercados Financieros (Sifma), la nueva emisión de títulos de valores con garantía hipotecaria (*mortgage-backed securities*, *MBS*) que no estaban asegurados por el gobierno de los EE.UU. aumentaron doce veces durante dicho lustro, pasando de US\$58 mil millones en el año 2000 a US\$726 mil millones en el 2005. La emisión de valores respaldados por créditos hipotecarios para la vivienda aumentaron de \$75 mil millones a \$460 mil millones durante el mismo período. El colapso posterior fue aun más veloz. Al 2008, la emisión de estos dos tipos de valores ya había bajado a \$36 mil millones y cayó aun más en el 2012, cuando llegó a los \$8 mil millones. En cambio, el mercado de valores respaldados por hipotecas aseguradas ha crecido desde el 2005, casi duplicando su volumen, de \$983 mil millones a \$1.731 mil millones para el 2012 en un contexto de tasas de interés decrecientes. Este trabajo resume la evidencia empírica existente, que demuestra que la información privada jugó un papel importante en el mercado de las hipotecas no aseguradas, y luego describe modelos teóricos recientes que explican el modo en que la aparición de información privada puede inducir una caída de las operaciones en estos títulos.

Gráfico 1

Emisión de valores respaldada por tipo de hipoteca



Fuentes: Sifma, <http://sifma.org/research/statistics.aspx>, Emisión y circulación de títulos hipotecarios de EE.UU. (RMBS de marca privada y MBS de agencia) y Emisión y circulación de ABS de EE.UU. (préstamos hipotecarios para la vivienda).

Nueva emisión de valores respaldada por hipotecas sobre viviendas de marca privada (eje izquierdo), préstamos para viviendas (eje izquierdo) y valores respaldados por hipotecas de agencia (eje derecho).

* Mis agradecimientos a Larry Christiano, a Robert Hall y a los participantes de la conferencia por sus comentarios sobre un borrador de este trabajo y a la Fundación Nacional de Ciencia por el apoyo de investigación.

** Facultad de Economía, Universidad de Chicago. E-mail: robert.shimer@gmail.com

Por lo general, el nexo entre ahorrantes y tomadores de crédito incluye una cadena de intermediación; el mercado hipotecario no es la excepción. Este trabajo parte en la sección II, con una descripción de dicha cadena. Esto es importante porque la información privada puede surgir en una parte de la cadena, pero afectar la intermediación en otra parte de la misma. En particular, en la sección III argumento que los originadores de hipotecas tuvieron acceso a información privada sobre la calidad de sus créditos durante el proceso de originación. La información privada fue particularmente significativa para las hipotecas no aseguradas por el gobierno de EE.UU. debido al alto riesgo de incumplimiento que conllevan estas hipotecas. Pero a pesar de que la información privada fue recopilada durante el proceso de originación, sus consecuencias se sintieron en el proceso de securitización. A los compradores de MBS les inquietaba, y no sin razón, que las securitizadoras estuvieran mejor informadas que ellos sobre el riesgo de incumplimiento de estos títulos.

No es novedad que la información privada es un tema importante en el sector de los MBS y, de hecho, este sector ha creado muchas técnicas para moderar la cantidad de información privada y mitigar sus consecuencias (sección IV). Los MBS ofrecen garantías, cuentan con la valuación de especialistas independientes y se transan como parte de una relación de largo plazo entre comprador y vendedor. Estos mecanismos deberían servir para tranquilizar a los compradores en cuanto a que los vendedores intenten sacar provecho de su información privada. Por otra parte, se diseñó la segmentación para crear deuda segura de los *pools* de hipotecas riesgosas, con el objetivo de eliminar así la relevancia de la información privada del vendedor. Del mismo modo, los *haircuts* en los acuerdos de retrocompra han dejado a los vendedores de *repos* como demandantes residuales de un flujo de ingresos y han creado un activo seguro, no afectado por la información, para los compradores de *repos*.

Desafortunadamente, todas estas medidas de resguardo resultaron insuficientes para evitar la aparición de información privada y de riesgo en el sector de los MBS cuando los precios comenzaron a bajar el 2005. La sección V analiza los modelos teóricos recientes que he desarrollado conjuntamente con Verónica Guerrieri y que ofrecen un marco para analizar el modo en que los compradores y los vendedores fijan los precios cuando existe información privada disponible. El concepto fundamental es que una escasez endógena de compradores a precios altos permite que los vendedores que tienen información favorable se separen de aquellos con información desfavorable. Esto se debe a que un vendedor con información favorable estará más dispuesto a aceptar menores probabilidades de transar a cambio de un aumento del precio, ya que, si no puede vender, se queda con un MBS mejor. Utilizo este modelo para ofrecer dos historias relacionadas sobre un evento de crisis en el mercado de los MBS. En una de ellas, la crisis es el resultado de un cambio en los fundamentos. En la otra, la crisis se debe a un desplazamiento del equilibrio sin un cambio intrínseco en el entorno, debido quizás al contagio de otro mercado. Por último, en la sección VI analizo brevemente el modo en que una crisis en el mercado de los MBS afecta la capacidad de los propietarios de vivienda de refinanciar sus créditos y la capacidad de los propietarios potenciales de obtener un crédito.

II. QUIÉNES CONFORMAN EL MERCADO DE MBS

En concreto, el mercado de los MBS toma prestado dinero de los grandes ahorrantes, como compañías de seguros y fondos de pensiones, y se lo presta a los propietarios y compradores de viviendas. Dado que los grandes ahorrantes generalmente no tienen experiencia en otorgar créditos, hay muchos intermediarios entre los prestamistas iniciales y los prestatarios finales.



Y como en principio pueden surgir problemas relacionados con la información privada en cada una de las etapas del proceso de intermediación, esta sección resume brevemente quiénes son esos intermediarios.

En términos generales, existen dos etapas principales en el ciclo del crédito: la originación y la securitización. La originación consiste en otorgar un crédito a un individuo propietario de una vivienda. La securitización consiste en agrupar créditos y revenderlos a los prestamistas finales. Si bien este artículo se centra más en la securitización que en la originación, gran parte de los temas referidos a la información que surge en el mercado de la securitización comienza en el mercado de la originación; por eso es útil considerar los dos procesos juntos.

El principal intermediario en el proceso de originación es el agente hipotecario. En los Estados Unidos, un propietario de vivienda (o comprador de vivienda) generalmente negocia directamente con un agente hipotecario. El agente recopila información relevante sobre el propietario y luego lo conecta con un originador de hipotecas, que es el que efectivamente otorga el crédito. Algunos propietarios de vivienda se saltan este proceso y obtienen sus créditos directamente de un prestamista minorista en lugar de obtenerlos por medio de un agente. Luego, los originadores de hipotecas más pequeños revenden sus créditos a los prestamistas mayoristas, mientras que los originadores más grandes evitan este paso.

En esta etapa, un securitizador agrupa un gran número de hipotecas y las separa en tramos, creando así una serie de bonos con diferentes compromisos de pago de cupones, diferentes vencimientos y diferentes plazos. Se supone que los pagos de cupones se cubren con los pagos de capital e intereses que hacen los propietarios de vivienda por los créditos respectivos. Si, eventualmente, los flujos de fondos no alcanzan como para cubrir estos pagos, los bonos entran en cesación de pagos, situación en la cual los bonos subordinados o *junior* entran en dicha cesación antes que los prioritarios o *senior*. Finalmente, los bonos son calificados por una o más de las principales agencias clasificadoras de riesgo crediticio y luego son vendidos.

Los prestamistas finales, entre los cuales se encuentran las compañías de seguros y los fondos de pensiones, compran algunos de estos bonos con grado de inversión, y así el securitizador obtiene el capital que puede reinvertir en nuevas hipotecas. Los bancos extranjeros y nacionales compran otros bonos de primera clase, de los cuales conservan algunos en sus estados contables y traspasan otros a programas de efectos de comercio con respaldo de activos crediticios (*asset-backed commercial paper*, ABCP). Los bancos emiten depósitos y deuda para financiar sus tenencias de activos, mientras que los programas ABCP por lo general venden deuda de muy corto plazo a los fondos del mercado monetario (MMF) para financiar sus tenencias. Por lo tanto, en ambos casos, el crédito es financiado, en última instancia, por un prestamista que invierte en el banco o programa de ABCP, completando así la cadena desde el prestatario hasta el prestamista. Por último, los securitizadores generalmente mantienen los *bonos junior* con calificaciones muy bajas y los tramos aun más riesgosos (*equity tranches*) en sus balances¹.

¹ Antes de la crisis financiera, los tramos *junior* eran frecuentemente agrupados y separados en tramos como Obligaciones de Deuda Garantizada, pero ese mercado ha desaparecido casi totalmente.

III. EVIDENCIA DE INFORMACIÓN PRIVADA EN LOS MERCADOS DE MBS

En los Estados Unidos, los MBS están divididos en dos amplias categorías —agencia y marca privada— que se diferencian según la institución que emite el título. Los MBS de agencia son emitidos por empresas patrocinadas por el gobierno (*government sponsored enterprise, GSE*), en particular por la Asociación Federal Nacional Hipotecaria (*Fannie Mae*) o por la Corporación Federal de Créditos Hipotecarios para Viviendas (*Freddie Mac*), o directamente por el gobierno de los Estados Unidos a través de la Asociación Gubernamental Nacional Hipotecaria (*Ginnie Mae*). Los MBS de agencia agrupan y separan en tramos una gran cantidad de hipotecas residenciales subyacentes, y prometen el pago de cupones vinculados a los pagos de capital e intereses de los propietarios de vivienda. A su vez, esos pagos son garantizados por el patrocinador, eliminando así una importante fuente de riesgo. Aún así, algunas fuentes residuales de riesgo siguen estando, en particular el riesgo de que la hipoteca sea prepagada si caen las tasas de interés.

Los MBS de marca privada son emitidos por instituciones financieras privadas, sin garantía de pago de capital ni de interés. Si bien las hipotecas subyacentes son tanto comerciales como residenciales, este estudio se centra en los MBS residenciales. Estos créditos típicamente no se ajustan a las directivas impuestas por las GSE, por ejemplo, porque el crédito es demasiado grande ya sea en términos absolutos, o en términos relativos respecto del valor de la garantía o de los ingresos del deudor. Si bien los títulos de marca privada conllevan el riesgo de prepago, la mayor fuente de riesgo es el incumplimiento. Cuando un deudor no paga un dividendo de su hipoteca, se puede perder una parte del cupón del MBS que se había prometido pagar.

Los datos de la Asociación de la Industria de Valores y Mercados Financieros (*Sifma*) muestran que la emisión de MBS de marca privada colapsó durante la crisis financiera, cayendo de un punto máximo de \$883 mil millones en el 2005 a un mínimo de \$18 mil millones en el 2009. Por el contrario, el mercado de agencias mostró un buen desempeño, ya que los propietarios de viviendas refinanciaron sus deudas para aprovechar las bajas tasas de interés; la emisión aumentó marcadamente, pasando de \$983 mil millones a \$1.734 billones durante el mismo período. Si es probable que la información privada sea un elemento importante para comprender la crisis financiera, el lugar indicado para buscar evidencia que respalde esta afirmación es, naturalmente, el mercado de los MBS de marca privada. Aquí comienzo mi análisis.

Las hipotecas subyacentes que respaldan un MBS de marca privada están generalmente muy bien documentadas. El prospecto describe muchas características tanto del préstamo como de su receptor como, por ejemplo, la distribución de las tasas de interés, los vencimientos y las relaciones entre el crédito y el valor de los activos que lo respaldan, así como la calificación crediticia de los deudores y sus ingresos y el uso que dan los propietarios a sus viviendas. Toda esta información se encuentra en una planilla que se les ofrece a los potenciales compradores. A pesar de esto, existen varias razones por las cuales un originador de hipotecas puede tener acceso a más información que el comprador final del MBS, que frecuentemente es un fondo del mercado monetario, un fondo de pensiones o una compañía de seguros.

En primer lugar, muchos créditos de marca privada no tenían documentación o tenían muy poca (créditos *low-doc*). En este caso, puede haber ocurrido que al comprador no se le preguntó sobre sus ingresos y activos, o no se verificaron sus informes. En cambio, se supuso que la garantía protegería al originador de la hipoteca contra la incapacidad de pago del deudor. No obstante, en la práctica, los originadores tuvieron acceso a otra información no confirmada,

también llamada “información blanda”, que utilizan cuando emiten estos créditos y que consiste en información difícil de cuantificar y que no figura en el prospecto. En la medida en que esta información es útil para predecir los futuros pagos e incumplimientos, se crea una fuente natural de información privada potencial y cuantitativamente significativa.

En segundo lugar, parece que los compradores a veces falsearon sus respuestas en las solicitudes de crédito con el fin de obtener una mejor tasa. Estas declaraciones incorrectas naturalmente se reflejan en el prospecto y en otra información disponible para los compradores de MBS. En la medida en que los originadores de hipotecas pudieron notar estas falsedades, constituyeron otra fuente de información privada. Nuevamente, hay evidencia de que esto es cuantitativamente significativo.

En tercer lugar, el originador de hipotecas se especializa en evaluar la calidad de los créditos y entonces, aunque tenga acceso a la misma información que el comprador de MBS, puede evaluar mejor los fundamentos descritos en el prospecto. Si bien considero que esta es una hipótesis razonable, no conozco ninguna información directa que la respalde. No obstante, la información indirecta sugiere que esto también puede ser una fuente relevante de información privada, tanto en el mercado de agencia como en el de marca privada: los emisores de hipotecas prefirieron créditos de mejor calidad y créditos securitizados de menor calidad.

A continuación, describo en más detalle estos tres tipos de evidencia.

1. Créditos de poca documentación

La información “blanda”, no cuantificada, como ser la expectativa del originador de hipotecas sobre la estabilidad de los ingresos del comprador, juega un papel clave en la calificación de los deudores para las hipotecas de poca documentación. Al ser información no confirmada, no puede ser informada en el prospecto del MBS, por lo tanto, los créditos de poca documentación son el campo más fértil para la información privada. De hecho, la literatura ha encontrado evidencia convincente que respalda esta hipótesis.

Keys et al. (2010) muestran que cuando un originador espera retener en lugar de revender una hipoteca de poca documentación, estudia el crédito más detenidamente. Esto es coherente con la hipótesis que plantea que algunos aspectos de las hipotecas de poca documentación no tienen un precio adecuado en el mercado de MBS porque los compradores de hipotecas no pueden acceder a la información.

Este artículo utiliza un criterio de discontinuidad de la regresión para analizar el modo en que el análisis se ve afectado por la probabilidad de que las hipotecas sean retenidas. Debido a una anomalía histórica, a los originadores de hipotecas les resultó más difícil securitizar un crédito si la calificación de crédito del comprador (FICO) era menor de 620 y entonces era más probable que el originador mantuviera el crédito hasta su vencimiento. La distribución FICO es intrínsecamente suave y es casi imposible que un deudor manipule su calificación FICO. A pesar de esto, Keys et al. (2010) muestran que los originadores de hipotecas otorgaron casi el doble de créditos a los compradores con calificación FICO levemente superior a 620 que a aquellos con una calificación apenas por debajo de este umbral. Esto sugiere que los deudores de menor calidad fueron filtrados más detenidamente que los de mayor calidad. Este hecho en sí mismo no llama la atención, pero la discontinuidad en las prácticas crediticias es más evidente en este umbral crítico para la securitización.

Luego Keys et al. (2010) documentan que los pocos créditos otorgados a deudores con calificación FICO apenas por debajo del umbral clave tuvieron mucha menos probabilidad de incumplimiento que los otorgados apenas por encima del umbral. Por ejemplo, después de un año, un crédito de poca documentación otorgado a un prestatario con calificación FICO entre 615 y 619 mostró un 20% menos de probabilidad de incumplimiento que un crédito similar otorgado a un prestatario similar con puntaje FICO levemente superior, entre 620 y 624. Cabe destacar que los deudores con peor calificación crediticia mostraron menos probabilidad de incumplimiento que aquellos mejor calificados.

Tercero, Keys et al. (2010) muestran que no hubo diferencia en las condiciones de los créditos otorgados a estos dos grupos de prestatarios. Ofrecían la misma tasa de interés promedio, tenían la misma relación entre el crédito y el valor de los activos de respaldo y provenían de códigos postales con la misma mediana de ingreso. En otras palabras, la información que los originadores de hipotecas utilizaron para filtrar algunos créditos de baja calidad entre los prestatarios con puntuación FICO apenas superior a 620, no estuvo disponible para los inversionistas que compraron los MBS respaldados por créditos otorgados a prestatarios con un puntaje crediticio apenas superior.

Por último, documentan una discontinuidad similar en la facilidad para securitizar créditos de documentación completa, aunque con un umbral levemente distinto: un puntaje FICO de 600. Una vez más, los originadores de hipotecas muestran una probabilidad mucho mayor de otorgar créditos a prestatarios que se encuentran levemente por encima del umbral, que a aquellos que se encuentran apenas por debajo del mismo. Esto refleja el hecho de que los originadores de hipotecas desean evitar tener préstamos en sus balances, con el consiguiente riesgo y requerimientos de capital. A pesar de la diferencia en el monto de los créditos, ellos no ven diferencia entre el desempeño de los créditos apenas por encima y apenas por debajo del umbral. El comportamiento distintivo del mercado de créditos de poca documentación sugiere la importancia de la información privada en este mercado, mientras que en el mercado de los créditos de documentación completa hay menos espacio para la información privada.

En un estudio reciente, Jiang et al. (2011b) extienden estos resultados utilizando datos protegidos de un importante banco originador de hipotecas. Dicho banco se especializa en otorgamiento de créditos originados por un agente hipotecario, de poca documentación y con securitización privada. Los datos incluyen toda la información que el banco recopiló de todos los créditos que otorgó desde enero del 2004 a febrero del 2008. Encuentran que el banco otorgó muchos menos préstamos apenas por debajo del umbral de 620 que apenas por encima del mismo, con una densidad que se quintuplica al cruzar el umbral crítico. Más aun, la tasa de morosidad también salta en el umbral, aproximadamente ocho puntos porcentuales. Estos dos resultados son coherentes con los hallazgos de Keys et al. (2010).

A diferencia del artículo anterior, Jiang et al. (2011b) pudieron observar no solo la probabilidad *ex ante* de que el crédito fuera securitizado, sino también el resultado *ex post*. Para su sorpresa, descubrieron que los créditos securitizados tienen en realidad menos probabilidad de incumplimiento, incluso en las cercanías del crítico umbral de 620. Su interpretación reside en los tiempos. Por ejemplo, una parte de los créditos entra en mora inmediatamente después de la emisión porque el deudor no paga ningún dividendo. Los términos y condiciones del MBS no permiten incluir estos créditos en el título, de modo que el originador retiene el crédito para sí. De igual modo, los inversionistas pueden seleccionar créditos de mayor calidad utilizando información agregada adicional que es revelada entre la originación y la securitización, tal

como el comportamiento del mercado local de viviendas. Esto indica que una falta simétrica de información en el momento de la originación juega en contra del banco originador. Hay que tener en cuenta, no obstante, que la evidencia en Jiang et al. (2011b) no desmiente la posibilidad de que el problema de selección adversa siga presente en el mercado de MBS.

Demiroglu y James (2012) también buscan evidencia que respalde la hipótesis de que los originadores de hipotecas tienen información sobre créditos de poca documentación, pero utilizan un criterio empírico diferente. "Los autores exploran el modo en que la exposición del originador a potenciales pérdidas afecta la calidad de sus créditos. Más precisamente, algunos originadores de hipotecas también securitizan sus créditos para crear MBS. Luego, generalmente venden los tramos más seguros a los compradores de MBS y se quedan con los tramos más riesgosos (*equity tranches*), que los exponen a potenciales pérdidas. Otros originadores venden sus carteras de créditos completas a un securitizador de hipotecas no afiliado, que realiza la misma función: crea el MBS, vende los tramos seguros y se queda con los más riesgosos.

La diferencia importante es que cuando un originador tiene información privada sobre la calidad de un crédito, pero continúa expuesto a sufrir alguna pérdida a través de su afiliación con el securitizador, puede filtrar los créditos con más cuidado. Demiroglu y James (2012) encuentran evidencia de que estos créditos tienen un mejor rendimiento cuando el originador y el securitizador no están afiliados. Los créditos de poca documentación emitidos en operaciones afiliadas tienen un 20% menos de probabilidad de incumplimiento que aquellos emitidos en operaciones no afiliadas, luego de controlar por toda la información accesible al comprador del MBS.

Demiroglu y James (2012) ofrecen otra evidencia de que la información privada es importante en este mercado. Estudian exclusivamente los créditos en los que el originador y el securitizador no son afiliados, por lo tanto, sería de esperar que los créditos tuvieran un mal desempeño. Muestran que el desempeño del crédito depende de si el originador también se encarga del servicio de los créditos, es decir, si cobra y distribuye los pagos de las hipotecas a cambio de una comisión. Un incremento de una desviación estándar en la fracción de los créditos en que el originador también atiende el servicio implica una tasa de pérdida acumulada cercana a 25%. Nuevamente, esto sugiere que los originadores filtran los créditos con más detenimiento si esperan lograr algún beneficio del rendimiento de tales créditos.

Demiroglu y James (2012) muestran que ninguno de estos resultados se traslada al mercado de créditos de documentación completa. La probabilidad de que un crédito sea incumplido no depende de si el originador está afiliado con el patrocinador, ni de si el originador atiende el servicio del crédito. Dado que existe menos margen para el problema de la información privada, esto también reafirma el concepto de que los resultados en el mercado de poca documentación dependen de la información privada.

2. Declaraciones falsas

A veces, quien solicita el crédito hipotecario no dice toda la verdad en su solicitud. En la medida en que el originador de hipotecas sepa de la falsedad de la información declarada, se crea otra fuente potencial de información asimétrica entre el originador y el comprador de MBS.

En la prensa popular, los créditos de poca documentación o de trámite simple son a menudo llamados "créditos mentirosos", reflejando así la tentación del prestatario de mentir sobre

sus ingresos y sus activos cuando no serán verificados. Usando los mismos datos protegidos del mismo originador de hipotecas que Jiang et al. (2011b), Jiang et al. (2011a) revelan evidencia que sugiere que falsear la información sobre los propios ingresos es un mal muy generalizado en los créditos de poca documentación.

Los créditos de poca documentación mostraron 5 a 8 puntos porcentuales más de probabilidad de mora que los créditos de documentación completa, incluso luego de controlar por todas las características observables del crédito. Esto no es necesariamente prueba de información falsa, dado que también hay menos interés en otorgar créditos de poca documentación. Pero Jiang et al. (2011a) revelan otros dos hechos que sugieren claramente la presencia de declaraciones falsas.

En primer lugar, muestran que la información sobre el prestatario es mucho mejor predictor del desempeño de los créditos de documentación completa que los de poca documentación. Uno esperaría este resultado si existiera información falsa sistemática en los créditos de poca documentación. En segundo lugar, muestran que para los créditos de documentación completa, si los ingresos son más altos se reduce la probabilidad de incumplimiento, y pasa lo contrario en los créditos de poca documentación. A mayor ingreso autorreportado por un postulante a un préstamo, mayor es la probabilidad de que incumpla el crédito; esto es una correlación inesperada si el ingreso es informado con veracidad. Desafortunadamente, Jiang et al. (2011a) no tienen evidencia directa del ingreso verdadero de los prestatarios, así que no pueden afirmar con certeza que hayan mentido sobre sus ingresos.

Un trabajo reciente de Piskorski et al. (2013) revela evidencia directa de que los postulantes a crédito entregaron información falsa respecto de otra característica importante de su crédito: si la vivienda está ocupada por los propietarios o no. En su trabajo ellos sugieren que el originador de hipotecas sabía parcialmente de la existencia de esta falsa información².

El que la vivienda sea habitada por su propietario es buen predictor del riesgo de incumplimiento futuro. Esto puede deberse a que los propietarios le otorgan un mayor valor a vivir en su propia vivienda que a la renta de mercado, mientras que los inversionistas simplemente calculan la probabilidad de incumplimiento según las expectativas futuras sobre precios y rentas. O puede ser porque los inversionistas son más sofisticados financieramente. En cualquier caso, Piskorski et al. (2013) utilizan datos a nivel de préstamo sobre créditos hipotecarios originados entre el 2005 y el 2007 para mostrar que cuando un prestatario declara con veracidad que no tiene la intención de ocupar una propiedad, tiene 3,5 puntos porcentuales más de probabilidad de incumplimiento que otro prestatario que declara con veracidad que sí tiene la intención de ocupar la propiedad, luego de controlar por muchos otros factores.

Luego consideran la evidencia de información falsa, y la comparan datos a nivel de préstamo con las direcciones postales que fueron informadas posteriormente a una agencia de informes crediticios. Si un prestatario informa que va a ocupar una propiedad, pero no se muda al código postal correspondiente durante el año siguiente, Piskorski et al. (2013) lo registran

² También develan evidencia que los prestatarios aportaron información falsa respecto de la existencia de un segundo gravamen en la propiedad; no obstante, no encontraron indicación de que los originadores de hipotecas supieran de la existencia de información falsa.

como propietario no ocupante que ha dado información falsa. Este grupo comprende aproximadamente 6,4% de las hipotecas que fueron declaradas como ocupadas por su propietario. Un propietario no ocupante que ha dado información falsa tiene aproximadamente 9,5% más de probabilidad de incumplir con su crédito que un ocupante propietario, luego de controlar por los mismos factores. En otras palabras, un propietario falsamente declarado ocupante es mucho más riesgoso que un propietario que declara que no ocupará la vivienda. Quizás el hecho de que una persona esté dispuesta a mentir en una solicitud de crédito es una señal de su sofisticación financiera.

Piskorski et al. (2013) también develan evidencia de que los originadores de hipotecas tenían conocimiento parcial de las falsas declaraciones. Los prestatarios que informaron verazmente su condición de propietarios no ocupantes pagaron una tasa de interés 35 puntos base más alta que los propietarios ocupantes, lo que refleja su mayor riesgo de incumplimiento. Los prestatarios que mintieron sobre su condición de no ocupantes también pagaron una tasa de interés más alta, pero solo 23 puntos base más alta que los propietarios ocupantes. Con el beneficio de la retrospectiva, es claro que ninguno de estos recargos compensó las mayores tasas de incumplimiento que siguieron. Esto presumiblemente refleja una subvalorización del riesgo durante el período muestral antes de la crisis. Pero el hecho de que los propietarios no ocupantes que mintieron tuvieran que pagar una prima indica que, en alguna medida, los bancos pudieron distinguirlos de los propietarios ocupantes. El hecho de que les aplicaran una prima más baja que a los propietarios no ocupantes veraces, a pesar de su mayor riesgo de incumplimiento, sugiere que la distinción fue imperfecta.

Los inversionistas que compraron MBS respaldados por un alto porcentaje de “mentirosos” no fueron compensados por la resultante baja calidad del título. Por ejemplo, los tramos más seguros de los títulos no estaban protegidos por un monto mayor de deuda subordinada. No obstante, potencialmente, estos inversionistas pueden estar protegidos por la garantía del MBS, dependiendo del fallo de los juicios pendientes. Los originadores pueden tener una defensa razonable, argumentando que ellos simplemente pidieron a los postulantes al crédito que declararan si tenían la intención de ocupar la vivienda. Una vez cerrado el crédito, no había mucho que pudiera hacer el originador para forzar al propietario de la vivienda a mudarse a vivir en ella. De todos modos, en la sección IV analizo en mayor profundidad la segmentación y las garantías.

3. Modelos superiores de evaluación

Una tercera fuente potencial de información asimétrica es el simple hecho de que los originadores de hipotecas pueden ser mejores que los compradores de MBS para evaluar las hipotecas y los valores respaldados por ellas. Esto parece posible debido las ventajas de la especialización: los originadores de hipotecas se han dedicado a la actividad específica del otorgamiento de hipotecas, mientras que, para los fondos del mercado monetario, los fondos de pensiones y las compañías de seguros, la actividad de evaluar MBS es comparativamente menos importante.

Hasta donde sé, no hay un modo directo de probar esta hipótesis, pero sí es posible buscar evidencia indirecta. Si existiera este tipo de información asimétrica, sería de esperar que los originadores de hipotecas retuvieran para sí las mejores hipotecas y securitizaran las peores, previendo que la calidad sería subvaluada por los compradores poco sofisticados. De hecho, este es exactamente el patrón que se observa en los datos. Krainer y Laderman (por aparecer)

estudian las hipotecas originadas entre el 2000 y el 2007 respecto de propiedades en California. Sus principales resultados empíricos se basan en cálculos estimativos de un modelo de riesgo proporcional basado en el riesgo de que un crédito incurra en incumplimiento. Luego de controlar por otras características del crédito, observaron que los créditos a tasa variable securitizados por manos privadas, incurrieron en incumplimiento a una tasa 13 a 16% más alta que los créditos comparables que el originador retuvo, lo cual representa una diferencia estadística y económicamente significativa. Curiosamente, no hallaron grandes diferencias en los créditos a tasa fija. Por otro lado, observaron que los créditos con tasa variable que fueron securitizados por manos privadas aplicaron un interés de aproximadamente 50 puntos base menor que los créditos similares que el originador retuvo. Es decir, los originadores retuvieron préstamos con una alta tasa de interés y un bajo riesgo de incumplimiento y vendieron los créditos con características opuestas. La única razón entendible de esto es que los compradores de MBS no supieron evaluar los créditos.

Downing et al. (2009) estudiaron el mercado de MBS de agencia, donde el principal riesgo reside en la cancelación anticipada. Específicamente, el desempeño de una hipoteca es malo desde el punto de vista del prestamista si es prepagada en un contexto de tasas de interés más bajas de lo esperado y si es cancelada tardíamente en un entorno de características opuestas. Analizaron todos los MBS emitidos por *Freddie Mac Gold Participation Certificates* desde 1991 hasta el 2002, bastante antes del colapso del mercado inmobiliario. Estos MBS fueron estructurados en dos etapas. La primera etapa simplemente reunía las hipotecas sin crear tramos. La segunda etapa dividía los activos en tramos para crear Canales de Inversión Hipotecaria en Bienes Raíces (*REMIC*), que luego eran vendidos en el mercado privado. El principal resultado que obtuvieron fue que los MBS que habían sido convertidos en *REMIC* tuvieron peor desempeño, desde el punto de vista del prestamista, que los MBS que no habían sido convertidos. No obstante, el margen es reducido, de unos cuatro a seis puntos base. El origen de este margen parece residir en el modelo superior del riesgo de prepago del originador.

IV. CÓMO MANEJAN LA INFORMACIÓN PRIVADA LOS MERCADOS

Un inversionista sofisticado comprende que la información privada puede ser un problema cuando transan valores. Por lo tanto, un mercado que funciona bien desarrolla técnicas para mitigar el impacto de dicha información. En algún sentido, estas técnicas representan al “perro que no ladró”: aportan evidencia indirecta de que la selección adversa debe ser un tema a considerar en los mercados de valores, ya que sería difícil comprender para qué usar estas técnicas si vendedores y compradores tenían acceso a la misma información. Esta sección analiza algunas de estas técnicas y explica cómo ellas ayudan a mitigar la selección adversa.

1. Garantías

El prospecto de los MBS resume algunas de las características de las hipotecas subyacentes y otorga garantía al comprador contra posibles vicios. Más precisamente, un MBS es administrado por un tercero independiente, el fiduciario. El fiduciario tiene una cantidad específica de tiempo, generalmente 90 días luego de la ejecución del MBS, para develar los posibles vicios sustanciales de los créditos subyacentes. Si el fiduciario devela estos defectos, el securitizador debe comprar el crédito pagando la totalidad del capital e intereses, o reemplazarlo con un activo similar.



