



# **DESCOMPOSICIÓN DEL *CREDIT CRUNCH* EN CHILE: EL ROL DE LA EXPOSICIÓN EXTERNA DE LOS BANCOS**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAGÍSTER EN FINANZAS**

**Alumno: Diego Pablo Laso Olivares**

**Profesor Guía: José De Gregorio R.**

**Santiago, 04 de diciembre, 2015**

# Descomposición del *Credit Crunch* en Chile: El Rol de la Exposición Externa de los Bancos

Diego Pablo Laso<sup>1</sup>

Marzo 2015

## Abstract

The recent financial crisis had global effects, and Chile was not the exception. The data show a general decline in credit since late 2008, but it is unclear whether this decline is driven by factors of supply or demand. This paper uses panel data at the firm-bank level to determine the effect of external financing prior to the crisis on growth in loans during the crisis, i.e., the effect of external exposure of banks through bank credit supply. Thus, we find that this banking channel is important in explaining the credit crunch, and that the supply shock was quantitatively important.

## Resumen

La reciente crisis financiera tuvo efectos globales, y Chile no fue la excepción. Los datos muestran una caída general del crédito desde fines de 2008, pero no es claro si esta caída es originada por factores de oferta o demanda. Este trabajo utiliza un panel de datos a nivel de firma y banco para determinar el efecto del financiamiento externo de los bancos previo a la crisis sobre el crecimiento de las colocaciones durante la crisis, es decir, el efecto de la exposición externa de los bancos a través de la oferta de crédito. De esta forma, se encuentra que este canal bancario es importante en explicar el *credit crunch*, y que el shock de oferta fue cuantitativamente importante.

---

<sup>1</sup> Magister en Finanzas, Universidad de Chile. Email: [dlaso@fen.uchile.cl](mailto:dlaso@fen.uchile.cl). Mis agradecimientos especiales a José De Gregorio, profesor guía de esta trabajo, y a Roberto Álvarez por sus valiosos comentarios y constante apoyo en la investigación. Al Centro de Estabilidad y Regulación Macrofinanciera por su apoyo financiero, y al Banco Central de Chile por proveer los datos para esta investigación. Todos los errores son de mi exclusiva responsabilidad.

## I. Introducción

El rol de los bancos es un factor central en períodos de enfriamiento económico, y desde 2008, el mundo ha experimentado las consecuencias de una crisis financiera de magnitud solo comparable a la Gran Depresión del año 1929. La forma en que los bancos afectan el sector real de la economía es mediante el otorgamiento de financiamiento, tanto para inversión de las firmas como para el consumo de las personas, de modo que al restringirse los volúmenes de crédito otorgado, los bancos actúan como un medio de transmisión de los shocks financieros hacia el resto de la economía.

En escenarios de *credit crunch*, se suele afirmar que la mayor parte de la contracción se explica por cambios en la oferta de los bancos, pero más allá de la intuición, el lograr saber si una menor oferta es la que efectivamente produce la contracción en el financiamiento no es un ejercicio trivial. ¿De qué forma se puede asegurar que estos movimientos se explican simplemente por políticas de los bancos y no por cambios en los fundamentos de la demanda por crédito?

A partir de esta pregunta surge la motivación de este trabajo, el cual busca aislar de manera empírica un componente de oferta dentro de la contracción crediticia observada en Chile, y así además analizar el rol que tiene el canal bancario en amplificar los shocks externos de la economía. En específico, este trabajo busca saber si los bancos restringen más su oferta crediticia por el hecho de estar más expuestos al financiamiento externo. Para esto, se realiza el cálculo de una variación diferencial de la oferta de crédito en relación a la exposición financiera que tenía el banco previo a la llegada de la crisis global, la cual será utilizada como el shock exógeno que afecta a los bancos.

El problema principal de tratar de aislar componentes de oferta y demanda empíricamente recae en lo difícil que es lograr identificar efectos causales sobre la contracción del crédito, que permitan separar la parte que se explica por una u otra vía. Este problema se deriva del hecho que los shocks negativos al financiamiento de los bancos, se presentan en conjunto con un empeoramiento general del clima económico, lo que repercute no solo en la oferta de crédito, sino también en la demanda por parte de las firmas, como por ejemplo, una caída en las ventas o un aumento en el nivel de riesgo.

Para hacer frente a este problema de identificación, se utiliza una estimación en diferencia a partir del shock de financiamiento externo experimentado por el sistema financiero chileno a consecuencia de la llegada de los efectos de crisis internacional pasada. A partir de una base de datos trimestral que cubre los préstamos bancarios obtenidos por firmas chilenas que reportan estados financieros a la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS), se logra capturar la dinámica del crédito para el período comprendido entre el primer trimestre del año 2007 hasta el cuarto trimestre del año 2009.

Al combinar esta información con datos del financiamiento de los bancos existentes en el sistema financiero chileno, obtenidos a partir de las estadísticas reportadas por la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF), es posible comparar el nivel de préstamos previos y posteriores al shock de financiamiento, entre bancos con distintos niveles de financiamiento externo (medido como el porcentaje de deuda externa sobre el total de activos del banco).

Al utilizar estimaciones con efectos fijos a nivel de firma y a nivel de par firma-banco, es posible controlar por la heterogeneidad observada e inobservada en la demanda de crédito de las firmas y en la relación que estas mantienen con los bancos. De esta forma, dada las características de panel de los datos utilizados, es posible comparar el cambio en el crédito otorgado a una misma firma por dos bancos con distintos niveles de financiamiento externo previo a la crisis, los cuales se espera que se hayan visto afectados en distinto grado por el shock internacional, generando de esta forma un comportamiento heterogéneo en la oferta crediticia.

Se encuentra que efectivamente los bancos con mayor exposición al financiamiento externo previo a la crisis, contrajeron su oferta de crédito más que aquellos bancos menos expuestos. Se concluye que un aumento del 1% en el financiamiento externo del banco previo a la crisis se tradujo en un 2,5% de reducción en la oferta de crédito durante el desarrollo de esta. Así, el financiamiento externo previo a la crisis tiene un efecto negativo y estadísticamente significativo sobre el crecimiento del crédito durante la crisis, y el shock de oferta es cuantitativamente importante en explicar el *credit crunch*.

En la sección II se revisan los trabajos más relevantes que buscan descomponer el shock de crédito de 2008 entre factores de oferta y demanda crediticia, describiendo la metodología utilizada por estos y sus principales hallazgos. En la sección III se revisan las principales metodologías empíricas existentes para identificar los componentes de una contracción crediticia y de esta forma respaldar la elección de la metodología utilizada en este estudio. En la sección IV se desarrolla el modelo básico que subyace a la metodología empírica utilizada y se describen los datos disponibles para la estimación. En la sección V se presentan los principales resultados, además de la cuantificación del shock. Finalmente en la sección VI se realiza la conclusión de este trabajo.

## II. Revisión de Literatura

A pesar de que los intentos por descomponer un shock crediticio se volvió popular con la gran recesión, Catão (1997) ya estudiaba la contracción del crédito en Argentina para el período posterior a la crisis mexicana. En su estudio intenta desagregar los efectos de oferta y demanda a través de un modelo de corto plazo para el mercado crediticio, expresando la demanda y oferta como diferencias entre cada variable y su valor de largo plazo. Sus resultados muestran que la contracción se explica principalmente por factores de demanda. Hale y Arteta (2006) estudian la contracción del crédito extranjero que se produce en empresas privadas de países emergentes posterior a una fuerte depreciación. Usando el mismo método que Catão, encuentra que los efectos de una crisis de deuda soberana reduce la demanda por crédito y que solo la disminución de la oferta es significativa.

Entre los trabajos que analizan la gran recesión, McGuire y Tarashev (2008) encuentran que el deterioro de la salud bancaria está asociado a una disminución en el crecimiento del crédito hacia mercados emergentes, por lo que en períodos de stress financiero se esperaría una mayor contracción de la oferta. Por su parte, Takáts (2010) analiza los determinantes claves de los préstamos bancarios extranjeros de 21 economías emergentes (EMEs), encontrando que tanto factores de demanda como de oferta contribuyeron a la caída, pero que el efecto de la oferta fue mayor debido a que el préstamo interbancario entre países fue uno de los canales mediante los cuales se propagó la crisis a los mercados emergentes.

Aiyar y Jain-Chandra (2012) utilizan una estimación de diferencia en diferencia y muestran que el desapalancamiento de los bancos europeos conllevó a una gran contracción de la oferta de crédito en los países receptores. Holton, Lawless y McCann (2012) utilizan la "Encuesta de Pequeñas y Medianas empresas de la zona euro" del 2009-10 para distinguir entre movimiento de demanda y oferta en el desarrollo de los flujos crediticios posteriores a la crisis. Concluyen que el exceso de endeudamiento afecta la demanda de los prestatarios, y a la vez, afecta la oferta de crédito mediante balance cambiario.

