

¿Ha Cambiado el Canal del Crédito Bancario en la Economía Colombiana Durante las Últimas Dos Décadas?

Resumen

En este trabajo se pone a prueba la existencia del canal del crédito bancario dentro de la economía colombiana, y además se analiza si la crisis financiera mundial 2007 tuvo repercusiones sobre éste. Para estos objetivos se proponen dos enfoques: el de los bancos y el de las firmas. La metodología utilizada en este trabajo consiste en dividir la muestra en dos periodos (pre y post-crisis) teniendo en cuenta características financieras de los bancos y de las firmas. Se encuentra evidencia a favor de la existencia del canal del crédito bancario para ambos enfoques en el periodo de pre-crisis. Sin embargo, para el periodo de post-crisis, los resultados no dan evidencia del canal del crédito, sugiriendo por tanto que la crisis financiera mundial si tuvo un efecto sobre tal canal.

Palabras Clave: Canal del crédito bancario, política monetaria, bancos, firmas, datos panel

Clasificación JEL: E44, E52, E51, E58, G21.

Abstract

In this paper, the existence of the bank lending channel within the Colombian economy is tested, and also an analysis of the impact of the 2007 global financial crisis is done. For these objectives, two approaches are proposed: the banks one and the firms one. The methodology used in this work consists of dividing the sample into two periods (pre and post crisis) taking into account the financial characteristics of banks and firms. There is evidence in favor of the existence of the bank lending channel for both approaches in the pre-crisis period. However, for the post-crisis period, the results do not give evidence of the existence of the bank lending channel, thus suggesting that the global financial crisis did have an effect on such a channel.

Keywords: Bank lending channel, monetary policy, banks, firms, panel data.

JEL Classification: E44, E52, E51, E58, G21.

Tabla de contenido

1. Introducción	2
2. Revisión de Literatura y Marco Teórico	4
2.1. Literatura Internacional	5
2.2. Literatura Nacional	7
2.3. Marco Teórico: Bancos	9
2.4. Marco Teórico: Firmas	12
3. Metodología	17
3.1. Modelo para los Banco	19
3.2. Modelo para las Firmas	22
4. Resultados	24
4.1. Bancos	24
4.2. Firmas	25
5. Conclusiones	27

1. Introducción

Bernanke y Gertler en 1995 publican uno de los artículos más relevantes dentro de la literatura de la política monetaria, a saber, “*Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission*”. En éste los autores plantean su visión sobre el canal del crédito y su papel dentro de la “caja negra” de la transmisión de la política monetaria. Para ellos, la perspectiva que ofrecen los libros de textos sobre la transmisión, a través de las tasas de interés de corto plazo y su efecto sobre el costo de capital, es incompleta.

Un modo de completar tal perspectiva, según Bernanke & Gertler (1995), es introduciendo el canal del crédito, lo cual ayuda a explicar la magnitud, sincronización y composición de la respuesta de la economía ante choques monetarios, bajo un escenario de mercados crediticios con fricciones tales como la información imperfecta y los costos de monitoreo. Bajo tal escenario, los mercados financieros se ven afectados en su buen funcionamiento, lo que se espera, cree un diferencial entre los costos de financiación externa y el costo de

oportunidad de financiación interna. Dicha diferencia es conocida como *prima de financiación externa*, y refleja los costos asociados al problema de agente-principal (como los de monitoreo, evaluación y recolección¹) que normalmente existe entre los prestatarios y los prestamistas, y que se derivan de la asimetría de la información y del riesgo moral, (Bernanke & Gertler, 1995). De acuerdo con estos autores, la política monetaria no afecta solamente al nivel general de las tasas de interés, sino también a la *prima de financiación externa*, factor que puede ayudar a explicar la magnitud, sincronización y composición de la política monetaria sobre la economía. Dentro de dicho canal se han sugerido dos mecanismos para explicar el vínculo entre la política monetaria y la *prima de financiación*: el canal del balance (llamado también canal del valor neto) y el canal del crédito bancario.

A raíz de los dos mecanismos mencionados, ha surgido gran cantidad de literatura que trata de identificarlos mediante distintas estrategias metodológicas. Así, Salachas, Laopodis, & Kouretas (2017) evalúan la influencia de la política monetaria a través del canal del crédito, para los periodos pre y post-crisis, en algunos de los países más afectados por la crisis como son Estados Unidos, Japón y ciertos países de la Unión Europea; ellos buscan observar cómo evolucionó la oferta de crédito bancario y su sensibilidad ante las medidas tradicionales y no tradicionales de la política monetaria.

Igualmente para el caso colombiano, se han realizado diversos estudios que encuentran evidencia a favor de dicho canal. Tenjo, López, & Rodríguez (2012) realizan un estudio a través de un modelo FAVAR, buscando comprobar la existencia del canal del crédito bancario en Colombia para el periodo comprendido entre 2002 y 2010. Los autores encuentran que los datos apoyan la existencia del canal del crédito bancario y que la respuesta de la oferta crediticia agregada ante políticas monetarias está condicionada a las características financieras del sector bancario. Por su parte Restrepo & Restrepo (2007) estiman un modelo basado en el comportamiento bancario, que incorpora relaciones de largo plazo con los clientes para los años 1995-2005. En éste, encuentran que los resultados

¹ Dichos costos son enfrentados por los prestamistas.

no permiten descartar la existencia del canal del crédito bancario. Otros trabajos como el de Huertas, Jalil, Olarte, & Romero (2005) afirman que la transmisión de la política monetaria, expresada en los cambios de las tasas de intervención hacia las demás tasas del mercado a través del canal del crédito, presenta un débil efecto sobre la economía colombiana.

La existencia del canal del crédito bancario ha sido comprobada a través de muchos estudios adicionales a los que ya se han mencionado anteriormente. Por tanto, el interés de este trabajo no está solamente en brindar evidencia empírica sobre la existencia del canal del crédito bancario, sino que gira principalmente en torno a: ¿ha cambiado el canal del crédito bancario en la economía colombiana durante las últimas dos décadas?

De este modo, el objetivo principal del presente trabajo es analizar cómo ha variado la efectividad del canal del crédito bancario – diferenciando el periodo comprendido antes de la crisis subprime, y posterior a ésta – durante las últimas dos décadas en la economía colombiana, a través de dos enfoques metodológicos: el primero se centra en el comportamiento de la oferta de créditos bancarios y el segundo en los cambios de la deuda bancaria por parte de las firmas no financieras.

El resto del trabajo está organizado como sigue. La sección 2 provee la revisión de literatura concerniente al canal del crédito bancario y los dos enfoques teóricos usados en este estudio para abordar el canal del crédito bancario. La explicación de las metodologías que se usarán están en la sección 3. En la sección 4 se presentan las estimaciones y los resultados empíricos de ambas metodologías. Finalmente, la sección 5 concluye.