Este tipo de garantía es útil cuando existe información asimétrica. Reduce la motivación del securitizador a dar información falsa sobre las características de los activos securitizados y mitiga la necesidad del comprador de verificar evidencia de posibles falsedades. Además, la ventana de 90 días sugiere que detectar dichos vicios es una tarea difícil y que demanda tiempo, y esto es importante para comprender por qué las garantías son útiles y cuáles son sus limitaciones. Una garantía permite a un comprador no sofisticado adquirir rápidamente un MBS, aunque no pueda evaluar la precisión de la documentación subyacente.

En vista de la evidencia presentada en Piskorski et al. (2013), es importante destacar que las garantías son restrictivas. Específicamente, el prospecto de un MBS generalmente limita la responsabilidad del securitizador respecto de un prestatario que miente sobre su intención de ocupar la propiedad. Un prospecto típico declara que “la única base para declarar que un porcentaje dado de los créditos está garantizado por una propiedad unifamiliar ocupada por sus propietarios es (i) que el deudor hipotecario declare, en el momento en que se origina el crédito, que utilizará la propiedad hipotecada subyacente durante por lo menos seis meses por año o que tiene la intención de utilizar la propiedad hipotecada como residencia primaria, o (ii) que se compruebe que la dirección de la propiedad hipotecada subyacente es la misma que el domicilio postal del deudor hipotecario, según consta en los registros del colocador”³. Aparentemente, los tribunales deberán determinar si la evidencia presentada en Piskorski et al. (2013) establece que los securitizadores cometieron fraude o si el texto de este tipo de cláusula es aplicable. Aun así, este ejemplo sugiere que las garantías protegían a un comprador de MBS contra determinados riesgos, pero dejaba aún mucho margen para la aparición de información privada. Algo de esto tuvo un gran impacto en los retornos realizados de los compradores.

2. Agencias calificadoras de crédito

Los MBS emitidos en los Estados Unidos generalmente son calificados por una de las tres grandes agencias calificadoras de riesgo (ACR): Moody's, Standard & Poor's y Fitch. Estas calificaciones cumplen al menos dos funciones importantes. La primera es una función regulatoria: los reguladores prohíben a determinadas instituciones financieras, tales como fondos de mercado monetario, que mantengan activos que no tengan la máxima calificación de crédito y, según los Acuerdos de Basilea, los bancos deben provisionar más capital para compensar los activos de menor calificación. La segunda función es informativa: Las ACR se especializan en ofrecer evaluaciones independientes, objetivas y confiables sobre la calidad de los activos. Claramente, las dos funciones están relacionadas entre sí. Los reguladores financieros se apoyan en las ACR porque es difícil determinar la calidad de un activo.

Dado que las ACR se especializan en evaluar la calidad de los valores, parece posible que tengan más información que el comprador y que el vendedor de un MBS, eliminando por completo el problema de selección adversa. Pero incluso si no tienen más información, pueden mitigar el alcance del problema de la información privada ayudando a los compradores a distinguir entre los diferentes valores que, de otro modo, sería imposible distinguir. Como analizo más adelante en la sección teórica de este ensayo, todo lo que mitigue la información

³ Esta cita proviene de Bear Stearns Asset Backed Securities Trust 2006-1, formulario 424(B)(5). Muchos otros prospectos contienen texto similar.

asimétrica ayuda a facilitar las operaciones con valores. Por lo tanto, el hecho de que los MBS sean calificados por las ACR y que los reguladores les den importancia a estas calificaciones sugiere que la información privada puede ser un factor predominante en estos mercados.

Durante la crisis financiera del 2007 al 2009, hubo una percepción generalizada de que las ACR no habían entregado evaluaciones independientes, objetivas ni confiables sobre la calidad de los activos. Por ejemplo, a comienzos de dicha crisis, los inversionistas comenzaron a sufrir importantes pérdidas por obligaciones de deuda garantizada de calificación AAA (*collateralized debt obligations, CDO*). Las CDO se crean combinando tramos *junior* de MBS. Los modelos empleados por las agencias calificadoras suponían que las pérdidas sufridas por los MBS no estarían correlacionadas entre sí, es decir, que los tramos senior de las CDO casi no tendrían ningún riesgo. Este supuesto resultó ser incorrecto y provocó pérdidas enormes. Al presente, casi 40% de las CDO con calificación AAA ha sufrido algún grado de pérdida. En cambio, la tasa idealizada de pérdida estimada de Moody's para un período de cinco años correspondiente a un título AAA es de 0,0016%.

Sigue siendo objeto de controversia si las ACR entregaron o no evaluaciones independientes, objetivas y confiables antes de la crisis financiera⁴. Algo que es indiscutible es que su reputación se vio perjudicada por la crisis y que no hubo tercero que pudiera entrar en escena inmediatamente para prestar sus servicios tradicionales. La pérdida de estos actores clave en una coyuntura crítica exacerbó los problemas de la información privada y contribuyó al colapso de la intermediación financiera durante este período.

3. Reputación

En los mercados en los que la información privada de un vendedor se va revelando lentamente con el tiempo, un vendedor puede ganar una buena reputación por haber presentado verazmente la calidad de su producto.

Además, si un comprador en particular adquiere frecuentemente activos de un vendedor en particular, el valor de las interacciones futuras puede garantizar que el vendedor quiera asegurar la supervivencia del comprador, suavizando toda posible limitación a sus incentivos.

El mercado de los MBS era ciertamente un mercado reducido. Relativamente pocos de los grandes bancos otorgaban la mayoría de las hipotecas a una reducida cantidad de securitizadores, quienes, a su vez, vendían muchos de los MBS a grandes inversionistas institucionales. Por ejemplo, el 2006, los tres mayores prestamistas *Alt A* representaban más de 45% del mercado (*Inside Mortgage Finance*, 2011a, p. 161), mientras los seis mayores colocadores representaban 53% de las compras de hipotecas de marca privada y los seis mayores emisores de MBS representaban 43% del mercado de marca privada (*Inside Mortgage*

⁴ Ver Foote et al. (2012), especialmente el hecho 12. Ellos señalan que, de todos los MBS residenciales y créditos hipotecarios que Moody's había calificado originalmente como AAA, cerca del 15% se había visto perjudicado —pérdidas o degradaciones a calidad de "basura"— para fines del 2011 (Moody's Investors Services, 2012). Si bien 15% de perjuicio es mucho más que lo esperable de un título AAA, estas pérdidas tuvieron lugar durante la recesión más profunda desde la Gran Depresión. De hecho, parece que, dependiendo del monto de la pérdida de valor de las viviendas nacionales, los modelos utilizados por las ACR predijeron correctamente las pérdidas sufridas por los MBS, aunque subestimaron gravemente la magnitud de la caída de los precios inmobiliarios.



Finance, 2011b, p. 39). Esto significa que eran muchas las oportunidades para que los vendedores obtuvieran y mantuvieran una reputación de honestidad.

Desafortunadamente, hubo fuerzas importantes que conspiraron para evitar que los vendedores obtuvieran una buena reputación antes de la crisis financiera y la mantuvieran durante la misma. Antes de la crisis, los originadores y securitizadores de hipotecas pudieron haber percibido correctamente que el auge de la emisión de hipotecas sería temporario. Cuesta mantener una buena reputación cuando las ganancias de corto plazo de explotar al comprador superan largamente las pérdidas de largo plazo por una mala reputación; esto es exactamente lo que ocurre durante un auge temporal. Y luego, durante la crisis financiera, muchos originadores y securitizadores entraron en quiebra o tuvieron que vender forzosamente a un competidor, mientras todos los intermediarios financieros sobrevivientes aprendían que estos resultados indeseables sí eran posibles. Nuevamente, los intermediarios pueden verse tentados a estimular el flujo de fondos de corto plazo si ello aumenta significativamente sus probabilidades de supervivencia, incluso si el hacerlo les reduce su valor de largo plazo por una pérdida de reputación y la consiguiente quiebra de sus clientes.

Tal como fue el caso de las ACR, la reputación de los intermediarios financieros como recurso para asegurar que la información declarada fuera verdadera se derrumbó en una coyuntura clave durante la crisis financiera. Esto significó que los compradores tuvieran que protegerse más que nunca de vendedores que buscaban aprovechar las oportunidades de obtener grandes ganancias en el corto plazo. El mercado de los MBS, por lo tanto, estaba repleto de información privada.

4. Segmentación

Un securitizador origina o compra una gran cantidad de créditos, los combina en una cartera única y luego emite MBS respaldados por el flujo constante de ingresos que recibe dicha cartera. El securitizador crea varios títulos diferentes a partir de una única cartera de hipotecas, que se distinguen en gran medida por su antigüedad. Para un bono de marca privada, cerca de 80% del flujo teórico de pagos de capital e interés se destinan a pagar el tramo de mayor antigüedad. Esto significa que si 40% de los propietarios de vivienda no pagan sus dividendos y el tenedor de la hipoteca puede recuperar la mitad del valor de esos créditos vendiendo la garantía, los tenedores del tramo de mayor antigüedad recibirán el pago total comprometido. El volumen del tramo senior se fija de modo que asegure que recibirá la mayor calificación (AAA) de las ACR, con la suficiente garantía y protección que brindan los tramos junior para proteger a los tenedores contra las eventuales pérdidas en cualquier escenario probable⁵. Luego, el siguiente porcentaje del flujo teórico de ingresos es prometido a un bono de un grado de inversión inferior. Ese bono sufre pérdidas antes que los tramos AAA, pero aún cuenta con la protección contra pérdidas que le proporcionan los títulos de menor calificación. Por último, el securitizador generalmente conserva los derechos sobre los flujos de ingresos marginales, denominados "*equity tranches*" o tramos subordinados o de mayor riesgo.

⁵ Como secuela de la crisis financiera, estas protecciones resultaron insuficientes y algunos MBS con calificación AAA incumplieron con sus pagos; ver nota 4. Sin embargo, los títulos AAA tuvieron un desempeño significativamente mejor que los títulos de baja calificación: al 2011, 58% de los MBS AA se vieron perjudicados (Moody's Investors Services, 2012).

La división generalizada en tramos es prueba suficiente de que la información privada es un tema importante en este mercado. La segmentación divide un flujo estocástico de pagos en diferentes activos, que varían desde una deuda sin riesgo a un patrimonio con endeudamiento. Los compradores de deuda libre de riesgo están protegidos de la necesidad de comprender el proceso estocástico del flujo de pagos subyacente. Siguiendo la terminología de Gorton y Pennacchi (1990), la deuda libre de riesgo es “insensible a la información”. Siempre que el comprador esté (casi) seguro de que un MBS va a rendir su valor nominal, no necesita comprender los riesgos inherentes a la cartera de hipotecas. Por contraste, el patrimonio sí es sensible a la información, ya que absorbe toda la variación en el flujo de pagos. Esto significa que, si un securitizador está más informado sobre la calidad de una cartera de hipotecas, la segmentación le permite vender gran parte del flujo de pagos sin tener problemas de información privada. Los tramos de mayor antigüedad son seguros y, por lo tanto, la información privada no distorsiona su venta. Luego, el securitizador retiene los tramos junior junto con el riesgo y los problemas de información que ellos conllevan.

No obstante, la capacidad de dividir en tramos para mitigar los problemas de información privada se ve limitada por el nivel de riesgo subyacente. Si hay una posibilidad de que el flujo de pagos que ingresa a una cartera hipotecaria se interrumpa completamente, es imposible crear deuda libre de riesgo a partir del flujo de ingresos prometido. El riesgo no es un problema en sí mismo para los mercados financieros. El problema es que el vendedor pueda estar más informado sobre el proceso estocástico del flujo de ingresos. De hecho, tal como observan Dang et al. (2012), cuando una deuda es riesgosa, los inversionistas intentarán obtener información sobre la naturaleza de ese riesgo. “La crisis no es simplemente el impacto perjudicial sobre los fundamentos que respaldan las deudas. La crisis es un impacto lo suficientemente perjudicial como para hacer que la deuda insensible a la información pase a ser sensible a ella”. (Dang et al., 2012, p. 32) La crisis es el surgimiento real o posible de información privada en un mercado que antes era inmune a este problema.

En resumen, la segmentación representa un intento de convertir un flujo riesgoso de ingresos en una obligación segura, en parte para anular el problema de la información privada. Por lo tanto, la prevalencia de la segmentación en el mercado de los MBS sugiere que la información privada puede ser un factor relevante en dichos mercados. Asimismo, el deterioro de la cola izquierda del flujo de ingresos disminuye el monto máximo de deuda libre de riesgo que se puede crear. A medida que la oferta de deuda libre de riesgo desaparece, o los securitizadores deben dejar de crear MBS o el mercado de los MBS debe lidiar con la existencia de información privada.

5. *Haircuts* en los acuerdos de retrocompra

Un acuerdo de retrocompra (*repo*) consiste en la venta de un título junto con la promesa de comprarlo de vuelta en una fecha y a un precio preestablecidos. En otras palabras, en su forma más simple, un *repo* es un préstamo garantizado. Por ejemplo, un vendedor de *repo* le entrega un MBS a un comprador de *repo* a cambio de una suma de dinero en efectivo. El contrato luego especifica que el vendedor reintegrará el efectivo más intereses, en una fecha posterior, a cambio de los títulos. El *haircut*, en un contrato *repo*, se define como el cien por ciento menos el ratio entre el dinero que prestó el comprador sobre el precio de mercado de los valores prestados por el vendedor. Por ejemplo, si el vendedor de *repo* recibe \$70 en efectivo por \$100 de valores, el *haircut* es del 30%.



A los fines que aquí me ocupan, el aspecto relevante de un acuerdo *repo* es el tratamiento que se da a un incumplimiento. Los *repos* se rigen por un acuerdo marco global de retrocompra, que contiene normas detalladas aplicables en caso de incumplimiento. En concreto, supongamos que el vendedor del *repo* no le paga de vuelta al comprador en la fecha especificada. En este punto, el comprador del *repo* puede vender o retener una parte suficiente de los MBS, para compensar por el pago no recibido y luego debe devolver el resto al vendedor.

Es en esta instancia en la que el *haircut* cobra importancia. Si el *haircut* es lo suficientemente grande, es decir, el préstamo tiene una garantía que supera el valor garantizado, el comprador del *repo* no necesita preocuparse por el valor de la garantía. En caso de incumplimiento, el comprador *repo* simplemente vende la garantía para compensar el pago perdido, asegurando así que el préstamo sea libre de riesgo. Esto significa que si al comprador del *repo* le preocupa que el vendedor del *repo* tenga más información sobre el valor de la garantía, simplemente puede exigir un *haircut* mayor que lo proteja contra el riesgo de pérdida.

Estos argumentos implican que los *haircuts* son, en efecto, equivalentes a una segmentación⁶. Un vendedor *repo* tiene información privada sobre la calidad de un activo riesgoso del cual es titular. Al requerir el activo completo como garantía para respaldar un crédito relativamente pequeño, un comprador *repo* se protege contra un posible incumplimiento del vendedor, incluso si tiene poca información sobre la calidad de la garantía. El comprador del *repo*, por lo tanto, efectivamente compra el tramo antiguo del activo, mientras el vendedor *repo* se queda con el resto, es decir, con el tramo de mayor riesgo (*equity tranche*). En síntesis, un *haircut repo* efectivamente elude la información privada del vendedor, permitiendo que el vendedor *repo* venda un flujo seguro de ingresos garantizado por un activo riesgoso.

Si no fuera así, es difícil comprender por qué deberían existir los *haircuts repo* si el entorno fuera de información simétrica. Por ejemplo, si los MBS fueran riesgosos pero el comprador y el vendedor tuvieran la misma información sobre su valor, el precio de mercado de los MBS se ajustaría al riesgo. Un *haircut* transferiría el riesgo al vendedor pero, dado que no hay una razón general para creer que los vendedores del *repo* son mejores para soportar riesgos que los compradores *repo*, esto no nos aporta una teoría satisfactoria sobre los *haircuts repo*.

Gorton y Metrick (2010) muestran que los *haircuts* fueron aumentando a medida que la crisis financiera se agravaba. En la primera mitad del 2007, los productos estructurados relacionados con hipotecas basura no tenían *haircut*. Para cuando Lehman Brothers colapsó en septiembre del 2008, el *haircut* había aumentado al 100%, es decir, los productos ya no tenían valor como garantía. Esto nuevamente sugiere que, aunque los problemas de información privada habían sido suprimidos antes de la crisis, volvieron a surgir en el mercado de MBS de marca privada a medida que el flujo de ingresos subyacente se fue secando.

⁶ El concepto de que un *repo* es equivalente a dividir en tramos proviene de Gorton y Metrick (2010). Ese trabajo estudia un tipo diferente de información privada: que el comprador del *repo* pueda estar peor informado que un socio comercial en el mercado secundario. A los fines de este trabajo, es suficiente tener en cuenta que era probable que la información privada fuera dominante en el mercado de los MBS.

V. MODELACIÓN DE MERCADOS CON INFORMACIÓN PRIVADA

Las secciones anteriores proporcionaron una visión sutil y detallada de las fuentes de información privada en el mercado de los MBS. Esta sección describe un marco riguroso y abstracto para analizar el modo en que la información privada puede provocar iliquidez de los mercados financieros. Este análisis se basa en Guerrieri y Shimer (2013a) y Guerrieri y Shimer (2013b). Recomiendo a los lectores recurrir a esos trabajos, donde encontrarán un tratamiento formal de estas ideas.

La idea básica es que la iliquidez actúa como una señal costosa de la calidad de un activo. La noción de señal costosa se remonta a Spence (1973) en el contexto de la matrícula escolar. Gale (1996) fue el primero en proponer que la iliquidez puede servir como señal costosa. La iliquidez es costosa ya que el comercio produce ganancias y, de ese modo, la falta de comercio le impone un costo al vendedor. La iliquidez puede servir como una señal, ya que los costos dependen de la calidad del activo. Si el activo no se vende, el vendedor debe conservarlo y, si el activo es de baja calidad, es más costoso para el vendedor. Esto significa que toda acción observable, que un vendedor realice para hacer que un activo no sea líquido, puede servir de señal útil para que los compradores potenciales conozcan la calidad del activo.

DeMarzo y Duffie (1999) plantean que un vendedor puede comprometerse a retener una parte de un flujo de pagos para dar una señal sobre su calidad. Incluso si el tramo senior sigue siendo riesgoso, la intención de retener el tramo más riesgoso (*equity tranche*) es una señal útil sobre la calidad de una cartera de hipotecas. Si bien este trabajo ofrece importantes reflexiones sobre el modo en que los mercados manejan la información privada, deja una pregunta importante sin responder: ¿Cómo puede un vendedor retener el tramo de mayor riesgo (*equity tranche*) de forma creíble? Luego de vender el tramo senior, aún se pueden obtener ganancias de la venta del tramo de mayor riesgo (*equity tranche*). Pero el comprador inicial sabe que el vendedor puede hacer esto, así que conservar el tramo de mayor riesgo (*equity tranche*) ya no es una señal costosa. Dicho de otro modo, retener una parte de un activo como señal de su calidad provoca un clásico problema de inconsistencia temporal.

Propongo que, además de la segmentación, los mercados utilicen una señal costosa diferente, es decir, el precio que el vendedor pide por un título. Construyo una economía de mercado en la cual los vendedores puedan potencialmente vender un título a un rango de precios diferentes, pero es más probable que lo vendan a un precio bajo. Por lo tanto, pedir un precio alto puede implicar un costo por iliquidez. Los vendedores que consideran que el valor del activo es menor, ya sea por las características de un vendedor o por las características del activo, fijarán un precio más bajo y tendrán más probabilidad de venderlo. Los compradores comprenden esto y están dispuestos a pagar un precio más alto solo en la medida en que esperen obtener un título de mayor calidad.

Esta percepción lleva a una teoría sobre el modo en que la iliquidez surge naturalmente en una economía de mercado, incluso sin la presencia de ningún compromiso. Si fuera demasiado fácil vender un título a un precio alto, los tenedores de títulos de baja calidad los ofrecerían a un precio alto, ahuyentando así a los compradores. El equilibrio que construyo tiene la mínima iliquidez que se requiere para inducir a los vendedores a ofrecer diferentes precios, dependiendo del valor que para ellos tiene retener el título. A continuación, describo detalladamente el entorno para desarrollar esta idea.

1. El modelo

Hay muchos inversionistas. La cantidad de inversionistas es grande en el sentido de que cada uno de ellos considera que por sí solo no puede modificar la naturaleza del problema de iliquidez. Hay dos activos en la economía, “dinero” (en efectivo) y “títulos respaldados por hipotecas” (MBS). Inicialmente, cada inversionista tiene algo de dinero y algunos MBS. El dinero es homogéneo, pero los MBS tienen calidades y rentabilidades heterogéneas. El problema de la información privada es que solo el dueño inicial de los MBS conoce la calidad de los mismos. Por ejemplo, el dueño original puede ser el securitizador, con todas las ventajas informativas descritas en la Sección III. Indico la calidad de un MBS de esta manera: $\delta \in (\underline{\delta}, \bar{\delta})$.

Los inversionistas pueden intercambiar el dinero por MBS y recibir una rentabilidad que depende de sus tenencias finales de dinero y de MBS ajustados por calidad. Todos los inversionistas son neutrales respecto del riesgo y normalizo la utilidad marginal de las tenencias de MBS ajustadas por calidad a 1 para cada inversionista. Permito que los diferentes inversionistas tengan una utilidad (o valor) marginal diferente del dinero, lo que indico como $\alpha \in (\underline{\alpha}, \bar{\alpha})$. Por ejemplo, los fondos de pensiones pueden tener un amplio flujo de dinero con pocas posibilidades de inversión directa, mientras que los securitizadores pueden utilizar el dinero para comprar más MBS (en algún mercado fuera del modelo). En este caso, estimaría que el valor α es más bajo para un fondo de pensiones y alto para un securitizador.

La diferencia de valor del dinero es crítica, ya que implica que comerciar genere ganancias. Si todos los inversionistas tuvieran el mismo valor del dinero y expectativas racionales, no habría ganancias al comerciar y, por lo tanto, no habría comercio (Milgrom y Stokey, 1982). La única razón por la que un inversionista estaría dispuesto a vender un título a un precio en particular es si creyera que vale menos que ese precio. Pero los otros inversionistas deberían comprender esto y, por lo tanto, no estar dispuestos a comprar el título a ese precio. Todo el comercio cesaría. El supuesto realista de que hay algunas ganancias intrínsecas del comercio significa que puede ser posible construir un equilibrio con comercio. La pregunta interesante es cómo la información privada afecta el volumen de comercio.

Examinó dos versiones del modelo. En la primera, el valor del dinero α de un inversionista es observable (Guerrieri y Shimer, 2013a), pero la calidad del MBS del inversionista no lo es. Por ejemplo, es posible distinguir un fondo de pensiones de un banco de inversión. En la segunda, tanto el valor del dinero como la calidad del MBS son la información privada del inversionista (Guerrieri y Shimer, 2013b). Por ejemplo, algunos bancos de inversión pueden tener mejores oportunidades para invertir que otros en un momento dado. Si bien los resultados son bastante similares en los dos entornos, en las secciones V.2 y V.3 resalto algunas diferencias importantes. A los fines expositivos, mi descripción del entorno se enfoca en un caso (de notación más fácil) en el cual tanto el valor del dinero del inversionista como la calidad de sus MBS es su información privada.

Me baso en el supuesto de que los inversionistas pueden vender simultáneamente sus MBS por dinero y utilizar su dinero para comprar otros MBS. Hacen esto estipulando un precio de oferta para cada MBS y un precio de demanda para adquirir otros MBS a cambio de dinero. Cuando hacen esto, son de suma importancia estas dos consideraciones: En primer lugar, un inversionista prevé que puede aumentar su probabilidad de encontrar un comprador bajando su precio de oferta. Sea $\Theta(p)$ la probabilidad de que un vendedor encuentre un comprador si fija un precio de oferta igual a p por unidad de MBS. Dado que es una probabilidad, sea

$0 \leq \Theta(p) \leq 1$ para todo p^7 . En segundo lugar, un inversionista prevé que puede mejorar la calidad del MBS que compra aumentando su precio de demanda. $D(p)$ indicará la rentabilidad esperada de una unidad de MBS comprada a un precio p . Las funciones Θ y D no son arbitrarias, sino que deben ser coherentes con la optimización de los inversionistas, con expectativas racionales y con mercados en equilibrio, según explico en los párrafos siguientes.

Primero considero el precio de oferta óptimo para un inversionista que valúa el dinero en α y que tiene un MBS con valor δ . Esto cumple:

$$P_s(\alpha, \delta) = \arg \max_p \Theta(p) (\alpha p - \delta). \quad (1)$$

Si consigue vender los MBS, obtiene dinero p que avalúa en α . Si no, mantiene los MBS, a los que avalúa en δ . Por lo tanto, $\alpha p - \delta$ representa la ganancia de la venta, que ocurre con probabilidad $\Theta(p)$.

Del mismo modo, considero el precio de demanda óptimo para un inversionista que valora el dinero a un valor cercano a α . Esto cumple:

$$P_b(\alpha) = \arg \max_p \left(\frac{D(p)}{p} - \alpha \right). \quad (2)$$

Valora cada MBS que compra a un precio p en $D(p)$ y una unidad de dinero le permite comprar $1/p$ de este título, su costo de oportunidad para cada unidad de dinero α . El precio de demanda debe resolver este problema de maximización, dadas las creencias de los compradores encapsuladas en $D(p)$. Sin embargo, si $\alpha > D(p)/p$ para todo p , un inversionista con valor de dinero α no ofertará para comprar MBS.

Incluyo un comentario sobre la notación. La notación de los dos párrafos anteriores impone que todos los inversionistas con el mismo valor en dinero y la misma calidad de activo estipulan el mismo precio de oferta y todos los inversionistas con el mismo valor en dinero estipulan el mismo precio de demanda. Podría fácilmente relajar este supuesto y permitir que inversionistas idénticos vendan activos idénticos a diferentes precios, y lo mismo para la compra. Por ejemplo, podría permitir que un inversionista ofrezca un MBS a un precio alto y un MBS idéntico a un precio bajo. Aunque este entorno implicaría una notación engorrosa, se podría verificar que relajar el supuesto no afecta el equilibrio.

En equilibrio, las funciones Θ y D deben guardar coherencia con las expectativas racionales. En términos generales, hay dos tipos de precios p : los que son un precio de oferta para algún vendedor (formalmente, existe un (α, δ) tal que $P_s(\alpha, \delta) = p$) y los que no lo son. Si hay vendedores con un precio de oferta p , entonces $D(p)$ es la calidad promedio de los MBS ofrecidos por aquellos vendedores y $\Theta(p)$ refleja la falta de compradores que oferten ese precio: si el monto de dinero que los compradores utilizan para comprar MBS al precio p supera el monto de MBS ofrecido para la venta a ese precio multiplicado por la cantidad, entonces todos los vendedores están satisfechos y $\Theta(p) = 1$; de otro modo $\Theta(p)$ es la relación entre los precios de demanda totales de los compradores y el costo de los precios de oferta totales de los vendedores al precio p .

⁷ En el modelo completo, los compradores también prevén que pueden aumentar la probabilidad de encontrar un vendedor aumentando su oferta. No obstante, en condiciones de equilibrio, los precios compradores siempre se cubren, por eso he ignorado este tema por razones de simplicidad expositiva.

Luego considero los precios p que no son un precio de oferta para ningún vendedor. En este caso, hay dos posibilidades. Primero, puede suceder que, incluso si $\Theta(p) = 1$, ningún vendedor considere óptimo ofrecer este precio. En este caso, los compradores piensan que no pueden comprar a este precio 0, lo que es lo mismo, que podrían comprar únicamente un activo sin valor, $D(p) = 0$. Segundo, puede ser el caso que haya $0 < \Theta(p) < 1$ en el cual uno o más vendedores sea indiferente sobre este precio o su propio precio de oferta, mientras que todos los otros vendedores prefieren sus propios precio de oferta. En este caso, los vendedores creen que si ellos establecen su precio de oferta, esta es la probabilidad de venta; y los compradores creen que si ellos fijan su precio de demanda, comprarían alguna combinación de los activos ofrecidos por los vendedores que son indiferentes a ofrecer este precio.

El párrafo anterior describe las restricciones a las creencias que parecen razonables en este entorno. Si ningún vendedor estipula un precio de oferta p , luego un comprador debería pensar cuáles vendedores estarían más dispuestos a ser racionados a este precio. Debería entonces prever que si oferta ese precio, solo estos tipos de vendedores pondrán dicho precio de oferta. Pero si ningún vendedor está dispuesto a aceptar ese precio aunque no haya racionamiento, por ejemplo, si el precio es muy bajo, los compradores deberían prever que no podrán comprar nada a ese precio.

Estas restricciones a las creencias reducen el conjunto de posibles equilibrios y así provocan predicciones robustas sobre la naturaleza del equilibrio. Estas restricciones son necesarias porque este es un juego de señales y los juegos de señales generalmente tienen múltiples equilibrios. Los diferentes equilibrios imponen diferentes supuestos sobre el modo en que un agente económico interpreta las señales enviadas por otro. Aquí los precios son señales y los compradores deben interpretar cuál vendedor pide qué precio. Para los precios pedidos en condiciones de equilibrio ($p = P_s(\alpha, \delta)$ para algún (α, δ)), esto es determinado por las expectativas racionales. Para otros precios, estas creencias son potencialmente arbitrarias. Por ejemplo, los compradores pueden elegir no ofertar un precio alto en particular, ya que consideran que solo los activos de baja calidad se ofrecen a ese precio y los vendedores no piden ese precio porque les es imposible encontrar un comprador. Por lo tanto, las creencias de los compradores nunca se invalidan. Excluyo esta creencia en particular a través del supuesto de que los compradores creen que cada precio será pedido por el vendedor que está más dispuesto a ser racionado a ese precio. Esto ayuda a disciplinar lo que puede ocurrir en un estado de equilibrio de un modo razonable.

Como cierre, analizo el supuesto esencial en este juego de fijación de precios: un precio de oferta representa un compromiso de comprar a este precio. Esto significa que un inversionista no puede pedir dos precios por un título, vendiéndolo al precio más alto si logra encontrar un comprador y, si no, vendiéndolo al precio más bajo⁸. Si logra vender al precio más alto, no va a poder cumplir su compromiso de venderlo al precio más bajo. La pregunta es qué institución del mundo real captura este modelo. Los MBS se venden en el mercado extrabursátil y el precio se determina por negociación, algo que no existe en este modelo. No obstante, es probable que las fuerzas económicas básicas de este modelo estén presentes en un mercado extrabursátil. El modelo tiene información asimétrica bilateral, dado que el vendedor sabe tanto su valor

⁸ Como se observó previamente, puedo permitir que el inversionista pida un precio alto por un tramo de su título y un precio bajo por el remanente, sin afectar el equilibrio de las asignaciones de equilibrio. Además, es sencillo extender el modelo para incluir varias rondas de operaciones; no obstante, sin el costo de oportunidad de la demora, todas las operaciones deben tener lugar en la última ronda y, de ese modo, el equilibrio queda inalterado.

en dinero como la calidad del título, mientras que el comprador solamente conoce su valor en dinero. En este entorno, un vendedor puede percibir correctamente que un alto precio de oferta es una señal al comprador de que no está demasiado motivado para vender. Esto puede reducir la probabilidad de que en última instancia negocie con el comprador pero aumente el precio si la operación no se realiza. No modelamos este juego de negociación ya que no existe acuerdo general sobre cómo modelar la negociación con información asimétrica bilateral. En cambio, estimo que las fuerzas económicas que identifiqué en este marco competitivo también son relevantes en los mercados descentralizados.