En relación a la utilización de líneas de crédito, Berrospide, Meisenzahl y Sullivan (2012) determinan que estas ya se contraían en 2007, precisamente cuando comenzaron los problemas en el mercado bancario (shock de oferta). Firms pequeñas y mal evaluadas utilizan sus líneas de crédito más intensivamente, mientras que firmas mayores y mejor evaluadas tenían mayor probabilidad de sufrir un corte sobre sus líneas de crédito en períodos de crisis. A pesar de que existiese holgura en las líneas, puede que este cese en la petición de préstamos sea por miedo a futuros cortes de crédito, por lo que el shock de demanda vendría ocasionado por expectativas poco alentadoras en la oferta de crédito. Es decir, un shock de demanda por miedo a un futuro shock de oferta.

En estudios para países específicos, Erdogan y Senfleben (2009) investigan la existencia de un *credit*

*crunch*<sup>2</sup> en Alemania, además de descomponer el shock entre factores de oferta y demanda de crédito. Utilizando un modelo de desequilibrio del mercado del crédito y estimaciones por máxima verosimilitud, encuentran que cuando estalla la crisis (4T08), se observa la existencia de un *credit crunch*, originado por factores de oferta.

Para el caso chileno, Calani, García y Oda (2010) calculan las elasticidades de la oferta y demanda de crédito para descomponer el shock crediticio de 2008. Para esto realizan una restricción de exclusión que les permite identificar las pendientes de las curvas de oferta y demanda. Esto a través de la utilización de la “Encuesta sobre Condiciones Generales y Estándares en el Mercado de Crédito Bancario” como instrumento de estimación. Lo que encuentran es que en el 2008 Chile experimentó una contracción del crédito privado, que fue parcialmente mejorado por una mediana expansión de la demanda de corto plazo, la que eventualmente se revirtió. La intuición de esto, es que en presencia de stress financiero, los agentes huyen de los instrumentos de largo plazo para asegurar mayor liquidez, contrayendo el financiamiento para los negocios más riesgosos. Por otra parte, el mayor desempleo y las menores perspectivas de ingreso hacen que por el lado de la demanda de crédito también se reduzca, ya que se pospone consumo, vivienda e inversión. Además, al tornarse escasas las fuentes de financiamiento y los seguros frente potenciales faltas de liquidez en el futuro, puede que la demanda por préstamos de corto plazo aumente.

Respecto a estudios similares realizados para otros países, Albertazzi y Marchetti (2010) analizan los efectos que tuvo la crisis sobre la oferta de crédito, usando datos de las relaciones banco-firmas en Italia después de la caída de Lehman. Controlan por características no observables, como demanda de crédito y riesgo del prestatario. Los autores evidencian una contracción de la oferta de crédito, asociado a una menor capitalización bancaria y escasa liquidez. En esta misma línea y para el mismo país, Del Giovane, Eramo y Nobillini (2013) encuentran que, el efecto de los factores de oferta en el crecimiento de los préstamos a las empresas fue más fuerte tras el colapso de Lehman.

Sovagó (2011) estudia el comportamiento del préstamo bancario al sector no-financiero durante la crisis del 2008 en Hungría, descomponiendo entre factores de oferta y demanda. A través de una estimación de panel que utiliza la encuesta de préstamos bancario del país, muestra que prácticamente dos tercios de la contracción son atribuibles a factores de oferta.

Para Gran Bretaña, Bernett y Thomas (2013) investigan el rol de los factores de oferta y demanda en el debilitamiento de las colocaciones a empresas y en la actividad económica durante la reciente crisis

---

<sup>2</sup> Se entiende como “Credit Crunch”, la definición del Consejo de Asesores Económicos, “Economic Report of the president” (1991): “Es una situación en la cual la oferta de crédito se ve restringida por debajo de su nivel usual, asumiendo que la tasa de interés y la rentabilidad de los proyectos de inversión se mantiene”.

financiera. Utilizando un modelo VAR estructural encuentran que los shocks de oferta explican la mayor parte de la contracción crediticia y casi la mitad de la contracción del PIB respecto a su tendencia histórica. Por otra parte, Fungáčová, Herrala y Weill (2013) examinan cómo la propiedad de los bancos (estatales, privados locales y privados extranjeros) influencia la oferta de crédito durante la reciente crisis financiera en Rusia. Para esto estiman dicha oferta utilizando el método de Holmstrom y Tirole (1997)<sup>3</sup>. Encuentran que frente un nivel dado de capital, la oferta de crédito cae con la llegada de la crisis, además de que los bancos extranjeros reducen su oferta de crédito en mayor proporción que los bancos privados domésticos.

Siguiendo la misma línea de investigación, Finlay y Jääskelä (2014) analizan el impacto de los shocks de oferta de crédito domésticos y extranjeros sobre variables macroeconómicas relevantes. Mediante un modelo VAR con restricción de signo para el caso de Australia, Canadá y Gran Bretaña, encuentran que en promedio, los shocks de oferta de crédito, domésticos y extranjeros, explican conjuntamente entre un tercio y un medio de la caída en las colocaciones a empresas, así como también el aumento de los spreads de estos préstamos para los tres países en estudio. El resto de la contracción es explicado por shocks distintos a los de oferta (los que potencialmente podrían estar afectando la demanda de crédito). La conclusión es que los shocks de oferta tienen un rol importante en la crisis financiera pero no se puede asegurar que tienen un rol dominante.

Finalmente, Evraert et. al. (2015) analizan por medio de una estimación de efecto fijo sobre un panel transfronterizo de países a nivel de bancos, el rol que jugaron la oferta y la demanda de crédito en el ciclo expansivo-recesivo que se observó en el mercado del crédito en la última década para los países de la zona CESSE<sup>4</sup>. Relativo a los factores de demanda de crédito, se encuentra que en promedio, la oferta de crédito explica mayoritariamente el crecimiento del crédito en el período post-crisis.

---

<sup>3</sup> Establecen que la oferta de crédito está restringida por capital del banco. Por lo tanto, si al menos algunos bancos se encuentran restringidos de capital, la oferta de crédito puede ser estimada de la distribución de préstamos observada bajo condiciones no tan fuertes.

<sup>4</sup> Países de la zona central, este y sureste de Europa (Central, Eastern and Southeastern Europe)

Tabla 1: Resumen de estudios empíricos relevantes sobre descomposición de contracción de crédito.

Autor	Año	Muestra	Metodologías	Conclusión
McGuire y Tarashev	2008	EMEs	Datos de Panel	El deterioro de la salud bancaria (oferta) está asociado a la disminución del crecimiento del crédito hacia mercados emergentes.
Erdogan y Senfleben	2009	Alemania	Máxima Verosimilitud	Con el estallido de la crisis financiera en el cuarto trimestre de 2008, se observa una contracción del crédito depende de la oferta.
Calani, García y Oda	2010	Chile	V.I. (Encuesta de crédito como instrumento)	Las contracciones de oferta del crédito estaban detrás de la desaceleración del crédito del período que abarca entre 2T08 Y 1T09. La demanda por el contrario, se expandió inicialmente para luego contraerse.
Del Giovane, Eramo y Nobili	2010	Italia	Datos de Panel	El efecto de los factores de la oferta en el crecimiento de los préstamos a las empresas fue más fuerte tras el colapso de Lehman.
Takats	2010	EMEs	Datos de Panel	Factores de oferta y demanda contribuyen a la contracción del crédito, pero factores de oferta son más fuertes durante el <i>peak</i> de la crisis de 2008.
Albertazzi y Marchetti	2010	Italia	MCO/Datos de Panel	Evidencian una contracción de la oferta de crédito, asociado a menor capitalización bancaria y escasa liquidez.
Sovagó	2011	Hungría	Datos de Panel	Disminución de la oferta y la demanda explica la caída en los préstamos corporativos en una proporción de alrededor de 2.3 a 1.3, respectivamente. Sin embargo, la oferta fue más importante durante la crisis.
Berrospide, Meisenzahl y Sullivan	2012	COMPUSTAT	Probit (Dummy: Línea de crédito)	Por el lado de la demanda, muestran que mientras las firmas pequeñas usan sus líneas de crédito intensamente en cualquier período, las grandes son más propensas a usar dichas líneas durante la crisis. (No se encuentran cortes por el lado de la oferta).
Aiyar y Jain-Chandra	2012	Asia	Diferencia en Diferencia/MC2E	El desapalancamiento de los bancos europeos en 2008 dio lugar a una gran contracción de la oferta de crédito en los países de destino.
Holton, Lewis y McCann	2012	Encuesta SME y SAFE (Europa)	Probit	Un sector real de la economía más débil afecta la demanda crediticia, mientras que la crisis soberana/financiera afecta las decisiones y condiciones de oferta.
Avdjiev, Kuti y Takats	2012	EMES	Datos de Panel	La última contracción (2011) de los préstamos bancarios transfronterizos fue vinculado en gran medida a la deteriorada salud de los bancos de la zona del euro.
Fungáčová, Herrala y Weill	2013	Rusia	Máxima Verosimilitud sobre datos en Pooled Cross-Section	El tipo de banco (estatales, privados locales y privados extranjeros) tiene un efecto sobre la oferta de crédito en Rusia. A pesar de la disminución agregada de la oferta se establece que esta fue mayor para los bancos privados extranjeros y menor en bancos estatales respecto a los bancos privados locales.