2. Revisión de Literatura y Marco Teórico

En un artículo muy importante Bernanke & Gertler (1995) plantean su visión sobre el canal del crédito, y su importancia en la transmisión de la política monetaria. Hay un gran consenso sobre la influencia que puede, al menos en el corto plazo, tener la política monetaria sobre el curso de la economía real; sin embargo, no es tan claro cómo ejerce tal influencia. Es por tal motivo que los análisis empíricos de los efectos de la política

monetaria han tratado al mecanismo de transmisión como una “caja negra”. Bernanke & Gertler (1995) consideran incompleta la perspectiva que ofrecen los libros de texto sobre la transmisión a través de las tasas de interés de corto plazo y su efecto sobre el costo de capital. Un modo de completar tal perspectiva, según estos autores, es introduciendo el canal del crédito, lo cual ayuda a explicar la magnitud, sincronización y composición de la respuesta de la economía ante choques monetarios bajo un escenario de mercados crediticios con fricciones, tales como la información imperfecta y los costos de monitoreo.

2.1. Literatura Internacional

Para empezar, Kishan & Opiela (2000) proveen evidencia del canal del crédito bancario y del canal de la hoja de balance para la economía estadounidense en el periodo 1980-1995. La estrategia que aplican es analizar cómo cambia la oferta de crédito bancario categorizando los bancos según su tamaño y el grado de capitalización de ellos. Los autores argumentan que estas dos variables deben ser controladas ya que pueden afectar la capacidad de los bancos de aumentar los fondos prestables y mantener el crecimiento de los préstamos durante una política contractiva. Los resultados revelan que los bancos pequeños y subcapitalizados son los más sensibles a la política monetaria.

Siguiendo el mismo enfoque, Altunbaş, Fazylov, & Molyneux (2002) realizan un estudio para estimar la respuesta del crédito bancario ante cambios en la política monetaria desde 1991 hasta 1999. La muestra comprende 11 países europeos pertenecientes a la unión monetaria y económica (EMU, por sus siglas en inglés). Igual que en el caso anterior, los bancos pequeños y con poca fortaleza en capital resultan ser los más afectados por cambios en la política monetaria. Adicionalmente, para generar resultados más robustos, los autores realizan estimaciones individuales para Alemania, Francia, Italia y España, en donde encuentran que solo en estos dos últimos opera el canal del crédito bancario. Estos resultados sugieren que el canal tiene un mayor efecto para los bancos subcapitalizados que estén operando en el resto de los países más pequeños pertenecientes a la EMU.

Holguín (2015), también para Estados Unidos, realiza un estudio sobre la existencia del canal del crédito bancario en el periodo 2001-2014. En el trabajo, propone contrastar esta hipótesis mediante un modelo FAVAR con restricciones de signo, el cual permite utilizar una gran cantidad de variables macroeconómicas, las cuales son tenidas en cuenta por la autoridad monetaria a la hora de modificar la tasa de los fondos federales. Las restricciones, por su lado, permiten imponer condiciones teóricas sobre las funciones impulso respuesta que correspondan con los comportamientos teóricos planteados por la teoría subyacente sobre el canal del crédito bancario. Holguín (2015), siguiendo a Kashyap, Stein, & Wilcox (1993), identifica el canal del crédito bancario examinando los balances de las compañías estadounidenses. En ellos analiza cómo fluctúa la emisión de los *commercial papers*² por parte de las firmas cuando ocurre un choque de política monetaria. En este trabajo se encuentra evidencia a favor de que los bancos, a través de su oferta de crédito, ejercen un efecto significativo sobre la forma de financiación de las empresas, obligándolas a sustituir préstamos bancarios por emisión de *commercial papers*, después de observar una política contractiva. Esto aporta evidencia a favor de la existencia del canal del crédito bancario.

Por último, en un estudio para Estados Unidos, Reino Unido, Japón y algunos países de la Unión Europea, Salachas et al. (2017) analizan el canal del crédito bancario para el periodo comprendido entre 2001 y 2013, tratando de observar los posibles efectos de la crisis financiera mundial 2007. En la metodología usada, ellos utilizan la tasa de interés del banco central y la razón compra de activos-activos totales³, como aproximaciones de la postura de la política monetaria. Adicionalmente, los autores para estudiar la evolución del canal del crédito bancario dividen el periodo de análisis en dos: pre-crisis (2001-2007) y post-crisis (2008-2013). Esto con el fin de analizar los efectos que tuvo la crisis financiera sobre la efectividad de los instrumentos de política monetaria a través del canal del crédito bancario. Los resultados obtenidos dan evidencia que la medida tradicional de política monetaria (la

² Los *commercial papers* representan, según Holguín (2015), una fuente de financiación importante de las firmas estadounidenses.

³ La razón activos-activos totales hace alusión a los *Quantitative Easings*, que fue una política monetaria usada por bancos centrales durante y después de la crisis financiera 2007 para tratar de estimular la economía.

tasa del banco central) fue efectiva en el periodo pre-crisis. Sin embargo, después de la crisis la efectividad de tal instrumento a través del canal del crédito se redujo. Por el otro lado, en el periodo post-crisis, bajo una política monetaria contractiva, la razón fue efectiva en estimular el crecimiento del crédito bancario, por lo que se puede inferir que bajo este instrumento, la transmisión de la política por medio del canal del crédito fue restaurada.

2.2. Literatura Nacional

Para la economía colombiana se han realizado estudios que han utilizado de igual forma múltiples metodologías para identificar el canal del crédito bancario. Por ejemplo, Restrepo & Restrepo (2007), mediante un modelo de relaciones de largo plazo, examinan la existencia del canal del crédito bancario para la economía colombiana, desde 1995 hasta el 2005. Los resultados no permiten descartar la existencia de dicho canal en Colombia a un nivel del 4% de significancia, aunque su transmisión parece darse solo a través de la política monetaria contractiva. El efecto del canal de crédito bancario para Colombia es asimétrico. Las autoras explican que esto se puede deber a la aversión de los bancos al alto riesgo crediticio percibido en el mercado, debido a la crisis financiera de los años noventa.

Dada la naturaleza del canal del crédito bancario, es deber del Banco de la Republica estudiar tal mecanismo de transmisión. Es por ello, que varios estudios provienen de autores de la institución monetaria. Uno de ellos es Huertas et al. (2005), quienes realizaron una investigación en el período 1995-2004, en el cual afirman que la transmisión de la política monetaria a través del canal del crédito presenta un débil efecto sobre la economía colombiana, debido al incumplimiento de ciertos supuestos necesarios⁴. Tales supuestos son contrastados con los datos con un mero análisis descriptivo.

Por otro lado, Gómez & Morales (2009) usan un modelo de datos panel para contrastar el canal del crédito bancario en Colombia. Para dicha contrastación utilizan datos anuales de aproximadamente 4000 empresas no financieras. La idea de los autores es verificar

⁴ A saber, el crédito bancario debe ser sustituto imperfecto de otras formas de endeudamiento, y que los créditos y los títulos sean sustitutos imperfectos como activos bancarios. Ver Huertas *et al.* (2005).

mediante un panel dinámico cómo la tasa interbancaria real (como *proxy* del instrumento de política) y variables de las firmas, como la solvencia y el tamaño, afectan la proporción de deuda bancaria que poseen las empresas. De este modo encuentran evidencia del canal del crédito bancario en Colombia, pues aumentos en la tasa interbancaria llevan a una reducción en los préstamos bancarios como proporción de la deuda total de las firmas. Asimismo, los resultados también muestran que el tamaño de las firmas importa en la transmisión de la política monetaria a través del canal del crédito, debido a que las firmas más pequeñas tienen una mayor probabilidad de ser racionadas del crédito después de un ajuste monetario, comparado con las firmas más grandes.