2. Valor observable del dinero

Comienzo por describir el equilibrio del modelo en el que el valor α del dinero para el vendedor es observable (Guerrieri y Shimer, 2013a)⁹. Existe un único resultado de equilibrio en este entorno. En él, los inversionistas están endógenamente divididos en dos grupos, vendedores y compradores, en un umbral crítico para el valor del dinero, $\alpha = \hat{\alpha}$. Los vendedores son inversionistas con un alto valor del dinero, $\alpha > \hat{\alpha}$. Intentan vender todos sus MBS y no compran MBS (o, lo que es equivalente, fijan un precio de demanda al que los MBS no están disponibles). Su precio de oferta es proporcional a la calidad de sus MBS, mientras que la probabilidad de venta depende tanto del valor del dinero para el vendedor como de la calidad de su MBS. Los compradores son inversionistas con un bajo valor del dinero, $\alpha < \hat{\alpha}$. No pueden vender sus MBS, pero utilizan todo su dinero para comprar MBS. Todos los compradores son indiferentes a comprar de cualquier vendedor y a cualquier precio de demanda.

En equilibrio, un vendedor con la peor calidad de MBS, $\delta = \underline{\delta}$, puede vender su título con probabilidad 1, mientras que los otros vendedores son racionados. Si el límite inferior de la distribución de calidad es positivo, $\underline{\delta} > 0$, los vendedores racionados comercian con una probabilidad estrictamente positiva, pero sin certeza. La probabilidad de venta es menor cuando el vendedor sabe que su título tiene una calidad más alta (δ es más alta), cuando la peor calidad de MBS es más baja ($\underline{\delta}$ es más baja), o cuando el inversionista valora menos el dinero ($\alpha > \hat{\alpha}$ es menor) pero $\delta > \underline{\delta}$. Esto refleja el hecho de que la probabilidad de venta debe impedir que los vendedores de MBS de menor calidad mientan sobrestimando su calidad. La iliquidez es más efectiva como método de separación cuando los inversionistas valoran más el dinero, de modo que en ese caso se requiere menor iliquidez.

⁹ La estructura del modelo es levemente diferente porque los dos objetos clave del equilibrio, Θ y D , son funciones del precio y del valor del dinero del vendedor. El precio de oferta de un vendedor (α, δ) cumple:

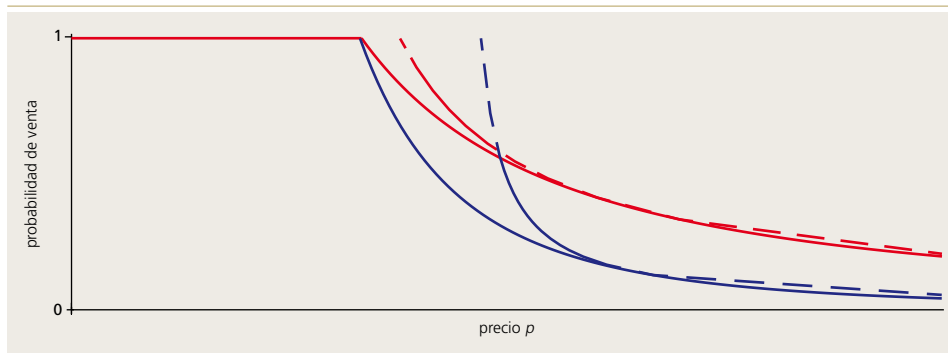
$$P_s(\alpha, \delta) = \arg \max_p \Theta(p, \alpha)(\alpha p - \delta) \quad (3)$$

reconociendo que la probabilidad de venta depende tanto del precio de oferta como del tipo. Esta es una extensión inmediata de la ecuación (1). Los compradores eligen tanto un precio de demanda, p , como el tipo de vendedor al que se lo compran, α_s , para resolver

$$(P_b(\alpha), A_b(\alpha)) = \arg \max_{p, \alpha_s} \left(\frac{D(p, \alpha_s)}{p} \alpha \right) \quad (4)$$

donde $D(p, \alpha_s)$ es el activo de calidad promedio vendido al precio p por un vendedor con un valor del dinero de α_s . Aquí $P_b(\alpha)$ indica el precio al que un comprador con valor del dinero α paga y $A_b(\alpha)$ indica el tipo de vendedor. El resto de la estructura es común a los dos modelos.

Gráfico 2

Probabilidad de venta de distintos inversionistas

Fuente: Elaboración propia.

Las curvas continuas ilustran la probabilidad de venta de dos inversionistas diferentes.

El rojo (plano) tiene un valor más alto de dinero que el azul (pronunciado). Las curvas segmentadas ilustran las curvas de indiferencia de dos inversionistas distintos. Ambos tienen la misma calidad de activo, pero el rojo (plano) tiene un valor más alto de dinero que el azul (pronunciado). Ambos inversionistas establecieron el mismo precio, pero el inversionista con el mayor valor del dinero vende con una probabilidad más alta.

El gráfico 2 ilustra estos puntos mostrando la probabilidad de venta como función del precio para dos vendedores con diferente valor del dinero. Coinciden en el precio del MBS de calidad más baja, pero a precios más altos, el vendedor con un valor más alto del dinero tiene mayor probabilidad de vender. Esto refleja su curva de indiferencia relativamente plana. Incluso una pequeña reducción en la probabilidad de venta compensa un aumento del precio cuando el vendedor tiene un alto valor del dinero. De hecho, la probabilidad de venta es la más baja de las curvas de indiferencia de todos los vendedores con ese valor del dinero pero diferente calidad de MBS, y así es también más plana cuando el vendedor tiene un valor más alto del dinero.

La asignación de equilibrio es sensible al soporte de la distribución de calidad del MBS. Una reducción de δ disminuye la probabilidad de venta de todos los MBS, condicional al inversionista marginal $\hat{\alpha}$. En particular, si $\delta = 0$, no hay comercio de MBS con calidad positiva, $\Theta(p) = 0$ para todo $p > 0$. Esto significa que la asignación de equilibrio depende de la especificación exacta del modelo. Por ejemplo, supongamos que hay una probabilidad despreciable de que $\delta < \hat{\delta}$ para algunos $\hat{\delta} > \delta$. Los mercados que ignoran esta posibilidad tendrán mucho más comercio que los mercados que reconocen la pequeña posibilidad de que $\delta < \hat{\delta}$.

Cabe mencionar que todos los vendedores con un MBS $\delta < \hat{\delta}$ desean poder hacerles creer a otros inversionistas que tienen un valor más alto de dinero α . Esto aumentaría sus posibilidades de venta sin afectar el precio. Por lo tanto, el supuesto de que los compradores pueden observar el valor del dinero de los vendedores es importante para la estructura del equilibrio. Veamos el otro caso.

3. Valor no observable del dinero

Cuando el valor del dinero de los inversionistas es información privada, la estructura del equilibrio es necesariamente diferente (Guerrieri y Shimer, 2013b). En este caso, puede existir un continuo de equilibrios. En todo equilibrio, hay nuevamente un umbral crítico $\hat{\alpha}$ tal que cualquier inversionista con un valor del dinero más bajo, $\alpha < \hat{\alpha}$, utiliza todo su dinero para comprar cualquier MBS y cualquier inversionista con un valor del dinero más alto no compra MBS. Pero este umbral ya

no determina si un inversionista vende sus MBS. En cambio, esto depende de la relación entre la calidad de sus MBS y su valor del dinero, δ/α . Cuando este ratio es bajo, un inversionista vende sus MBS a un precio bajo con una alta probabilidad. A medida que esta relación aumenta, el precio sube y la probabilidad de vender baja. Por último, en algún valor crítico $\delta/\alpha = v$, la probabilidad de vender cae a cero y el inversionista ya no intenta vender sus MBS. El gráfico 3 ilustra los resultados de equilibrio. Los inversionistas con MBS de baja calidad y un bajo valor del dinero utilizan el dinero para comprar MBS mientras, al mismo tiempo, intentan vender sus MBS. Si la calidad de sus MBS es más alta, no intentan vender, mientras que si su valor en dinero es más alto, no compran. Finalmente, los inversionistas con MBS de buena calidad y un alto valor del dinero simplemente consumen sus recursos.

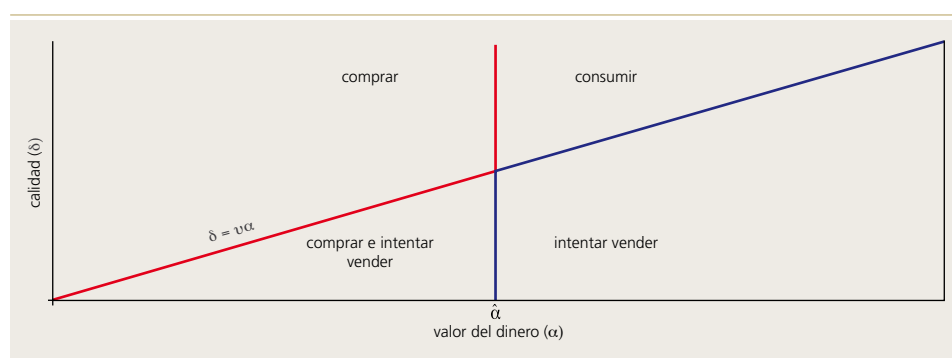
El equilibrio tiene una “agrupación parcial” en el sentido de que todos los inversionistas con el mismo valor de δ/α fijan el mismo precio a sus MBS y venden con la misma probabilidad. Esto procede de la ecuación (1), que indica que si un inversionista (α, δ) considera que el precio de oferta p es óptimo, cualquier otro inversionista $(\lambda\alpha, \lambda\delta)$ con $\lambda > 0$ considera que el mismo precio de oferta es débilmente óptimo. Por otro lado, los inversionistas con un valor más alto que δ/α están más dispuestos a aceptar una reducción de la probabilidad de venta, a cambio de un aumento del precio, y, entonces envían la señal ruidosa de un alto precio en equilibrio.

Las líneas continuas del gráfico 4 ilustran la probabilidad de venta de equilibrio como función del precio en dos equilibrios diferentes. Las líneas segmentadas indican la curva de indiferencia de un vendedor en particular. El vendedor está en una curva de indiferencia más baja en un equilibrio que en el otro, debido a la escasez de compradores. Nuevamente, en cada equilibrio, la probabilidad de venta es la más baja de las curvas de indiferencia de todos los vendedores.

El gráfico no ilustra las curvas de indiferencia de los compradores. El comportamiento de los compradores es similar al modelo con valor observable del dinero. En todo equilibrio, la calidad más alta esperada compensa exactamente el precio más alto y, así, los compradores están dispuestos a comprar a cualquier precio. El único problema sutil es que los diferentes tipos de vendedores estipulan un precio común y así los compradores no saben exactamente qué tipo de MBS van a comprar a cada precio. Aún así, bajo el supuesto de neutralidad al riesgo, solo importa la calidad esperada.

Gráfico 3

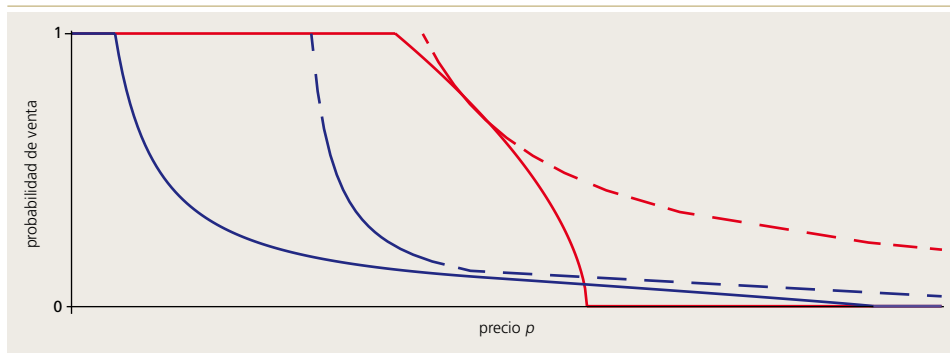
Comportamiento en equilibrio de agrupamiento parcial



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 4

Probabilidad de venta en distintos equilibrios



Fuente: Elaboración propia.

Las líneas continuas ilustran la probabilidad de venta de dos equilibrios diferentes. En el equilibrio rojo (pronunciado), el valor del dinero para el comprador marginal es más alto que en el equilibrio azul (plano) y entonces hay más compradores. Las curvas sólidas indican la curva de indiferencia de un inversionista con un valor particular de δ/α . El inversionista elige un precio más alto y tiene una probabilidad más baja de venta en el equilibrio (azul, plano) donde los compradores son escasos.

El conjunto de equilibrios ahora depende, de un modo intrincado, de la distribución conjunta completa de los valores del dinero y de la calidad de los MBS. En concreto, supongamos que la distribución del valor del dinero en la población es Pareto con el parámetro $a > 0$, de modo que una fracción $1 - \alpha^{-a}$ de la población valora el dinero en menos de un nivel $\alpha > 1$. También supongamos que la fracción de MBS con calidad inferior a $\delta \in [0, 1]$ es δ^d para algún parámetro es $d > 0$. Por último, supongamos que la calidad de los MBS que posee un inversionista es independiente de su valor del dinero.

Para todos los parámetros a y d , Guerrieri y Shimer (2013b) prueban que existe un equilibrio sin comercio: $\Theta(p) = 0$ para todo $p > 0$. Los compradores piensan que todo vendedor que está dispuesto a vender a cualquier precio positivo tiene un MBS con calidad menor que p . Dado que cada inversionista valora su dinero más que a los MBS, nadie está dispuesto a comprar MBS.

Además, si $d > a$, de modo que hay pocos MBS de baja calidad en relación con la cantidad de inversionistas con un alto valor del dinero, hay un continuo de equilibrios con comercio. En todo equilibrio, la iliquidez relativa para dos inversionistas depende no solo de su valor del dinero y su calidad de MBS, sino también de los parámetros de distribución a y d . Estos parámetros afectan la percepción de los compradores sobre la calidad promedio de los MBS disponibles para la venta a cualquier precio y también afectan la disposición de los compradores a pagar un aumento marginal del precio. Por contraste, en el modelo con características observables del vendedor, la iliquidez de un vendedor en particular dependió solo de la calidad $\underline{\delta}$ mínima de MBS.

Otra diferencia importante entre los dos modelos es que con características del vendedor observables y $\underline{\delta} = 0$, todo el comercio se desploma. Con características no observables, el comercio puede seguir desarrollándose incluso en este caso, tal como muestra el ejemplo concreto de arriba. Esto parece atractivo. El comercio puede ocurrir incluso en mercados en los que un vendedor puede tener información arbitrariamente mala sobre la calidad de sus MBS. Una condición necesaria para el comercio es que, en algún sentido, es más probable

que vendedores extremadamente motivados tengan un valor del dinero extremadamente alto en lugar de MBS de una calidad extremadamente baja.

Por último, en el modelo con características observables del inversionista, hay una partición clara entre los compradores ($\alpha < \hat{\alpha}$) y los vendedores ($\alpha > \hat{\alpha}$). Con características no observables, el conjunto de compradores es cualitativamente invariable (aunque, por supuesto, el umbral $\hat{\alpha}$ será en general diferente). No obstante, el conjunto de vendedores cambia, de modo que cualquier inversionista con δ/α por debajo de un umbral crítico v intenta vender sus MBS. Específicamente, esto implica que algunos inversionistas se dedican solo a comprar, algunos solo a vender, otros no participan en los mercados y otros compran y venden activos, tal como muestra el gráfico 3. Este comercio puede ser ineficiente en el sentido de que un inversionista con un bajo valor del dinero puede venderle a un inversionista con un valor del dinero algo más alto, reduciendo el bienestar agregado.

4. Dos teorías del colapso de los mercados financieros

El modelo ofrece dos mecanismos a través de los cuales puede colapsar el comercio en los mercados financieros. El primero es un cambio, real o percibido, en la distribución conjunta de los fundamentos del modelo, el valor del dinero α de los inversionistas y la calidad de los valores δ . La segunda es un cambio del equilibrio para una distribución conjunta dada. Aquí describo cómo podría ser cada una de estas crisis.

Comienzo con un desplazamiento de la distribución conjunta de los fundamentos. En el entorno precrisis, el tramo AAA de una cartera hipotecaria es percibido como el tramo libre de riesgo. Todos los inversionistas tienen la certeza de que pagará el cupón prometido, digamos $\delta = 1$. Si esto es estrictamente correcto o no, no tiene importancia. Los vendedores no prestan atención a riesgos triviales en sus carteras de MBS, por lo tanto, los compradores pueden también pasar por alto este problema potencial. Esto significa que un securitizador de hipotecas puede comprar rápidamente una cartera de hipotecas, dividirla en tramos y vender la mayor parte de las ganancias, lo que le proporciona dinero suficiente como para repetir el proceso.

La crisis comienza con una caída de los precios de las viviendas. Esto tiene dos efectos. Primero, los propietarios de viviendas comienzan a cesar en sus pagos a las tasas más altas. Los activos que antes eran seguros ahora se convierten en riesgosos, y la deuda que no era sensible a la información ahora sí lo es. Los compradores se dan cuenta de que los vendedores pueden tener información privada sobre la calidad de los valores y en consecuencia, reducen su demanda. Dado que se venden menos valores y, los que se venden, lo hacen a precios más bajos, reflejando así el riesgo de incumplimiento, hay menos dinero en el mercado. Es decir, algunos inversionistas dejan de comprar y el comprador marginal tiene un valor del dinero menor. Y dado que el comprador marginal fija los precios de los títulos, la reducción de su valor del dinero implica que hay una presión ascendente compensatoria sobre los precios de los MBS.

La magnitud del aumento de los precios de los MBS es dictada por la distribución del valor del dinero de los compradores y por la habilidad de los compradores de sustituir comprando otros títulos. En el modelo aquí descrito, los compradores solo pueden invertir en MBS pero, en realidad, los compradores pueden fácilmente comprar otros activos como, por ejemplo, bonos de Tesorería. En este caso, la crisis también causará una fuga hacia la calidad, y el exceso de dinero de los compradores elevará el precio de dichos bonos.



El segundo efecto de la caída de los precios de las viviendas es reducir el valor de invertir en nuevas carteras de hipotecas y, por lo tanto, el valor del dinero para los securitizadores de hipotecas. Si el valor del dinero es observable, esto directamente reduce la liquidez del mercado de valores, tal como se muestra en el gráfico 2. Si es inobservable, el angostamiento de la cola derecha de la distribución de α significa que los compradores prevén obtener un activo de calidad inferior condicional al valor de δ/α y entonces están dispuestos a pagar menos. La reducción simultánea de la demanda y la oferta de MBS tiene un impacto ambiguo sobre los precios, pero en la medida en que esos precios aumentan, se acelera más la fuga hacia la calidad.

Si bajo la nueva distribución $\underline{\delta} = 0$, todo el comercio puede entrar en crisis. En términos más generales, puede seguir desarrollándose parcialmente el comercio, pero con los precios y la liquidez deprimidos en relación con el entorno precrisis. Los securitizadores retienen una parte mayor de las carteras hipotecarias y, en última instancia, la disponibilidad de nuevos créditos se agota.

El segundo tipo de crisis puede surgir únicamente cuando el valor del dinero no es observable. No hay cambio en los fundamentos, solo una reducción de la cantidad de inversionistas que utilizan su dinero para comprar valores. Esto significa que el valor del dinero para el comprador marginal es más bajo, impulsando al alza los precios de los MBS. Si los compradores pueden comprar otros títulos, lo harán. Esto significa que la crisis puede generar una nueva fuga hacia la calidad.

Este segundo tipo de crisis viene acompañado de un desplazamiento de la función Θ de iliquidez, tal como muestra el gráfico 2. Esta iliquidez induce a los vendedores a intencionalmente cobrar precios más altos, a pesar del colapso de la probabilidad de comerciar, porque la reducción porcentual de la probabilidad de venta por un aumento del precio es menor.

Este tipo de crisis parece una huelga de compradores. Nada esencial ha cambiado en el mercado, pero los compradores han desaparecido. Aun así, los vendedores no están dispuestos a recortar precios porque esto tiene muy poco impacto en la probabilidad de venta. De hecho, aprovechan la demanda inelástica para subir los precios. Claro que los vendedores estarían dispuestos a cobrar el precio anterior si pudieran vender con la probabilidad anterior, pero eso simplemente ya no es posible.

¿Qué puede causar este segundo tipo de crisis? Una respuesta completa a esta interrogante está más allá del ámbito de este modelo. No obstante, una posibilidad es que la huelga de compradores sea causada por un colapso en otro mercado relacionado. Por ejemplo, un desplazamiento de los fundamentos puede provocar un colapso del mercado de MBS de marca privada. Un desplazamiento del equilibrio puede entonces causar un colapso similar en el mercado de MBS de agencia o en el mercado de valores respaldados por créditos prendarios de automotores.

VI. CONCLUSIONES

Si una crisis del mercado de MBS simplemente ralentizara la venta de MBS de los securitizadores a los fondos de pensiones, esto no preocuparía a las personas comunes que no están

involucradas en la intermediación financiera. Pero la crisis sí les importa porque, cuando la cadena de intermediación se rompe, los créditos también se desploman. Los securitizadores no compran carteras de hipotecas si piensan que les va a tomar mucho tiempo vender los MBS. Los originadores se resisten a otorgar créditos si piensan que van a tener que mantener los créditos en sus carteras, ya que el requerimiento de capital sobre estos riesgos no diversificados es alto. Y entonces, al final, la percepción de que los securitizadores tienen información privada daña a los potenciales compradores de su primera vivienda y a los ya propietarios que quieren refinanciar o mudarse a una vivienda más grande. La demanda reducida por nuevas viviendas perjudica a los trabajadores de la construcción que no encuentran trabajo y la inversión residencial se derrumba. Una crisis en el mercado de los MBS causa una reducción generalizada del bienestar de las personas.



REFERENCIAS

Dang, T.V., G. Gorton y B. Holmström (2012). "Ignorance, Debt and Financial Crises". Mimeo, Columbia University.

DeMarzo, P. y D. Duffie (1999). "A Liquidity-Based Model of Security Design". *Econometrica* 67(1): 65–99.

Demiroglu, C. y C. James (2012). "How Important is Having Skin in the Game? Originator-Sponsor Affiliation and Losses on Mortgage-backed Securities". *Review of Financial Studies* 25(11): 3217–58.

Downing, C., D. Jaffee y N. Wallace (2009). "Is the Market for Mortgage-backed Securities a Market for Lemons?" *Review of Financial Studies* 22(7): 2457–94.

Foote, C.L., K.S. Gerardi y P.S. Willen (2012). "Why Did So Many People Make So Many Ex Post Bad Decisions? The Causes of the Foreclosure Crisis". Federal Reserve Bank of Boston Public Policy Discussion Papers N°12-2.

Gale, D. (1996). "Equilibria and Pareto Optima of Markets with Adverse Selection". *Economic Theory* 7(2): 207–35.

Gorton, G. y A. Metrick (2010). "Haircuts". Mimeo, Yale University.

Gorton, G. y G. Pennacchi (1990). "Financial Intermediaries and Liquidity Creation". *Journal of Finance* 45(1): 49–71.

Guerrieri, V. y R. Shimer (2013a). "Dynamic Adverse Selection: A Theory of Illiquidity, Fire Sales, and Flight to Quality". Mimeo, University of Chicago.

Guerrieri, V. y R. Shimer (2013b). "Markets with Multidimensional Private Information". Mimeo, University of Chicago.

Inside Mortgage Finance, Mortgage Market Statistical Annual (2011a). Volumen I: The Primary Market.

Inside Mortgage Finance, Mortgage Market Statistical Annual (2011b). Volumen II: The Secondary Market.

Jiang, W., A.A. Nelson y E. Vytlačil (2011a). "Liars Loan? Effects of Origination Channel and Information Falsification on Mortgage Delinquency". Mimeo, Columbia Business School.

Jiang, W., A.A. Nelson y E. Vytlačil (2011b). "Securitization and Loan Performance: A Contrast of Ex Ante and Ex Post Relations in the Mortgage Market". Mimeo, Columbia Business School.

Keys, B.J., T. Mukherjee, A. Seru y V. Vig (2010). "Did Securitization Lead to Lax Screening? Evidence from Subprime Loans". *Quarterly Journal of Economics* 125(1): 306–62.

Krainer, J. y E. Laderman (2013), "Mortgage Loan Securitization and Relative Loan Performance". *Journal of Financial Services Research*, por aparecer.

Milgrom, P. y N. Stokey (1982). "Information, Trade and Common Knowledge". *Journal of Economic Theory* 26(1): 17–27.

Moody's Investors Services (2012). *Default & Loss Rates of Structured Finance Securities: 1993-2011*. 16 de noviembre.

Piskorski, T., A. Seru y J. Witkin (2013). "Asset Quality Misrepresentation by Financial Intermediaries: Evidence from RMBS Market". Columbia Business School Research Paper N°13-7.

Spence, M. (1973). "Job Market Signaling". *Quarterly Journal of Economics* 87(3): 355–74.



POLÍTICA MONETARIA EN EL LÍMITE CERO: LA EXPERIENCIA DE CHILE¹

Luis F. Céspedes C.^{*}
Javier García-Cicco^{**}
Diego Saravia T.^{***}

I. INTRODUCCIÓN

La crisis financiera global del 2008 en adelante modificó radicalmente la forma de analizar y de hacer política monetaria en todo el mundo. Los bancos centrales estuvieron al centro del escenario mientras duró la crisis, tomando medidas convencionales y no convencionales. No solo aplicaron drásticas rebajas a la tasa de política monetaria (TPM): también implementaron diversas medidas de política, tales como la compra de una amplia gama de activos financieros, préstamos a instituciones financieras, intervenciones en el mercado cambiario y pago de intereses sobre las reservas, entre otros². Teniendo en cuenta que estas políticas desafiaban la visión convencional, integrada en el modelo de política monetaria imperante en el que el banco central tiene control únicamente sobre una tasa de interés de corto plazo, es de suma importancia comprender cómo operaron estas políticas, y si lograron el objetivo.

Este artículo tiene por objetivo analizar qué papel cumplieron las medidas de política monetaria en la economía chilena entre los años 2008 y 2010, en particular aquellas que se adoptaron para hacer frente a una situación de límite cero. En respuesta a la crisis financiera global, el Banco Central implementó políticas variadas, entre las que hubo programas para entregar liquidez ante el colapso de Lehman Brothers, cambios en las garantías utilizables en las operaciones con el Banco Central, una drástica reducción de 775 puntos base (pb) a la tasa de política hasta su límite inferior de 50 pb y, lo más notorio, la introducción de facilidades de liquidez a plazo (la FLAP) como una forma de comprometerse a mantener la TPM en su límite inferior por un período extenso. Esta última medida es lo que nos interesa en este estudio.

Este trabajo describe las acciones de política adoptadas por el Banco Central y analiza cómo incidieron en las variables financieras alrededor de la fecha en que se anunció la FLAP. Además, se estudian los efectos del uso de la FLAP en las operaciones crediticias de la banca. El enfoque en la FLAP está motivado por ser la política que el Banco Central implementó para comprometerse

¹ Agradecemos a Carlos Salazar por su ayuda en la investigación, y a Matías Bernier y José Matus por su ayuda con los datos y sus fructíferas discusiones. También a Pablo García por sus comentarios y sugerencias. Las opiniones expresadas aquí son de la exclusiva responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente la posición del Banco Central de Chile o la de sus Consejeros.

^{*} Universidad Adolfo Ibáñez. E-mail: lfcespedes@uai.cl

^{**} Gerencia de Análisis Macroeconómico, Banco Central de Chile, y Universidad Católica Argentina. E-mail: jgarcia-cicco@bcentral.cl

^{***} Gerencia de Investigación Económica, Banco Central de Chile. E-mail: dsaravia@bcentral.cl

² Véase, por ejemplo, Céspedes et al. (2011a) para una descripción de las distintas políticas adoptadas por bancos centrales con esquemas de metas de inflación.

a entregar fondos suficientes que estuvieran disponibles por un tiempo lo suficientemente prolongado como para que la economía pudiera hacer frente a la crisis financiera.

Así, tras una descripción del panorama macroeconómico chileno en el 2008, continuamos nuestro análisis en dos partes. En la primera, analizamos si el anuncio de que la tasa de política monetaria se mantendría en su nivel mínimo por un tiempo prolongado —que era el principal objetivo de la FLAP— fue percibido por el mercado como creíble. Para ello estudiamos la forma en que los anuncios relacionados con el programa FLAP afectaron las tasas de interés nominales y reales a distintos plazos, así como otras variables financieras. Ponemos particular atención en el cambio observado en estas variables alrededor de la fecha del anuncio, y contrastamos estos valores con respuestas al impulso a anuncios de política monetaria estimadas utilizando datos diarios hasta el 2008. Los resultados parecen indicar que el anuncio tuvo como efecto un aplanamiento de la curva de rendimientos nominal, y que su máximo efecto fue una reducción de 30 a 50 pb en los rendimientos de mediano plazo.

En la segunda parte utilizamos regresiones de panel para entender cómo incidió el uso de la FLAP en el crédito bancario. Para ello construimos una base de datos que consiste en un panel mensual que combina datos del balance contable de los bancos con información sobre su uso de la FLAP. Los resultados indican que los bancos que recurrieron a esta facilidad aumentaron sus préstamos comerciales y de consumo, pero que el efecto en el crédito hipotecario fue mínimo.

El resto del artículo se organiza como sigue. La sección II presenta una reseña de los eventos ocurridos en Chile en torno a la crisis del 2008, además de una descripción de las políticas implementadas. La sección III revisa el marco conceptual que motiva nuestro trabajo empírico. La sección IV analiza los efectos del anuncio de la FLAP sobre las tasas de interés y otros activos financieros. La sección V presenta el análisis basado en datos a nivel de banco. La sección VI y última presenta las conclusiones.

II. CHILE Y LA CRISIS FINANCIERA GLOBAL

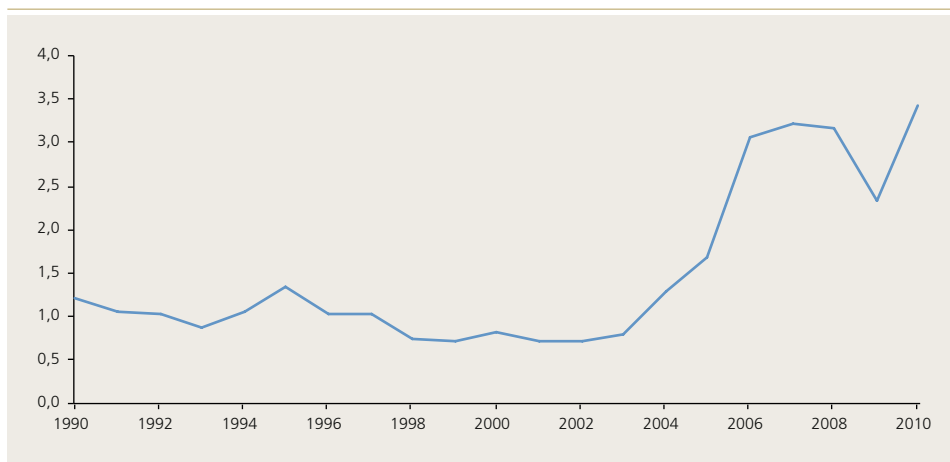
Los términos de intercambio de Chile comenzaron a aumentar de manera significativa en la segunda mitad de los años 2000 gracias a un precio del cobre especialmente alto (gráfico 1). A pesar del *shock* negativo de los crecientes precios de la energía, la economía mostraba una sólida trayectoria de crecimiento. En el período 2005-2007, el PIB creció a una tasa media anual de 5,7 por ciento (gráfico 2). Este robusto crecimiento del PIB fue el resultado de favorables condiciones internacionales y políticas macroeconómicas expansivas en el país.