Bernett y Thomas	2013	Gran Bretaña	VAR estructural	Shocks de oferta se comportan como shocks de oferta agregada (contraen PIB y aumentan la inflación). Son cuantitativamente importantes respecto a los shocks de política monetaria. Explican la mitad de la caída del PIB en Gran Bretaña, respecto a su tendencia histórica.
Finlay y Jaaskela	2014	Australia, Canadá, Gran Bretaña	VAR con restricciones de signo	En promedio, los shocks de oferta de crédito, domésticos y extranjeros explican conjuntamente entre un tercio y un medio de la caída en las colocaciones a empresas y en el aumento de los spreads de estos préstamos. El resto de la contracción es explicado por shocks distintos a los de oferta (potencialmente de demanda). La conclusión es que los shocks de oferta tienen un rol importante pero dominante.
Evraert et. al	2015	CESSE	Datos de Panel a Nivel de Banco	Encuentra que la oferta, relativo a la demanda, es más importante en explicar el crecimiento del crédito en el período post-crisis.

### **III. Discusión Metodológica**

Al igual que cualquier otro mercado, el del crédito fija precio y cantidad de manera simultánea. A raíz de esto, el descomponer una contracción crediticia entre factores de oferta y demanda no es trivial en la práctica. Primero, nada asegura que el equilibrio observado sea estable o siquiera exista. Segundo, incluso asumiendo la existencia de este equilibrio, solo observamos el resultado de la interacción entre oferta y demanda, pero dado el carácter inobservable de ambas no es posible determinar cuál de estas experimentó los movimientos que alteraron este equilibrio inicial (contracción). Finalmente, en cuanto al ejercicio empírico de la descomposición, no es claro que al momento de asignar variables que representen oferta o demanda crediticia, que estas no afecten a ambas simultáneamente.

Dentro de los trabajos más relevantes respecto a este tema, las metodologías comúnmente utilizadas para realizar la descomposición son el desarrollo de modelos estructurales, trabajos con vectores autoregresivos (VAR) y estimaciones de panel a nivel firma-banco. Sin embargo, esta última metodología ha presentado el mayor progreso en el área. Esto debido a que permite controlar por características no observables de las firmas y los bancos a lo largo del tiempo, logrando así utilizar shocks exógenos para aislar componentes de la oferta de crédito.

A pesar de que esta metodología no es útil para encontrar las pendientes de la oferta y demanda de crédito (ya que esto es imposible en ausencia de un modelo estructural), tiene la ventaja de que permite reconocer factores de oferta crediticia de manera insesgada, sin la necesidad de realizar grandes supuestos. De esta forma, mediante este procedimiento, es posible reconocer la existencia de componentes de la oferta de crédito en la contracción y cuantificar su importancia en el total.

Es por esto, que ante la posibilidad de tener acceso a datos desagregados a nivel de firma-banco, y para mitigar los posibles desafíos que presenta este problema de identificación, resulta conveniente analizar la oferta y demanda de crédito desde esta perspectiva metodológica (Everaert et. al, 2015).

Las ventajas de utilizar datos a nivel firma-banco se evidencian en la amplia producción de recientes publicaciones que han utilizado este enfoque para hacer frente a una serie de desafíos empíricos similares en diversos temas de economía y finanzas. En la Tabla 2 se resumen los estudios más relevantes que utilizan esta metodología, además de mencionar el motivo de estudio que quiere analizar cada autor en particular.

Tabla 2: Resumen de estudios empíricos en base a datos a nivel firma-banco.

Autor	Año	Aplicación
Gan	2007	Estudian cómo un shock a la salud financiera de los bancos afecta la economía real. El shock exógeno utilizado corresponde a una caída en el mercado de los terrenos en Japón, de manera que los bancos más expuestos a los activos inmobiliarios reducirán más sus préstamos.
Khwaja y Mian	2008	Se utiliza un shock de liquidez no anticipado en bancos para encontrar el impacto causal del canal del crédito sobre el monto de los préstamos otorgados a las empresas y sobre la probabilidad de mantener relaciones bancarias existentes y crear otras nuevas.
Paravisini	2008	Utiliza como componente exógeno una asignación de fondos del gobierno hacia los bancos en Argentina para testear las limitaciones financieras y subinversión de los bancos locales.
Iyer y Peydró	2010	Testean el contagio financiero debido a conexiones bancarias. Para esto utilizan como shock exógeno un fraude bancario en India, cuyo banco no fue rescatado (sudden event), además de datos que permiten identificar la exposición interbancaria a la hora del shock.
Jimenez, Mian, Peydró y Saurina	2010	Estiman los efectos del canal de los préstamos locales y globales sobre la capacidad de los bancos para securitizar (bursatilizar) activos inmobiliarios en las empresas no inmobiliarias en España.
Schnabl	2010	Se utiliza el <i>default</i> Ruso de 1998 como un shock negativo de liquidez en los bancos internacionales. Se analiza su impacto en Perú, obteniendo un efecto diferencial según el tipo de financiamiento del banco (internacional o localmente).
Paravisini, Rappoport, Schnabl y Wolfenzon	2011	Se estima la elasticidad de las exportaciones al crédito para firmas de Perú. Se analizan los cambios en exportaciones del mismo producto al mismo destino de firmas que mantenían deuda con bancos distintamente afectados por la crisis financiera del 2008.
Jimenez, Ongena, Peydró y Saurina	2012	Estudian si la política monetaria contractiva, junto con condiciones económicas adversas, reducen la oferta de préstamos bancarios. Se analizan 350 bancos y 130.000 firmas españolas a través del CIR (Credit Register del Banco de España).
Liberti y Sturgess	2012	Se analiza la transmisión de los efectos del canal de préstamo bancario utilizando un shock de oferta crediticia para firmas medianas y pequeñas en economías emergentes. Se ve como estos efectos varían según las características de la firma y del tipo contrato que esta mantiene con el banco.
Mian	2012	Analiza qué herramientas tiene a disposición un regulador para identificar si los cambios en el crédito bancario son originados por cambios en la oferta de crédito.
Ángel, Niño y Montes	2012	Se estima la elasticidad de las exportaciones e importaciones al crédito, utilizando datos para Colombia entre 2005 y 2010 (réplica del estudio de Paravisini et. el 2011 pero para Colombia).

Iyer, Da-Rocha-Lopes, Peydró y Schoar	2013	Se analizan los efectos sobre la oferta de crédito de un congelamiento inesperado del mercado interbancario Europeo para el caso de Portugal. Se analiza el comportamiento de los préstamos de los bancos según su nivel de préstamos interbancarios previos al congelamiento.
Amiti and Weinstein	2013	Se separan los shocks observados sobre el crédito en Japón según firma, banco, industria y shocks comunes, logrando de esta manera separar los componentes de demanda de las firmas, de los componentes de oferta de los bancos y ver su impacto sobre la oferta total de créditos y la inversión de las firmas.
Kapan y Minoiu	2013	Examinan el rol que juega el grado de fortaleza que tenga el balance del banco, en la transmisión de shocks del sistema financiero hacia el sector real de la economía. Utilizan datos de 39.000 créditos sindicados entre Enero de 2006 y Marzo de 2010.

## IV. Metodología y Datos

### El modelo de efectos fijos

La estrategia de identificación utilizada en este trabajo sigue la línea del modelo utilizado por Jimenez et al. (2011). Para lograr aislar el componente de oferta crediticia dentro de la contracción total observada, utilizamos el shock de financiamiento internacional experimentado por la banca nacional en la pasada crisis financiera, como un evento exógeno que se correlaciona con la oferta de crédito de los bancos. En otras palabras, se busca analizar cómo este shock hizo que los bancos que estaban más expuestos al financiamiento externo contrajeran más la oferta de crédito para las empresas chilenas, comprobando así la existencia de un canal bancario, además de una medida de su importancia.

El modelo básico utilizado considera una economía con bancos y firmas indexados por  $i$  y  $j$  respectivamente. La firma  $j$  pide prestado de  $n_j$  bancos en el período  $t$ . En cualquier período la economía enfrenta shocks de demanda crediticia  $\delta_j$  específicos a la firma, los que pueden ser originados, por ejemplo, por cambios en la productividad de las firmas o por la demanda que estas enfrentan. Además, enfrenta shocks de oferta crediticia  $\theta_i$  específicos a los bancos, los que reflejarán los movimientos en el financiamiento del banco.

Si denotamos por  $d_{ij}$  a la variación del crédito contraído por la firma  $j$  con el banco  $i$ , es posible presentar una ecuación básica para el canal del crédito bancario descrita por:

$$d_{ij} = \alpha + \beta\theta_i + \delta_j + \epsilon_{ij}$$

De esta forma, se descompone al cambio en el crédito otorgado por el banco  $i$  a la empresa  $j$  en un componente de tendencia de la economía, representado por  $\alpha$ , un shock de oferta crediticia dado por  $\theta_i$  y un shock de demanda dado por  $\delta_j$ , además de un shock idiosincrático representado por  $\epsilon_{ij}$ .

La existencia de un canal del crédito bancario se puede comprobar mediante la estimación de  $\beta$ . Se espera que este estimador sea igual a cero en ausencia de efectos provocados a partir de las condiciones de oferta de crédito, en cuyo caso la cantidad de crédito otorgado solo se explicaría por factores fundamentales de la firma. Por otra parte, en presencia de fricciones financieras se espera que los bancos traspasen sus shocks de financiamiento hacia las firmas, lo que implica que  $\beta$  sea distinto a cero.