Asimismo, Gómez & Grosz (2006) evalúan el canal del crédito para Colombia y Argentina utilizando una metodología de datos panel, argumentando que debido a que los mercados financieros son imperfectos en estos dos países, se espera que los planteamientos teóricos relacionados con este canal de transmisión sean consistentes empíricamente. La muestra usada por los autores va desde 1995 hasta 2005, y cubre todos los bancos comerciales que operaron durante el periodo completo, en donde analizan cómo la capitalización, la liquidez y el tamaño de las instituciones bancarias pueden generar respuestas heterogéneas entre los bancos ante choques monetarios; a su vez buscan ver si tales variables pueden afectar la oferta de crédito. Finalmente, Gómez & Grosz (2006) encuentran evidencia a favor del canal del crédito en Colombia, mientras que para Argentina no (al menos de forma directa).

En la misma línea, Tenjo et al. (2012) evalúan el papel del sistema bancario en la transmisión de la política monetaria en Colombia. Para su propósito, usan un modelo FAVAR con datos macro y microeconómicos de periodicidad mensual, que van desde mayo del 2002 hasta diciembre del 2010; con ello examinan el papel que las condiciones financieras tienen sobre el efecto de la política. Tales condiciones que son representadas como factores, son las variables de solvencia, liquidez y apalancamiento. Los autores encuentran que los factores mencionados ayudan a explicar la dinámica macroeconómica, aunque esta última depende de la postura de la política económica (efectos asimétricos). De

igual modo, los resultados afirman que el factor bancario más importante en la transmisión monetaria es el de liquidez.

En el presente trabajo, basado principalmente en Salachas et al. (2017), se pretende analizar si en Colombia la crisis financiera mundial 2007 tuvo consecuencias sobre la efectividad de la tasa de referencia, a través del canal de crédito bancario, sobre la economía. Esto se analizará desde el enfoque de los bancos y de las firmas, los cuales son aparentemente los enfoques más utilizados dentro de la literatura.

2.3. Marco Teórico: Bancos

Para mostrar como la política monetaria puede tener efectos heterogéneos entre los bancos, Kishan & Opiela (2000), parten de un modelo con un banco representativo quien enfrenta dos curvas de demanda: de préstamos y de depósitos a plazo. Estas dependen del nivel de capital y del tamaño de activos. Se asume que el banco representativo maneja 3 tipos de activos: reservas requeridas (RR), títulos (SEC) y préstamos (LN). A su vez, posee 2 tipos de obligaciones: depósitos a la vista (DD), grandes depósitos a plazo (TD); y por último, el capital (K). De esta manera, la ecuación contable queda expresada como:

$$RR + SEC + LN = DD + TD + K \quad (1a)$$

Se asume por simplicidad que el banco no presenta excesos, por lo que $RR = \alpha DD$, donde $\alpha \in [0,1]$ y es determinado por el banco central. Adicionalmente, se asume que DD tiene una relación inversa con la tasa de interés del mercado (por ejemplo, la tasa del Banco de la República, r_{BR}).

Se asume también que el mercado bancario es imperfecto, por lo que cada banco tiene poder de mercado en el sector de los TD y por tanto puede incrementar la cantidad demanda aumentando su tasa de interés, r_{TD} , por encima de la de mercado, \bar{r}_{TD} . Asimismo, los bancos pueden aumentar los préstamos simplemente bajando sus tasas (r_{LN}) por debajo de la tasa media de mercado, \bar{r}_{TD} . Por otro lado, Los bancos mantienen títulos para amortiguar los choques de liquidez.

$$DD = a_0 - a_1 r_{BR} \quad (2a)$$

$$TD = b_0 + b_1(r_{TD} - \bar{r}_{TD}) \quad (3a)$$

$$SEC = c_0 + c_1 DD - RR \quad (4a)$$

$$LN = d_0 + d_1(r_{LN} - \bar{r}_{LN}) \quad (5a)$$

Se asume que las tasas promedio de mercado de los TD y LN están directamente relacionadas a la tasa de referencia (r_{BR}) con un diferencial constante:

$$\bar{r}_{TD} = e_0 + \Phi r_{BR} \quad (6a)$$

$$\bar{r}_{LN} = f_0 + \Phi r_{BR} \quad (7a)$$

$$\bar{r}_{SEC} = g_0 + \Phi r_{BR} \quad (8a)$$

De esta manera, se asume que los bancos maximizan sus beneficios, π .

$$\pi = (r_{LN} - \Phi)LN + r_{SEC}SEC - r_{DD}DD - r_{TD}TD \quad (9a)$$

Donde ΦLN representa la porción de préstamos que no son pagos, es decir, las pérdidas generadas por el incumplimiento de pago. El resto de la ecuación (9) representa para el banco los ingresos por intereses recibidos y pagados de sus activos y sus pasivos respectivamente.

De la ecuación (9a), al derivar con respecto a r_{BR} se obtienen las condiciones de primer orden (CPO) para LN , TED y SEC . A manera de hipótesis, se plantea que bajo mercados imperfectos, los bancos más pequeños son incapaces de aumentar sus depósitos a plazo. Además, para estos mismos, los efectos de la política sobre los préstamos deberían ser más agudos comparado con los grandes bancos. Estas hipótesis pueden derivarse de las CPO.

$$\frac{\partial LN}{\partial r_{BR}} = -\frac{a_1 d_1 (1 - c_1)}{b_1 + d_1} < 0 \quad (10a)$$

$$\frac{\partial TD}{\partial r_{BR}} = \frac{a_1 b_1 (1 - c_1)}{b_1 + d_1} > 0 \quad (11a)$$

$$\frac{\partial SEC}{\partial r_{BR}} = -a_1 (c_1 - \alpha) \leq, \geq 0 \quad (12a)$$

Con base en las derivadas obtenidas en las ecuaciones (10a), (11a) y (12a), se pueden deducir algunas implicaciones. Asumiendo que $c_1 < 1$, el modelo puede predecir que ante un aumento en la tasa de referencia (política monetaria contractiva), se esperaría que los prestamos disminuyeran, aumentarían los grandes depósitos a plazo y respecto a los títulos, su efecto es ambiguo puesto que depende de los valores de los parámetros.

La ecuación (13a) tendrá un signo negativo para aquellos bancos con mejor capitalización que, ante una política monetaria contractiva, pueden vender títulos para poder mantener el nivel de créditos inalterado.