Este importante aumento de los términos de intercambio no generó una mayor apreciación del tipo de cambio real, como sugerían ciclos anteriores. Un factor tras este resultado fue la implementación de una regla fiscal bajo la cual se ahorraba una parte sustancial de los recursos extraordinarios provenientes del alto precio del cobre.

Gráfico 1

Precio del cobre

(dólares por libra)

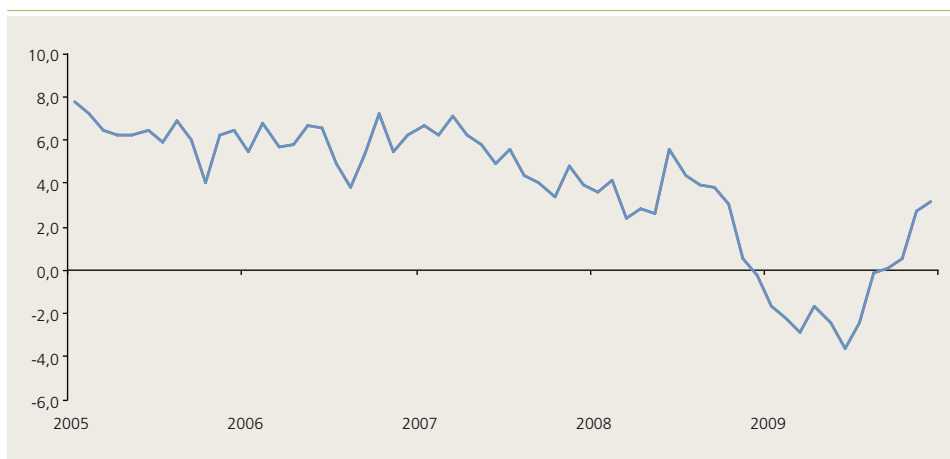


Fuente: Banco Central de Chile.

Gráfico 2

Índice mensual de actividad económica, Imacec

(variación porcentual en doce meses)



Fuente: Banco Central de Chile.

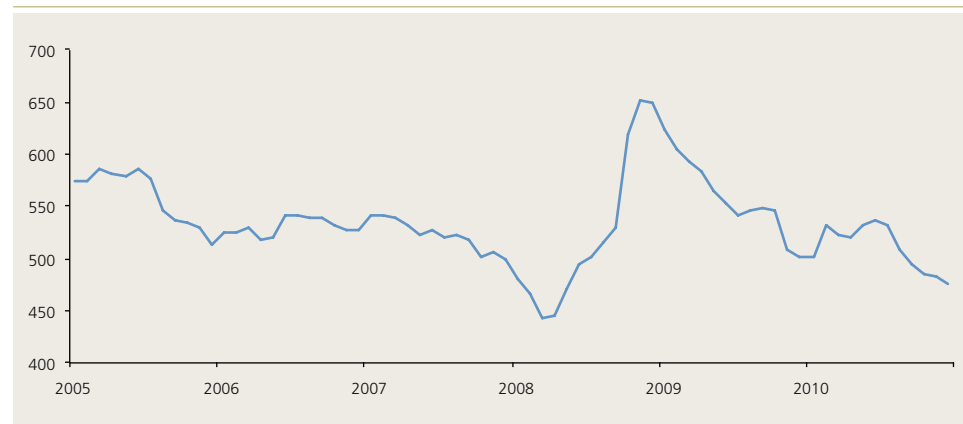
Pero hacia fines del 2007, en el contexto de una política monetaria más expansiva en Estados Unidos, el tipo de cambio nominal comenzó una apreciación sostenida (gráfico 3), que llevó al Banco Central a intervenir el mercado cambiario mediante un programa de compra de dólares que inició en abril del 2008. A tres meses del anuncio, el tipo de cambio se había depreciado más de 12%.

Durante el 2007, la inflación del IPC comenzó a subir junto con los mayores precios mundiales de los alimentos y de la energía. No obstante, las medidas de inflación subyacente se mantuvieron por debajo de la meta de inflación, de 3%. Parte de las alzas energéticas se explica por la caída de las importaciones de gas natural desde Argentina, que exigió buscar fuentes más costosas para la generación eléctrica. Una baja en la cantidad de lluvia caída encareció aun más las tarifas eléctricas (gráfico 4), lo que resultó en una menor tasa de crecimiento del producto durante el segundo semestre del 2007.

Gráfico 3

Tipo de cambio nominal

(pesos por dólar)

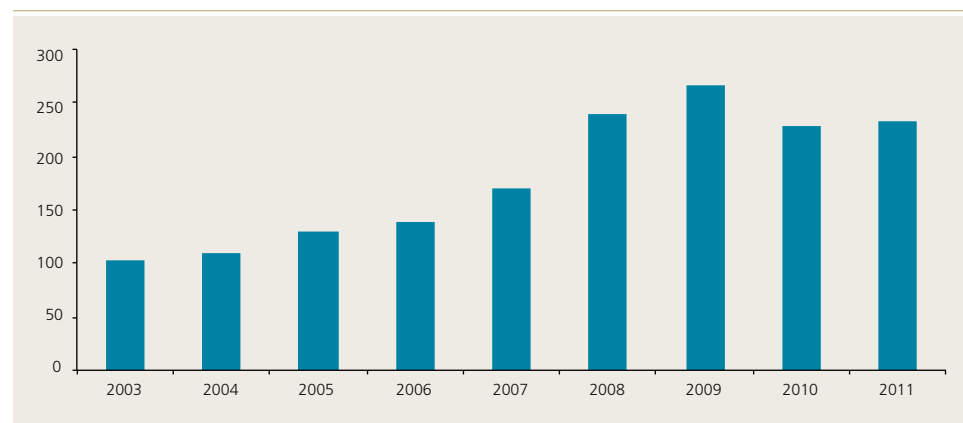


Fuente: Banco Central de Chile.

Gráfico 4

Distribución de energía eléctrica al sector no residencial

(índice de precios al productor)



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

La combinación de un alto precio de la energía y un tipo de cambio nominal más depreciado desde la intervención del mercado cambiario comenzó a generar presiones sobre la inflación de los bienes transables. En este contexto, las expectativas inflacionarias sobre el horizonte de política monetaria (dos años) comenzaron a desviarse en forma significativa de la meta de inflación de 3% (gráfico 5).

El Banco Central entonces enfrentó una difícil tarea: la de subir la tasa de política lo justo como para evitar efectos de segunda vuelta, con el fin de controlar las expectativas inflacionarias evitando una apreciación del tipo de cambio. La tasa de política subió 100 pb durante el 2007. Entre enero y junio del 2008, la TPM no se movió. En el mismo período, la inflación anual pasó de 7,5% a 9,5%. El deterioro de las expectativas inflacionarias antes comentado llevó al Banco Central a subir rápidamente la tasa: entre junio y septiembre del 2008, el Banco Central subió la TPM de 6,25% a 8,25%.

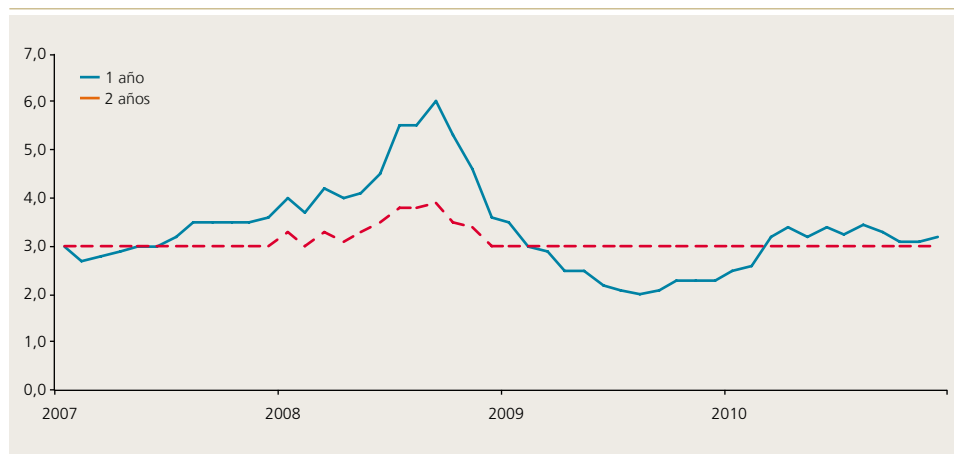
La quiebra de Lehman Brothers a fines de septiembre del 2008 marcó el inicio de un período sin precedentes de activismo de política monetaria, no solo por el tamaño del estímulo monetario, sino también por los distintos tipos de instrumento que se utilizaron. Como primera respuesta a este colapso, la demanda por liquidez aumentó en forma considerable, lo que llevó a los bancos centrales de todo el mundo a introducir medidas de provisión de liquidez o a intensificar políticas existentes.

En Chile, la incertidumbre que rodeaba los efectos que tendría la crisis financiera de EE.UU. en la economía global, provocó un aumento significativo de la demanda por liquidez, internacional y local, situación que se tradujo en un importante incremento de las tasas de interés internas. Las tasas de captación tanto en moneda local como extranjera subieron significativamente (gráfico 6).

Gráfico 5

Expectativas inflacionarias a uno y dos años

(variación porcentual en 12 meses)

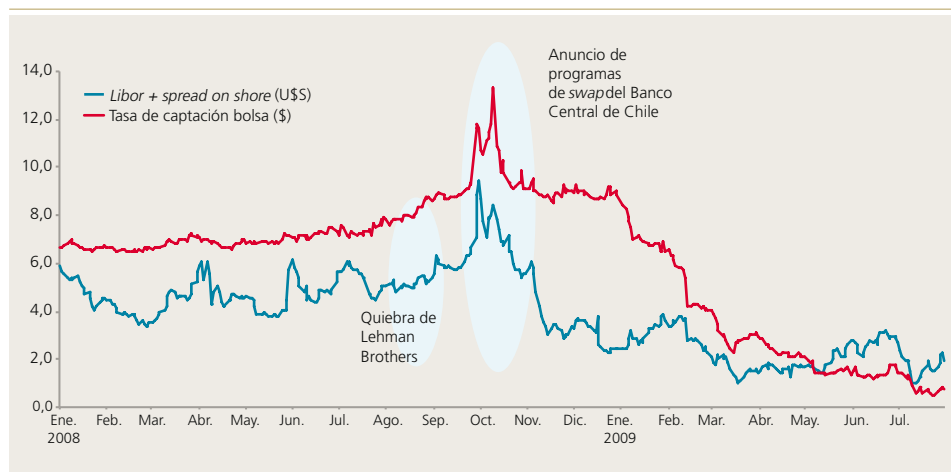


Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Gráfico 6

Tasas de captación internas

(a 90 días, locales, en dólares y en pesos)



Fuente: Banco Central de Chile.

Con una sólida posición de liquidez internacional y un régimen de tipo de cambio flexible en pleno funcionamiento, el Banco Central de Chile anunció un programa de *repos* y *swaps* a fines de septiembre del 2008 con el objeto de proporcionar liquidez tanto en moneda local como extranjera a los intermediarios financieros locales. Esta provisión de liquidez redujo significativamente las tasas de captación en los mercados nacionales, lo que permitió alinear la tasa de interés de los depósitos en moneda nacional con la tasa de política monetaria.

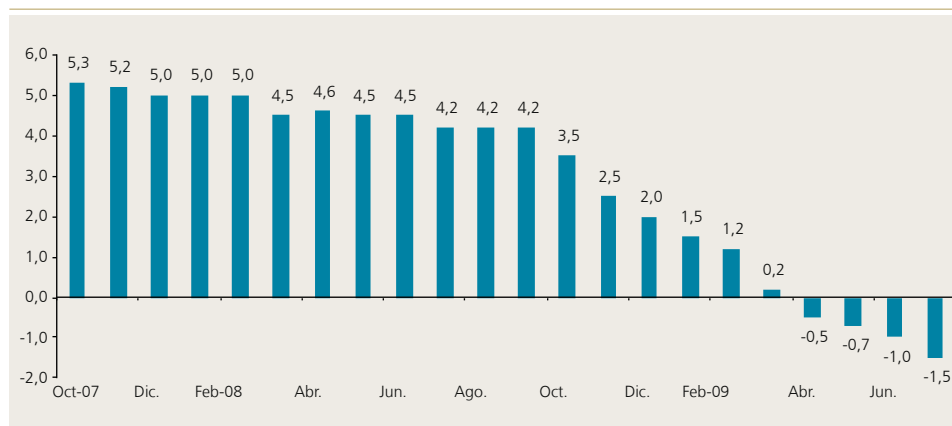
Las expectativas macroeconómicas sufrieron importantes ajustes por la gravedad de la crisis financiera, y Chile no fue la excepción. En cuanto a la actividad económica, el escenario externo menos favorable del primer semestre del 2008 provocó inicialmente un ajuste moderado en las expectativas de crecimiento del PIB para el 2009. Esta situación se intensificó drásticamente entre el último trimestre del 2008 y el primer semestre del 2009. Entre septiembre y diciembre del 2008, el crecimiento del PIB esperado para el 2009 cayó a menos de la mitad (gráfico 7).

Cabe señalar que, a pesar de caer de 3,9% a 3,5% entre septiembre y octubre del 2008, las expectativas inflacionarias a 24 meses regresaron a la meta de 3% anual, en diciembre del mismo año (gráfico 5).

Aun sin modificar la tasa de política durante el último trimestre del 2008, la política monetaria pasó de una instancia contractiva a un modo más coherente con el escenario externo relevante para la economía chilena. En efecto, en la reunión mensual de política monetaria del 4 de septiembre de ese año, el Banco Central había señalado que en el escenario más probable se consideraban incrementos adicionales a la tasa de política. En contraste, luego de la reunión del 9 de octubre el Banco Central señaló que, frente al drástico cambio ocurrido en

Gráfico 7**Crecimiento esperado del PIB**

(variación anual, porcentaje)



Fuente: Banco Central de Chile.

las condiciones externas, se requería reevaluar completamente los factores determinantes de la trayectoria de la TPM para lograr el objetivo inflacionario³.

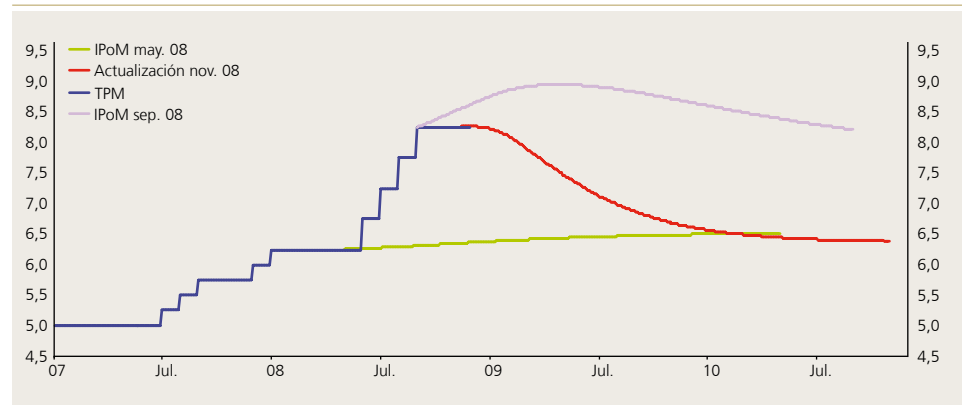
La reevaluación del escenario macroeconómico de Chile fue uno de los temas analizados por el Consejo en la reunión de política monetaria del 13 de noviembre de 2008. En comparación con el escenario macro presentado en septiembre, el Banco Central incorporó una baja considerable en los términos de intercambio y en el crecimiento del PIB de los socios comerciales de Chile. En cuanto a la trayectoria de la TPM, el nuevo escenario asumió una trayectoria similar a la que sugerían las distintas medidas de expectativas privadas. Dicha trayectoria implicaba que la TPM se mantendría inalterada hasta fin de año, para luego bajar gradualmente durante el 2009 a un nivel cercano a 6% (gráfico 8).

Al final del 2008, ya estaba claro que la contracción de la economía mundial superaría ampliamente las proyecciones iniciales. En ese momento el Banco Central de Chile dio inicio a una importante reducción de la tasa de política. La inflación, que se había acercado a 10% en octubre del 2008 debido a los altos precios de los alimentos y de la energía, cayó bruscamente cuando los precios de las materias primas revirtieron sus alzas inéditas de comienzos del 2008 (gráfico 9). En el contexto de esta caída de la inflación y un escenario externo más negativo que el previsto, se aplicaron fuertes rebajas a la TPM (gráfico 10).

³ En tiempos normales, dicha evaluación se realizaba en enero, mayo y septiembre de cada año.

Gráfico 8**Tasa de política monetaria esperada en noviembre del 2008**

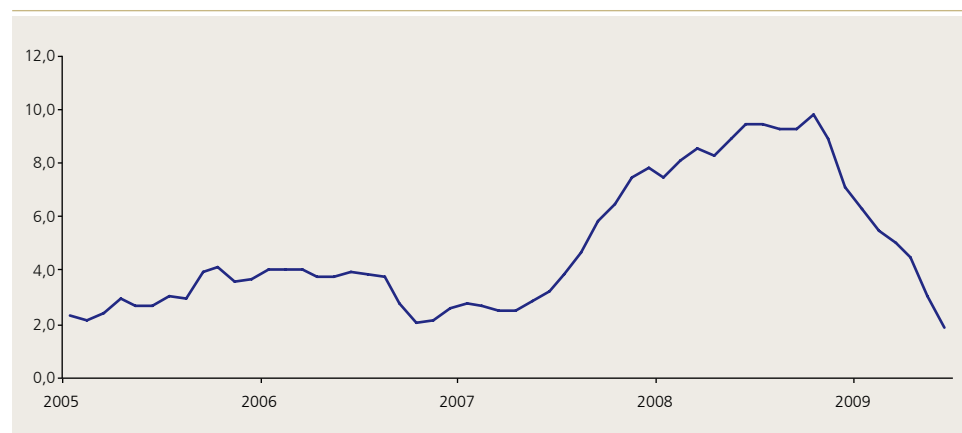
(porcentaje)



Fuente: Actualización del Escenario Reciente de Proyecciones, noviembre 2008, Banco Central de Chile.

Gráfico 9**Inflación del IPC**

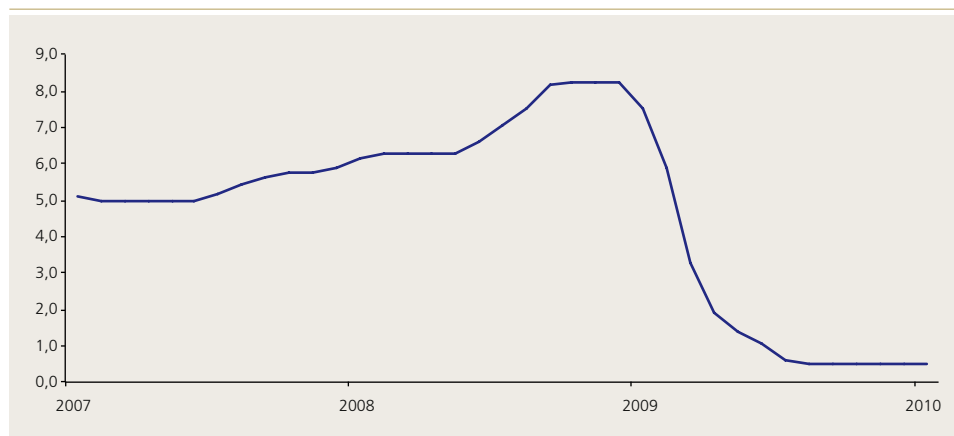
(variación anual, porcentaje)



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Gráfico 10
Tasa de política monetaria

(porcentaje)

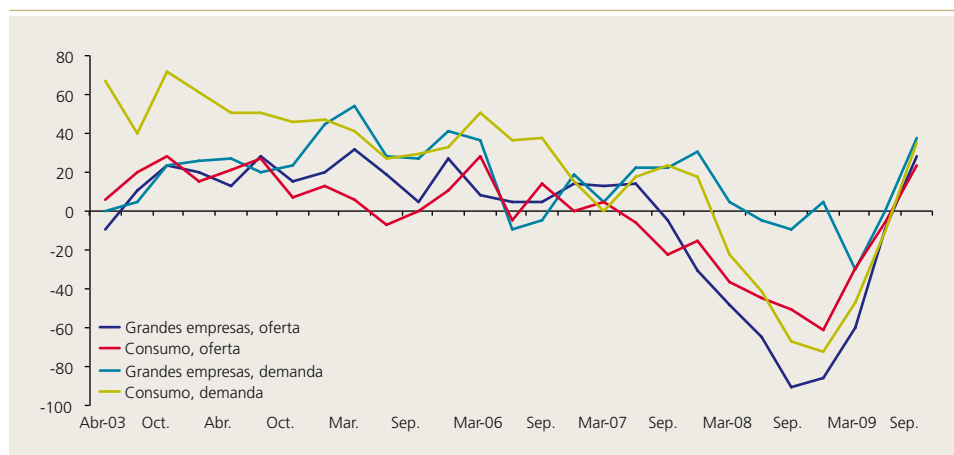


Fuente: Banco Central de Chile.

Durante todo este período, las condiciones financieras sufrieron un marcado deterioro en la economía chilena. La alta incertidumbre combinada con el deterioro del panorama de crecimiento (y menores precios para las materias primas) y las desmejoradas condiciones financieras internacionales dieron lugar a condiciones muy restrictivas (gráfico 11). Los márgenes de los créditos aumentaron y los préstamos a las empresas comenzaron a escasear. En este escenario, no podía descartarse la posibilidad de que se interrumpiera el canal de transmisión de la política monetaria. En este contexto el Banco Central anunció un programa que ampliaba la lista de colaterales elegibles para sus operaciones.

Gráfico 11
Encuesta de crédito bancario

(balance de respuestas, porcentaje)

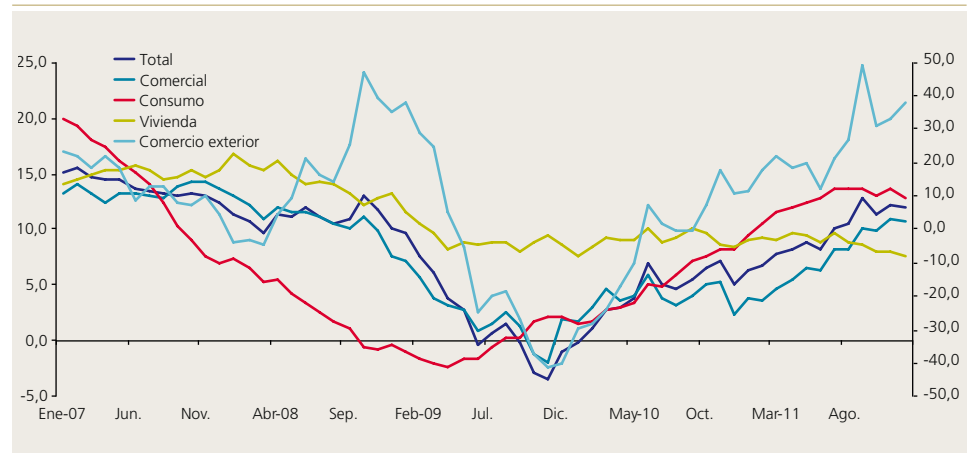


Fuente: Banco Central de Chile.

Gráfico 12

Crédito bancario

(variación real anual, porcentaje)



Fuente: Banco Central de Chile.

El deterioro de las condiciones financieras desencadenó una gran contracción de las colocaciones. Los préstamos comerciales empezaron a caer rápidamente en noviembre del 2008. Lo mismo ocurrió con los créditos de comercio exterior y de vivienda. Los préstamos de consumo venían cayendo desde antes de septiembre de ese año, pero se contrajeron aun más, a partir del colapso de Lehman Brothers (gráfico 12).

A medida que la economía perdía tracción y las expectativas de inflación continuaban cayendo (gráfico 5), el Banco Central redujo la tasa de política a 75 pb en junio del 2009 y añadió una frase al comunicado de política monetaria: "El Consejo estima que, en el escenario más probable, será necesario mantener el estímulo monetario por un tiempo más prolongado que el implícito en los precios de los activos financieros. Ello permite que la inflación proyectada se ubique en 3% en el horizonte de política". Esta declaración reflejaba la intención del Banco Central de iniciar una trayectoria más expansiva de la tasa de política monetaria, que la que contemplaban los agentes privados.

En la reunión de julio, el Consejo del Banco Central de Chile acordó reducir la tasa de interés de política monetaria en 25 puntos base, a 0,50% anual (agregando las palabras "nivel mínimo" para indicar que no se continuaría rebajando la TPM), y adoptar medidas complementarias de política monetaria para intensificar los efectos de su decisión. El comunicado de la reunión de julio del 2009 señalaba que "...para que la inflación proyectada se ubique en 3% en el horizonte de política en un contexto de mayores holguras de capacidad previstas y reducidas presiones de costos importados, es necesario aumentar el estímulo monetario. Por ello, la TPM se mantendrá en este nivel mínimo por un período de tiempo prolongado."

Para reforzar esta decisión y alinear los precios de los activos financieros con la trayectoria de la política monetaria, el Consejo del Banco Central de Chile determinó implementar las siguientes medidas complementarias de política monetaria:



- Establecer una Facilidad de Liquidez a Plazo (FLAP) para las empresas bancarias, mediante la cual otorgaría liquidez a 90 y 180 días al nivel de la TPM vigente.
- Ajustar el plan de emisiones de Pagarés Descontables del Banco Central (PDBC) a plazos menores de un año de manera coherente con la decisión anterior.
- Suspender, por todo lo que resta del 2009, la emisión de títulos de deuda a plazos iguales o superiores a un año, correspondientes a Bonos Nominales del Banco Central a 2 años (BCP-2) y Pagarés Descontables del Banco Central a 1 año (PDBC-360).

Los activos admitidos para la FLAP incluyeron instrumentos del Banco Central, depósitos a plazo y letras hipotecarias bancarias. La FLAP fue ampliamente utilizada por los bancos locales, alcanzando un máximo de \$3.284 billones (cerca de US\$6.500 millones), a mediados de enero del 2010, equivalente aproximadamente a 40% del capital y reservas del sistema bancario. Para neutralizar la inyección de recursos asociada a la FLAP, el Banco Central realizó una importante emisión de PDBC, hasta un máximo de \$3 billones (cerca de US\$6.000 millones) en febrero (gráfico 13).

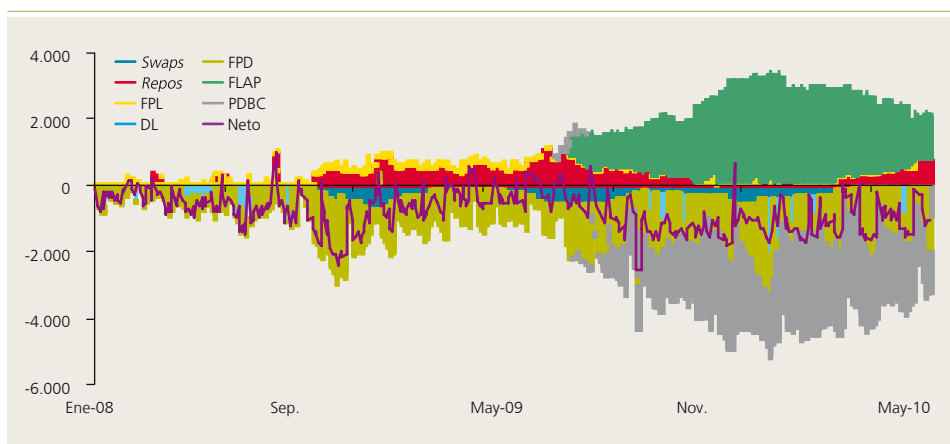
En todas las reuniones de política monetaria hasta noviembre del 2009, el Banco Central amplió la facilidad para préstamos de hasta seis meses adicionales. En la reunión de noviembre no se volvió a ampliar la FLAP, dando a entender que los bancos podrían endeudarse bajo esta modalidad solo hasta mayo del 2010.

Concluimos esta sección con algunas estadísticas descriptivas sobre el uso de la FLAP. Mientras estuvo disponible, 13 bancos se endeudaron al menos una vez con ésta, y dos bancos pidieron cerca del 60% del total solicitado. La FLAP ofrecía crédito tanto en pesos como en UF (unidad

Gráfico 13

Operaciones monetarias del Banco Central de Chile

(stock en miles de millones de pesos)



Fuente: Informe de Estabilidad Financiera, 1er semestre 2010, Banco Central de Chile.

Nota: FPL: Facilidad permanente de liquidez; DL: Depósitos de liquidez; FPD: Facilidad permanente de depósito, y FLAP: Facilidad de liquidez a plazo. Para los PDBC se considera solo el incremento del stock a partir del anuncio de la FLAP.

de indexación), con casi 60% del total en UF. Alrededor de la mitad del total fue crédito a 180 días, en tanto 30% se tomó a 90 días (el resto, mayoritariamente a 30 días). Finalmente, julio y noviembre del 2009 fueron los meses de uso más intensivo de la FLAP (casi un billón de pesos en julio y cerca de 1.200 millones de dólares en noviembre).

III. POLÍTICA MONETARIA NO CONVENCIONAL: MARCO CONCEPTUAL

La adopción de medidas de política monetaria no convencional se puede justificar cuando el instrumento monetario habitual la tasa de interés interbancaria, ya está en su límite inferior y la economía aún necesita un estímulo monetario adicional. Este fue el escenario que enfrentó el Banco Central de Chile el año 2009.

El objetivo de la FLAP fue reforzar la decisión del Banco Central de Chile de mantener la tasa de política en su nivel mínimo por un tiempo prolongado. Por lo tanto, una primera forma de analizarla es desde el punto de vista de su credibilidad. En términos generales, si un banco central puede comprometerse por adelantado con un escenario futuro en el que la tasa de política será más baja de lo que habría sido en otras circunstancias, el límite inferior igual a cero no será restricción a la hora de entregar un impulso adicional si se estima necesario. Al generar una expectativa inflacionaria, el banco central puede reducir la tasa de interés real. Sin embargo, el problema es que una promesa como esta puede no ser creíble. La credibilidad ha sido destacada como una restricción esencial en esta situación, empezando por Krugman (1998).

Eggertsson y Woodford (2003) han argumentado que un cambio en el portafolio de un banco central puede ayudar a su credibilidad en el sector privado respecto a su compromiso con un tipo particular de política en el futuro. Jeanne y Svensson (2007) postulan que un banco central puede resolver el problema del compromiso si presta suficiente atención a su posición de capital. En particular, al modificar la composición de su cartera (incrementando sus reservas internacionales), provoca un descalce de monedas. Si el banco central se aparta de su promesa de mantener una inflación alta, la apreciación concomitante producirá, a través de la desvalorización de las reservas, una pérdida de capital. Esto impedirá que el banco central tenga incentivos a desviarse de su compromiso con la alta inflación, si se supone que dicho banco central se preocupa por su capital. En una línea similar, Céspedes et al. (2011a) muestran que al cambiar los plazos de su deuda (vendiendo bonos de corto plazo y conservando bonos de largo plazo), el banco central puede garantizar la credibilidad de su política inflacionaria.