El desafío empírico presente en la estimación de  $\beta$  se origina por la potencial correlación existente entre

los shocks de oferta y de demanda de crédito presentes simultáneamente en la economía. En otras palabras, si se estima este parámetro mediante un proceso de MCO se obtendrá:  $\beta_{MCO} = \beta + \frac{Cov(\theta_1, \theta_2)}{Var(\theta_1)}$

donde el segundo término representa el sesgo en la estimación provocado a partir de que  $Cov(\theta_1, \theta_2) \neq 0$ .

Por ejemplo, en caso de que el shock externo disminuyera la oferta de crédito y a la vez las empresas contrajeran su demanda de crédito debido a una disminución de las ventas ( $Cov(\theta_1, \theta_2) > 0$ ), el beta obtenido de la estimación por MCO estará sobreestimado, ya que la contracción total existente no correspondería solo al shock de oferta, sino que también al efecto de la demanda. A través del efecto fijo nos hacemos cargo de este problema, aislando el shock de oferta del de demanda.

Este problema se soluciona al restringir la muestra a firmas que posean  $n_j \geq 2$ , debido a que de esta manera es posible absorber el shock de demanda al incluir un efecto fijo a nivel de firmas. Esta estimación en diferencia permite comparar los préstamos antes y después de la crisis entre bancos que tenían distinta exposición al shock externo, controlando por características observables e inobservables de la demanda de crédito de las firmas al incluir este efecto fijo. Al seguir esta metodología es posible obtener el efecto diferencial del financiamiento externo sobre la oferta de crédito de los bancos chilenos en el período de contracción crediticia (Desde 4T08 a 4T09), logrando el objetivo de reconocer la existencia de un canal de crédito bancario.

### Aplicación del Modelo

Se define como variable dependiente  $g_{fbc}$ , que corresponde al crecimiento de la deuda calculado como la variación logarítmica de la deuda real de la firma  $f$  con el banco  $b$  en el trimestre  $t$ . Se hace de acuerdo a dos mediciones: variación trimestral y variación bianual (respecto al mismo trimestre, dos años antes):

$$g_{trimestral_{fbc}} = \ln(D_{fbc,t}) - \ln(D_{fbc,t-1})$$

$$g_{bianual_{fbc}} = \ln(D_{fbc,t}) - \ln(D_{fbc,t-2})$$

Con esto, estimamos en primer lugar<sup>5</sup>:

$$g_{fbc} = \theta_{fb} + \beta * FD_b * CRISIS_t + \epsilon_{fbc} \quad (1)$$

$$g_{fbc} = \alpha_t + \beta * FD_b * Crisis_t + \mu * Size_f + \varphi * Size_f * Crisis_t + \epsilon_{fbc} \quad (2)$$

<sup>5</sup> Para las ecuaciones (1) y (2) se estima además a través de MCO, para ver si el efecto del financiamiento externo previo a la crisis se aprecia aunque no se controle por características observables e inobservables propias de la demanda de crédito.

En donde  $\delta_{ft}$  es un efecto fijo firma-Banco,  $FD_b$  es el financiamiento externo promedio del banco  $b$  en el período previo a la crisis<sup>6</sup>.  $CRISIS_t$  corresponde a una dummy que toma el valor 1 si el trimestre es 4T08, 1T09, 2T09, 3T09 o 4T09 y  $Size_f$  es el tamaño de la firma  $f$ . Se espera que  $\beta$  sea negativo y estadísticamente significativo, corroborando la hipótesis de que los bancos que estaban más expuestos al financiamiento externo contrajeron más su oferta de crédito respecto bancos que estaban menos expuestos. Luego, se controla por el tamaño del banco, a través del siguiente modelo:

$$g_{ftc} = \alpha_t + \beta * FD_b * Crisis_t + \mu * Size_f + \varphi * Size_f * Crisis_t + \rho_b * TamañoBanco_b + \sigma * TamañoBanco_b * Crisis_t + \varepsilon_{ftc} \quad (3)$$

### Datos

Las estimaciones se realizan a partir de un panel a nivel de firmas y bancos que captura el período previo y posterior al comienzo de la crisis. Los datos son obtenidos a partir de los reportes de estados financieros trimestrales de las empresas ante la SVS y a partir de los estados financieros trimestrales que los bancos reportan a la SBIF. La base cuenta con datos entre el primer trimestre de 2004 y el cuarto trimestre de 2009; Sin embargo, para las estimaciones se considera el período relevante comprendido entre los años 2007 y 2009, conformando 1023 pares firma-banco (211 firmas, 22 bancos y 12 trimestres). A partir de esta sub-muestra, se escogen los pares firma-banco correspondientes a empresas que poseen dos o más relaciones bancarias como mínimo, tal como se desarrolló en el modelo básico de la sección anterior.

La Tabla 3 presenta un resumen estadístico de la base a utilizar. A partir de esta se puede ver que en promedio, cada firma toma préstamos de aproximadamente 4 bancos antes de la crisis, promedio que se mantiene estable para los 12 trimestres comprendidos en la muestra. Lo anterior sugiere que la sustitución de bancos a nivel de firma no representa un gran problema para la estimación. Además, es importante señalar que el panel se encuentra ampliamente desbalanceado, ya que una firma puede tomar préstamos del banco A y del banco B en un mismo trimestre, pero nada asegura que dichas relaciones sean persistentes en el tiempo. Esto se representa con la variable persistencia de la relación bancaria existente en la base. Este indicador se construye como el número de veces que aparece el par firma-banco en el total de 12 trimestres comprendidos. De este modo, se puede observar que en promedio una relación firma-banco, aparece en un 52% del período en análisis.

<sup>6</sup> Promedio de la variable Financiamiento Externo, los 4 trimestres anteriores a la crisis (3T07, 4T07, 1T08, 2T08) para cada banco. Como queremos ver el efecto del financiamiento externo en la crisis, este se multiplica por la dummy Crisis. De lo contrario, el parámetro estaría recogiendo el efecto general del financiamiento externo sobre el crecimiento del crédito.

Respecto al cambio en el crédito para cada par firma-banco, se observa que en promedio, hay una contracción de 14% entre 2T2009 y 2T2007. Para obtener esta cifra se calcula la variación logarítmica del nivel de crédito que mantiene una firma  $j$  con un banco  $i$  en este trimestre respecto a igual trimestre dos años antes. Si se realiza respecto el trimestre anterior, se encuentra una contracción de 18% (2T09, respecto 1T09). Esta medida de contracción es consistente con formas alternativas de medirla<sup>7</sup>.

Adicionalmente se presentan estadísticas generales de la base, tanto para firmas como bancos en 1T2008. Donde se utiliza este trimestre, previo a la caída de Lehman (3T2008), como un período en donde se pueden describir las empresas en condiciones normales.

En la Tabla 4 se presenta un resumen estadístico de las firmas contenidas en la base, desagregada según terciles del logaritmo natural del activo fijo. La tasa de interés corresponde a la media de la tasa de interés promedio que tiene una relación firma banco. A pesar de que la determinación de una tasa depende de una serie de factores, vemos que el primer tércil de la distribución de tamaño (empresas más grandes) tienen en promedio un cobro de tasas de interés más bajo que empresas más pequeñas, en línea con lo que se esperaría. De igual forma, vemos que las empresas más grandes tienen mayor liquidez que empresas pequeñas, lo que contribuye a que empresas grandes tengan un costo de financiamiento más bajo.

Respecto la deuda bancaria de las empresas, vemos que para el trimestre dado (1T08) las empresas grandes toman en promedio más deuda que las pequeñas, a pesar de que como porción de sus activos, este indicador es menor. De todas formas existe alta dispersión dentro de los terciles.

---

<sup>7</sup> Como por ejemplo al calcular la contracción a nivel del total de deuda de la firma se obtiene que la variación es de -0.11 entre 2T2007 y 2T2009 y de -0.28 al comparar 2T2009 respecto a 1T2009.

Tabla 3: Descripción de la Base de Datos

	Media	Mediana	DE
N° Relaciones Bancarias por Firma	3.89	3.00	2.03
Persistencia Relación Bancaria	0.52	0.50	0.34
Cambio en Crédito (t/t)	-0.18	-0.05	2.22
Cambio en Crédito (2T09/2T07)	-0.14	-0.08	2.63
Financiamiento Externo Bancos	6.48	6.71	3.99
Liquidez Bancos	16.62	14.84	8.26
Spread Bancos	0.36	0.18	0.37
Tamaño Empresa	18.36	18.37	1.75
Patrimonio Empresa	17.62	17.53	1.74
Fondo de Maniobra Empresa	17.6	17.53	1.84

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF) y de la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS). \* Los datos están calculados en base a un trimestre en particular (1T08). \*\* Promedio de todas las variaciones trimestrales a nivel firma banco para 2T09. \*\*\* Tamaño y Patrimonio corresponde al logaritmo natural de dichas variables. \*\*\*\* Fondo de maniobra se calcula como activo circulante menos pasivo circulante. Financiamiento externo es el promedio trimestral de la deuda externa sobre activos totales del banco j en el trimestre t. Liquidez se calcula como promedio trimestral de los activos líquidos sobre activos totales del banco j en el trimestre t. Spread corresponde a la diferencia entre la tasa de interés variable en USD y la tasa LIBOR del plazo correspondiente. La variable es el promedio ponderado por los montos para cada trimestre t debido a que la información por bancos no posee una continuidad temporal.