Se asume que b_1 y d_1 (sensibilidad a las tasas de interés de TD y LN) están relacionadas al tamaño (medido en activos) del banco y al nivel de capitalización. Se esperaría entonces que los bancos más grandes y mejor capitalizados deberían ser capaces en menos tiempo de recaudar fondos a través de los depósitos a plazo. Asimismo, dado que los bancos más grandes tienen mayores relaciones (y por tanto mayores prestamos) con las grandes firmas, y estas a su vez tienen más fuentes alternas de financiación (bonos, CDT's, etc.), se plantea a manera de hipótesis, que la demanda de préstamos de las grandes empresas es más elástica con respecto a la tasa de interés de LN , comparado con las firmas pequeñas. De este modo, se pueden expresar b_1 y d_1 de la siguiente manera:

$$b_1 = \beta(A, K) \quad ; \quad \beta_1, \beta_2 > 0 \quad (13a)$$

$$d_1 = \delta(A) \quad ; \quad \delta_1 > 0 \quad (14a)$$

Luego, sustituyendo (13a) y (14a) en (10a) y (11a), y posteriormente derivando respecto al tamaño de los bancos (A) y al nivel de capitalización (K), se obtiene:

$$\frac{\frac{\partial LN}{\partial r_{BR}}}{\partial A} = \frac{\frac{\partial TD}{\partial r_{BR}}}{\partial A} = \frac{a_1(1-c_1)(b_1\delta - d_1\beta_1)}{(b_1 + d_1)^2} \leq, \geq 0 \quad (15a)$$

$$\frac{\frac{\partial LN}{\partial r_{BR}}}{\partial K} = \frac{\frac{\partial TD}{\partial r_{BR}}}{\partial K} = \frac{a_1 d_1 \beta_2 (1 - c_1)}{(b_1 + d_1)^2} > 0 \quad (16a)$$

De la ecuación (15a) se puede inferir que el efecto neto del tamaño del banco sobre la sensibilidad de TD y LN a cambios en la política, es indeterminado. Esto ocurre ya que los bancos grandes pueden fácilmente compensar la reducción de depósitos a la vista, ocasionado por una política contractiva, debido a que tienen la capacidad de obtener fondos, a través de fuentes alternativas (TD), para mantener su nivel de préstamos. Sin embargo, a medida que aumentan las tasas de interés, las grandes empresas que son más sensibles a cambios a las tasas, dejarán de solicitar préstamos, reduciendo por tanto la demanda de estos. Así, el signo de (15a) dependerá de la magnitud de ambas fuerzas.

Por otro lado, el efecto del capital sobre la sensibilidad de los depósitos a plazo (o demanda de préstamos) ante cambios en la tasa de referencia es positivo. Esto implica que bancos mejor capitalizados serán menos sensibles a cambios en la postura de política monetaria, es decir, el nivel de préstamos se verá menos afectada, en comparación con los bancos menos capitalizados. Asimismo, los bancos con mejor nivel de capitalización podrán ajustar más fácilmente los depósitos a la vista ante choques de política.

Estos resultados revelan la importancia que tiene el tamaño y el nivel de capitalización de los bancos sobre el efecto que puede tener la política monetaria a través del nivel de crédito de las instituciones financieras.

2.4. Marco Teórico: Firms

Por otro lado, se puede evidenciar el canal del crédito bancario de manera indirecta realizando un análisis de las hojas de balance de las firmas. Para este propósito Kashyap et al. (1993) basan su análisis en el estudio simultáneo del comportamiento de los *commercial*

papers y de los préstamos bancarios. Con esta estrategia, los autores evitan llegar a conclusiones erradas, pues si se analizara solamente los préstamos bancarios como un agregado, no se podría distinguir si una reducción de estos es debido a una contracción de la demanda agregada, o si por el contrario, se debe a una contracción de la oferta de créditos por parte de las instituciones bancarias. De esta manera, la intuición subyacente es sencilla: asumiendo que el canal del crédito bancario opera en la economía, una política monetaria contractiva reduciría la oferta de créditos, lo cual bajo el modelo de Kashyap et al. (1993), se esperaría un aumento de la demanda por fuentes de financiación no bancarias por parte de las empresas del sector real. Esto se debe a que las empresas, en respuesta a que los bancos reducen su oferta de crédito, buscan otros medios de financiación para llevar a cabo sus planes de inversión. De esta manera, se identifica que la disminución de la oferta de crédito se debe principalmente al sector bancario.

El modelo presentado por los autores es estilizado, pero su propósito no es ser realista o riguroso, sino que solo pretende ilustrar simplemente la lógica detrás del canal de crédito bancario. El modelo propuesto por estos autores es muy similar al de Bernanke & Blinder (1988), solo que con un enfoque sobre la estructura de capital de las firmas.

Las firmas invierten una cantidad I y pueden escoger entre dos fuentes de financiación necesarias para realizar la inversión. Una fracción α proviene de los préstamos bancarios, los cuales tienen asociado una tasa de interés r_b ; el resto de la financiación $(1 - \alpha)$, proviene de otras fuentes no bancarias, tales como *commercial papers*, emisión de acciones, entre otros⁵, a una tasa r_n . Por simplificación se asume que los mercados se vacían a través de los precios. Adicionalmente, se supone que existe una relación benéfica R para las firmas, que depende de la cantidad total que los bancos le prestan a estas:

$$R = If(\alpha) \tag{1b}$$

⁵Para este trabajo se analizará el comportamiento de la deuda no bancaria, en lugar de los *commercial papers*, puesto que Colombia aun no presenta un mercado profundo de estos instrumentos, (Holguín, 2015).

Donde $f(\alpha)$ es una función cóncava creciente. Dicha relación teóricamente se explica porque los bancos reducen los costos asociados a la información asimétrica entre ellos y sus prestatarios, además de que permiten a las firmas financiar sus inversiones incluso cuando los problemas de selección adversa hacen difícil obtener fondos de los mercados de bonos debido a la falta de credibilidad de ellas.

De acuerdo con los supuestos mencionados, la combinación óptima de financiación de la firma, denotada como α^* , está dada por:

$$\alpha^* = F(r_b - r_n) \quad (2b)$$

Donde $F(\cdot) = f'^{-1}(\cdot)$ es una función decreciente, es decir, entre mayor sea la tasa de financiación bancaria en relación con otras fuentes, menor será la proporción de deuda bancaria. La ecuación (2b) establece que cualquier choque monetario que perturbe los costos relativos de la deuda bancaria y no bancaria se verá reflejado sobre la combinación óptima de capital de las firmas.

Dada la elección óptima de estructura de capital de las firmas, el costo de capital neto, k es:

$$k = r_n + \alpha^*(r_b - r_n) - f(\alpha^*) \quad (3b)$$

Reescribiendo la ecuación (3b),

$$k = \alpha^*r_b + (1 - \alpha^*)r_n - f(\alpha^*) \quad (4b)$$

La ecuación (4b) permite ver de manera clara que el costo de capital neto es un promedio ponderado entre las tasas de interés de cada fuente de financiación, menos los beneficios que se obtienen a raíz de la deuda bancaria.