La facilidad de liquidez a plazo (FLAP) para las instituciones bancarias se asocia fácilmente a esta rama de la literatura. Al otorgar préstamos a los bancos comerciales de hasta 180 días a la tasa de política vigente, el Banco Central de Chile reforzó su compromiso de mantener la TPM en el límite inferior por un tiempo prolongado. Si el Banco Central hubiera decidido subir la tasa de política, habría sufrido pérdidas de capital. De esta manera, dedicamos la primera parte de nuestro estudio a una evaluación empírica de cómo afectó la FLAP a las tasas de interés y otros precios de activos. Nuestro objetivo es establecer qué tan eficaz fue la FLAP para cambiar las expectativas del mercado sobre la política monetaria futura.

Una segunda rama de la literatura en la que se puede situar la FLAP corresponde a trabajos recientes sobre fricciones financieras e intermediación. En opinión de Woodford (2010), si

el intermediario financiero enfrenta un costo para otorgar y pagar los préstamos, o para administrar su cartera, en un equilibrio competitivo la tasa de interés a la que estará dispuesto a prestar excederá el costo de los fondos por un margen que refleje el costo marginal de prestar. Este costo marginal puede ser creciente con el volumen que el intermediario preste si su función de producción de crédito tiene retornos decrecientes ante aumentos de los factores variables, debido a que algunos factores son fijos (por ejemplo, la especialización o capacidades que no se pueden ampliar de un día para otro). En este contexto y en escenarios similares, el intermediario financiero puede tener un apalancamiento limitado por su capital.

En particular, la literatura reciente ha subrayado que la oferta de crédito de los intermediarios financieros puede estar restringida por la magnitud de las pérdidas a las que estaría expuesto en circunstancias adversas relativa a su capital, como plantean Adrian y Shin (2010) y por el valor de su colateral disponible, según Garleanu y Pedersen (2009) y Ashcraft et al. (2010). Al eliminar la restricción financiera que enfrentan los bancos con restricciones de capital o al reducir el costo de financiación de dichos bancos, algunas políticas no convencionales pueden estimular la economía. En la misma línea, Céspedes et al. (2011b) muestran que en el contexto de un modelo con intermediarios financieros sujetos a una restricción financiera, el crédito directo de un banco central a dichos intermediarios relaja la restricción que enfrentan estos últimos y por esta vía tiene un efecto positivo en la oferta de crédito del sector financiero.

En este contexto, si la facilidad de liquidez a plazo implementada por el Banco Central de Chile ayudó a relajar la restricción financiera de los intermediarios, puede haber afectado la oferta de crédito de estas instituciones. Esta facilidad puede interpretarse como un sustituto de depósitos o préstamos a bancos con tasas de interés en su límite inferior de cero. Dado esto, en la segunda parte de nuestro análisis empírico nos centramos en cómo respondieron los bancos a la FLAP; haciendo uso de una singular base de datos que describe el uso de la FLAP por parte de cada banco del sistema financiero chileno.

IV. EFECTOS DEL ANUNCIO DE LA FLAP SOBRE LOS PRECIOS DE ACTIVOS

En esta sección analizamos cómo incidieron el comunicado de la TPM y el anuncio de la FLAP en las tasas de interés, tanto nominal como real, de los instrumentos del Banco Central de Chile, en los *spreads* soberanos y corporativos, y en el tipo de cambio nominal. Como decíamos antes, uno de los principales mecanismos de transmisión de las políticas no convencionales en el límite cero consiste en convencer al público de que el Banco Central va a aplicar políticas expansivas por un tiempo prolongado. Por lo tanto, cabe esperar que estos anuncios hagan bajar la parte larga de la curva de rendimiento nominal. Por otro lado, la comparación de la respuesta de las tasas nominales y reales nos permitiría medir el efecto del anuncio en las expectativas de inflación y/o en la prima por riesgo de inflación. Además, queremos explorar si el anuncio de la FLAP afectó a otras variables financieras relevantes.

Los estudios de eventos han sido la herramienta común utilizada en la literatura para evaluar los efectos del anuncio de una política no convencional en otros países. Por ejemplo, Gagnon et al. (2011) identifican 23 anuncios realizados por la Reserva Federal de EE.UU. en relación con los diferentes programas de compra de activos implementados en el 2008 y el 2009. El caso del programa de flexibilización cuantitativa en el Reino Unido se analiza en Joyce et al. (2010). Sin embargo, aquí no nos resulta factible un estudio de este tipo, ya que no contamos con muchos eventos para el caso chileno.

Teniendo en cuenta esta limitación, nuestro enfoque explota el hecho de que, al mismo tiempo que se anunciaba la FLAP, la tasa de política se redujo en 25 pb. Supongamos que podemos caracterizar la reacción habitual (en tiempos normales) de las variables financieras ante un recorte de 25 puntos base en la tasa de política. Entonces, si la reacción del mercado fuera significativamente distinta de la respuesta habitual al anuncio de rebajar la TPM, podríamos atribuir la diferencia al otro anuncio emanado de la misma reunión (la FLAP). Por lo tanto, nuestra estrategia de identificación se basa en estimar la respuesta de tiempos normales de las variables financieras a los cambios en la tasa de política —y la incertidumbre asociada—, y atribuir cualquier diferencia significativa al anuncio de la FLAP. Hacemos esto utilizando la estrategia propuesta por Rigobon (2003), conocida como “identificación a través de heterocedasticidad”, la que se detalla a continuación.

Utilizamos datos diarios sobre 12 variables. Para las tasas nominales, usamos la tasa de política monetaria (TPM) y el rendimiento de las letras y bonos nominales del Banco Central de Chile (PDBC y BCP) a 1, 2, 3, 6, 12 y 24 meses plazo. Para las tasas reales, utilizamos el rendimiento de los bonos en UF (BCU) a 1 y 2 años. Todas estas tasas se transforman de modo que representan los distintos períodos entre ellas. Tenemos, entonces, la tasa a un mes en un mes, la tasa a un mes en dos meses, y así sucesivamente⁴. Escogemos ordenar los datos de esta forma, porque de otro modo tendríamos que, por ejemplo, la respuesta de la tasa a dos meses se deberá en parte a la respuesta de la tasa a un mes, y queremos separar ambos efectos.

En cuanto a los *spreads*, utilizamos el JP Morgan *EMBI* de Chile, y la medida LVA para el *spread* de los bonos corporativos AAA⁵. Por último, el tipo de cambio nominal (TCN) se obtiene del mercado interbancario. La muestra se extiende desde el 13 de septiembre de 2002 al 30 de diciembre de 2008, que consideramos un período de normalidad⁶, con 1572 observaciones diarias⁷.

En lo que resta de esta sección presentamos, en primer lugar, una descripción de la estrategia de identificación utilizada para caracterizar la respuesta habitual de las diferentes variables financieras a los anuncios de política monetaria, la que luego utilizamos para identificar el efecto diferencial atribuido al anuncio de la FLAP.

1. Identificación de respuestas de tiempos normales

Para estimar la respuesta de las variables financieras a los anuncios de política monetaria utilizando datos diarios, seguimos la estrategia conocida como “identificación a través de heterocedasticidad”. Este enfoque fue propuesto por Rigobon (2003), y ha sido aplicado para identificar *shocks* de política monetaria por, entre otros, Rigobon y Sack (2004) y Wright (2011), con datos de Estados Unidos. Una aplicación de la metodología con datos de Chile

⁴ Estas fueron construidas utilizando la hipótesis de expectativas.

⁵ Este *spread* se construyó considerando bonos corporativos indexados AAA a plazos superiores a 8 años, en relación con el bono en UF del Banco Central al mismo plazo.

⁶ La primera rebaja a la TPM luego del colapso de Lehman Brothers se hizo en enero del 2009. Los resultados son robustos al uso de datos solo hasta agosto del 2008, es decir, antes del episodio de Lehman Brothers.

⁷ Los datos sobre el rendimiento de los instrumentos del Banco Central de Chile provienen de RiskAmerica; las demás variables se obtuvieron de Bloomberg.

se encuentra en Chaumont y García-Cicco (2013)⁸. La idea básica de este procedimiento es explotar el aumento de la volatilidad de las variables financieras que se aprecia en las fechas de los anuncios de política.

Consideramos el vector Y_t que agrupa a las n variables de interés, y suponemos que su evolución se puede representar con un vector autorregresivo,

$$Y_t = B(L) Y_{t-1} + u_t,$$

donde $B(L)$ es una matriz de coeficientes rezagados y los errores de forma reducida, u_t , se suponen i.i.d. con media cero y matriz de varianza-covarianza Ω . Los errores de forma reducida se conectan con los errores estructurales a través de la relación

$$u_t = \sum_{j=1}^n R_j e_{j,t},$$

donde R_j indica cómo afecta el error estructural $e_{j,t}$ a los errores de forma reducida. El objetivo es identificar R_M , es decir, el vector asociado con el efecto de un *shock* de política monetaria⁹. El supuesto esencial de identificación es que dicho *shock* tiene varianza σ_A^2 los días de anuncio, y varianza σ_{NA}^2 los demás días, donde $\sigma_A^2 \neq \sigma_{NA}^2$. La varianza de todos los otros *shocks* es la misma con y sin anuncio¹⁰.

Sean Ω_A y Ω_{NA} , respectivamente, las matrices de varianza de los residuos de forma reducida en día con y sin anuncio. Dada la relación supuesta entre los términos de error de forma reducida y estructural, se tiene que

$$\Omega_A - \Omega_{NA} = R_M R'_M \sigma_A^2 - R_M R'_M \sigma_{NA}^2 = R_M R'_M (\sigma_A^2 - \sigma_{NA}^2).$$

Esta condición permite identificar R_M . Supongamos, sin perder generalidad, que $(\sigma_A^2 - \sigma_{NA}^2) = 1$, ya que $(\sigma_A^2 - \sigma_{NA}^2)$ y R_M no se identifican por separado. Por lo tanto, se puede estimar R_M como el argumento que resuelve el siguiente problema de distancia mínima:

$$\min [\text{vech}(\hat{\Omega}_A - \hat{\Omega}_{NA}) - \text{vech}(R_M R'_M)]' [\hat{V}_A + \hat{V}_{NA}]^{-1} [\text{vech}(\hat{\Omega}_A - \hat{\Omega}_{NA}) - \text{vech}(R_M R'_M)],$$

donde $\hat{\Omega}_A$, $\hat{\Omega}_{NA}$ se construyen utilizando los errores MCO de forma reducida, y $\hat{V}_A$, $\hat{V}_{NA}$ son las varianzas asociadas con los estimadores MCO de $\text{vech}(\hat{\Omega}_A)$, $\text{vech}(\hat{\Omega}_{NA})$ ¹¹. Una vez que se ha obtenido R_M , se pueden computar las impulso-respuestas con las técnicas habituales¹².

⁸ Se refiere al lector a dicho estudio para las pruebas de robustez de los resultados presentados en esta subsección.

⁹ Nótese que el ordenamiento de los shocks es irrelevante para esta estrategia de identificación.

¹⁰ Los demás shocks estructurales pueden mostrar esta clase de heterocedasticidad en distintos días. Sin embargo, como nuestro único interés es solo identificar los shocks de política monetaria, no es necesario especificar el comportamiento de los otros shocks.

¹¹ El operador $\text{vech}()$ representa la vectorización de los elementos únicos de una matriz simétrica.

¹² En Chaumont and García-Cicco (2013) se presentan varios tests para la hipótesis de que Ω_A y Ω_{NA} son significativamente diferentes, lo cual es una condición de momentos clave que permite la identificación.

El gráfico 14 muestra las impulso-respuestas¹³, normalizando el *shock* para representar una caída de 50 pb de la TPM en un horizonte de 50 días, con datos hasta el 30 de diciembre de 2008. Si bien los resultados más importantes para nuestro análisis de la subsección siguiente son las bandas de confianza obtenidas, aquí incluimos una breve discusión sobre las respuestas obtenidas¹⁴.

El *shock* identificado produce una importante caída —de alrededor de 20 puntos base anualizados (pba) en las tasas nominales de hasta un año plazo. Sin embargo, la tasa nominal para un año en un año no se mueve mayormente. La tasa real también cae: en el horizonte de un año se reduce en casi 30 pba en 50 días, en tanto el valor mínimo para un año en un año es de alrededor de 15 pba. Este resultado implica un leve aumento en las expectativas de inflación (calculada según la ecuación de Fisher) hasta dos años, aunque la respuesta de esta expectativa implícita no es significativa. En cuanto a los *spreads*, el EMBI Chile tiende a bajar tras el anuncio, mientras el *spread* corporativo no muestra un movimiento de importancia. Por último, tampoco el tipo de cambio real muestra una respuesta significativa.

2. Efectos del anuncio de la FLAP

Habiendo descrito la respuesta habitual a un anuncio de política monetaria, con datos hasta el 2008, nos interesa ahora comparar dicha respuesta con el comportamiento de las variables después de dos anuncios. El primero emanó de la reunión del 16 de junio de 2009, con un recorte a la tasa de política de 125 a 75 puntos base. Si bien en reuniones anteriores el Banco Central de Chile había reducido drásticamente la TPM (700 pb entre enero y mayo del 2009), y en comunicados previos incluso había dado indicios de que podría haber nuevas reducciones, la reunión de junio fue la primera ocasión en que el Consejo comunicó que “en el escenario más probable, será necesario mantener el estímulo monetario por un tiempo más prolongado que el implícito en los precios de activos financieros”. Este puede considerarse el primer intento de comunicar que la TPM se mantendría baja por un período prolongado. Bajo credibilidad perfecta, tal anuncio habría bastado para estimular la economía.

La segunda fecha que consideramos es la reunión de julio (día 9), en que se rebajó la TPM a 50 pb y se anunció la FLAP. También se comunicó que “Con la decisión de hoy, la TPM se ha llevado a su nivel mínimo” y que “la TPM se mantendrá en este nivel mínimo por un período de tiempo prolongado”.

El gráfico 15 muestra (color azul) la evolución de las variables 5 días antes y 15 días después de la reunión de junio (el cero marca el día siguiente a la reunión)¹⁵. También mostramos (color rojo) la respuesta estimada (más el rango de confianza de 95% en color gris) que el modelo estimado (usando datos hasta el 2008) habría predicho dado el anuncio de cambio en

¹³ Las bandas de 95% de confianza (color gris) se construyen utilizando el método de bootstrap estacionario propuesto por Politis y Romano (1994), haciendo un remuestreo compuesto por bloques de residuos cuya duración esperada es de 15 días. Esto se hace para preservar parte del agrupamiento de volatilidad que se espera esté presente en una base de datos diarios. En los gráficos, todos los rendimientos y *spreads* se expresan en pba, en tanto el tipo de cambio nominal se expresa en $100 \times \log$ de pesos por dólar.

¹⁴ Véase Chaumont y García-Cicco (2013) para una discusión ampliada.

¹⁵ Es importante destacar que en Chile el comunicado de la reunión de política monetaria se publica cuando los mercados ya han cerrado, por lo que su efecto se aprecia al día siguiente.

la TPM (50 pb esta vez). Tras dicha reunión, las variables observadas no parecieron moverse en ninguna dirección obvia. Este es el caso particular de los rendimientos nominales, cuya evolución coincide con los rangos de confianza estimados para tiempos normales. En todo caso, todos los rendimientos tienden a moverse hacia arriba tras del anuncio de junio, sobre todo aquellos con vencimientos a 6 meses o más. Tampoco los *spreads* mostraron una tendencia muy distinta de la respuesta habitual. El tipo de cambio nominal fue bastante errático en torno y después de la reunión. En general, tal parece que en la reunión de junio, el Banco Central no logró transmitir el mensaje de que la política monetaria debía seguir siendo expansiva durante un período prolongado.

El comportamiento observado cambió tras la reunión de julio, cuyo comunicado incluía no solo la rebaja de la TPM en 25 pb sino también el anuncio de la FLAP como manera de comprometerse a mantener la tasa de política en su nivel mínimo por un período prolongado. El gráfico 16 muestra la evolución de las variables junto con las respuestas estimadas a un *shock* de política monetaria para tiempos normales, normalizado para representar un recorte de 25 pb a la tasa de política.

Mientras la evolución de los rendimientos nominales en un horizonte de hasta 3 meses no fue significativamente distinta de la respuesta habitual (si algo, aumentaron), en los tramos de 3 meses en 3 meses y de 1 año en 1 año bajaron sustancialmente. En particular, los primeros cayeron cerca de 50 pba, en tanto los segundos bajaron alrededor de 30 pba. Las tasas reales también cayeron, pero la caída no fue tan diferente a la respuesta habitual.

Tomando juntos el comportamiento de los rendimientos reales y nominales, las expectativas de inflación medidas con la ecuación de Fisher mostrarían una caída de la inflación esperada; lo que en principio se contradice con el marco conceptual revisado en la sección anterior (es decir, que una instancia de política expansiva por un período prolongado debería generar un aumento en las expectativas de inflación). Una posible explicación de esta observación es que estimar la inflación esperada utilizando la ecuación de Fisher no toma en cuenta la presencia de la prima por riesgo inflacionario¹⁶. Por lo tanto, una explicación alternativa para el menor rendimiento nominal sería una reducción de dicha prima.

El *EMBI* no mostró un comportamiento muy distinto tras el anuncio, en comparación con su respuesta habitual a un recorte de 25 pb a la TPM. Sin embargo, el *spread* corporativo sí parece haber caído en forma significativa, cerca de 10 pb. Por último, el tipo de cambio nominal tuvo una apreciación significativa, lo que, aunque no cuadra con la predicción de la paridad descubierta de tasas¹⁷, sí refleja la percepción del momento de que el panorama futuro era entonces más favorable para Chile que para Estados Unidos.

Para concluir esta parte del análisis, es importante comparar nuestros resultados con los estudios antes mencionados que evalúan el efecto de los anuncios de medidas no convencionales en otros países. Mientras dichos estudios también encuentran que el anuncio

¹⁶ Esta prima es positiva (es decir, la tasa nominal es mayor que la real menos la inflación esperada) cuando la correlación entre el factor de descuento estocástico de la inflación futura es positiva. Véase, por ejemplo, Ang et al. (2008).

¹⁷ La paridad descubierta de tasas habría pronosticado que, tomando la tasa externa como dada, mientras más plana fuera la curva de rendimiento, mayor tendría que ser la depreciación del tipo de cambio nominal. Nuevamente, la presencia de una prima por riesgo cambiario puede generar desviaciones respecto de la predicción de esta paridad.

tiene el efecto de aplanar la curva de rendimiento, para los países más desarrollados el efecto parece ser mayor en la parte larga de la curva (5 a 10 años). Por el contrario, para Chile el efecto mayor ocurre en el horizonte de 2 años, que como hemos señalado es el horizonte de política del país.

Esta diferencia podría estar indicando la gravedad de la recesión que las personas esperaban entonces en distintos países. Mientras en las economías desarrolladas como Estados Unidos o Europa (epicentros de la crisis financiera) se esperaba una recesión importante, en países emergentes como Chile se percibía a los efectos de la crisis como un fenómeno transitorio. Más aun, una mirada a la dinámica macroeconómica posterior al 2009, revela que Chile parece haberse recuperado de la crisis, con el PIB creciendo a tasas de precrisis y la inflación cerca de la meta, al tiempo que las economías más desarrolladas se recuperaban a un ritmo bastante más lento.

V. EFECTOS DE LA FLAP EN EL CRÉDITO BANCARIO

Esta sección analiza el comportamiento crediticio de los bancos chilenos durante el tiempo de operación de la FLAP. Se busca identificar si el uso de esta facilidad de liquidez afectó los préstamos otorgados por la banca. Primero revisamos las fuentes de los datos y las variables utilizadas para luego presentar la metodología y los resultados.

1. Fuentes y variables

Nuestra base de datos contiene datos mensuales de once bancos, que representan 75% del total de activos del sistema bancario de Chile¹⁸. En términos del uso de la FLAP, representan cerca de 90% del monto total prestado bajo esta modalidad. La información relativa a la situación financiera de los bancos proviene de sus balances mensuales presentados a la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF). Los datos sobre el uso de la FLAP vienen del Banco Central de Chile. La muestra abarca todo el período de operación de la FLAP (once meses, desde julio del 2009 hasta mayo del 2010).

Para realizar el análisis utilizamos dos variables asociadas a la FLAP. La primera es una *dummy* que indica si un banco en particular utilizó el programa en un mes determinado. La segunda es una variable que indica el monto solicitado a la FLAP por cada banco durante un mes determinado.

De los balances extraemos información de los bancos: capital y reservas, activos líquidos e ilíquidos, pasivos, préstamos (comerciales, de consumo e hipotecarios) y provisiones. Además de estas variables, utilizamos el índice mensual de actividad económica (Imacec), publicado por el Banco Central de Chile, y la inflación del IPC en doce meses (del Instituto Nacional de Estadísticas, INE).

¹⁸ Estos son los bancos para los que tenemos observaciones para todos los meses y todas las variables durante la operación de la FLAP. Como prueba de robustez corremos las regresiones utilizando cuatro bancos adicionales para los que contamos con observaciones para seis de los once meses que duró la FLAP (panel desbalanceado). La muestra con estos bancos agregados representa el 91% del total de activos del sistema. Los estimadores puntuales que obtuvimos no resultaron significativamente distintos, aunque fueron estimados con menos precisión.

2. Metodología y resultados

El objetivo es evaluar si el uso de la FLAP afectó el crédito otorgado por los bancos. Para ello estimamos la siguiente ecuación:

$$\frac{L_{i,t}^k}{A_{i,t}} = c + \beta FLAP_{i,t}^j + \delta X_{i,t} + \alpha Y_t + e_i + u_{i,t}.$$

Donde $L_{i,t}^k$ denota préstamos tipo k (total, comercial, de consumo o hipotecario) del banco i en el mes t , $A_{i,t}$ representa los activos totales, $X_{i,t}$ es un vector de las variables específicas de los bancos en cada mes (en particular, incluye capital y reservas sobre pasivos, activos líquidos sobre activos totales, y provisiones sobre crédito total)¹⁹, Y_t contiene el indicador de actividad y la inflación, e_i es un efecto fijo individual y $u_{i,t}$ es el término de error que varía tanto entre bancos como en el tiempo. Utilizamos dos variables alternativas relacionadas con el uso de la FLAP ($FLAP_{i,t}^j$): una *dummy* igual a 1 si el banco se endeudó con la FLAP en el mes, y el monto obtenido como porcentaje del total de activos. El propósito es estimar el parámetro β .

Estimamos la ecuación mediante un modelo de efectos fijos con variables instrumentales. El supuesto de efectos fijos permite correlacionar las variables de la derecha específicas por banco, con efectos individuales no observados (e_i). Aun así, todavía puede ser que los componentes no observados de $u_{i,t}$ estén correlacionados con los regresores ($FLAP_{i,t}^j$) y $X_{i,t}$ a través de la dimensión temporal. Para evitar este problema, utilizamos como variables instrumentales dos rezagos de las variables en $X_{i,t}$ y Y_t ²⁰.

Estos instrumentos son válidos bajo el supuesto de exogeneidad débil. Dicho de otro modo, estamos suponiendo que los *shocks* que afectan las variables individuales en un mes dado, no están correlacionados con los valores rezagados de estas variables para el mismo individuo.

El cuadro 1 presenta los resultados, para cada tipo de préstamo que hemos considerado, cuando la variable $FLAP_{i,t}^j$ es la *dummy* para el uso de la FLAP ese mes. Como vemos, el uso de la FLAP tuvo un efecto significativo en el crédito total, comercial y de consumo. En particular, un banco que se endeudó con la facilidad en un mes determinado tenía un ratio de préstamos sobre total de activos (en comparación con un banco que no usó la FLAP ese mes) de casi 4 puntos porcentuales (pp) más para el total de préstamos, 3 pp para préstamos comerciales, y menos de 1 pp para préstamos de consumo. Para los préstamos hipotecarios, el efecto fue insignificante. Los coeficientes de los demás regresores tienen los signos esperados cuando son significativos.

Para contextualizar estos resultados, conviene comparar estos efectos estimados con los valores promedio de los ratios de préstamos sobre activos. Mientras operó la FLAP, el promedio (por banco, por mes) del ratio para los préstamos totales fue de 28%; para préstamos comerciales, 23%; de consumo, 4%; e hipotecarios, cerca de 2%. Podemos afirmar, entonces, que el efecto de utilizar la FLAP representó alrededor de 13% del promedio de préstamos totales y comerciales, y 17% del promedio de préstamos de consumo.

¹⁹ Estas variables de control han sido utilizadas también en estudios que analizan el efecto de distintas facilidades de liquidez implementadas en EE.UU. en la crisis reciente (por ejemplo, Talafierro, 2009; Veronesi y Zingales, 2010; Li, 2011).

²⁰ También evaluamos con uno y tres rezagos como instrumentos. Sin embargo, el enfoque de Stock-Yogo para instrumentos débiles sugirió utilizar dos rezagos. También estimamos una versión con efectos aleatorios, pero los resultados no diferían significativamente de los mostrados aquí.

Cuadro 1

Regresiones sobre el crédito con *dummy* para la FLAP

	Total	Comercial	Consumo	Hipotecario
Dummy FLAP	0,038** (0,016)	0,031** (0,014)	0,007*** (0,002)	0,000 (0,003)
Patrimonio neto/Pasivos	0,056** (0,025)	0,055** (0,023)	-0,002 (0,004)	0,004 (0,005)
Activos líquidos/Total activos	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)
Provisiones	-0,064* (0,035)	-0,067** (0,033)	0,003 (0,005)	-0,000 (0,007)
Actividad económica	0,000 (0,001)	0,000 (0,001)	0,000 (0,001)	0,000 (0,001)
Inflación (12 meses)	0,398** (0,196)	0,361** (0,18)	0,092*** (0,030)	-0,055 (0,039)
Constante	0,257** (0,11)	0,211** (0,102)	0,045*** (0,017)	0,001 (0,022)
N° de observaciones	121	121	121	121

Fuente: Elaboración de los autores.

Errores estándares robustos entre paréntesis.

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Reestimamos el modelo, esta vez usando el ratio de monto prestado por el programa FLAP como fracción del total de activos como variable explicativa (cuadro 2). Como tanto la variable explicativa como el regresor de la FLAP se han normalizado por el total de activos, el coeficiente de la variable correspondiente a la FLAP se puede interpretar como el aumento del monto prestado por cada peso obtenido de la FLAP. Los resultados indican que cada peso obtenido de la FLAP aumentó el total de préstamos en 1,6 peso; los préstamos comerciales en alrededor de 1,3 peso; y los préstamos de consumo en algo menos de 0,3 peso. El crédito hipotecario, en línea con los resultados anteriores, casi no varió. Dado que los préstamos comerciales por lo general son a plazos más cortos que los otros dos tipos de préstamo, la evidencia indica que el endeudamiento a corto plazo (la FLAP) se utilizó principalmente para financiar préstamos a corto plazo.

En resumen, la evidencia sugiere que la FLAP tuvo un efecto sobre los préstamos, en la dirección deseada. Estos efectos fueron más importantes para los créditos comerciales, y algo menos para los de consumo. El plazo de estos dos tipos de préstamo es más corto que para el crédito hipotecario, lo que tiene sentido ya que la FLAP se ideó como fuente de financiamiento de corto plazo para la banca.

Cuadro 2
Regresiones sobre el crédito con endeudamiento vía FLAP

Variables	Total	Comercial	Consumo	Hipotecario
FLAP/Activos	1,576** (0,717)	1,304* (0,671)	0,279** (0,111)	−0,007 (0,161)
Patrimonio neto/Pasivos	0,0607*** (0,022)	0,0587*** (0,021)	−0,002 (0,004)	0,003 (0,005)
Activos líquidos/Total activos	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)
Provisiones/Pasivos	−0,064* (0,034)	−0,066** (0,032)	0,003 (0,005)	0,000 (0,007)
Actividad económica	0,000 (0,001)	0,000 (0,001)	0,000 (0,001)	0,000 (0,001)
Inflación (12 meses)	0,267* (0,156)	0,256* (0,146)	0,067*** (0,024)	−0,057 (0,0349)
Constante	0,231** (0,098)	0,190** (0,092)	0,041*** (0,015)	0,001 (0,022)
N° de observaciones	121	121	121	121

Fuente: Elaboración de los autores.

Errores estándares robustos entre paréntesis.

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

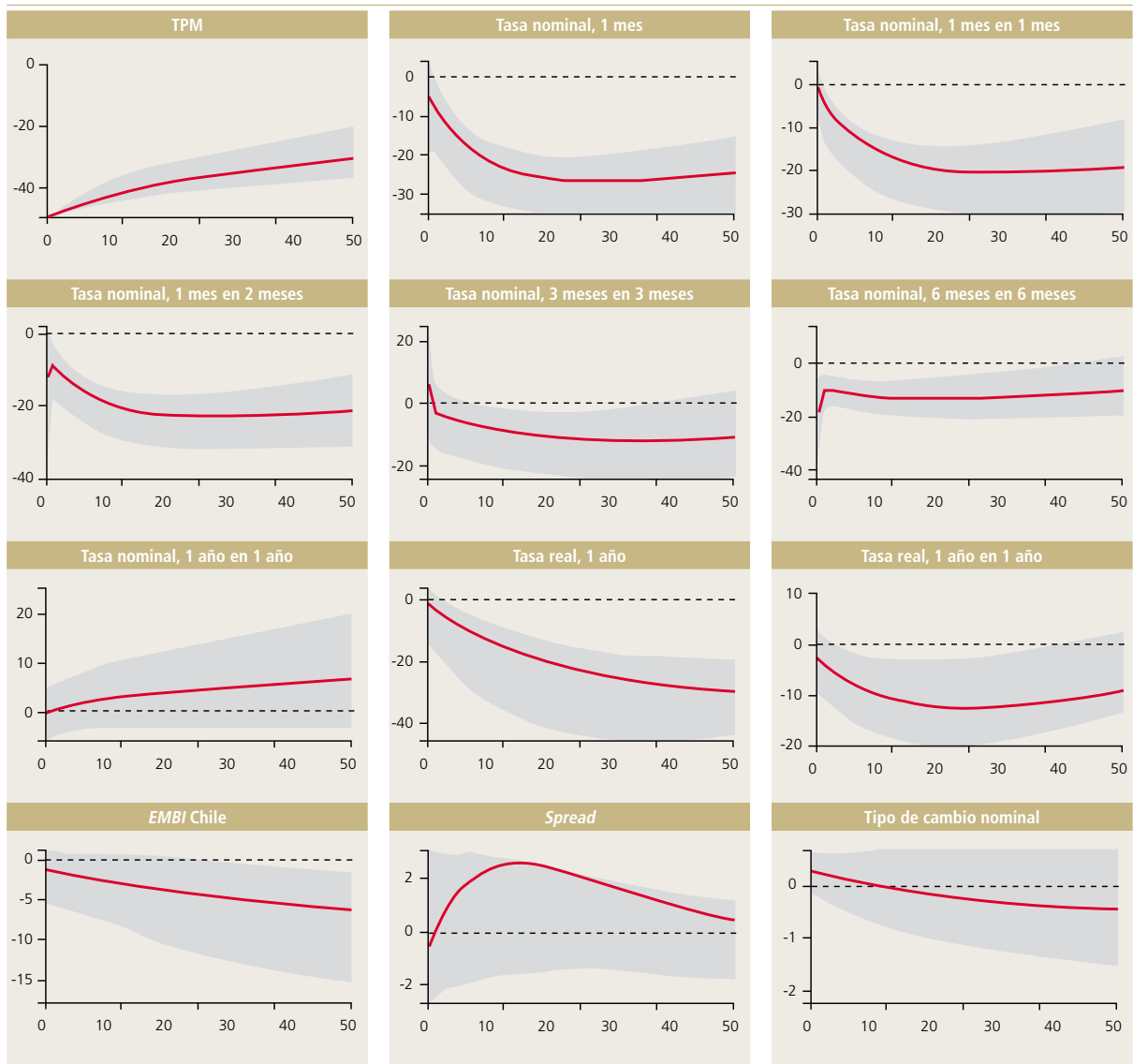
VI. CONCLUSIONES

Este estudio analizó los efectos de la política monetaria no convencional implementada por el Banco Central de Chile (una facilidad de liquidez a plazo) para hacer frente a la situación de límite inferior cero originada en la reciente crisis y recesión financiera global. La primera parte del análisis apuntó a evaluar el principal objetivo de dicha política: transmitir el mensaje de que la tasa de política monetaria permanecería en su límite inferior por un tiempo prolongado. La segunda parte estudió la manera en que los bancos utilizaron estos fondos adicionales a su disposición. En particular, nuestra intención fue dilucidar si esta forma de liquidez a un aumento en los préstamos otorgados.