Tabla 4: Descripción de las Firmas

Tercil	Q1			Q2			Q3		
	Media	Mediana	DE	Media	Mediana	DE	Media	Mediana	DE
N° Bancos <sup>a</sup>	4.16	4.00	1.94	3.77	3.50	2.03	3.77	3.00	1.97
Tamaño Firma <sup>b</sup>	20.24	20.03	0.80	18.49	18.45	0.37	16.61	17.07	1.40
Tasa de Interés <sup>c</sup>	3.48%	3.45%	2.75%	3.45%	3.49%	2.22%	4.51%	4.22%	2.77%
Liquidez Firma <sup>d</sup>	5.59	1.05	17.99	1.50	1.25	1.07	1.43	1.18	1.09
Deuda Bancaria <sup>e</sup>	62.28	37.05	67.96	4.47	26.62	31.23	6.21	5.20	5.33
Deuda/Activos <sup>f</sup>	11.%	7.%	11.%	29.%	26.%	22.%	24.%	22.%	16.%
Deuda C.P. <sup>g</sup>	48.%	49.%	38.%	42.%	24.%	37.%	46.%	43.%	34.%

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF) y de la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS). a) El número de bancos corresponde a la cantidad de bancos promedio de los cuales una firma tomaba préstamos en 1T08. b) El tamaño firma corresponde al promedio del logaritmo natural de los activos de la firma en 1T08. c) La tasa de interés corresponde a la tasa interés promedio con la cual el banco le presta a la firma. d) El ratio de liquidez es calculado como activo circulante sobre pasivo de corto plazo para 1T08. e) La deuda bancaria es la deuda total real promedio de la firma (en CLP millones) en 1T08. f) La razón Deuda/Activos se calcula como la deuda total real de la firma como porcentaje de los activos totales de la firma en 1T08. g) La deuda corto plazo es el porcentaje de deuda de corto plazo respecto el total de deuda de la empresa.

En la Tabla 5 se presenta una tabla similar a la anterior, pero ahora enfocada en las instituciones financieras presentes en la base de datos, desagregadas según tipo de banco. Esta subdivisión se construye a partir del tamaño de los bancos (según nivel de activos), el cual es congruente con el nivel de colocaciones totales de estos. Respecto a las colocaciones realizadas, cabe destacar que una parte significativa corresponden a colocaciones comerciales, que son el foco de esta investigación. El resto de las colocaciones son destinadas a consumo y créditos hipotecarios, las cuales se encuentran fuera de la cobertura de este trabajo.

Como se mencionó previamente, el shock exógeno utilizado para identificar el componente de oferta crediticia dentro del *credit crunch* corresponde a la contracción del financiamiento externo del banco. En la tercera fila de la tabla, se puede observar que la deuda externa varía entre un 6% y 7% de los pasivos totales del banco.

A pesar de que existe cierta variación en el porcentaje de financiamiento externo, tanto en los Bancos Grandes como en los Medianos, la media es similar a la mediana, a partir de lo cual se espera que no existan outliers problemáticos en la distribución de esta variable. En el caso de los bancos de Tesorería, se observa una mayor desviación estándar que en la variable financiamiento externo, lo que estaría indicando la existencia de al menos un banco con alto porcentaje de financiamiento externo que provoca que el promedio exceda en 7 veces a la mediana.

Finalmente, en las filas finales se presenta el crecimiento anual de las colocaciones comerciales según tipo de banco. Al considerar la mediana de los grupos, es posible observar que en el segundo trimestre se observa contracción para los bancos de tesorería y para al menos la mitad de los bancos grandes, aunque en estadísticas trimestrales del Banco Central de Chile se muestra que el repunte de las colocaciones vino recién en agosto de 2009<sup>8</sup>. Al analizar respecto a tipo de banco, los datos sugieren que el crédito otorgado por los bancos grandes se contrae levemente más que el de los bancos medianos, mientras que para los bancos de tesorería se observa una contracción mucho mayor en relación a los otros dos grupos.

---

<sup>8</sup> IPoM Diciembre de 2009

Tabla 5: Descripción de los Bancos

	GRANDES*			MEDIANOS**			TESORERÍA***		
	Media	Mediana	DE	Media	Mediana	DE	Media	Mediana	DE
Activos	14.670	14.660	2.940	3.154	2.642	2.283	456	124	476
Pasivos	13.705	13.786	2.614	2.888	2.460	2.086	397	101	436
Deuda Externa/Pasivos	5,9%	6,2%	3,4%	6,9%	6,2%	3,9%	6,6%	0,9%	11,9%
Colocaciones Totales	10.077	10.010	2.325	2.303	1.759	1.782	57	12	95
Colocaciones Comerciales	6.010	6.166	1.724	1.653	1.443	1.167	56	12	94
Capital	586	668	436	185	143	199	32	22	26
Evolución Colocaciones Comerciales 2009****									
I	14,3%	13,9%	3,0%	20,3%	17,2%	17,3%	22,3%	14,7%	58,6%
II	5,4%	-0,4%	13,9%	6,2%	1,8%	15,8%	-4,1%	-9,0%	31,8%
III	4,7%	-3,4%	18,4%	2,6%	-3,1%	16,8%	-14,7%	-25,4%	27,1%
IV	-0,2%	-8,6%	19,5%	1,3%	-8,3%	21,2%	-21,5%	-23,1%	25,5%

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF). Las variables se presentan respecto a su nivel en el primer trimestre 2008, en miles de millones de pesos y en %. \* Grandes Corresponde a los 4 mayores bancos en el sistema financiero. \*\* Medianos corresponde a los siguientes 8 bancos que siguen en tamaño. \*\*\*Tesorería corresponde a bancos de baja capitalización y volumen de colocaciones. \*\*\*\*Promedio de la variación anual del total de colocaciones comerciales del banco.

## V. Resultados

En esta sección se presentan los principales resultados del modelo propuesto anteriormente. En línea con la estadística descriptiva, se utilizan dos mediciones para la variable dependiente: variación trimestral y variación bianual. En primer lugar se analiza si los bancos que tenían mayor exposición a financiamiento externo previo a la crisis, contrajeron más el crédito. Como se observa en la Tabla 6, el coeficiente estimado por MCO es negativo y significativo.

Sin embargo, es posible que este efecto este contaminado por características propias de la relación firma-banco, como por ejemplo la existencia de características no observables que hagan que firmas más riesgosas o con menor demanda por crédito se endeuden con bancos más expuestos. Si este fuera el caso, el coeficiente negativo encontrado no estaría reflejando exclusivamente un factor de contracción de oferta, y podría estar reflejando características de la demanda por parte de las firmas. Es por esto que en las columnas (3) y (4) se realiza la estimación incluyendo un efecto fijo a nivel firma-banco a modo de controlar por las características observables e inobservables en la demanda.

A partir de esta tabla es posible ver que para dos bancos que realizan préstamos a la misma firma, existe una mayor reducción de la oferta de crédito por parte del que posee una mayor exposición al financiamiento externo previo a la crisis. De la estimación de efecto fijo, se puede ver que las magnitudes son similares a las obtenidas con mínimos cuadrados ordinarios, pero marginalmente mayores. Esto indica que el controlar por características de la demanda, tiene un efecto cuantitativo en el parámetro obtenido para la oferta, pero que este no es económicamente relevante.

Tabla 6: Colocaciones Bancarias y Financiamiento Externo

	(1)	(2)	(3)	(4)
VARIABLES	Trimestral	Bianual	Trimestral	Bianual
Finan. Ext. Promedio	-0.0333*** (0.00646)	-0.0243** (0.0105)	-0.0346*** (0.00532)	-0.0396** (0.0173)
Constante	-0.00206 (0.0264)	-0.0805** (0.0394)	0.00182 (0.0158)	-0.0356 (0.0507)
Observaciones	5,007	3,503	5,007	3,503
R-cuadrado	0.006	0.002	0.005	0.005
Efecto Fijo Firma-Banco	NO	NO	SI	SI

Errores Estándar Robustos Entre Paréntesis - \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

En la Tabla 7 se estima la ecuación (2). Se observa que, al contrario de lo esperado, la contracción del

crédito es mayor para las firmas grandes que para las pequeñas. Una posible explicación para lo anterior, es que frente al shock de financiamiento del banco, este haya reasignado sus colocaciones con firmas grandes más que con firmas pequeñas, ya que por general, los montos de préstamo suelen ser mayores para las empresas de mayor tamaño, permitiendo así contraer el crédito a un menor número de clientes. Como es de esperar, las magnitudes bi-anales son mayores a las trimestrales, ya que el al calcular la contracción respecto dos años anteriores (en un contexto de boom crediticio), se obtiene un delta negativo mucho mayor.