Se asume también que la demanda de inversión depende de k y del producto agregado Y :

$$I = I^d(Y, k) \quad (5b)$$

El producto agregado, a su vez, se asume por simplicidad como la suma de la inversión y del gasto público:

$$Y = I + G \quad (6b)$$

Las tasas de interés de la deuda bancaria y no bancaria son determinadas por la política monetaria. Se asume por simplicidad que los bancos se financian totalmente con depósitos a la vista, y solo retienen efectivo para satisfacer los requerimientos de reservas. Así, la cantidad de dinero M es suficiente para determinar la postura de la política monetaria. El dinero afecta la tasa de interés de las fuentes no bancarias a través de la relación convencional de la curva LM .

$$r_n = H(Y, M) \quad (7b)$$

Además, se asume que los bancos desean mantener una fracción de sus activos en préstamos y que ésta dependa del diferencial entre la tasa de interés bancaria y la tasa no bancaria. De este modo, la oferta de préstamos L^s esta dada por:

$$L^s = J(r_b - r_n)M \quad (8b)$$

Donde $J(\cdot)$ es una función creciente. La oferta de crédito depende de M debido a que los bancos pueden realizar ajustes en su portafolio de activos de acuerdo con la postura de la política monetaria; no hay pérdida de generalidad en asumir que los bancos son inflexibles con respecto a la estructura de sus obligaciones.

Igualando la oferta y demanda de créditos, se obtiene:

$$\alpha^* I = J(r_b - r_n)M \quad (9b)$$

Las ecuaciones (2b)–(7b) y (9b) determinan las seis variables endógenas Y, I, k, r_b, r_n y α^* , en términos de los parámetros exógenos G y M . A partir de estas ecuaciones, es claro que se deben cumplir dos condiciones necesarias para que la política monetaria pueda tener un impacto sobre la demanda agregada a través del canal del crédito:

- a) Los préstamos y las fuentes no bancarias (como *commercial papers*) deben ser sustitutos imperfectos dentro de los activos bancarios. En otras palabras, los

bancos no deben de reaccionar ante un ajuste monetario simplemente reduciendo sus tenencias de otros activos y dejando así la oferta de crédito invariante.

- b) Los préstamos y las fuentes no bancarias deben ser igualmente sustitutos imperfectos dentro de las obligaciones de las firmas. Eso quiere decir que las empresas no deben ser capaces de compensar sin costo alguno una reducción en la oferta de créditos adquiriendo otro tipo de deuda.

Para probar la primera condición, se analiza cómo responde el volumen de la deuda no bancaria y la razón de los préstamos respecto a la financiación total, ante impulsos de la política monetaria. Para ello se calculan las siguientes derivadas:

$$\frac{d(\text{deudabancaria})}{dM} = \alpha^* \frac{dI}{dM} + I \frac{d\alpha^*}{dM} \quad (10b)$$

$$\frac{d(\text{deudanobancaria})}{dM} = (1 - \alpha^*) \frac{dI}{dM} - I \frac{d\alpha^*}{dM} \quad (11b)$$

$$\frac{d\alpha^*}{dM} = F' \frac{d(r_b - r_n)}{dM} \quad (12b)$$

De acuerdo con la ecuación (12b), la combinación óptima de capital puede responder a choques monetarios solo si la condición (a) se cumple. En caso de que las dos fuentes de financiación sean sustitutos perfectos dentro de los activos bancarios, las tasas de interés correspondientes se igualarán, y α^* no será sensible a cambios en la política monetaria. La ecuación (10b) por su parte esclarece que incluso si hay sustitución perfecta ($d\alpha^*/dM = 0$), los préstamos estarán correlacionados positivamente con el dinero debido a su correlación positiva con el nivel de inversión.

Como se puede observar en la ecuación (11b), el efecto de la postura de las autoridades monetarias tiene dos efectos opuestos sobre la deuda no bancaria. Uno lleva a que la inversión caiga y por tanto ambos tipos de financiación disminuyan. El otro efecto lleva a una sustitución de los préstamos bancarios por otro tipo de financiación, aumentando de

esta manera el volumen de este último. Se podría pensar que el primer efecto $[(1 - \alpha^*) \frac{dI}{dM}]$ es consecuencia del canal tradicional de las tasas de interés, mientras el segundo correspondería al canal del crédito bancario $(-I \frac{d\alpha^*}{dM})$. Así, el único modo de que el efecto de M sea negativo sobre la financiación no bancaria, es que el efecto sobre α^* sea mayor que el efecto sobre la inversión y el producto. De ser negativo el efecto global, estaría reflejando que ante una política monetaria contractiva, la deuda no bancaria se incrementaría dada la decisión de las empresas tras observar una reducción de la oferta de créditos. Se llega a este resultado debido a que el efecto de la política vía demanda agregada fue pequeño en relación con el efecto sustitución entre los tipos de financiación.

3. Metodología

Como se ha mencionado anteriormente, el presente trabajo tiene como objetivo analizar la evolución del canal del crédito bancario de la transmisión de la política monetaria en Colombia, durante los últimos 20 años, con especial énfasis en la efectividad de dicho canal en los periodos pre y post-crisis 2007. Para este trabajo se poseen datos desde 1995 hasta 2014. El punto de quiebre que se usará será exactamente en 2008 para la estimación de las firmas, al igual que Salachas et al. (2017). En cuanto al modelo de los bancos, los periodos serán: 1995:1-2008:3 y 2009:4-2014:4, puesto que los impactos de la recesión mundial en Colombia (y otros países latinoamericanos) no estuvieron en completa sincronía con los países estudiados por dichos autores, a saber, Estados Unidos, Reino Unido, Japón y algunos países de la zona euro, [Mesa, Restrepo, & Aguirre (2008) y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2009)]. Por ejemplo, según Mesa et al. (2008), el PIB de Colombia y otras variables macroeconómicas cayeron de manera significativa el último trimestre del 2008.

Después de determinar los periodos de análisis, se pretende observar específicamente si la efectividad del canal del crédito bancario se vio alterada con la crisis financiera mundial, probando si los modelos propuestos en la sección anterior explican el comportamiento del

canal dentro de la economía colombiana. Como Salachas et al. (2017) evidencian en su trabajo, en el periodo pre-crisis, el canal del crédito operaba en las distintas economías estudiadas a través de los instrumentos tradicionales. Sin embargo, después del año 2007 la efectividad de dicho canal fue perturbada, puesto que el comportamiento de los bancos comerciales no es ahora acorde con los cambios en la postura monetaria del Banco Central, cuando éste usa como instrumento de política la tasa de interés, con una política de inflación objetivo. De este modo se quiere corroborar si lo mismo sucedió para el caso colombiano, o si por el contrario, la crisis financiera de 2007 no tuvo grandes repercusiones sobre la efectividad del canal de crédito bancario.

Para este propósito, se estimarán dos modelos que se derivan de los expuestos en la sección 3. El primer modelo analiza cómo cambia el comportamiento de la oferta de crédito bancario ante cambios de la tasa de interés de referencia, teniendo en cuenta además la heterogeneidad de los bancos comerciales. El segundo modelo estudia el comportamiento de la deuda bancaria por parte de las firmas no financieras, incluyendo también aspectos heterogéneos entre ellas.