En general, los resultados parecen indicar que el objetivo principal se logró, ya que la FLAP aplanó significativamente la curva de rendimiento nominal, sobre todo en las cercanías del horizonte de política relevante para Chile (dos años). En términos de los efectos que tuvo la FLAP sobre los préstamos, los bancos que se endeudaron bajo el programa parecen haber incrementado principalmente los préstamos comerciales y, aunque en menor medida, también los de consumo. En cambio, los préstamos a plazo más largo (hipotecarios) no se modificaron por el uso de la FLAP.

Gráfico 14

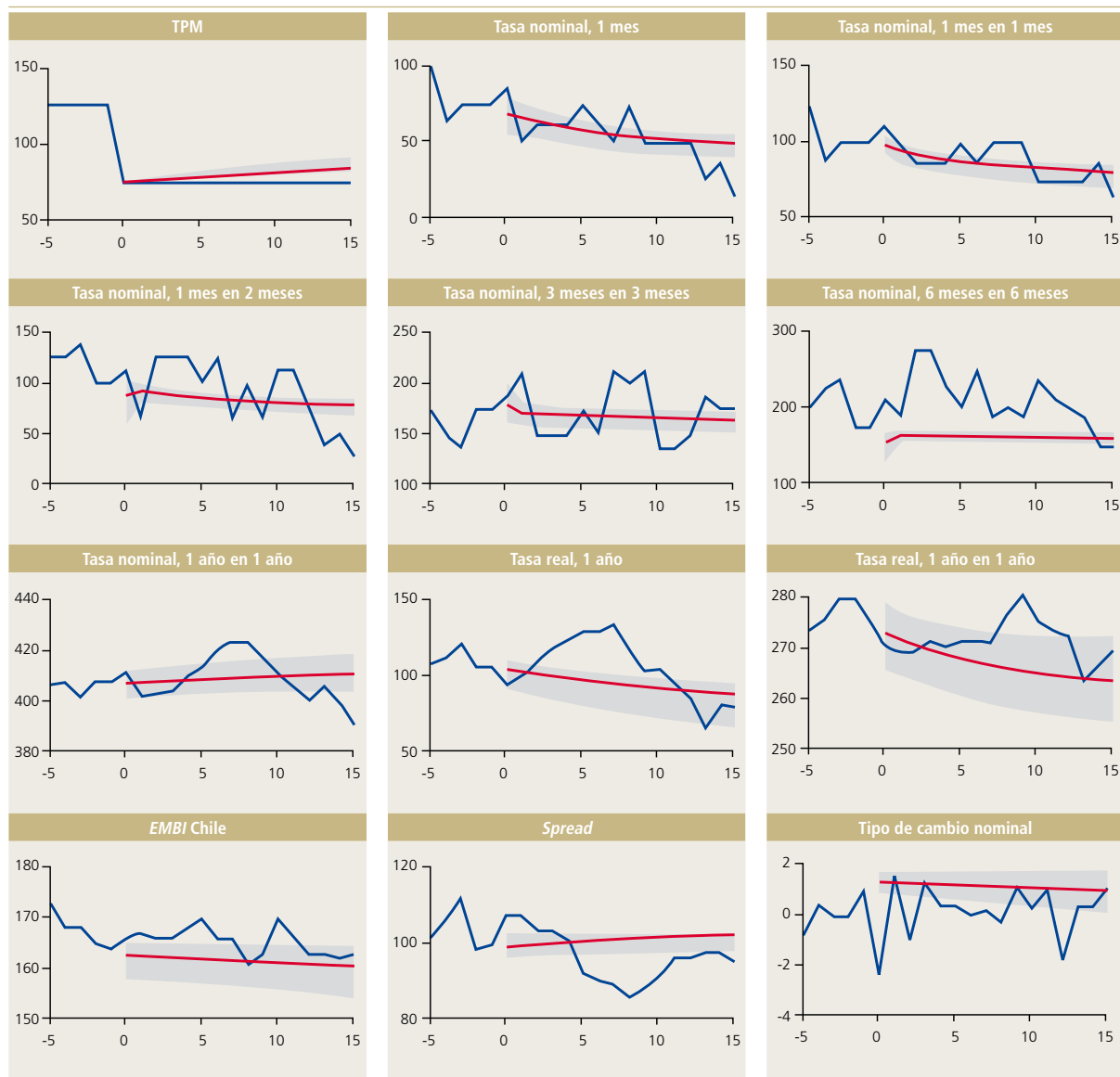
Respuesta a *shocks* de política monetaria en tiempos normales



Fuente: Cálculos de los autores.

Gráfico 15

Tasas de interés y tipo de cambio real posteriores a la reunión de junio



Fuente: Cálculos de los autores.

Gráfico 16

Tasas de interés y tipo de cambio real posteriores a la reunión de julio



Fuente: Cálculos de los autores.



REFERENCIAS

Adrian, T. y H.S. Shin (2010). "The Changing Nature of Financial Intermediation and the Financial Crisis of 2007-09". Staff Reports N°439, Federal Reserve Bank of New York.

Ang, A., G. Bekaert y M. Wei (2008). "The Term Structure of Real Rates and Expected Inflation". *Journal of Finance* 63(2): 797–849.

Ashcraft, A., N. Garleanu y L.H. Pedersen (2010). "Two Monetary Tools: Interest Rates and Haircuts". NBER Working Paper N°16337.

Céspedes, L.F., R. Chang y A. Velasco (2011b). "Exchange Market Intervention as Unconventional Monetary Policy". Mimeo.

Céspedes, L.F., R. Chang y J. García-Cicco (2011a). "Heterodox Central Banking". En *Monetary Policy under Financial Turbulence*, editado por L.F. Céspedes, R. Chang y D. Saravia. Banco Central de Chile.

Chaumont, G. y J. García-Cicco (2012). "Monetary Policy and Asset Prices in Chile: A Heteroskedasticity Based Approach". Mimeo, Banco Central de Chile.

Eggertsson, G. y M. Woodford (2003). "The Zero Bound on Interest Rates and Optimal Monetary Policy (with discussion)". *Brookings Papers on Economic Activity* 34(1): 139–235.

Gagnon, J., M. Raskin, J. Remache y B. Sack (2011). "The Financial Market Effects of the Federal Reserve's Large-Scale Asset Purchases". *International Journal of Central Banking* 7(1): 3–43.

Garleanu, N.B. y L.H. Pedersen (2009). "Dynamic Trading with Predictable Returns and Transaction Costs". NBER Working Paper N°15205.

Jeanne, O. y L. Svensson (2007). "Credible Commitment to Optimal Escape from a Liquidity Trap: The Role of the Balance Sheet of an Independent Central Bank". *American Economic Review* 97(1): 474–90.

Joyce, M., A. Lasasosa, I. Stevens y M. Tong (2010). "The Financial Market Impact of Quantitative Easing". Working Paper N°393, Banco de Inglaterra.

Krugman, P. (1998). "It's Baaack: Japan's Slump and the Return of the Liquidity Trap". *Brookings Papers on Economic Activity* 29(2): 137–206.

Li, L. (2011). "TARP Funds Distribution and Bank Loan Growth". Mimeo, Boston College.

Politis, D.N. y J.P. Romano (1994). "The Stationary Bootstrap". *Journal of the American Statistical Association* 89: 1303–13.

Rigobon, R. (2003). "Identification Through Heteroskedasticity". *Review of Economics and Statistics* 85: 777–92.

Rigobon, R. y B. Sack (2004). "The Impact of Monetary Policy on Asset Prices". *Journal of Monetary Economics* 51:1553–75.

Taliaferro, R. (2009). "How Do Banks Use Bailout Money? Optimal Capital Structure, New Equity, and the TARP". Mimeo, Harvard Business School.

Veronesi, P. y L. Zingales (2010). "Paulson's Gift". *Journal of Financial Economics* 97(3): 339–68.

Woodford, M. (2010). "Financial Intermediation and Macroeconomic Analysis." *Journal of Economic Perspectives* 24(4): 21–44.

Wright, J.H. (2011). "What Does Monetary Policy Do to Long-Term Interest Rates at the Zero Lower Bound?" NBER Working Paper N°17154.



GESTIÓN HIPOTECARIA DE LAS FAMILIAS CHILENAS

Carlos R. Madeira*
Víctor Pérez F.*

I. INTRODUCCIÓN

Las viviendas representan el mayor activo de las familias chilenas y también su principal fuente de deuda. En Chile tanto el valor de las viviendas como el monto de crédito hipotecario han crecido a tasas altas desde el 2006 (Marinovic et al., 2011; IEF, 2012). En diversos países desarrollados como los Países Bajos y los Estados Unidos, una de las formas más comunes para acceder a la riqueza inmobiliaria del hogar es la renegociación del crédito hipotecario para conseguir una tasa inferior o alargar el plazo y así reducir el pago mensual (Campbell, 2006). En Chile, el conocimiento del número de familias que renegocian sus hipotecas y en qué condiciones lo hacen es aún incipiente, en parte debido a la ausencia de datos, dado que no se dispone de información de las renegociaciones de préstamos hipotecarios en el sistema bancario anterior a 2011.

Este trabajo utiliza datos de la Encuesta Financiera de Hogares (EFH) entre los años 2007 y 2011 para estudiar qué factores afectan la decisión de las familias chilenas de refinanciar sus deudas hipotecarias. Reportamos que alrededor de 17% de las familias con hipotecas han renegociado las condiciones de sus créditos en los últimos años, sobre todo entre las familias de más altos ingresos y de mayor educación. Casi 50% de las renegociaciones tienen por objeto rebajar la tasa de interés del préstamo o reducir el pago mensual a través de un plazo más largo. Por lo tanto, las preocupaciones financieras son el principal motivo por detrás de las renegociaciones hipotecarias, mientras que otros motivos como el deseo de prepagar la hipoteca solo explican 16% de las renegociaciones realizadas. Una limitación de nuestro análisis es que la EFH no considera los cambios en la facilidad para renegociar los préstamos (monetarios y otros) y por lo tanto no podemos evaluar el impacto de esto en la frecuencia con la que las familias renegocian sus créditos hipotecarios.

Además, presentamos evidencia acerca del perfil socioeconómico de las familias que toman la decisión de renegociar en comparación con aquellas que, siendo deudores hipotecarios, no renegocian. Estimando un modelo Logit de la probabilidad de renegociar un crédito hipotecario, concluimos que las familias de mayor educación, mayor edad, deudas hipotecarias más elevadas, y las que tienen un mayor número de miembros son las que hacen mayor uso de este mecanismo.

* Gerencia de Investigación Financiera, Banco Central de Chile. E-mails: cmadeira@bcentral.cl; vperez@bcentral.cl

Esta nota está estructurada de la siguiente forma. La sección II presenta un resumen de la literatura académica, en particular de la teoría económica y estudios empíricos aplicados a Estados Unidos. La sección III presenta las principales estadísticas de propiedad de vivienda y acceso al crédito hipotecario en la EFH. La sección IV presenta las tasas de renegociación de crédito en la EFH, cómo estas cambian en el tiempo y la diferencia de uso del mecanismo en distintos estratos socioeconómicos. Finalmente, la sección V concluye con un resumen de los principales resultados.

II. REVISIÓN DE LITERATURA ACADÉMICA

Muchas familias tienen una gran parte de su riqueza invertida en vivienda, por lo cual el acceso a la riqueza de este activo real tiene efectos importantes sobre el consumo privado (Gan, 2010). Una de las formas más populares para cumplir con el compromiso de pago por parte de las familias y no entregar el colateral es la renegociación del crédito hipotecario, cambiando por una tasa inferior o alargando el plazo para reducir el pago mensual (Hurst y Stafford, 2004). La posibilidad de renegociar la hipoteca es vista muchas veces como una alternativa superior al incumplimiento puro del crédito.

Además, la posibilidad de que una familia renegocie las condiciones de su crédito o pagarlo antes de su término son opciones financieras, cuyo valor tiene un impacto en la rentabilidad y el riesgo de un crédito hipotecario (Schwartz y Torous, 1989; Deng et al., 2000). El desconocimiento de los factores que mueven la tendencia de renegociación de las hipotecas torna más difícil para los bancos brindar créditos hipotecarios y definir las condiciones óptimas (Deng et al., 2000).

En Estados Unidos, la última recesión económica iniciada en el 2007 estuvo asociada a un mayor incumplimiento del crédito hipotecario y también a un menor porcentaje de familias que consiguieron renegociar las condiciones de sus hipotecas para obtener condiciones más favorables (Adelino et al., 2009). Pero por el contrario, las recesiones americanas de 1992-1993, 1998 y 2001-2003 estuvieron asociadas a un mayor número de renegociaciones hipotecarias y no se observó un mayor incumplimiento del crédito hipotecario, dado que el alza de precios de vivienda tuvo un impacto positivo en el colateral de las familias (Chen et al., 2011). Dado que las tasas de interés son habitualmente contracíclicas, la renegociación del crédito hipotecario constituye un estabilizador automático frente a las fluctuaciones económicas (Campbell y Hercowitz, 2005). Por ese motivo, se han estudiado esquemas de renegociación de los créditos hipotecarios como una forma de reducir la carga financiera de las familias, aumentar el consumo y reducir el volumen de no pago del crédito (Posner y Zingales, 2009; Remy et al., 2011).

En resumen, la teoría económica indica que conocer los factores empíricos de la renegociación hipotecaria de las familias es importante para determinar los contratos de crédito óptimos. Además, este tipo de renegociación tiene implicancias sobre la estabilidad del ciclo económico y la suavización del consumo de las familias. Cabe señalar que aún se desconoce mucho sobre cómo manejan las familias sus finanzas y qué factores las llevan a reducir su consumo o dejar de pagar un crédito, en lugar de renegociar (Campbell, 2006).



III. PROPIEDAD DE VIVIENDA Y USO DE CRÉDITO HIPOTECARIO EN CHILE

La Encuesta Financiera de Hogares (2007-2011) del Banco Central recolecta todos los años información de los ingresos, activos, y deudas de una muestra representativa de familias chilenas. En los años del 2007 al 2011 recolectó información de respectivamente 3.828 y 4.059 familias a nivel nacional, de las cuales más de la mitad pertenece al Gran Santiago. En los años 2008, 2009 y 2010, la EFH entrevistó respectivamente a 1.154, 1.190 y 2.037 familias residentes del Gran Santiago. En total, en sus cinco años la EFH ha recolectado información financiera bastante completa de 12.268 familias chilenas¹.

Es de observar que las familias con crédito hipotecario vigente y que lo han renegociado desde su inicio son una pequeña minoría de la población chilena total. Por lo tanto, la EFH tiene un bajo número de observaciones con créditos hipotecarios renegociados, sobre todo en años con muestras más pequeñas como el 2008 y el 2009. Por este motivo, para obtener estadísticas más precisas empezamos por crear una muestra completa de las familias entrevistadas en todos los años de la EFH, aplicando una reponderación de los pesos poblacionales de forma de hacer la muestra sumada representativa del nivel nacional y también del área del Gran Santiago. Este procedimiento es explicado en el apéndice.

Utilizando el total de las observaciones de la EFH 2007-11 como una muestra representativa a nivel nacional, empezamos por presentar la tenencia de vivienda y crédito hipotecario entre las familias chilenas. Para simplificar el análisis caracterizamos la muestra en tres grupos distintos de acuerdo con su ingreso familiar total: el estrato 1 representa a las familias entre los percentiles 1 y 50 a nivel nacional; el estrato 2 representa los percentiles 51 a 80, y el estrato 3 representa el segmento de ingresos más altos, los percentiles 81 a 100. La EFH incluye 3.515, 3.447 y 5.306 observaciones de hogares para los estratos 1, 2 y 3, respectivamente.

La tenencia de vivienda propia en Chile es fuerte en todos los estratos de ingreso, llegando a 60% en el estrato más pobre y a más de 74% en los dos estratos más altos. Además, cerca de 40% de las familias chilenas tiene otra u otras propiedades inmobiliarias, sean estas viviendas, terrenos u oficinas. La propiedad de activos inmobiliarios es por lo tanto algo transversal a todos los niveles de ingreso de la población.

El acceso al crédito hipotecario es menos universal y está concentrado en las familias de mayor ingreso. Solo 24% de las familias ha recurrido al crédito hipotecario para pagar su vivienda principal. La tasa de utilización del crédito hipotecario para la compra de vivienda es de 44% entre las familias del estrato 3, de 29% en el estrato 2 y de solo 14% en el estrato 1.

¹ Una caracterización detallada acerca de los principales resultados de la última encuesta financiera a nivel nacional y de su metodología de levantamiento puede ser encontrada en el documento "Metodología y Principales Resultados EFH 2011-12" (BCCh, 2013a). Además, un recuadro reciente del Informe de Estabilidad Financiera resume la distribución de tenencia de deuda, carga financiera y deudas en los distintos años del 2007 al 2011 (BCCh, 2013b).

Cuadro 1

Tenencia de propiedades y de crédito hipotecario de los hogares, según estrato de ingresos

(porcentaje de las familias a nivel nacional urbano)

Estrato de ingreso	Propietarios de vivienda principal propia	Propietarios de otra vivienda	Con historial hipotecario	Con crédito vigente en vivienda principal	Con crédito vigente en otras propiedades
1 (p1-50)	60,8	39,8	13,7	6,7	0,3
2 (p51-80)	74,6	39,9	28,7	15,3	1,0
3 (p81-100)	77,0	44,6	43,9	27,8	5,0
Total	68,2	40,8	24,2	13,5	1,4

Fuente: Encuestas EFH 2007 a 2011.

Cabe señalar que no todos los usuarios de crédito hipotecario tienen deuda vigente, dado que varias familias ya han terminado de pagar sus hipotecas. De acuerdo con la EFH 13,5% de las familias en Chile están pagando actualmente un crédito hipotecario, los que son valores similares a los reportados por las encuestas Casen 2009 y EPS 2009. Además, encontramos que la tenencia de crédito hipotecario vigente es desigual, puesto que 28% del segmento 3 tiene un crédito vigente, pero la proporción de usuarios actuales de hipotecas baja a 15% y 7% respectivamente en los segmentos 2 y 1. Por lo tanto, la proporción de familias de los estratos 1 y 2 que tiene créditos hipotecarios actualmente vigentes no es mayor que la proporción que tiene créditos hipotecarios ya pagados. Esto implica que no existe una tendencia reciente para que estas familias accedieran a más hipotecas en comparación con su acceso en años pasados.

IV. RENEGOCIACIÓN DE LOS CRÉDITOS HIPOTECARIOS

En esta sección miramos cómo manejan sus deudas las familias con deuda hipotecaria y qué las lleva a renegociar sus créditos. En el cuadro 2 presentamos la proporción de familias deudoras que ha renegociado sus créditos hipotecarios en algún momento desde el inicio de su contrato. Es relevante señalar que la EFH solo informa el *stock* de renegociaciones y no el flujo, dado que la pregunta acerca de la renegociación de crédito no incluye el año de la renegociación. Además, el número de observaciones de créditos hipotecarios renegociados en cada año de la EFH es bajo, motivo por el cual existe una gran incertidumbre sobre las tasas de renegociación estimadas para cada año individual. Esto implica que parte de los cambios anuales están afectados por error de medición y por lo tanto la evidencia es sugestiva, pero no es estadísticamente significativa.



Cuadro 2

Familias que han renegociado el préstamo de su vivienda principal u otros

(porcentaje de las familias con crédito hipotecario vigente)

Año	Estratos de ingreso			Total	Número de hogares
	1	2	3		
2007 RM	1,2	6,9	28,1	16,5	128
2008 RM	17,4	2,5	18,9	12,8	31
2009 RM	5,8	13,1	24	16,9	35
2010 RM	6,1	10,3	25,5	17,2	58
2011 RM	4,5	6,3	17,7	11,6	66
2007 Chile	19,7	5,3	28,8	18,7	191
2011 Chile	17,5	13,3	18,2	16,3	113
Total Chile	16,3	9,6	23,1	17	428
Total (RM)	6,3	7,6	22,8	14,9	318

Fuente: Encuestas EFH 2007 a 2011.

En la muestra completa de la EFH 2007-2011 hubo 17% de la población de deudores hipotecarios que había renegociado sus créditos. Esta tasa de renegociación hipotecaria es mayor en la población de deudores más ricos (estrato 3), donde 23% ha cambiado las condiciones de sus créditos. En seguida la renegociación del crédito aparenta ser más alta entre los más pobres, donde 16% han cambiado sus préstamos, siendo que solo 10% de los deudores de clase media (estrato 2) han renegociado sus hipotecas. En general, parece que hay más familias del estrato 1 que renegocian sus créditos hipotecarios fuera de la Región Metropolitana de Santiago (16,3%) que en ella (6,3%), algo que no ocurre en otros estratos. No obstante, este resultado se puede deber al bajo número de observaciones de créditos hipotecarios en el estrato 1 de ingreso. En los cuadros A1 y A2 del apéndice se detalla el número de observaciones de familias con crédito hipotecario, revelándose que existe un bajo número en los años 2008 y 2009 en particular.

El stock de préstamos renegociados parece cambiar en el tiempo. El cuadro 2 indica que hubo un aumento significativo de las familias más pobres (o sea, del estrato 1) que renegociaron sus condiciones de crédito en el año 2008; para los demás años existe una tasa con valores más estables². Es de observar que la tasa de desempleo medida por el INE subió de 7,04% el 2007 a 7,75% el 2008; 9,64% el 2009, y 9,2% a inicios del 2010. El estrés de ingresos y de finanzas en el período del 2008 al 2010 puede haber llevado a más familias pobres (las más vulnerables al desempleo (Madeira, 2013) a renegociar sus préstamos buscando pagos más favorables. Hubo

² Es posible que el aumento de renegociaciones hipotecarias en los estratos 1 y 2 entre los años 2008 y 2010 esté relacionado en parte con campañas de renegociación promovidas por algunos bancos. Algunos de estos programas han sido objeto de reclamos recientes. Desafortunadamente, la EFH no levanta información que nos permita determinar el grado en que las renegociaciones reportadas pudieran estar respondiendo a estas campañas.

también un aumento muy fuerte en el número de renegociaciones gestionadas por familias deudoras del estrato 2 en el 2009 y el 2010. Dado que las familias de clase media tienen un menor riesgo de desempleo que aquellas de estratos más bajos, y están más protegidas por el seguro de cesantía (Madeira, 2013) es razonable que estas hayan esperado más tiempo para decidirse por un cambio de sus préstamos.

Esta evolución parece confirmar que en Chile las familias con restricciones de liquidez son capaces de renegociar sus pagos hipotecarios en momentos de crisis. Un factor que puede haber ayudado en esta renegociación fue el alza observada de los precios de vivienda en los años recientes (BCCh, 2012). Las posibilidades de que las familias renegociaran o no un crédito hipotecario de forma favorable puede ser por lo tanto un factor importante para la estabilidad macroeconómica y financiera de Chile.

Con la información disponible, tal parece que la edad de los jefes de familia que renegocian sus préstamos está mayoritariamente entre 35 y 54 años. Esto coincide con los modelos económicos de endeudamiento y ciclo de vida, donde los grandes gastos del hogar durante esta fase (hijos, matrimonio, etc.) llevan a una mayor tasa de renegociaciones (Campbell y Coco, 2003). Un inconveniente del análisis es que la información de la EFH solo documenta la edad actual de las familias que han renegociado sus créditos en algún momento pasado, pero no la edad en que esa renegociación se hizo. Eso implica que varios de los jefes de hogar actualmente con más de 35 años pueden haber renegociado su préstamo hipotecario a una edad más temprana y no a la reportada al momento de la encuesta.

Cuadro 3

Familias deudoras que han renegociado sus préstamos según edad del jefe de hogar

(Chile, EFH 2007-08-09-10-11)

Tramo etario	Total de hogares que han renegociado (%)
18-24	0,89
25-34	8,15
35-44	25,6
45-54	40,34
55-64	16,81
mayor 65	8,21

Fuente: Encuestas EFH 2007 a 2011.

Para hacer una comparación multivariada de quien decide o no renegociar su préstamo hipotecario presentamos una regresión Logit de esta decisión a base de las variables edad y educación del jefe de hogar, número de miembros que componen la familia, y logaritmo de su ingreso y de su deuda hipotecaria actual.

Cuadro 4
Regresión Logit de la decisión de renegociar el préstamo hipotecario

Variable explicativa	Pr (Renegoció su hipoteca=1)
Educación media	0,427 (0,260)
Alguna universidad	0,667** (0,261)
Posgrado	0,743*** (0,269)
Años de edad	0,163*** (0,0336)
Años de edad, al cuadrado	-0,00144*** (0,000338)
Número de miembros del hogar	0,0892** (0,0353)
Log(deuda hipotecaria)	0,227*** (0,0631)
Log(deuda hipotecaria), al cuadrado	-0,00874** (0,00370)
Log(ingreso)	-0,168 (1,338)
Log(ingreso), al cuadrado	0,0179 (0,0459)
Constante	-9,273 (9,710)
Número de observaciones	3.400

Entre paréntesis, error-estándar robusto. Significancia estadística *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Los resultados del análisis logístico permiten concluir que las familias con mayor probabilidad de renegociar un crédito son las de mayor educación, mayor deuda hipotecaria, mayor edad y mayor número de miembros. La educación es un factor importante en la decisión de renegociar la deuda, lo que se puede deber a un mejor control financiero por parte de familias más educadas. El número de miembros del hogar y la edad del jefe de familia son un buen indicador de gastos familiares más altos y mayor necesidad de liquidez. Estos resultados son similares a los encontrados por Hurst y Stafford (2004) y Campbell (2006) en Estados Unidos.

Un último elemento de nuestro análisis es detallar qué motivaciones han llevado a una familia a renegociar su crédito. La EFH reporta la motivación para renegociar la deuda hipotecaria de las familias que decidieron ese cambio. Desafortunadamente, la EFH no dispone de información sobre las motivaciones de las familias que han decidido no renegociar. El cuadro 5 reporta esas motivaciones en la muestra de la EFH entre el 2007 y el 2011. Los principales motivos de las familias para cambiar las condiciones de sus préstamos hipotecarios son la caída de la tasa de interés (27% del total de renegociaciones) y la disminución del dividendo con un plazo más largo (21% del total de renegociaciones).

Cuadro 5

Motivo reportado para renegociar la deuda hipotecaria

Motivación	Porcentaje de los hogares que renegociaron (número de observaciones)
Las tasas bajaron	26,97 (160)
Disminuir el dividendo aumentando el plazo	21,18 (90)
Para hacer prepago y acortar el plazo	11,82 (68)
Para hacer prepago y bajar el dividendo	4,28 (17)
Para aumentar la deuda y usar el dinero para otros fines	6,85 (29)
Otra	26,53 (68)
No sabe / No contesta	2,36 (15)

Fuente: Encuestas EFH 2007 a 2011.

Por lo tanto, las preocupaciones financieras y de liquidez explican casi la mitad de las decisiones de renegociación de préstamos hipotecarios. Además, parece que las familias chilenas son capaces de renegociar condiciones más favorables para sus créditos frente a choques negativos de liquidez o anticipar sus pagos durante períodos de mejor ingreso.

V. CONCLUSIONES

Utilizando la Encuesta Financiera de Hogares (EFH) encontramos que la propiedad de vivienda u otro tipo en Chile es alta en todos los estratos sociales (con tasas de tenencia de alrededor de 70%), pero el acceso al crédito hipotecario solo alcanza a 24 de cada 100 familias. Una proporción significativa (17%) de las familias con crédito hipotecario ha renegociado sus créditos hipotecarios en el pasado, lo que ocurre sobre todo entre las familias con mejor educación e ingreso. Finalmente, encontramos que los principales motivos que llevan a las familias a renegociar sus créditos son la baja de la tasa de interés (28%), el alargamiento del plazo de la deuda (22%), y prepago del crédito (14%).

Estos resultados nos permiten concluir que las familias chilenas, en especial las de alto ingreso, son capaces de renegociar condiciones más favorables frente a choques negativos de liquidez o anticipar sus pagos durante períodos de mejor ingreso. En la EFH observamos que las familias de ingreso más bajo han aumentado su tasa de renegociación entre el 2008 y el 2010, lo que es coherente con el uso de este mecanismo durante recesiones económicas y períodos de alza de los precios de vivienda.

La recesión económica de Chile en el 2008 no fue acompañada de una baja de los precios inmobiliarios, lo que puede haber facilitado la renegociación de los préstamos hipotecarios. Cabe mencionar que en una eventual crisis inmobiliaria es posible que un número significativo de familias se vean imposibilitadas de cambiar sus condiciones de crédito, tal como ocurrió en Estados Unidos a nivel nacional el 2007, o en algunos de sus estados durante los años noventa (Bennett et al., 2001).



REFERENCIAS

Adelino, M., K. Gerardi y P. Willen (2009). "Why Don't Lenders Renegotiate More Home Mortgages? Redefaults, Self-Cures, and Securitization". Federal Reserve Bank of Boston Discussion Papers N°09-4.

Banco Central de Chile (2010). Presentación en el taller "Workshop on the Survey of Household Finance" sobre la EFH (2007). Disponible en http://www.bcentral.cl/conferencias-seminarios/otras-conferencias/pdf/Workshop09092010/Main_Results_EFH.pdf.

Banco Central de Chile (2012). *Informe de Estabilidad Financiera*, diciembre.

Banco Central de Chile (2013a). "Encuesta Financiera de Hogares: Metodología y Principales Resultados EFH 2011-12".

Banco Central de Chile (2013b). "Evolución Financiera de los Hogares Chilenos de 2007 a 2011-12: Cinco Levantamientos de la EFH". Recuadro III.1, *Informe de Estabilidad Financiera*, julio.

Bennett, P., R. Peach y S. Peristiani (2001). "Structural Change in the Mortgage Market and the Propensity to Refinance". *Journal of Money, Credit and Banking* 33(4): 955–75.

Campbell, J.C. y Z. Hercowitz (2005). "The Role of Collateralized Household Debt in Macroeconomic Stabilization". NBER Working Paper N°11330.

Campbell, J. (2006). "Household Finance". *Journal of Finance* 61(4): 1553–604.

Campbell, J. y J. Coco (2003). "Household Risk Management and Optimal Mortgage Choice". *Quarterly Journal of Economics* 118(4): 1449–94.

Chen, H., M. Michaux y N. Roussanov (2012). "Houses as ATMs? Mortgage Refinancing and Macroeconomic Uncertainty". MIT Sloan, USC y Wharton.

Deng, Y., J.M. Quigley y R. Van Order (2000). "Mortgage Terminations, Heterogeneity and the Exercise of Mortgage Options". *Econometrica* 68(2): 275–307.

Gan, J. (2010). "Housing Wealth and Consumption Growth: Evidence from a Large Pof Households". *Review of Financial Studies* 23: 2229–67.