Tabla 7: Colocaciones Bancarias y Financiamiento Externo Según Tipo de Firma

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Trimestral	Bianual	Trimestral	Bianual	Trimestral	Bianual
Finan. Ext. Promedio	-0.0483*** (0.0112)	-0.116*** (0.0182)	-0.0466*** (0.0109)	-0.116*** (0.0338)	-0.0580*** (0.0105)	-0.144*** (0.0281)
Pequeña	0.0198 (0.0639)	-0.0926 (0.0931)	0.308 (0.355)	0.285 (0.553)	0.260 (0.198)	0.263 (0.414)
Mediana	0.0495 (0.0696)	0.0496 (0.103)	0.278 (0.317)	0.339 (0.565)	0.247 (0.169)	0.240 (0.334)
Pequeña*Crisis	0.204** (0.0936)	1.111*** (0.156)	0.239*** (0.0894)	0.958*** (0.282)	0.338*** (0.0891)	1.056*** (0.235)
Mediana*Crisis	0.145 (0.106)	0.973*** (0.173)	0.142 (0.127)	1.042** (0.415)	0.189** (0.0952)	1.127*** (0.270)
Constante	-0.0359 (0.0534)	-0.118 (0.0735)	0.308 (0.355)	0.285 (0.553)	-0.185 (0.122)	-0.241 (0.231)
Observaciones	5,007	3,503	5,007	3,503	5,007	3,503
R-cuadrado	0.008	0.028	0.007	0.025	0.008	0.032
Efecto Fijo Firma	NO	NO	SI	SI	NO	NO
Efecto Fijo Firma-Banco	NO	NO	NO	NO	SI	SI

Errores Estándar Robustos Entre Paréntesis

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Finalmente, en la Tabla 8 se estima la ecuación (3), además de otras pruebas de robustez. En primer lugar, en la columna 1 se estima la ecuación (2), excluyendo a Banco Estado. La razón de esto es que durante el año 2009 se efectuó una recapitalización como parte de las medidas para mitigar los efectos de la crisis en

el país<sup>9</sup>. Se observa que los parámetros obtenidos al excluir este banco son marginalmente mayores y estadísticamente significativos, respecto a los obtenidos anteriormente. Esto sugiere que la inclusión del Banco Estado estaría subestimando el efecto del shock.

De este mismo modo en la columna 2 se estima excluyendo a las firmas pertenecientes al sector minero<sup>10</sup>, para comprobar que los resultados obtenidos no están explicando exclusivamente el comportamiento de este sector, el cual podría estar guiando los parámetros estimados. Por otra parte, en el período comprendido para este estudio, se observaban elevados precios del cobre que conllevaron a un ciclo expansivo del sector minería, lo que podría provocar una tendencia positiva en el crédito otorgado a este tipo de firmas. Se observa que la magnitud y significancia de los parámetros se mantiene, lo que indicaría que la inclusión del sector minería no es un problema. Además se observa que la magnitud del estimador obtenido es marginalmente mayor respecto al anterior, sugiriendo que la contracción de oferta fue mayor para el resto de los sectores.

En la columna 3 se estima la ecuación (3), mientras que en las columnas 4 y 5 se controla además por la cantidad de bancos que le presta a una firma y por los trimestres de la crisis. De esto se observa que a pesar de que el coeficiente del shock de oferta tiende a ser menor, su dirección, y significancia se mantiene. Finalmente, podemos ver que un aumento de un 1% de financiamiento externo, tiene un efecto incremental respecto otro banco de aproximadamente un 2,5%. Además, no se encuentra evidencia de que las empresas hayan sustituido bancos para enfrentar un eventual shock de oferta, y que efectivamente hubo una contracción del crédito en los trimestres de la crisis.

---

<sup>9</sup> Noticias Corporativo Banco Estado 2008.

<sup>10</sup> Previo a la crisis, el sector minero es el con mayor participación en el total del crédito (aproximadamente 38%).

Tabla 8: Robusteces, Efecto Banco Estado y Efecto Sector Minería

VARIABLES	(1) Trimestral	(2) Trimestral	(3) Trimestral	(4) Trimestral	(5) Trimestral
Finan.Ext.Promedio	-0.0546*** (0.0137)	-0.0474*** (0.0112)	-0.0246*** (0.00904)	-0.0245*** (0.00910)	-0.0204** (0.00911)
E.Pequeña	0.252 (0.373)	0.434 (0.361)	0.228 (0.353)	0.226 (0.352)	0.200 (0.352)
E.Mediana	0.189 (0.338)	0.282 (0.320)	0.200 (0.313)	0.198 (0.312)	0.162 (0.310)
E.Pequeña*Crisis	0.305*** (0.111)	0.253*** (0.0884)	0.360*** (0.128)	0.364*** (0.128)	0.403*** (0.138)
E.Mediana*Crisis	0.222 (0.139)	0.113 (0.133)	0.264* (0.154)	0.267* (0.153)	0.317* (0.164)
B.Grande			0.224*** (0.0772)	0.223*** (0.0766)	0.0547 (0.0776)
B.Grande*Crisis			-0.285** (0.125)	-0.286** (0.126)	0.0357 (0.130)
B.Mediano			0.199** (0.0834)	0.198** (0.0837)	0.0315 (0.0820)
B.Mediano*Crisis			-0.263* (0.138)	-0.264* (0.138)	0.0510 (0.136)
Cant.bancos				-0.00861 (0.0571)	-0.0137 (0.0591)
Cant.bancos*Crisis					0.00600 (0.0198)
Crisis					-0.409** (0.188)
Constant	-0.157 (0.238)	-0.266 (0.226)	-0.355 (0.233)	-0.310 (0.367)	-0.0952 (0.387)
Observaciones	4,394	4,771	5,007	5,007	5,007
R cuadrado	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009
Nº Empresas	193	181	193	193	193
Firma FE	SI	SI	SI	SI	SI
BancoEstado	NO	SI	SI	SI	SI
Minería	SI	SI	SI	SI	SI

Robust standard errors in parentheses - \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## Cuantificación del Shock

Como se presentó en la metodología, la estimación con datos de panel a nivel firma-banco nos permite encontrar el efecto diferencial del financiamiento externo del banco, sobre el crecimiento del crédito. En este sentido, en los resultados encontramos que para el período previo a la crisis, en promedio, un aumento de un 1% más de financiamiento externo provoca una caída del crédito de aproximadamente 2,5% (Ver tabla 8).

En la tabla 9 se cuantifica el shock exógeno para tres escenarios distintos. Primero tenemos que el financiamiento externo promedio es de 6.39 para todos los bancos, con una desviación estándar de 2.7. De esta forma, vemos que en promedio para una empresa, el tomar deuda comercial con un banco que tenga un nivel de exposición al financiamiento externo superior en una desviación estándar respecto el promedio de todos los bancos, contrae el crédito en un 6,07% más.

Tabla 9: Cuantificación del Shock

Institución Bancaria	Promedio FE previo a la crisis	Efecto Incremental (trimestral)
Promedio	6.39	-
+1 DE	8.86	-0.060762
+2 DE	11.33	-0.121524
+3 DE	13.8	-0.182286

Aunque en la tabla anterior se cuantifica el shock, la presencia de bancos de tesorería hace que la desviación estándar utilizada sea mayor de lo que podría esperarse entre bancos comerciales tradicionales. Esto se debe a que dichos bancos extranjeros se instalan en Chile con fines diferentes a los de la banca comercial tradicional, por lo que se excluyen del siguiente análisis.

Como se ha mencionado anteriormente, el modelo de este trabajo permite calcular una variación diferencial del crecimiento de las colocaciones según grado de exposición al financiamiento externo. Por lo tanto, no podemos decir qué porcentaje del shock total es atribuible a este canal bancario. Frente a este problema, se analizaran todos los bancos comerciales de Chile<sup>11</sup> respecto un *benchmark*, el cual será representado por aquel banco que tuvo el menor financiamiento externo promedio previo a la crisis, y además sufrió una contracción de sus colocaciones durante la misma. Se supondrá que este banco *benchmark* tiene un nivel “normal” de financiamiento externo, y cada punto por sobre ese umbral “normal”, tendrá el impacto señalado por el modelo. En otras palabras, un banco que tenga un 1% más de

<sup>11</sup> Se excluyen bancos de tesorería y de consumo (Falabella).

financiamiento externo que nuestro banco *benchmark*, contraerá aproximadamente un 2,5% más. Así, podremos cuantificar qué tan importante es el financiamiento externo en explicar el shock crediticio en Chile.

Para calcular la contracción del crédito, se hizo un promedio ponderado del crecimiento del crédito que tuvo el banco con cada empresa. Por ejemplo, si el banco A tuvo una contracción del crédito de 10% con la empresa X, y de un 20% con la empresa Z, y el monto de la deuda de la empresa X y Z sobre el total de deuda, es de 10% y 90% respectivamente, entonces la contracción del crédito del banco A fue de un 19%. La razón de esto es que la unidad de análisis de este estudio es el par firma-banco, además de contar con un panel altamente desbalanceado, por lo que analizar el monto agregado de crédito podría distorsionar nuestras conclusiones. Las figuras 1, 2, 3 y 4 (Ver Anexos) muestran la relación entre el financiamiento externo promedio previo a la crisis y la contracción del banco medida como se explicó anteriormente<sup>12</sup>, y medida con los datos agregados para cada banco sacados de la SBIF<sup>13</sup>.