Por otro lado, en los dos modelos se utilizará como instrumento de política monetaria, la tasa de interés de referencia, dictaminada por el Banco de la República de Colombia. La serie de la tasa de interés de referencia se obtiene del sitio web de dicha institución. Ésta se encuentra con periodicidad mensual. Por tal motivo se toma el último dato mensual para cada trimestre y año, de modo que quede con igual periodicidad que los estados financieros de los bancos y de las firmas respectivamente. Se debe tener en cuenta que esta transformación es posible debido a que la Junta Directiva del Banco de la República (JDBR) en cada mes que modifica o no la tasa de referencia, tiene en cuenta las decisiones tomadas en periodos pasados sobre la misma.

Esta variable proxy de la postura monetaria es usada ampliamente por la literatura, y es defendida por Bernanke & Blinder (1992) como buen indicador de la política monetaria. Los autores argumentan que la tasa de los fondos (para Estados Unidos) es probablemente

la variable menos contaminada por respuestas endógenas a las condiciones contemporáneas de la economía, comparada con otras variables como la tasa de crecimiento del dinero.

3.1. Modelo para los Banco

Los datos de los bancos que se utilizarán para este trabajo son los que estén bajo la normatividad de la Superintendencia Financiera de Colombia. La base de datos con la que se cuenta es de periodicidad trimestral y se tomará a partir de 1995:1 hasta el año 2014:4. El panel de bancos está desbalanceado debido a la entrada, salida o fusiones en este sector. Hay una clara reducción del número de bancos a través de los años, lo cual puede dar muestra, según Gómez & Grosz (2006), del estrés financiero experimentado por las instituciones bancarias en Colombia durante los años 1997-1999. En este periodo hubo quiebras bancarias, adquisiciones y fusiones entre las instituciones⁶. Por tanto se balancea el panel de datos, dejando así solamente a nueve bancos. Además, debido al agite financiero vivido a finales de la década de los noventa, se incluyen variables dicotómicas que ayuden a capturar este fenómeno. Otras variables dicotómicas se incluyen para controlar por la estacionalidad que pueda existir a lo largo del periodo muestral.

En el modelo se introducen dos variables macroeconómicas: el índice de producción real manufacturera de Colombia y el índice de la tasa de cambio real. Ambas series se obtienen del sitio web del Banco de la República y están con periodicidad mensual. Para este caso se tomarán las cifras del último mes de cada trimestre, de modo que quede con igual periodicidad que los balances bancarios. La inclusión de las variables macroeconómicas permite capturar fenómenos macroeconómicos que pueden alterar el comportamiento de la oferta de crédito bancario.

Adicionalmente se incorporarán dentro de este modelo algunas variables relacionadas con las características específicas de cada banco. Éstas son la razón de capitalización, la

⁶ La forma en que la Superintendencia Financiera trata las adquisiciones y fusiones es la siguiente: en primer lugar, cuando un gran banco adquiere un pequeño banco, el banco pequeño desaparece mientras que las cuentas del banco grande se vuelven parte del grupo. Por otro lado, cuando se produce una fusión, ambos bancos desaparecen en el momento de la fusión, y uno nuevo comienza a operar el período posterior.

liquidez y el tamaño relativo medido en activos. Así, es posible captar la heterogeneidad que tiene el efecto del canal del crédito bancario sobre las instituciones financieras.

Las características financieras de los bancos para este trabajo fueron calculadas de la siguiente manera: la liquidez como activos corrientes sobre pasivos corrientes, donde los primeros comprenden (según el catálogo de cuentas del PUC) los grupos 11, 13, 14 y 17, y los pasivos corrientes incluyen los grupos 22, 23, 24 y 25⁷. Por su parte, el nivel de capitalización se calcula como patrimonio sobre activo total. Finalmente, el tamaño relativo se mide como la razón entre el activo de cada banco sobre el total de activos del sistema bancario.

A pesar de que no es exactamente la misma estrategia metodológica de Kishan & Opiela (2000) que se basa en la clasificación de los bancos por tamaño y capitalización, este trabajo pretende, mediante la inclusión al modelo de estas dos últimas variables, capturar de una manera alternativa el rasgo heterogéneo que posee normalmente el sistema bancario.

A la luz de la teoría del canal del crédito bancario, según Gómez & Grosz (2006), las imperfecciones del mercado de capitales tienden a afectar las relaciones existentes entre los bancos y sus inversionistas (prestatarios). Por lo tanto estas variables mencionadas anteriormente, en especial la capitalización y la liquidez, pueden afectar tales relaciones. El tamaño relativo de los bancos, sin embargo, no es tan claro en términos económicos al momento de explicar cómo puede influir sobre estas relaciones, pero para el presente trabajo es incluido debido a que gran parte de la literatura lo hace.

Continuando, el modelo empírico que se propone es el siguiente:

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{j=1}^2 \beta_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^2 \gamma_j i_{t-j} + \sum_{j=1}^2 \delta_j Z_{it-j} + \sum_{j=1}^2 \theta_j i_{t-1-j} Z_{it-1} + \sum_{j=1}^3 d_{ij} \Phi_j + \partial Crisis + e_{it} \quad (4.1.1)$$

⁷ Puede haber inclusión de algunas cuentas de largo plazo dentro de dichos grupos.

Donde Y_{it} es el logaritmo de la oferta de crédito para el banco i en el periodo t . X_t se compone de dos variables macroeconómicas como son la tasa de cambio real y una variable proxy de la tasa de crecimiento del PIB (el índice de producción real de la industria manufacturera de Colombia⁸). La tasa de referencia real se denota como i_t (tasa de referencia menos la tasa de inflación trimestral observada). Por su parte, Z_{it} comprende el conjunto de variables que capturan las características bancarias: liquidez, nivel de capitalización y tamaño relativo del banco. Se añaden también variables dicotómicas denotadas por d_{ij} y $Crisis$ que capturen la posible estacionalidad en los datos y el periodo durante el cual el país estuvo en crisis (1998:3-2000:4)⁹. Por último, el término error e_{it} se asume independiente e idénticamente distribuido.

El motivo por el cual todas las variables cuantitativas entran rezagadas al modelo es el hecho de que la oferta de crédito se ve afectada principalmente por la tasa de referencia de periodos pasados y también por sus condiciones financieras previas a la política. Adicionalmente, la idea de incluir los términos de interacción en la ecuación es poder capturar cómo han afectado anteriormente cambios en la tasa de referencia real a los indicadores financieros de los bancos, y analizar si estas experiencias previas tienen algún efecto significativo en la oferta de crédito bancario actual.

Este modelo es de carácter estático, por tanto puede ser estimado por datos agrupados, efectos fijos o efectos aleatorios. Para este trabajo, se realiza la prueba de Hausman (1978) y de Breusch & Pagan (1980) para decidir qué modelo utilizar. Las pruebas arrojan que el modelo más apropiado es el de datos agrupados. Después de haber hecho la especificación adecuada, el modelo es corregido por autocorrelación de primer grado (evidenciado por la prueba de Wooldridge (2010)) y por posible presencia de heterocedasticidad.