Hurst, E. y F. Stafford (2004). "Home is Where the Equity Is: Mortgage Refinancing and Household Consumption". *Journal of Money, Credit and Banking* 36(6): 985–1014.



Madeira, C. (2013). "Earnings Dynamics of Chilean Workers: Employment Transitions, Replacement Ratio and Income Volatility". Banco Central de Chile.

Marinovic, A., J.M. Matus, K. Flores y N. Silva (2011). "Riesgo Sistémico Asociado a los Hogares en Chile". *Economía Chilena* 14(3): 5–40.

Posner, E. y L. Zingales (2009). "A Loan Modification Approach to the Housing Crisis". *American Law and Economics Review* 11(2): 575–607.

Remy, M., D. Lucas y D. Moore (2011). "An Evaluation of Large-Scale Mortgage Refinancing Programs". Congressional Budget Office Working Paper N°2011-4.

Schwartz, E.S. y W.N. Torous (1989). "Prepayment and the Valuation of Mortgage-backed Securities". *Journal of Finance* 44(1): 375–92.

APÉNDICE

Ajuste de los pesos poblacionales en la suma de olas de corte transversal

Todas las estadísticas en el trabajo son ponderadas por el peso poblacional o factor de expansión de cada familia i , dado por el inverso de su probabilidad de selección: $f_i = 1/p_i$. Los nuevos pesos poblacionales de la muestra completa de la EFH 2007-11 son dados por:

$$f_i(t, A) = f_i \frac{n(t, A)}{\sum_{j=2007}^{2011} n(j, A)}$$

donde $n(t, A)$ denota el número total de familias entrevistadas en la EFH en el año t (2007, ..., 2011) y en la región A (Gran Santiago, fuera del Gran Santiago). Este procedimiento asegura que las encuestas EFH sumadas son representativas de Chile y del Gran Santiago durante el período 2007-2011. Además, cada encuesta anual tiene un peso en la muestra total que es proporcional al número de observaciones del mismo año.

Número de observaciones con crédito hipotecario en la EFH

En los cuadros A1 y A2 detallamos el número de familias observado en la EFH que han solicitado alguna vez un crédito hipotecario (cuadro A1) y aquellos que mantienen un crédito actualmente vigente (cuadro A2). Es importante mencionar que existe un bajo número de créditos hipotecarios vigentes en la encuesta para cada año, lo que es cierto en especial en el estrato 1 de ingresos. Cada muestra es representativa del nivel nacional o de la Región Metropolitana de Santiago, según corresponda, pero las estadísticas propias de una muestra son difícilmente comparables con la de otra diferente, debido al número reducido de observaciones para esta variable en particular. Por este motivo recomendamos utilizar la EFH para mirar la distribución socioeconómica de créditos hipotecarios y sus renegociaciones, y no para analizar cambios separados en los distintos años.

CUADRO A1

Número de familias en la EFH que han solicitado alguna vez crédito hipotecario

Año	Estrato			Total
	1	2	3	
2007	120	230	785	1135
2008	57	118	200	375
2009	54	112	212	378
2010	86	146	347	579
2011	153	264	728	1145
Total	470	870	2272	3612

Fuente: Encuesta Financiera de Hogares. Banco Central de Chile.

CUADRO A2

Número de familias en la EFH con crédito hipotecario vigente

Año	Estrato			Total
	1	2	3	
2007	59	130	569	758
2008	21	40	119	180
2009	17	39	119	175
2010	55	91	256	402
2011	64	145	468	677
Total	216	445	1531	2192

Fuente: Encuesta Financiera de Hogares. Banco Central de Chile.



EFFECTOS DEL RIESGO FINANCIERO EN FUENTES DE FINANCIAMIENTO DE EMPRESAS, HOGARES Y BANCOS*

Luis Ceballos S.**
Miguel Fuentes D.**
Damián Romero C.***

I. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, los mercados financieros han estado inmersos en un ambiente de alta volatilidad y condiciones de liquidez más estrechas a raíz de la crisis *subprime* y de la reciente crisis de la deuda soberana de Europa. Lo anterior es relevante tanto por sus efectos directos en el sistema financiero local como por sus efectos indirectos sobre el sector real, a través del costo y las restricciones de financiamiento para los agentes de la economía, tales como hogares y empresas, así como para los bancos, dada su importancia como fuente de financiamiento local. Este artículo analiza los efectos de algunas medidas de riesgo en fuentes de financiamiento y en la actividad local. Haciendo uso de la metodología de componentes principales, se elabora un indicador de riesgo local para estudiar el impacto del riesgo financiero sobre las fuentes de financiamiento y la economía real, en el período 2003-2012 en Chile. A base de los resultados obtenidos, se evidencia que existe una alta correlación entre dicha medida y las fuentes de financiamiento. Más aún, encontramos precedencia estadística del riesgo a todas las fuentes de financiamiento, exceptuando las dirigidas a hogares. Finalmente, un *shock* de riesgo financiero tiene efectos negativos tanto sobre la actividad, medida a través del Imacec, como sobre las fuentes de financiamiento, en un horizonte de entre uno y dos semestres, concluyéndose que el riesgo tiene efectos reales sobre la economía.

A partir del 2008, la importancia de diferentes medidas de riesgo financiero sobre la actividad ha sido reportada por varios autores. Destaca el trabajo de Hatzius et al. (2010) y Guichard et al. (2009), quienes reportan el efecto de indicadores financieros sobre la actividad en un conjunto amplio de economías, tales como la Eurozona, Japón, el Reino Unido y Estados Unidos. En tanto, a nivel local se destaca lo reportado por García y Medina (2009), quienes concluyen que las medidas de riesgo tienen incidencia sobre la brecha de producto de la economía. Asimismo, Ceballos y González (2012), reportan que ciertas variables financieras podrían explicar y adelantar la actividad local. Por otro lado, Calvo y Ricaurte (2012) realizan el ejercicio de proyección de la actividad local considerando medidas habituales e indicadores financieros, y concluyen que, aun cuando los indicadores con información financiera no presentan menor error de proyección que otras fuentes, proveen información en tiempo real, lo cual es una ventaja que otros indicadores no poseen.

* Se agradecen los comentarios y sugerencias de Gonzalo Echavarría, Luis Óscar Herrera y Alberto Naudon, así como a los integrantes del Comité Editorial de Economía Chilena.

** Gerencia de Análisis Macroeconómico, Banco Central de Chile. E-mails: lceballos@bcentral.cl; mafuentes@bcentral.cl

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

A diferencia de dichos trabajos, este artículo se enfoca en el efecto de medidas de riesgo financieras relevantes para la economía local, sobre el financiamiento de los principales agentes de la economía. Dicho efecto es relevante en el sentido de que un *shock* sobre las fuentes de financiamiento de los agentes de la economía (hogares y empresas), así como de los bancos, puede incidir sobre la actividad local al reducir la demanda por bienes en la economía.

II. INDICADORES SINTÉTICOS DE RIESGO LOCAL Y EXTERNO

Dado el gran número de medidas de riesgo local y externo derivadas de diferentes tipos de instrumentos financieros, no es trivial interpretar una lectura de dichos datos. Presentamos la construcción de indicadores sintéticos de riesgo local y externo reportado por González (2011) que permiten sintetizar la información derivada de varios instrumentos financieros en un solo indicador. La construcción de dichos indicadores sintéticos se realiza mediante la metodología de componentes principales y, por ende, corresponde finalmente a un promedio ponderado de diferentes medidas de riesgo. Los indicadores locales utilizados son (entre paréntesis, la ponderación de la respectiva variable):

- *Spread* de colocaciones de personas-TPM (0,09): corresponde al *spread* de las tasas promedio ponderadas del sistema bancario cobradas a personas respecto de la tasa de política monetaria.
- *Spread* de colocaciones de empresas-TPM (0,26): corresponde al *spread* de las tasas promedio ponderadas del sistema bancario cobradas a empresas respecto de la tasa de política monetaria.
- *EMBI* Chile (0,13): corresponde al *spread* de bonos soberanos de Chile respecto a tasas de bonos de EE.UU.
- *CDS* Soberanos 5 años (0,14): corresponde al *Credit Default Swap* de bonos soberanos de Chile.
- *Spread* LVA AA sobre BCU de duración ocho años o más (0,28): corresponde al *spread* entre tasas de bonos de empresas con clasificación de riesgo AA con respecto a bonos del Banco Central de Chile indexados a inflación (BCU) a un plazo de 8 años.
- *Spread* bancario externo (0,10): corresponde al *spread* de financiamiento de bancos locales con bancos externos, el cual se mide como la diferencia entre las tasas cobradas a bancos locales en dólares respecto de la *Libor* al plazo que es otorgado el préstamo.

Para el indicador externo, los componentes corresponden a:

- *EMBI Global* (0,18): Medida de riesgo soberano que abarca un conjunto amplio de países emergentes.
- *VIX* (0,20): Medida de volatilidad de S&P500 basado en opciones.
- *CDX IG* (0,21): *Credit Default Swap* de empresas con denominación de *Investment Grade* de EE.UU.
- *ITRX Europe* (0,20): *Credit Default Swap* de bonos de empresas con denominación de *Investment Grade* de Europa.
- *ITRX Crossover (XO)* (0,21): *Credit Default Swap* de bonos de empresas con denominación de *Sub-Investment Grade* de Europa, Australia y Asia.

En el apéndice se explica brevemente la metodología utilizada de componentes principales. Los ponderadores para la construcción de cada índice se obtienen de los *loadings* obtenidos mediante dicha metodología.

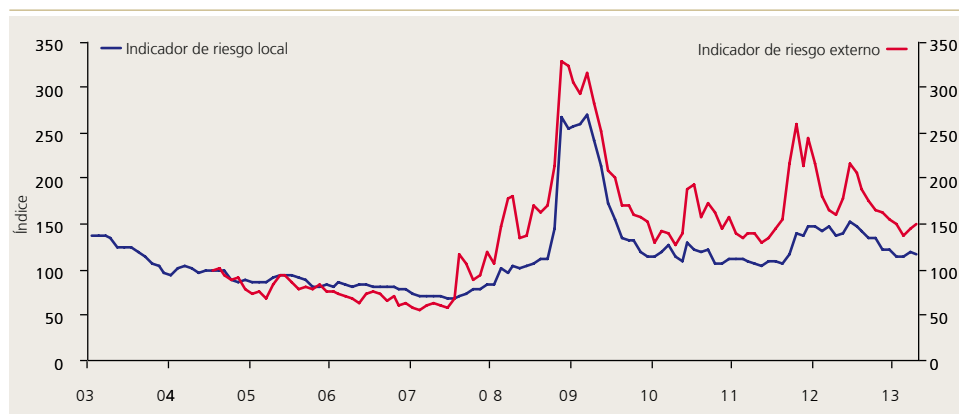
La ventaja de estos índices respecto de otros indicadores basados en agregados financieros es que son construidos diariamente, por lo que permiten tener información en tiempo real respecto de las condiciones financieras del mercado interno y externo. La construcción de indicadores de riesgo ha sido ampliamente utilizada luego de los eventos del 2008¹.

El gráfico 1 muestra los indicadores de riesgo sintético en su versión mensual, computados como el promedio de los datos diarios. De los eventos ocurridos desde el 2007 hasta la fecha, se puede apreciar la capacidad que poseen ambos indicadores para capturar los principales fenómenos de riesgo. En el caso del indicador externo, este se ha movido a la par con los principales eventos internacionales. El indicador local, en tanto, reaccionó con mayor tardanza en septiembre del 2008, pero mostrando un comportamiento similar al indicador externo hasta principios del 2010. Al igual que su par externo, el indicador local aumentó a niveles comparables al final de la crisis *subprime* a mediados del año pasado, siendo entonces, un buen reflejo de las condiciones relevantes para Chile. No obstante lo anterior, luego de la crisis del 2008 y a pesar de la clara correlación entre ambos indicadores, no se aprecia una situación generalizada de contagio de las condiciones financieras externas al mercado nacional. Lo anterior puede notarse por los máximos alcanzados por el indicador externo, a comienzos del 2008, mediados del 2010 y fines del 2011, los cuales no son seguidos con la misma intensidad por el indicador local.

Gráfico 1

Indicadores sintéticos de riesgo (*)

(datos mensuales, índice jun.2004=100)



Fuente: Elaboración de los autores.

(*) El indicador de riesgo externo data desde junio del 2004, fecha desde la que se dispone de datos de sus componentes.

¹ Algunos ejemplos son el indicador del BBVA, el Bloomberg US Financial Condition Index y el St. Louis Financial Stress Index (STLFSI) de la Fed de St. Louis, entre otros.

De aquí en adelante, se trabajará con el indicador local por varias razones. En primer lugar, dicho indicador debería ser el más relevante para los agentes de la economía interna. Segundo, la alta correlación existente entre ambos debería generar resultados similares. Y en tercer lugar, a pesar de lo anterior, el hecho de que no se haya traspasado todo el riesgo externo a la economía local hace interesante el ejercicio de dilucidar cuál es el vínculo del indicador local con el resto de la economía². A continuación, se analiza el vínculo entre el indicador de riesgo local y las fuentes de financiamiento y condiciones de crédito de los principales agentes de la economía.

III. FUENTES DE FINANCIAMIENTO POR AGENTE

En esta sección se presenta las principales fuentes de financiamiento tanto de hogares como empresas, así como también de bancos, los cuales corresponden a un sector clave en el acceso de financiamiento del resto de la economía. El gráfico 2 reporta las principales fuentes de financiamiento de hogares, empresas y bancos como porcentaje del PIB.

Se aprecia que, a nivel de hogares, la deuda relevante es la bancaria (compuesta de deuda de consumo e hipotecaria). En el caso de las empresas, el financiamiento corresponde principalmente a financiamiento local a través de préstamos bancarios y emisión de bonos, más una fracción relevante de préstamos bancarios externos. Finalmente, dado que tanto hogares como empresas tienen una exposición mayoritaria al crédito bancario local, se reportan las fuentes de financiamiento de bancos³. Se aprecia que la principal fuente de estos corresponde a depósitos (a plazo y a la vista), y una fracción menor a préstamos bancarios del exterior.

A continuación, se analiza la evolución de las principales fuentes de financiamiento de los agentes respecto de la evolución del indicador de riesgo local ya presentado. Asimismo, se realiza un análisis conjunto a las condiciones de otorgamiento y demanda derivadas de la Encuesta de Crédito Bancario informada por el Banco Central de Chile.

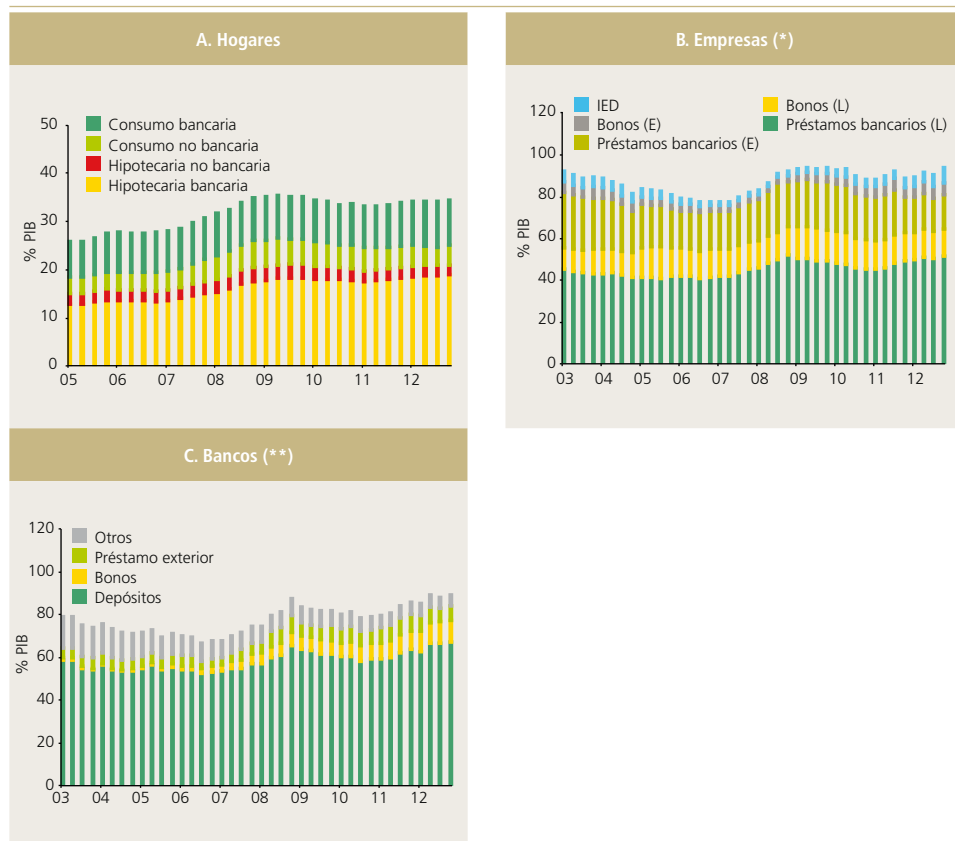
² Al regresionar el indicador local en el indicador externo, se obtiene un nivel de ajuste corregido de 0,83, lo cual entrega evidencia de que existe varianza residual del indicador local, no capturada por el indicador externo, haciendo relevante el ejercicio de trabajar solo con el primero de estos.

³ Dicho financiamiento corresponde a los principales pasivos de los bancos en Chile informados por la SBIF.

Gráfico 2

Fuentes de financiamiento de agentes

(datos trimestrales, porcentaje del PIB)



Fuentes: Banco Central de Chile y SBIF.

(*) Ítems de financiamiento local, se denotan con (L). En tanto, el financiamiento externo se denota por (E). IED corresponde a Inversión Extranjera Directa.

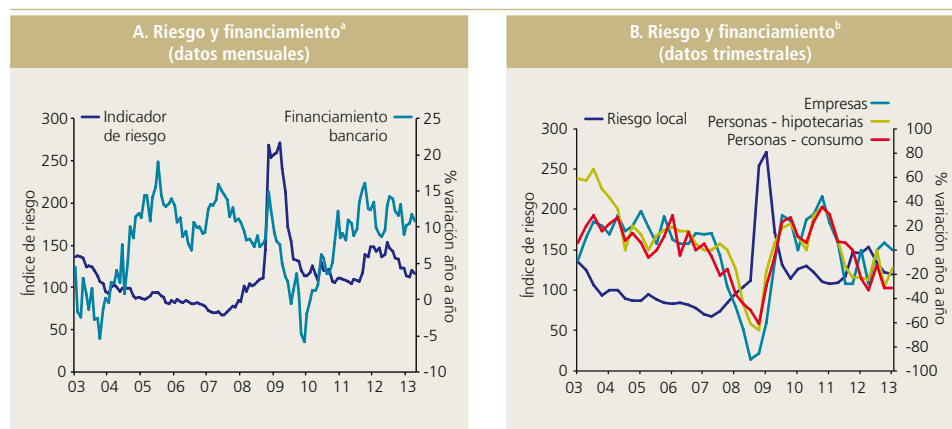
(**) Corresponde a los principales pasivos reportados por bancos en sus estados financieros mensuales informados por la SBIF. Otros corresponde a bonos subordinados y letras de crédito.

1. Financiamiento de bancos

Para mantener condiciones de financiamiento activas para el resto de los agentes de la economía se requiere de fondos disponibles para tales fines a un costo asequible, de modo que se mantengan canales de crédito holgados y con costos razonables para el resto de los sectores. En el gráfico 3, panel A, se compara el índice sintético local con la tasa de crecimiento real de los depósitos del sistema bancario (depósitos a la vista y a plazo).

Gráfico 3

Financiamiento de bancos y condiciones de oferta



Fuentes: Elaboración de los autores, Banco Central de Chile y SBIF.

a. Indicador de riesgo en eje izq., base 100 = jun.2004. Crecimiento real anual del financiamiento bancario en eje derecho, en porcentaje.

b. Indicador de riesgo en eje izq., base 100 = jun.2004. Condiciones de aprobación de créditos en eje derecho.

En la medida en que dicho sector pueda mantener un flujo activo de colocaciones es que se podrá tener canales de financiamiento menos restringidos para el resto de la economía. En el gráfico se aprecia una alta correlación entre el indicador y el crecimiento de las fuentes de financiamiento. Hasta el año 2008 se tiene un crecimiento sostenido de estas junto con niveles de riesgo local bastante bajos. Sin embargo, desde mediados de dicho año el riesgo aumenta, a la vez que los fondos disponibles de los bancos se contraen sostenidamente. Los eventos posteriores generan algunas diferencias entre ambas series, donde el riesgo disminuye rápidamente y se mantiene a niveles más estables similares a la época previa a la crisis *subprime*, mientras que las fuentes de financiamiento aumentan de forma más pausada para alcanzar tasas de crecimiento menores que las previas al 2008.

En el gráfico 3, panel B se compara la evolución del indicador local con las condiciones de oferta de crédito reportado por la Encuesta de Crédito Bancario en frecuencia trimestral⁴. Las condiciones de oferta indican qué tan estrechas están las condiciones de otorgamiento de créditos por parte de la banca a los principales agentes de la economía (hogares, diferenciados en créditos de consumo e hipotecario, y empresas). Esta información complementa lo observado

⁴ Uno de los instrumentos más importantes para captar estas perspectivas es la Encuesta de Crédito llevada a cabo por el Banco Central de Chile con frecuencia trimestral desde abril del 2003, en la cual se consulta a los principales gerentes de bancos y áreas crediticias respecto de su percepción sobre las condiciones de demanda y aprobación de créditos. Cifras positivas de los indicadores de aprobación y demanda, que se derivan de la encuesta, reflejan condiciones más favorables en relación con el trimestre anterior. Las solicitudes de crédito pueden ser reflejo, o de la presión de gasto interno (por ejemplo, respuesta a mayores perspectivas de crecimiento, mejoras en el mercado laboral), o comportamiento precautorio, por cuanto son una buena medida preliminar para evaluar la importancia del indicador de riesgo en la determinación de otras variables agregadas. Para detalles metodológicos acerca de esta encuesta, véase Jara y Silva (2007).

en las fuentes de financiamiento, y es relevante en la medida en que permite contrastar la forma en que las menores fuentes de recursos disponibles de financiamiento se traducían en condiciones más restrictivas de otorgamiento de créditos al resto de la economía⁵.

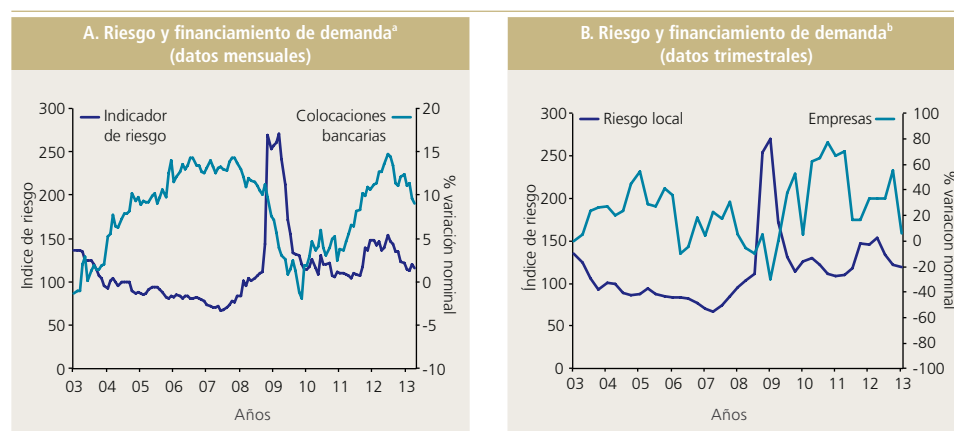
Mientras las condiciones de oferta de crédito se encontraban estables hasta finales del año 2007, el riesgo local era bajo. Durante el 2008, el indicador de riesgo registró importantes aumentos, mientras las condiciones de oferta de crédito se hicieron más restringidas. No obstante, y a diferencia de lo ocurrido con las fuentes de financiamiento, después del 2009, tanto las medidas de riesgo como las condiciones de oferta se normalizaron a los niveles previos a la crisis financiera del 2008.

2. Financiamiento de empresas

Lo observado respecto del sector bancario es relevante en la medida en que se vincula con la parte real de la economía para la provisión de financiamiento de capital de trabajo e inversión. Junto con esto, la sensación que tenga el mercado respecto de las condiciones de la economía es un factor fundamental a la hora de analizar las perspectivas de crecimiento. El gráfico 4, panel A presenta el indicador de riesgo y el crecimiento de las colocaciones bancarias locales. Se aprecia que el financiamiento a empresas cayó rápidamente durante el 2008, coincidente con el mayor riesgo a nivel local. Si bien las fuentes de financiamiento se recuperaron a partir del 2010, la recuperación fue más lenta que la observada en el financiamiento de empresas.

Gráfico 4

Financiamiento de empresas y condiciones de demanda



Fuentes: Elaboración de los autores, Banco Central de Chile y SBIF.

a. Indicador de riesgo en eje izq., base 100 = jun.2004. Crecimiento real anual de financiamiento de empresas en eje derecho, en porcentaje.

b. Indicador de riesgo en eje izq., base 100 = jun.2004. Condiciones de demanda de créditos en eje derecho.

⁵ Si bien otras causas explicarían condiciones más restrictivas de otorgamiento de crédito (aparte del financiamiento propio de los bancos), se podría argumentar que el indicador de riesgo es capaz de capturar otros riesgos en los distintos sectores de la economía.

El gráfico 4, panel B presenta el índice de riesgo y las condiciones de demanda de créditos bancarios informados por la Encuesta de Crédito Bancario para grandes empresas. Es posible notar que la relación entre el indicador de riesgo y las condiciones de demanda por crédito es negativa, con una alta correlación. No obstante, se evidencia que la demanda por crédito presenta diferencias en la magnitud de las reacciones frente al ciclo económico y resulta ser asimétrica. Con esto, se puede observar que, durante el período 2008-2009, si bien la perspectiva de demanda de crédito fue negativa, dichas condiciones fueron mejores que en el caso de aprobación. Respecto de la asimetría que muestra la serie, ella se refleja en la mejor perspectiva observada desde el 2010 en adelante, la cual reacciona más fuerte que con las caídas y de mejor forma que la serie de aprobación.

3. Financiamiento de hogares

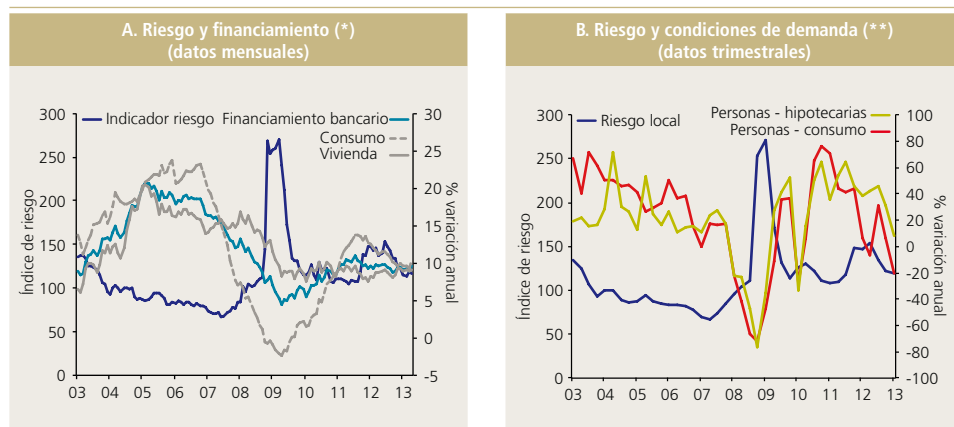
Parte importante del financiamiento de los hogares proviene directamente del sector financiero, en particular de la banca local. Asimismo, una fracción relevante de dichos recursos se enfoca en sostener el consumo y el gasto en vivienda. Es por esto que se compara la perspectiva que tiene el sector bancario a través de la encuesta de crédito respecto de las condiciones de demanda de los hogares. En este caso se puede realizar una distinción entre créditos de consumo y créditos hipotecarios, los cuales forman parte de los principales focos de gasto de los hogares.

El índice de riesgo local y el crecimiento de las colocaciones a personas es reportado en el gráfico 5, panel A. Al igual que en el caso de las empresas, las colocaciones a personas tuvieron hasta el año 2008 un crecimiento sostenido del financiamiento a los hogares junto con niveles de riesgo local bajos. La recuperación de las fuentes de financiamiento a los hogares es particularmente más lenta que lo observado en empresas. Al descomponer dicha fuente de financiamiento en consumo e hipotecario, es posible apreciar un comportamiento disímil entre ambas fuentes. En el caso del financiamiento para consumo, la recuperación fue más rápida que la observada en la medida total, aunque a tasas de crecimiento menores que las previas al 2008. En tanto, el financiamiento de vivienda mostró una caída menos pronunciada en su tasa de crecimiento desde el 2008, para continuar creciendo a tasas más acordes con dicho patrón, en torno a 10%. Este fenómeno (de comportamiento disímil entre ambas fuentes de financiamiento) podría ser explicado por lo sucedido en el mercado laboral durante dicho episodio⁶.

⁶ Por ejemplo, la tasa de desempleo a septiembre del 2008 se ubicaba en 7,8%, y un año después superaba el 10%, aun con gran parte de las medidas de riesgo en niveles no muy por encima de las previas a la crisis financiera del 2008.

Gráfico 5

Financiamiento de hogares y condiciones de demanda



Fuentes: Elaboración de los autores, Banco Central de Chile y SBIF.

(*) Indicador de riesgo en eje izq., base 100 = jun.2004. Crecimiento real anual del financiamiento a los hogares (considera colocaciones de consumo e hipotecarias, así como cada una por separado) en eje derecho, en porcentaje.

(**) Indicador de riesgo en eje izq., base 100 = jun.2004. Condiciones de demanda de créditos en eje derecho.

En el panel B del gráfico 5 se presentan el indicador de riesgo local y las condiciones de aprobación y demanda tanto para el crédito de consumo como para el crédito hipotecario. A diferencia de las medidas de financiamiento, las condiciones de demanda de crédito registraron una recuperación más rápida respecto de lo observado previo al 2008. Con todo, y dado que dicho indicador no es capaz de explicar el estancamiento del crédito (especialmente de vivienda), se considerarán ambas fuentes en los ejercicios siguientes, dada su relevancia en las fuentes de financiamiento de hogares y debido a que el propósito de este artículo es evidenciar el efecto de las medidas de riesgo en las principales fuentes de financiamiento, aun cuando existan otros fenómenos que podrían explicar en parte los movimientos de dichas variables.

IV. ANÁLISIS EMPÍRICO

De la caracterización presentada en la sección anterior, donde se analizó el vínculo entre el indicador de riesgo local y las principales fuentes de financiamiento para empresas y hogares, junto con las propias del sector bancario, se pasa a analizar en mayor detalle la capacidad del indicador para explicar algunas variables macroeconómicas relevantes. Las variables que se analizarán son⁷:

- Imacec
- Financiamiento de hogares
- Financiamiento de empresas
- Financiamiento de bancos

⁷ En esta sección se trabaja con las series originales. Los resultados no cambian cualitativamente al usar series desestacionalizadas.

A partir de estas series, se busca estudiar la relación existente entre dichas variables y el indicador de riesgo local, el cual se ha considerado como la medida relevante. Con esto, se realizarán los siguientes ejercicios con el fin de observar la dinámica de dichas fuentes de financiamiento, la actividad y la medida de riesgo local:

- El primer ejercicio que se evalúa, consiste en testear la precedencia estadística o causalidad *à la Granger* entre el indicador y cada una de las variables, de modo de encontrar evidencia de temporalidad en la determinación de cada par de variables.
- El segundo ejercicio consiste en representar la dinámica conjunta de dichas variables mediante funciones de impulso-respuesta para modelos VAR multivariados, esto con el objetivo de representar la dinámica de la relación del indicador con el resto de las variables.