La tabla 10 muestra el resultado de la cuantificación. El efecto diferencial corresponde a la diferencia de financiamiento externo que tiene el banco respecto el “banco *benchmark*”, multiplicado por el efecto que tiene el financiamiento externo promedio pre- crisis sobre el crecimiento de las colocaciones (2,5%).

Como muestra el modelo, podemos ver que los bancos que más contraen son aquellos que están más expuestos, a pesar de existir algunos saltos debido al tamaño del banco<sup>14</sup>. Podemos ver que, en promedio para los bancos de la muestra, excluyendo los de tesorería y consumo, aproximadamente una cuarta parte del shock (25,4%) se atribuye a este canal bancario.

---

<sup>12</sup>  $C_{j,t-2709} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n C_{i,j,t-2709}$ , con  $C_{i,j,t-2709}$  la contracción trimestral del banco j, en el segundo trimestre del año 2009.

<sup>13</sup> Colocaciones comerciales a Junio de 2009. Incluye préstamos comerciales (préstamos en el país, en el exterior, con letras de crédito para fines generales y préstamos con mutuos hipotecarios endosables) más créditos de comercio exterior, créditos para exportaciones chilenas, operaciones de *factoring*, leasing y otras cuentas por cobrar. Datos obtenidos de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras

<sup>14</sup> Por ejemplo, en el quintil 2, contrae el más expuesto, luego en los dos quintiles siguientes, podríamos comparar por tamaño a Santander con Banco de Chile, y el más expuesto es quien contrae más.

Tabla 9: Cuantificación del Shock

Quintil (1)	Nombre Banco	Financiamiento			Importancia del FE (2)	Activos (3)	Coloc.
		Externo (FE) Promedio (Pre- Crisis)	Contracción Colocaciones	Efecto Diferencial			Comercial (Junio 2009)
1	BCI	9.62	-12.19%	-8.56%	70.25%	6,044,268	4,423,637
	ITAU	8.68	-33.89%	-6.25%	18.44%	3,018,587	1,464,878
2	BANCO BICE	7.38	-24.02%	-3.05%	12.70%	2,656,418	1,618,383
	SECURITY	6.88	-5.75%	-1.82%	31.64%	3,049,660	1,517,092
3	SANTANDER	6.87	-33.56%	-1.80%	5.35%	7,309,543	5,177,883
	BBVA	6.3	-10.21%	-0.39%	3.85%	6,879,895	2,916,575
4						16,270,32	
	CHILE	6.21	-19.98%	-0.17%	0.86%	6	8,094,266
	<b>CORPBANCA</b>	<b>6.14</b>	<b>-19.62%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>5,849,132</b>	<b>3,520,409</b>
5	ESTADO	1.9	20.28%	10.43%	51.44%	5,365,698	4,116,731
	INTER	1.35	19.76%	11.78%	59.64%	512,696	343,149
	PROMEDIO	6.133	-11.9%	0.0%	<b>25.4%</b>	5,695,622	3,319,300
	MEDIANA	6.585	-15.9%	-1.8%	15.6%	5,607,415	3,218,492
	SD	2.63	0.19	0.07	0.26	4,299,260	2,279,136

(1) Quintil según FE previo crisis

(2) Porcentaje de la contracción total, que es atribuible a un mayor FE

(3) A junio de 2009 en CLP millones

## VI. Conclusiones

El mercado del crédito juega un rol fundamental en las crisis financieras, por lo que su entendimiento en un contexto de crisis tiene especial relevancia desde una perspectiva de política pública. Cuando vemos que existe una contracción del crédito, como la observada en la reciente crisis de 2008, es difícil distinguir si dicha caída se atribuye a factores de oferta y demanda, siendo totalmente diferente el actuar de la autoridad económica dependiendo de cuál factor contribuya más a la caída del crédito.

Dentro de esta descomposición, este trabajo analiza la importancia del canal bancario respecto al total del shock. Es decir, de la contracción total, cuál fue el efecto que tuvo la oferta de crédito de los bancos chilenos, a través del grado de exposición al financiamiento externo que estos poseían previo a la crisis.

Para poder identificar la oferta de crédito, se utiliza como shock exógeno la crisis financiera que afectó a los bancos a nivel global en 2008. De esta forma, analizaremos si bancos que estaban más expuestos al financiamiento externo en los trimestres previos a la caída de Lehman Brothers, fueron efectivamente aquellos bancos que contrajeron más su oferta de crédito. Para esto, se utiliza una estimación de efectos fijos que controla por las características observables e inobservables de la demanda de crédito, dejando aislado el shock a la oferta de crédito, o mejor dicho, el efecto del financiamiento externo de los bancos en Chile (shock exógeno) a través de la oferta de crédito.

Encontramos que bancos más expuestos al exterior previo a la crisis tuvieron una mayor contracción del crecimiento trimestral del crédito. En específico, un 1% más de financiamiento externo promedio previo a la crisis, produce aproximadamente una variación incremental de un -2,5% en el crecimiento de las colocaciones. Los resultados son robustos a controles de la firma, de banco y otras especificaciones. Además, se cuantifica el efecto en el crecimiento del crédito que tiene para una firma, estar endeuda con un banco con baja exposición, respecto uno con alta exposición.

De lo anterior se concluye que el shock exógeno que afectó a los bancos a través del canal bancario en Chile es cuantitativamente importante, y en promedio, explica una cuarta parte del shock total. Finalmente, es importante señalar que esta metodología no permite descomponer propiamente tal, la contracción total entre factores de oferta y demanda, por lo que a pesar de encontrar un shock de oferta importante, aún sigue una parte de la contracción que el modelo no puede explicar, dejando espacio para futuras investigaciones que quisieran profundizar en este importante tema.



## VII. Bibliografía

- Aiyar, MS., and Jain-Chandra (2012), “The Domestic Credit Supply Response to International Bank Deleveraging: Is Asia Different?”, *IMF Working Paper* No. 12/258.
- Albertazzi, U., and Marchetti, D. (2010), “Credit Crunch, Flight to Quality and Evergreening: An Analysis of Bank-Firm Relationships After Lehman”, *Bank of Italy Temi di Discussione (Working Paper)*, No. 756.
- Amiti, M., and Weinstein, D. E. (2013). “How much do bank shocks affect investment? Evidence from matched bank-firm loan data”, *NBER* No. 18890.
- Avdjiev, S., Kuti, Z., and Takáts, E. (2012), “The Euro Area Crisis and Cross-border Bank Lending to Emergin Markets”, *BIS Quarterly Review, December 2012*, pp. 37-47.
- Barnett, A., and Thomas, R. (2013), “Has weak lending and activity in the United Kingdom been driven by credit supply shocks?”, *Bank of England Working Paper* No. 482.
- Berrospide, JM., Meisenzahl, R., and Sullivan, B. (2012). “Credit Line Use and Availability in the Financial Crisis: The Importance of Hedging”, *Federal Reserve Bank Working Paper Series* 2012-27.
- Calani, M., García, P., and Oda, D. (2010). “Supply and Demand Identification in the Credit Market”, *Banco Central de Chile Documentos de Trabajo*, No. 571.
- Catão, L. (1997). “Bank Credit in Argentina in the Aftermath of the Mexican Crisis: Supply or Demand Constrained”, *IMF Working Paper*, No. 97/32.
- De Gregorio, J. (2009). “Chile and the Global Recession of 2009”, *Economic Policy Papers of the Central Bank of Chile*, No. 30.
- Del Giovane, P., Eramo, G., and Nobili, A. (2011). “Disentangling Demand and Supply in Credit Developments: A Survey-based Analysis for Italy”, *Journal of Banking & Finance*, 35(10), pp. 2719-2732.

- Del Giovane, P., Nobili, A., and Signoretti, F. (2013). “Supply Tightening or Lack of Demand? An Analysis of Credit Developments During the Lehman Brothers and the Sovereign Debt Crises”, *Bank of Italy Temi di Discussione (Working papers)*, No. 942.
- Diamond, D., and Rajan, R. (2009). “The Credit Crisis: Conjectures About Causes and Remedies”, *NBER Working Paper*, No. 14739.
- Erdogan, B., and Senftleben, C. (2009). “Credit Crunch in Germany, Novelty or Reality?”, *Vorträge des DIW Berlin. 14th Annual International Conference on Macroeconomic Analysis and International Finance Rethymno, Griechenland*.
- Finlay, R., and Jääskelä, J. P. (2014). “Credit supply shocks and the global financial crisis in three small open economies”, *Journal of Macroeconomics*, 40, pp. 270-276.
- Fungáčová, Z., Herrala, R., and Weill, L. (2013). “The influence of bank ownership on credit supply: Evidence from the recent financial crisis”, *Emerging markets review*, 15, pp. 136-147.
- Gan, J. (2007), “The real effects of asset market bubbles: Loan- and Firm-Level evidence of a lending channel”, *Review of Financial Studies*, 20(6), pp. 1941-1973.
- Hale, G., and Arteta, C. (2009). "Currency crises and foreign credit in emerging markets: credit crunch or demand effect?", *European Economic Review*, 53(7), pp. 758-774.
- Holton, S., Lawless, M., and McCann, F. (2012). "SME Financing Conditions in Europe: Credit Crunch or Fundamentals?", *National Institute Economic Review*, 225(1), pp. R52-R67.
- Informe de Estabilidad Financiera, Segundo Semestre 2007 y 2009. Banco Central de Chile.
- Iyer, R. and Peydro, J. L. (2011). “Interbank contagion at work: Evidence from a natural experiment”, *Review of Financial Studies*, 24(4), pp. 1337-1377.
- Iyer, R., Peydró, J. L., da-Rocha-Lopes, S., and Schoar, A. (2013). “Interbank liquidity crunch and the firm credit crunch: Evidence from the 2007–2009 crisis”, *Barcelona GSE Working Paper Series*, N. 687.