⁸ No se utiliza el PIB debido a que no se encuentra disponible con la periodicidad necesaria.

⁹ Este periodo fue tomado de Gómez & Grosz (2006).

3.2. Modelo para las Firmas

Para este caso, los datos son obtenidos de la Superintendencia de Sociedades, organismo que regula a las firmas no financieras en Colombia. La muestra va desde 1995 hasta 2014. Los datos son anuales y de tipo panel, aunque está desbalanceado debido a la entrada y salida de firmas. Después de balancear la base de datos, quedan solo 1658 firmas.

Los datos comprenden las hojas de balance, de las cuales se obtendrán algunos indicadores financieros, tales como la capitalización de la firma, su tamaño relativo en la economía y su nivel de apalancamiento. Así como en Gómez & Morales (2009), estas entrarán como regresores para analizar cómo las características de las empresas pueden también incidir sobre el efecto descrito del canal de crédito bancario, es decir, como las condiciones financieras de las firmas influyen sobre el uso de otras fuentes de financiación no bancaria para sus planes de inversión, tras observar una reducción o incremento de la oferta de crédito. Además de estas variables, que permiten tener un acercamiento a la salud financiera de las firmas, también se calcula la proporción de deuda bancaria respecto a la deuda total de cada una de ellas. Esta última será la variable dependiente, sin embargo, también se incluirá un rezago de ésta como variable explicativa. Esta especificación caracteriza a un modelo de datos panel dinámico.

Los indicadores financieros utilizados en este enfoque se calculan de la siguiente manera: la capitalización como la razón entre el patrimonio y el activo total; el apalancamiento como el pasivo total sobre el patrimonio y el tamaño relativo de la firma como el activo total de cada una sobre el activo total de todas las firmas que reportan a la Supersociedades.

La inclusión de la variable “tamaño relativo” en el modelo como un regresor va acorde con la literatura que vincula las restricciones de liquidez a las condiciones del mercado de capitales, (Gómez & Morales, 2009).

Continuando, la especificación empírica es un modelo de datos panel dinámico:

$$RDB_{it} = \alpha + \beta RDB_{it-1} + \sum_{j=1}^2 \gamma_j i_{t-j} + \sum_{j=1}^2 \omega_j Z_{it-j} + \sum_{j=1}^2 \theta_j Z_{it-1} * i_{t-1-j} + \partial Crisis + e_{it} \quad (4.2.1)$$

Donde RDB_{it} representa la razón de la deuda bancaria sobre la deuda total de la empresa i en el momento t . La tasa de referencia real se denota como i_t (tasa de referencia menos tasa de inflación anual observada). Z_{it} contiene el conjunto de variables que capturan las características financieras de las firmas (capitalización, apalancamiento y tamaño relativo). La variable $Crisis$ es incluida en el modelo para capturar la crisis financiera experimentada en el periodo 1998-2000. Finalmente, el término error e_{it} es asumido para ser idéntico e independientemente distribuido.

En el modelo, los indicadores financieros entran rezagados debido a que las posibles decisiones que tomen las firmas sobre su estructura de deuda se basan principalmente en sus condiciones financieras del periodo pasado. Además se incluyen interacciones de estas variables con la tasa de referencia real rezagada varios periodos esperando capturar cómo las decisiones de política monetaria han incidido sobre la salud financiera de las empresas en un periodo anterior, y posteriormente analizar si estas experiencias previas tienen algún efecto significativo en la estructura de deuda actual.

El motivo por el cual se incluye rezagos de la razón de la deuda bancaria es que esta variable presenta cierta inercia a través del tiempo, es decir, la estructura de deuda de las empresas no cambian significativamente en breves periodos de tiempo, (Gómez & Grosz, 2006). De no incluir dichos rezagos se generaría una posible endogeneidad por la omisión de información relevante, que llevaría a resultados sesgados e inconsistentes

Debido a lo anterior y a que los datos que se poseen son anuales (20 años), se tienen pocos periodos para la estimación de cada sub-periodo. Por ello se escoge estimador de Arellano & Bover (1995) que está basado en el Método Generalizado de Momentos (MGM) y que

permite usar solo los rezagos de la variable dependiente en niveles como instrumentos, disminuyendo así la pérdida de información.

El modelo es corrido utilizando el MGM en dos etapas, lo cual genera resultados más eficientes. Adicionalmente se realizan las pruebas de Arellano & Bond (1991) y de Sargan (1958) que identifican la existencia de autocorrelación de primer y segundo orden, y la validez de las restricciones de sobre-identificación del modelo, respectivamente. Los resultados garantizan que la especificación mediante un panel dinámico con un rezago de la variable dependiente al lado derecho de la ecuación es adecuada.

4. Resultados

4.1. Bancos

La tabla 1 provee los resultados más importantes de la estimación de la ecuación (3.1) teniendo en cuenta todas las pruebas descritas en la misma sección.

Tabla 1
Estimación por datos agrupados

	Logaritmo de la oferta de crédito	
	Pre crisis	Post Crisis
i_{t-1}	-3,44*** (-5,37)	-4,94 (-1,43)
Tam_{t-1}	13,76*** (25,29)	13,26* (1,91)
$i_{t-2} \times Liq_{t-1}$	0,08 (1,12)	-0,04 (-0,17)
$i_{t-2} \times Cap_{t-1}$	13,21* (1,84)	16,88 (0,33)
$i_{t-2} \times Tam_{t-1}$	-5,05 (-0,42)	-8,61 (-0,24)

Notas: Estadístico Z entre paréntesis. El periodo de precrisis es 1995:1-2008:3 y el de postcrisis es 2008:4-2014:4. *, **, *** indican los grados de significancia 10%, 5% y 1% respectivamente

En su mayoría, los resultados tienen los signos esperados y sugieren que existe un canal del crédito bancario directo en la economía colombiana durante el periodo transcurrido antes de la crisis financiera mundial. Como se puede observar, una política monetaria contractiva lleva a una posterior reducción de la oferta de crédito bancario en la economía, amplificando de este modo el efecto de la política monetaria. Asimismo el tamaño relativo

de los bancos (rezagado un periodo) resulta particularmente ser la característica financiera más relevante de todas. Este resultado es parcialmente acorde con el trabajo de Kishan & Opiela (2000). Sin embargo, los términos de interacción resultan ser no significativos, a excepción del término concerniente al capital. Este resultado da evidencia de que los bancos que se han capitalizado mejor, en respuesta de una política monetaria contractiva del periodo pasado, responden de mejor manera que los bancos que no mejoraron su capitalización. De este modo, se encuentra evidencia a favor de que el canal del crédito bancario en Colombia impactaba de forma heterogénea a las instituciones bancarias, alterando posiblemente su efecto sobre la economía antes del 2008.