1. Precedencia Estadística (causalidad *à la Granger*)

Para llevar a cabo este ejercicio se procedió a seleccionar el rezago óptimo mediante el criterio de información de Schwarz (*Bayesian Information Criteria* o *BIC*) para regresiones de la tasa de crecimiento anual de la variable *x* sobre su pasado y rezagos del indicador local, y viceversa⁸. De este modo se puede establecer de manera objetiva el número de rezagos a utilizar a la hora de analizar la causalidad entre las variables, donde el máximo evaluado fue de doce rezagos. El cuadro 1 presenta los resultados de este ejercicio.

Cuadro 1

Valores *p* de test de Granger (*)

Causalidad	Rezagos		
	1	6	12
De riesgo local a Imacec	0,00	0,01	0,03
De Imacec a riesgo local	0,60	0,03	0,06
De riesgo local a hogares	0,37	0,76	0,60
De hogares a riesgo local	0,04	0,05	0,06
De riesgo local a empresas	0,00	0,00	0,04
De empresas a riesgo local	0,09	0,70	0,70
De riesgo local a bancos	0,00	0,01	0,02
De bancos a riesgo local	0,02	0,90	0,92

Fuente: Elaboración de los autores.

(*) En sombreado se reportan los casos en que existe precedencia estadística a 5%.

⁸ En dicho test, el número de rezagos óptimo seleccionado es 1 (el cual es utilizado en el ejercicio de la siguiente sección). No obstante, y para efectos de coherencia en los resultados, se consideran otros rezagos relevantes.



Los resultados de este ejercicio permiten concluir que el indicador precede estadísticamente (o causa *à la Granger*) a todas las series, a excepción de las colocaciones a personas. El primero de estos elementos puede resultar extraño en la medida en que se considere que un mayor nivel de riesgo debería afectar el nivel de colocaciones y por ende, la demanda de estas. Sin embargo, y como se mostró anteriormente, existen otros elementos —no capturados por dicho indicador— para explicar la dinámica de la fuente de financiamiento de personas, especialmente la referente al gasto en vivienda, que es la fuente con mayor incidencia en dicho agente.

Al rezago óptimo seleccionado bajo el criterio de Schwarz (SC), se observa que en todos los casos la causalidad estadística es de riesgo local a las distintas fuentes de financiamiento (a excepción de hogares), lo cual se mantiene cuando se consideran otros rezagos como 6 y 12. En el caso del Imacec, se evidencia un efecto desde el indicador hacia dicha variable, lo cual está en línea con lo evidenciado por Calvo y Ricaurte (2012) y Ceballos y González (2012)⁹.

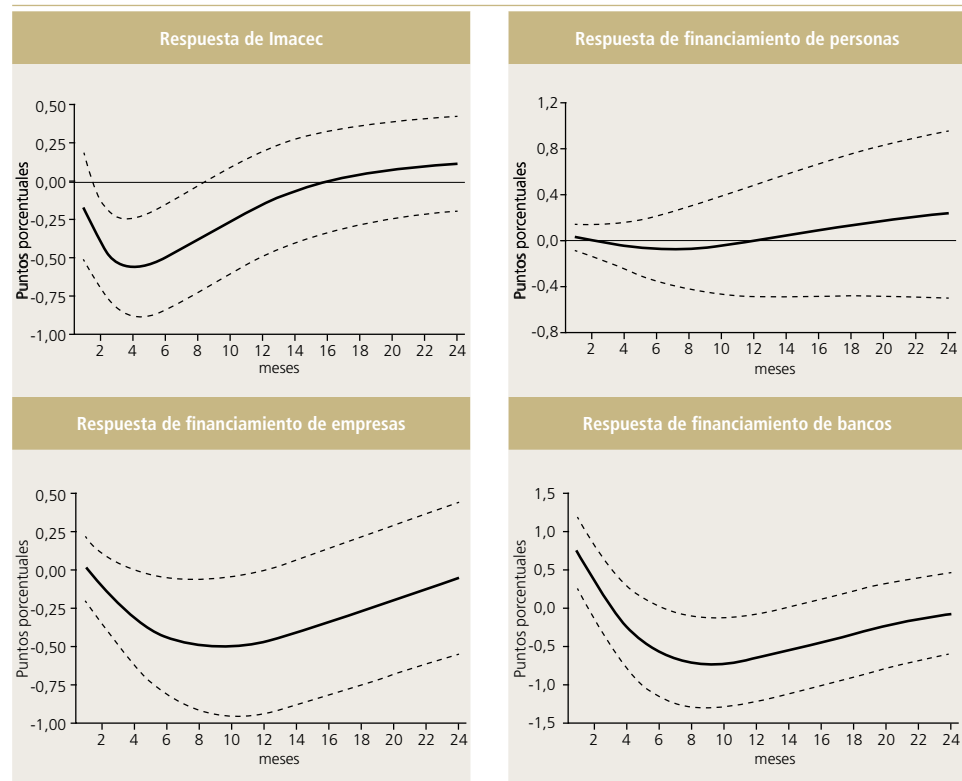
El análisis anterior permite sugerir que el indicador predice la tasa de crecimiento de las principales fuentes de financiamiento, así como permite capturar el efecto en la actividad de la economía local.

2. Funciones de impulso-respuesta

En un ejercicio complementario al ejercicio anterior, se evalúa el impacto que tiene un *shock* al índice local sobre el crecimiento de las variables dentro del esquema de un modelo VAR multivariado. La selección de los modelos se realiza por medio del criterio de Schwarz (BIC) y Hannan-Quinn (HQ) sobre un máximo de 12 rezagos. Se verificó que el sistema fuese estable, por cuanto estacionario, lo cual garantiza funciones de impulso-respuesta bien comportadas. A continuación, se presentan dichas funciones para un *shock* de una desviación estándar del indicador sobre la tasa de crecimiento de cada una de las variables analizadas. El gráfico 6 presenta los resultados de este ejercicio.

⁹ Si bien dichos trabajos consideran el efecto de un indicador financiero con componentes no necesariamente asociados a riesgo, estos representan una ponderación bastante alta en dicho indicador.

Gráfico 6

Respuesta de variables seleccionadas a un *shock* en el riesgo local (*)

Fuente: Elaboración de los autores.

(*) En todos los casos, los efectos se miden como puntos porcentuales. Para la estimación se utilizó un VAR (1) acorde con los criterios de Schwarz (SC) y Hannan-Quinn (HQ).

La evidencia presentada se resume así:

- Los efectos en cada variable son los esperados. Un *shock* en el indicador de riesgo local, produce un efecto negativo en el crecimiento de las fuentes de financiamiento, así como en la actividad.
- En el caso de las fuentes de financiamiento, se reporta un efecto significativo y transitorio sobre bancos y empresas, mientras que en los hogares el efecto no es significativo. Dicho efecto es relevante para plazos de entre 5 y 13 meses dependiendo del agente. En el caso de la actividad, se reporta un efecto significativo a un horizonte de entre 3 y 9 meses.



V. CONCLUSIONES

Esta nota ha revisado las principales fuentes de financiamiento de los agentes de la economía (hogares y empresas), los cuales están expuestos principalmente al financiamiento bancario. Dado lo anterior, se revisan las principales fuentes de financiamiento de los bancos. A base de un indicador de riesgo local, se evidencia que dicho indicador, en la mayoría de los casos, está altamente correlacionado con las diversas medidas de fuentes de financiamiento, así como también con las condiciones de oferta y demanda de crédito informado por la Encuesta de Crédito Bancario. Adicionalmente, se evidencia que el indicador de riesgo local precede estadísticamente a algunas fuentes de financiamiento, siendo la excepción el caso del financiamiento a los hogares, el cual como se reportó, tiene el componente de crédito de vivienda, lo cual sugiere que las condiciones del mercado laboral también incidirían fuertemente. Por último, se muestra que el efecto de un *shock* al indicador de riesgo afecta negativamente al Imacec y a las fuentes de financiamiento por agentes, en un horizonte que fluctúa entre 5 y 13 meses, dependiendo de la serie, lo cual reafirma la capacidad del indicador para anticipar efectos directos en dichas fuentes e indirectos en la economía real (a través de la producción).

REFERENCIAS

Calvo, G. y M. Ricaurte (2012). "Indicadores Sintéticos para la Proyección de Imacec en Chile". Documento de Trabajo N°656, Banco Central de Chile.

Ceballos, L. y M. González (2012). "Indicador de Condiciones Económicas". *Economía Chilena* 15(1): 105–17.

García, B. y J.P. Medina (2009). "Efectos de Primas Financieras sobre la Actividad Agregada". *Economía Chilena* 12(3): 89–101.

González, M. (2011). "Indicadores Sintéticos de Riesgo de Chile e Internacional". Mimeo, Banco Central de Chile.

Guichard, S., D. Haugh y D. Turner (2009). "Quantifying the Effects of Financial Conditions in the Euro Area, Japan, United Kingdom and United States". OECD Economics Department Working Papers N°677.

Hatzius, J., P. Hooper, F. Mishkin, K.L. Schoenholtz y M.W. Watson (2010). "Financial Conditions Indexes: A Fresh Look after the Financial Crisis". NBER Working Paper N°16150.

Jara, A. y C.G. Silva (2007). "Metodología de la Encuesta sobre Condiciones Generales y Estándares en el Mercado de Crédito Bancario". Estudios Económicos Estadísticos N°57, Banco Central de Chile.



APÉNDICE

COMPONENTES PRINCIPALES

La técnica de componentes principales se utiliza para reducir el tamaño de un conjunto de datos al encontrar las causas de la variabilidad del conjunto y ordenarlas según su importancia. En general, se puede realizar a base de la matriz de correlación o de la matriz de covarianza, teniendo ventajas el primer método, puesto que se puede utilizar sin problemas cuando los datos no son homogéneos o la magnitud de las variables no es directamente comparable.

Suponiendo que se cuenta con T observaciones y K variables, F_{jt} , el método de componentes principales permite encontrar $p < K$ factores subyacentes que expliquen aproximadamente el valor de las K variables de cada uno de los T individuos. Cada uno de los p factores encontrados corresponde a un componente principal. Dado que las variables aleatorias pueden ser caracterizadas como F_{jt}^b , donde $b=1, \dots, T$ y $j=1, \dots, K$, se puede construir la matriz de correlación muestral $\mathbf{R}$. Dado que dicha matriz es simétrica, entonces es diagonalizable y sus K valores propios suman 1. De lo anterior, los K valores propios reciben el nombre de componentes principales y la base de vectores propios de la matriz de correlación corresponde a los factores principales¹⁰.

En el ejercicio realizado para computar los indicadores, se pondera de modo que se pueda explicar al menos 80% de la varianza conjunta de los datos.

¹⁰ Una matriz es diagonalizable si puede descomponerse como $A = PDP^T$, donde P es una matriz invertible cuyos vectores columna son los vectores propios de A , y D es una matriz diagonal cuyos elementos son los valores propios de A .

REVISIÓN DE LIBROS

COMENTARIO AL LIBRO

"YIELD CURVE MODELING AND FORECASTING: THE DYNAMIC NELSON-SIEGEL APPROACH"

de Francis X. Diebold y Glenn D. Rudebusch
Princeton University Press, 2013.



Rodrigo Alfaro A.*

RESUMEN

El libro de Diebold y Rudebusch ofrece una mirada distinta de la curva de rendimiento, que cubre conjuntamente dos ámbitos que suelen aparecer dissociados en la literatura: (i) modelación de la curva de rendimiento y (ii) predicción fuera de muestra de tasas de interés. Uno de los aspectos destacables del trabajo es que todo el análisis se efectúa al alero del modelo de Nelson y Siegel (1987), el cual ha sido ampliamente utilizado por analistas financieros de bancos de inversión e investigadores aplicados de bancos centrales (Coroneo et al., 2008). Cabe notar que, si bien la forma de presentar el material se aleja del estándar de los libros de texto (que revisan todas las posibilidades de modelación), los autores no descuidan la revisión de la literatura. Más aún, discuten varias líneas de investigación para extender el modelo, algunas de las cuales se encuentran actualmente en desarrollo.

CONTEXTO

La modelación de la curva de rendimiento tiene por objeto ser una herramienta útil en la valoración tanto de instrumentos de renta fija como de derivados de estos. En efecto, gran parte de los modelos actualmente en uso fueron diseñados como herramientas auxiliares para la valoración de derivados. Así por ejemplo, los primeros modelos disponibles (Vasicek, 1977; y Cox, Ingersoll y Ross, 1985 —este último es también conocido como CIR o modelo de raíz cuadrática) suelen presentar un débil ajuste a los datos, pero presentan fórmulas cerradas para los precios de los bonos cero-cupón, lo cual facilita la valoración de instrumentos de renta fija y sus respectivos derivados. Cabe notar que el principio fundamental tras estos modelos es que no existen posibilidades de arbitraje, lo que también puede interpretarse como que el precio del activo es una martingala bajo la medida de probabilidad de riesgo neutral (usualmente indicada con Q). Desarrollos posteriores en el ámbito de la valoración (Ho y Lee, 1986; Hull y White, 1990, y Black, Derman y Toy, 1990, este último también conocido como BDT o modelo lognormal) mantuvieron resultados con fórmulas cerradas, pero incrementaron el ajuste de los datos en corte transversal. Curiosamente, las extensiones multivariadas de los primeros modelos citados ofrecen mejoras en el ajuste a los datos —tanto en corte transversal como

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

en series de tiempo— pero en la práctica la implementación presenta dificultades numéricas atribuibles a problemas de identificación del modelo. En general, los estudios empíricos utilizan distintos procedimientos iterativos para lidiar con estos problemas, los cuales suelen ser reconocidos en notas al pie (Hamilton y Wu, 2012).

En contraste, la literatura de predicción fuera de muestra hace un uso extensivo de la modelación estadística de series de tiempo y, en general, los resultados empíricos apuntan a que los modelos reducidos suelen tener menores errores de predicción que otros de mayor escala. En concreto, para el caso de la modelación de tasas de interés, los artículos tienden a concentrarse en plazos específicos sin imponer mayores restricciones en la estimación; por tanto, bajo este tipo de modelación, no es posible eliminar las oportunidades de arbitraje. Técnicamente, este tipo de estudios se enfoca en la medida de probabilidad natural de los datos (usualmente indicada con P).

Este libro presenta la agenda de investigación desarrollada desde Diebold y Li (2006) a Christensen et al. (2011), donde los autores nos presentan evidencia empírica por la cual un modelo específico que presenta bondades estadísticas en la medida de probabilidad P puede ser mejorado en términos de su predicción fuera de muestra cuando se imponen restricciones de forma que exista coherencia con la medida de probabilidad Q . No solo es lo mejor de ambos “mundos”, como indican los autores, sino que es altamente eficiente pues el modelo en cuestión es bastante sencillo.

CONTENIDO

El libro contiene seis capítulos en algo menos de 200 páginas. El primer capítulo ofrece una introducción económica de la curva de rendimiento y la caracterización de esta a través de un número limitado de factores dinámicos. El segundo capítulo resume los trabajos de Diebold y Li (2006) y Diebold et al. (2008) respecto del uso del modelo de Nelson y Siegel (1987) en su versión dinámica (DNS) en donde se introducen los factores dinámicos: nivel, pendiente y curvatura. Cabe destacar que la implementación del modelo DNS para un mercado determinado es relativamente sencilla, lo que ha generado una extensa literatura empírica que considera su aplicación, por lo que los autores se hacen cargo de la popularidad del modelo discutiendo el por qué del buen ajuste de los datos y de la capacidad predictiva. En efecto, para el caso de Chile, Morales (2010) utiliza el modelo DNS para ajustar la curva de rendimiento de instrumentos indexados a la UF y analiza la dinámica de los factores con respecto a las variables macroeconómicas. En tanto, el tercer capítulo utiliza la maquinaria de Duffie y Kan (1996) para hacer que el modelo DNS no presente oportunidades de arbitraje, al modelo resultante lo denominan AFNS. En términos simples, esto se reduce a imponer cierta estructura dinámica en los factores y ajustar la curva de rendimiento del modelo DNS con un intercepto que varía a través de la madurez. Notamos que las restricciones en la dinámica de los factores se traducen en reducir todos los parámetros del sistema a uno solo. Esto va en línea con la idea de que un modelo reducido posee mayor capacidad predictiva. En tanto, el intercepto que se obtiene es consecuencia de la “desigualdad de Jensen” y debido a que los factores se suponen normales, entonces es también invariante en el tiempo. Intuitivamente podríamos considerar que dicho intercepto es un “premio por plazo”, dado que cambia con la madurez de las tasas de interés, pero tiene la característica de que su valor está completamente determinado por el parámetro de la dinámica de los factores y por los elementos de la matriz



de varianza y covarianza de estos. Finalmente, el capítulo cierra con evidencia de predicción fuera de muestra que favorece al modelo AFNS con factores cuyos errores son independientes.

Los capítulos 4 a 6 ofrecen una interesante discusión sobre las distintas avenidas de investigación disponibles para los modelos DNS y AFNS. En particular, el capítulo 4 resume una serie de avances que se han realizado en términos de extender el modelo en distintas dimensiones, tales como el aumento del número de factores y la incorporación de volatilidad estocástica. En efecto, los autores analizan el modelo de Svensson (1994), el cual corresponde a un modelo con cuatro factores y ha sido también ampliamente utilizado por los analistas. Se muestra que, para hacer que el modelo no presente oportunidades de arbitraje, es necesario agregar un quinto factor. No obstante lo anterior, dicho modelo no mejora la predicción fuera de muestra con respecto a DNS o AFNS. En tanto en el capítulo 5, se presentan algunas aplicaciones macroeconómicas que hacen uso de la información de la curva de rendimiento. Finalmente, el capítulo 6 resume las ventajas del modelo AFNS relativo a la modelación estándar de curva de rendimiento.

CONCLUSIÓN

Este libro entrega una visión única para el análisis de la curva de rendimiento, que será apreciado por economistas interesados en explotar la información financiera disponible en estos instrumentos financieros ya sea para mejorar proyecciones, extraer probabilidades de escenarios o cuantificar medidas de política económica. Por otra parte, el texto será también de interés para investigadores en el área de macrofinanzas, pues contiene referencias actualizadas que ofrecen una atractiva agenda de investigación tanto teórica como empírica.

REFERENCIAS

Black, F., E. Derman y W. Toy (1990). "A One-Factor Model of Interest Rates and Its Application to Treasury Bond Options". *Financial Analysis Journal* (enero-febrero): 33–39.

Coroneo, L., K. Nyholm y R. Vidova-Koleva (2008). "How Arbitrage-Free is the Nelson-Siegel Model?" Documento de Trabajo N°874, Banco Central Europeo.

Cox, J., J. Ingersoll y S. Ross (1985). "A Theory of the Term Structure of Interest Rates". *Econometrica* 53: 385–408.

Christensen, J.H.E., F.X. Diebold y G.D. Rudebusch (2009). "The Affine Arbitrage-Free Class of Nelson-Siegel Term Structure Models". *Journal of Econometrics* 164: 4–20.

Diebold, F.X. y C. Li (2006). "Forecasting the Term Structure of Government Bond Yield". *Journal of Econometrics* 130: 337–64.

Diebold, F.X., C. Li y V. Yue (2008). "Global Yield Curve Dynamics and Interactions: A Generalized Nelson-Siegel Approach". *Journal of Econometrics* 146: 351–63.

Duffie, D. y R. Kan (1996). "A Yield-Factor Model of Interest Rates". *Mathematical Finance* 6: 379–406.

Hamilton, J. y C. Wu (2012). "Identification and Estimation of Gaussian Affine Term Structure Models". NBER Working Paper N° 17772.

Ho, T. y S. Lee (1986). "Term Structure Movements and Pricing Interest Rate Contingent Claims". *Journal of Finance* 41: 1011–29.

Hull, J. y A. White (1990). "Pricing Interest Rate Derivative Securities". *Review of Financial Studies* 3: 573–92.

Morales, M. (2010). "The Real Yield Curve and Macroeconomics Factors in the Chilean Economy". *Applied Economics* 42(27): 3533–45.

Nelson, C. y A. Siegel (1987). "Parsimonious Modeling of Yield Curve". *Journal of Business* 60(4): 473–89.

Svensson, L.E.O. (1994). "Estimating and Interpreting Forward Interest Rate: Sweden 1992-1994". Documento de Trabajo N°579, Stockholm-International Economic Studies.

Vasicek, O. (1977). "An Equilibrium Characterization of the Term Structure". *Journal of Financial Economics* 5(2): 177–88.



REVISIÓN DE PUBLICACIONES

AGOSTO 2013

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

Agurto, R., F. Fuentes, C., García y E. Skoknic (2013). "Impacto Macroeconómico del Retraso en las Inversiones de Generación Eléctrica en Chile". Documentos de Investigación N° 288, Facultad de Economía y Negocios, Universidad Alberto Hurtado.

Ávalos, F. y R. Moreno (2013). "Hedging in Derivatives Markets: The Experience of Chile". *BIS Quarterly Review* (June): 53–63.

Caporale, T. y J. Paxton (2013). "Inflation Stationarity during Latin American Inflation: Insights from Unit Root and Structural Break Analysis". *Applied Economics* 45(13-15): 2001-10.

De Mello, L., D. Moccero y M. Mogliani (2013). "Do Latin American Central Bankers Behave Non-linearly? The Experiences of Brazil, Chile, Colombia and Mexico". *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics* 17(2): 141-65.

Fuentes, F., C. García y F. Pinto (2013). "Energía y Ciclo Económico en la Economía Chilena". Documentos de Investigación N°289, Facultad de Economía y Negocios, Universidad Alberto Hurtado.

*Jaramillo, P. y J. Piantin (2013). "Multimodality and Mixture Distributions: An Application to a Survey of Economic Expectations". *Applied Economics* 45(13-15): 1801-17.

Código JEL: F / ECONOMÍA INTERNACIONAL

Camacho, M. y G. Pérez-Quiroz (2013). "Commodity Prices and the Business Cycle in Latin America: Living and Dying by Commodities". Documento de Trabajo N°1304, Banco de España.

Iacovone, L. A. Mattoo y A. Zahler (2013). "Trade and Innovation in Services: Evidence from a Developing Economy". The World Bank Policy Research Working Paper Series N°6520.

Kehoe, T. y K. Ruhl (2013). "How Important Is the New Goods Margin in International Trade?". *Journal of Political Economy* 121(2): 358-92.

Murakami, Y. (2013). "Trade Liberalization and Skill Premium in Chile". Discussion Paper N°2013-19, Research Institute for Economics & Business Administration, Kobe University.

*Volpe, C. y J. Blyde (2013). "Shaky Roads and Trembling Exports: Assessing the Trade Effects of Domestic Infrastructure Using a Natural Experiment". *Journal of International Economics* 90(1): 148-61.

Winkler, D. (2013). "Potential and Actual FDI Spillovers in Global Value Chains: The Role of Foreign Investor Characteristics, Absorptive Capacity and Transmission Channels". The World Bank Policy Research Working Paper Series N°6424.

Código JEL: G / ECONOMÍA FINANCIERA

*Álvarez, R. y L. Opazo (2013). "Household Debt During the Financial Crisis: Micro-Evidence from Chile". Documento de Trabajo N°383, Departamento de Economía, Universidad de Chile.

Medina, A., C. Gallegos, Y. Cea y A. Alarcón (2013). "Effect That the Commission Charged by the Pension Fund Managers Has on the Return to the Affiliate". *Journal of Economics, Finance and Administrative Science* 18(34): 24-33.

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

Álvarez, R. H. Faruq y R. López (2013). "Is Previous Export Experience Important for New Exports?". *Journal of Development Studies* 49(3): 426-41.

Fairfield, T. (2013). "Going Where the Money Is: Strategies for Taxing Economic Elites in Unequal Democracies". *World Development* 47: 42-57.

Korinek, J. (2013). "Mineral Resource Trade in Chile: Contribution to Development and Policy Implications". OECD Trade Policy Papers N°145.

Mizala, A. y M. Urquiola (2013). "School Markets: The Impact of Information Approximating Schools' Effectiveness". *Journal of Development Economics* 103: 313-35.

Nishida, M., A. Petrin y S. Polanec (2013). "Exploring Reallocation's Apparent Weak Contribution to Growth". NBER Working Paper N°19012.

*Petrin, A. y J. Sivadasan (2013). "Estimating Lost Output from Allocative Inefficiency, with an Application to Chile and Firing Costs". *Review of Economics and Statistics* 95(1): 286-301.

Código JEL: Y / NO CLASIFICADOS

Arraiz, I., F. Henríquez y R. Stucchi (2013). "Supplier Development Programs and Firm Performance: Evidence from Chile". *Small Business Economics* 41(1): 277-93.



Battiston, D., G. Cruces, L. López-Calva, A. Lugo y M. Santos (2013). "Income and Beyond: Multidimensional Poverty in Six Latin American Countries". *Social Indicators Research* 112(2): 291-314.

*Bharadwaj, P., K.V. Løken y C. Neilson (2013). "Early Life Health Interventions and Academic Achievement". *American Economic Review* 103(5): 1862-91.

Bravo, J. (2013). "The Income Effect of Unconditional Grants: A Reduction in the Collection Effort of Municipalities". Documento de Trabajo N°437, Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Del Valle Barrera, M., T. Koch y B. Aguirre (2013). "Commemorating Chile's Coup: The Dynamics of Collective Behavior". *Latin American Politics and Society* 55(2): 106-32.

Hastings, J., C. Neilson y S. Zimmerman (2013). "Are Some Degrees Worth More than Others? Evidence from College Admission Cutoffs in Chile". NBER Working Paper N° 19241.

Jara-Díaz, S., M. Munizaga y J. Olguín (2013). (2013). "The Role of Gender, Age and Location in the Values of Work behind Time Use Patterns in Santiago, Chile". *Papers in Regional Science* 92(1): 87-102.

Landerretche, O., N. Lillo y E. Puentes (2013). "The Union Effect on Wages in Chile: A Two-Stage Approach Using Panel Data". *Labour* 27(2): 164-91.

Martínez, C. (2013). "Intrahousehold Allocation and Bargaining Power: Evidence from Chile". *Economic Development and Cultural Change* 61(3): 577-604.

Paredes, D. (2013). "The Role of Human Capital, Market Potential and Natural Amenities in Understanding Spatial Wage Disparities in Chile". *Spatial Economic Analysis* 8(2): 154-75.

Ramos, J., D. Coble, R. Elferran y C. Soto (2013). "The Impact of Cognitive and Noncognitive Skills on Professional Salaries in an Emerging Economy, Chile". *Developing Economies* 51(1): 1-33.

Rau, T. (2013). "Modeling Structural Equations with Endogenous Regressors and Heterogeneity through Derivative Constraints". *Quantitative Economics* 4(1): 125-48.

Rau, T., E. Rojas y S. Urzúa (2013). "Loans for Higher Education: Does the Dream Come True?". NBER Working Paper N°19138.

Triossi, M., P. Valdivieso y B. Villena-Roldán (2013). "A Spatial Model of Voting with Endogenous Proposals: Theory and Evidence from the Chilean Senate". Documento de Trabajo N°294, Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile.

RESÚMENES DE ARTÍCULOS SELECCIONADOS

Los textos presentados a continuación son transcripciones literales del original.

Código JEL: E / MACROECONOMÍA Y ECONOMÍA MONETARIA

*Jaramillo, P. y J. Piantin (2013). "Multimodality and Mixture Distributions: An Application to a Survey of Economic Expectations". *Applied Economics* 45(13-15): 1801-17.

In this article we present the Silverman multimodality test and mixture distributions methodology, applying both approaches to the Survey of Economic Expectations of the Central Bank of Chile. The main results reflect the importance of a permanent monitoring of the complete distributions and not just central tendency measures as is the practice in many central banks currently. We find that the forecasts of the private professional forecasters have systematically been in line with the inflation targeting range, although during episodes where the effective inflation proved to be outside the target range. Changes in the slope of the U.S. yield curve, including changes generated by a "twist" policy, affect domestic interest rates in emerging countries. I also provide a detailed case study for Chile.

Código JEL: F / ECONOMÍA INTERNACIONAL

*Volpe, C. y J. Blyde (2013). "Shaky Roads and Trembling Exports: Assessing the Trade Effects of Domestic Infrastructure Using a Natural Experiment". *Journal of International Economics* 90(1): 148-61.

Our knowledge of the trade effects of domestic infrastructure is very limited. The reason is twofold. First, data needed to examine these effects are not readily available. Second, identifying such effects requires properly addressing potential endogeneity problems affecting the relationship between internal infrastructure and trade. In this paper, we overcome these limitations by combining firm-level export data with detailed geo-referenced information on Chile and by exploiting the earthquake that took place in this country in 2010 as an exogenous source of variation in available infrastructure and thereby in transport costs. We find that diminished transportation infrastructure had a significant negative impact on firms' exports.

Código JEL: G / ECONOMÍA FINANCIERA

*Álvarez, R. y L. Opazo (2013). "Household Debt During the Financial Crisis: Micro-Evidence from Chile". Documento de Trabajo N°383, Departamento de Economía, Universidad de Chile.

We examine evidence from a 2006 to 2009 data panel to explore how Chilean households were affected by the negative income shock observed during the recent financial crisis. Our results show that there is a negative and significant relationship between income shocks and changes in consumption debt. This suggests that increasing debt allowed households to smooth consumption during the financial crisis and provides new empirical evidence of the importance of financial constraints in a developing economy. We find evidence of heterogeneous effects by type of consumption debt and across households. Our results show that income loss increased indebtedness with banking institutions, but not with non-banking creditors. Across households, these results are driven mainly by those with financial assets and low levels of indebtedness before the crisis.

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

*Petrin, A. y J. Sivadasan (2013). "Estimating Lost Output from Allocative Inefficiency, with an Application to Chile and Firing Costs". *Review of Economics and Statistics* 95(1): 286-301.

We propose a new measure of allocative efficiency based on unrealized increases in aggregate productivity growth. We show that the difference in the value of the marginal product of an input and its marginal cost at any plant—the plant-input gap—is exactly equal to the change in aggregate output that would occur if that plant changed that input's use by one unit. We show how to estimate this gap using plant-level data for 1982 to 1994 from Chilean manufacturing. We find the gaps for blue- and white-collar labor are quite large in absolute value, and these gaps (unlike for materials and electricity) are increasing over time. The timing of the sharpest increases in the labor gaps suggests that they may be related to increases in severance pay.



Código JEL: Y / NO CLASIFICADOS

*Bharadwaj, P., K.V. Løken y C. Neilson (2013). "Early Life Health Interventions and Academic Achievement". *American Economic Review* 103(5): 1862-91.

This paper studies the effect of improved early life health care on mortality and long-run academic achievement in school. We use the idea that medical treatments often follow rules of thumb for assigning care to patients, such as the classification of Very Low Birth Weight (VLBW), which assigns infants special care at a specific birth weight cutoff. Using detailed administrative data on schooling and birth records from Chile and Norway, we establish that children who receive extra medical care at birth have lower mortality rates and higher test scores and grades in school. These gains are in the order of 0.15–0.22 standard deviations.

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 45.
- Documentos de Trabajo. N°s 1 al 704.
- 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. 50 al 100.
- 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).
- 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. En 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 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).
- 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.
- 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: 26702888.

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: (562) 2670-2888

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

Fiscal Policy and Macroeconomic Performance

Luis Felipe Céspedes, Jorde 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 2013 volumen 16 N.º2