- Jimenez, G., Mian, A. R., Peydro, J. L., and Saurina, J. (2010). “Local versus aggregate lending channels: the effects of securitization on corporate credit supply in Spain”, *NBER* No. 16595.
- Jiménez, G., and Ongena, S. (2012). “Credit supply and monetary policy: Identifying the bank balance-sheet channel with loan applications”, *AER*, 102(5), pp. 2301-26.
- Kapan, T., and Minoiu, C. (2013). “Balance Sheet Strength and Bank Lending During the Global Financial Crisis”, *IMF Working Paper* No. 13/102.
- Khwaja, A. and Mian, A. (2008), "Tracing the impact of bank liquidity shocks: Evidence from an emerging market", *The American Economic Review*, 98(4), pp. 1413-1442.
- Liberti, J. M., and Sturgess, J. (2014). “The Anatomy of a Credit Supply Shock: Evidence from an Internal Credit Market”, *Available at SSRN 2392013*.
- McGuire, P., and Tarashev, N. (2008). “Bank Health and Lending to Emerging Markets”, *BIS Quarterly Review*, December 2008.
- Milcheva, S. (2013). “A bank lending channel or a credit supply shock?”, *Journal of Macroeconomics*, 37, pp. 314-332.
- Mian, A. (2012). “The case for a credit registry”, In *Risk Topography: Systemic Risk and Macro Modeling*, *University of Chicago Press*, pp. 163-172.
- Paravisini, D. (2008). “Local bank financial constraints and firm access to external finance”, *The Journal of Finance*, 63(5), pp. 2161-2193.
- Paravisini, D., Rappoport, V., Schnabl, P., and Wolfenzon, D. (2015). “Dissecting the effect of credit supply on trade: Evidence from matched credit-export data”, *The Review of Economic Studies*, 82(1), pp. 333-359.
- Reinhart, C., and Rogoff, K. (2011). “From Financial Crash to Debt Crisis”, *American Economic Review* 101(5), pp. 1676-1706.

- Restrepo, S., Niño, J., and Montes, E. (2014). “Comercio exterior colombiano y su financiación con la banca local: un análisis a nivel de firma”, *Lecturas de Economía*, No. 81, pp. 115-153.
- Schnabl, P. (2010). “Financial globalization and the transmission of bank liquidity shocks: Evidence from an emerging market”, *NBER*, Available at SSRN 1782202.
- Schularick, M., and Taylor, A. (2012). “Credit Booms Gone Bust: Monetary Policy, Leverage Cycles and Financial Crises, 1870-2008”, *American Economic Review*, 102(2), pp. 1029-1061.
- Sovagó, S. (2011). “Identifying Supply and Demand in the Hungarian Corporate Loan Market”, *MNB Occasional Papers*, No. 94.
- Stiglitz, J., and Weiss, A. (1981). "Credit rationing in markets with imperfect information", *The American Economic Review*, 71(3), pp. 393-410.
- Takáts, E. (2010). “Was it Credit Supply? Cross-border Bank Lending to Emerging Market Economies during the Financial Crisis”, *BIS Quarterly Review*, June 2010.

### VIII. Anexos

Figura 1: Financiamiento externo promedio previo a la crisis (Eje X) contra Crecimiento de las colocaciones promedio a nivel firma-empresa con datos de la base (Eje Y) – Todos los bancos

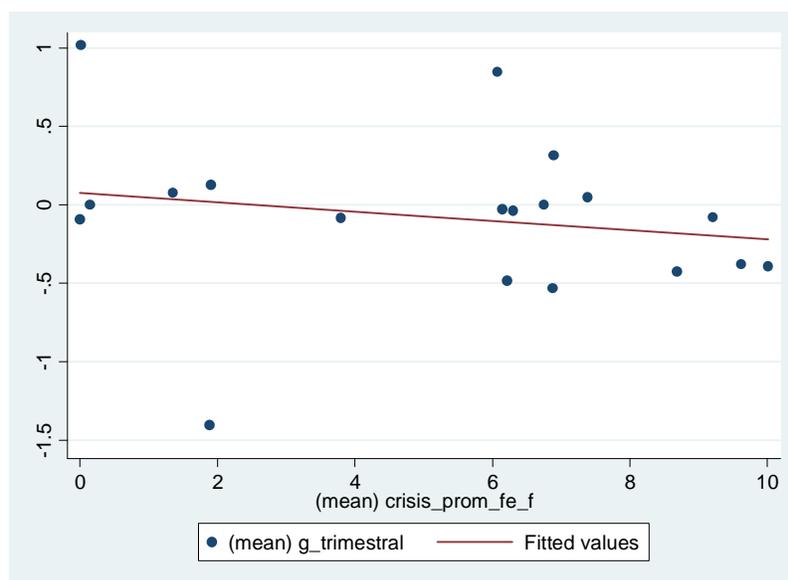


Figura 2: Financiamiento externo promedio previo a la crisis (Eje X) contra Crecimiento de las colocaciones promedio a nivel firma-empresa con datos de la base (Eje Y) – Se excluyen bancos de tesorería y consumo

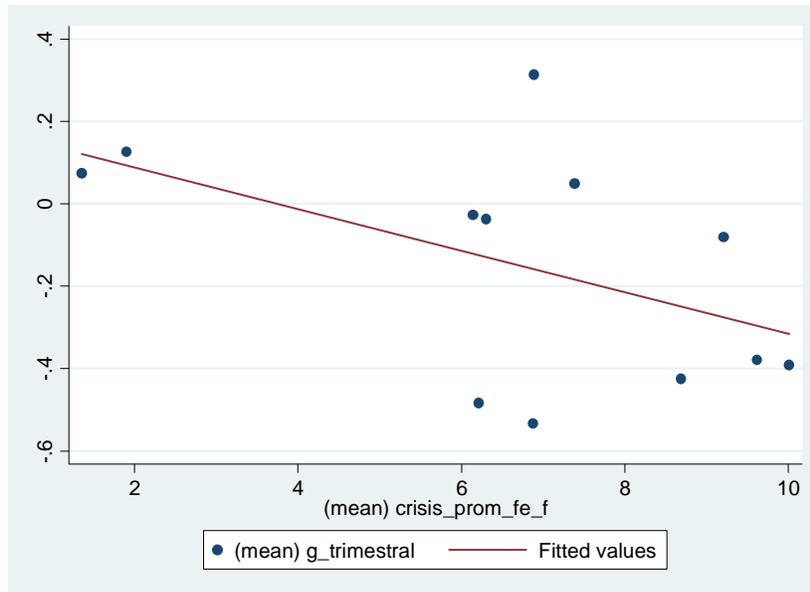


Figura 3: Financiamiento externo promedio previo a la crisis (Eje X) contra Crecimiento de las colocaciones a nivel agregado con datos de la SBIF (Eje Y) – Todos los bancos

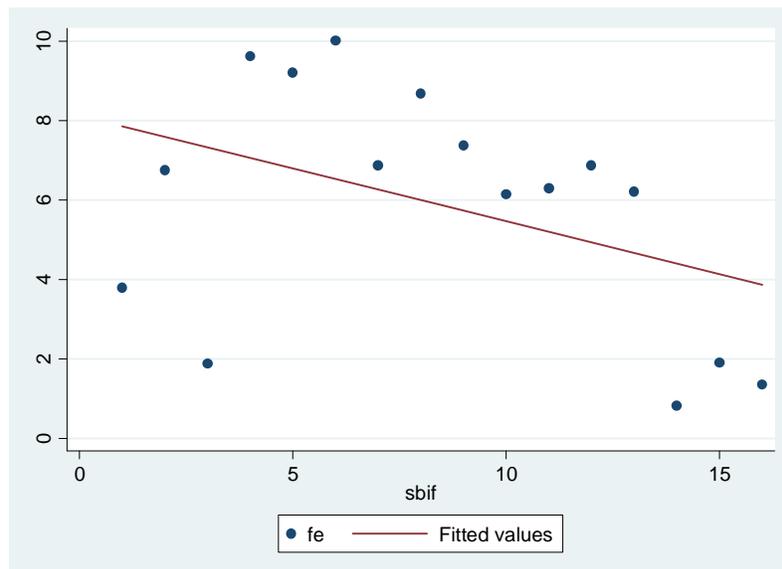


Figura 4: Financiamiento externo promedio previo a la crisis (Eje X) contra Crecimiento de las colocaciones a nivel agregado con datos de la SBIF (Eje Y) – Se excluyen bancos de tesorería y consumo