Para el periodo de post-crisis ninguno de los estimadores es estadísticamente significativo (a excepción del tamaño), pero presentan los mismos signos e incluso con mayor magnitud. Esto brinda evidencia, al igual que en el caso de Salachas et al (2017), de una posible distorsión en la efectividad del canal del crédito bancario en la economía colombiana.

La estimación realizada, a pesar de haberse corregido por autocorrelación y heterocedasticidad, puede presentar sesgos debido a la muestra tomada ya que solo presenta 9 individuos y un número relativamente alto de periodos. Esto puede tener repercusiones por ejemplo, sobre la validez de la prueba de Hausman (1978), (Granados, 2005).

4.2. Firmas

Los resultados de la estimación de la ecuación (3.2) son reportados en la tabla 2. La inclusión del rezago de la deuda bancaria en el modelo tiene significancia estadística, por lo que la argumentación de Gómez & Grosz (2006) parece ser válida. Como se puede observar también, en el periodo de pre-crisis la tasa de referencia real del periodo anterior presentaba efectos significativos sobre la estructura de deuda de las firmas en la economía colombiana, dando evidencia de la presencia del canal del crédito bancario: ante un ajuste monetario las firmas reducen su proporción de deuda bancaria. Este resultado se obtiene después de controlar por otras variables que capturan la salud financiera de las firmas y de

choques importantes como la crisis de finales de los noventa. Sin embargo, para el periodo de post-crisis la tasa de referencia deja de ser significativa.

Tabla 2
Est. MGM en Dos Etapas - Errores Estándar Robustos

	Razón Deuda Bancaria a Deuda Total	
	Pre crisis	Post Crisis
RDB_{t-1}	0,83*** (23,86)	-0,25 (-1,73)
i_{t-1}	-3,82** (-1,75)	7,18 (0,26)
$i_{t-2} \times Solv_{t-1}$	-1,62 (-0,37)	4,19 (0,10)
$i_{t-2} \times Lev_{t-1}$	-0,06 (-0,26)	4,47 (1,38)
$i_{t-2} \times Size_{t-1}$	-2229,14 (-0,74)	27234,92 (0,31)

Notas: Estadístico Z entre paréntesis. El periodo de precrisis es 1995-2007 y el de postcrisis es 2008-2014. *, **, *** indican los grados de significancia 10%, 5% y 1% respectivamente.

Adicionalmente, las interacciones de la tasa de referencia con las características financieras no son significativas estadísticamente. De este modo no se encuentra evidencia para ambos periodos y bajo esta especificación, de que la capitalización, el apalancamiento o el tamaño jueguen un papel importante en la transmisión de la política monetaria a través del canal del crédito bancario. En otras palabras, no se encuentra evidencia de que exista un efecto que impacte de forma heterogénea a las firmas, y por tanto, que amplifique o mitigue el impacto del canal del crédito bancario, y por consiguiente, el efecto de la política monetaria.

Nuevamente los resultados que se obtuvieron aquí van en línea con los hallazgos de Salachas et al. (2017) y con lo reportado en la sección (4.1), es decir, de un posible impacto de la crisis financiera mundial sobre la efectividad del canal del crédito bancario en la economía colombiana.

Los resultados obtenidos también van acorde con Gómez & Morales (2009). A pesar de ello, debe tomarse en cuenta que los periodos utilizados son relativamente cortos, todas las variables entraron al modelo rezagadas (generando pérdida de información) y se introdujeron muchos instrumentos en la estimación por MGM. Todo esto debilita el poder

de las pruebas mencionadas en la sección (3.2) y por tanto puede tener repercusiones sobre la validez de los resultados de la tabla 2.

5. Conclusiones

En este trabajo se pone a prueba la existencia del canal del crédito bancario en la economía colombiana, y cómo éste ha evolucionado a lo largo de las últimas dos décadas, haciendo énfasis en el posible impacto que pudo tener la crisis financiera mundial. Para este objetivo se llevó a cabo dos enfoques: el primero se centra en el comportamiento de la oferta de créditos bancarios y el segundo en los cambios de la deuda bancaria por parte de las firmas no financieras.

Los resultados indican que la política monetaria tiene efectos sobre la oferta de crédito bancaria y sobre la estructura de financiación de las firmas. Para la estimación de los bancos se tiene evidencia, para el periodo de pre-crisis, de que algunas características financieras, como el tamaño relativo y la capitalización, pueden afectar la magnitud del canal del crédito debido a la heterogeneidad entre los bancos. De esta manera, se podría sugerir que los bancos relativamente grandes y capitalizados pueden tener cierta autonomía para tomar decisiones, según sea el grado de estas variables, pues entre más altas, mayor será su capacidad de obtener fuentes de financiación distintas a las tradicionales (depósitos disponibles para cartera) tras un ajuste de política monetaria, que por lo general reduce estas últimas fuentes. Por otro lado, para el periodo de post-crisis la política monetaria parece haber sido distorsionada, dejando como único factor relevante el tamaño relativo de los bancos.

En el caso de las firmas, para el periodo de pre-crisis los resultados solo sugieren la existencia del canal del crédito. No obstante, no se encuentra evidencia a favor de que la salud financiera de éstas genere un efecto heterogéneo entre ellas sobre sus estructuras de deuda, y por tanto modifiquen la magnitud del canal del crédito bancario. Los resultados para el periodo de post-crisis indican nuevamente que la política monetaria es distorsionada

y ninguna de las condiciones financieras parece alterar la estructura de financiación de las firmas. La aplicación de este enfoque puede brindar robustez a los resultados obtenidos por parte del modelo de los bancos, al menos en la existencia del canal del crédito.

En resumen, los resultados de ambos enfoques brindan evidencia de que el canal del crédito bancario en la economía colombiana se ha visto afectado a raíz de la crisis financiera mundial. No obstante, es incierto el grado en que esta crisis pudo afectar la efectividad de dicho canal. De esta manera, se puede pensar para futuras investigaciones en medir más detalladamente el impacto que pudo haber ocasionado este choque externo.

Aportes futuros para este tipo de trabajos pueden darse en los cálculos de algunos indicadores, como es el de liquidez. Debido al desconocimiento sobre el plazo de algunas cuentas, se pudieron haber incluido cuentas de largo plazo, lo cual puede sesgar parcialmente los resultados. Otro aporte alternativo es clasificar a los bancos de acuerdo con su nivel de liquidez y capitalización, así como lo han hecho Kishan & Opiela (2000) y Altunbaş et al. (2002). Finalmente, también es concebible otros tipos de modelación que permitan trabajar con el tipo de muestras utilizadas en este trabajo, puesto que para el enfoque bancario se poseía pocos individuos y para el enfoque de las firmas el problema era la pequeña cantidad de periodos. Estas limitaciones pueden tener efectos sobre las pruebas realizadas, y posteriormente sobre los resultados finales de las estimaciones.

Referencias

- Altunbaş, Y., Fazylov, O., & Molyneux, P. (2002). Evidence on the bank lending channel in Europe. *Journal of Banking & Finance*, 26(11), 2093–2110.
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(02\)00201-7](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0378-4266(02)00201-7)
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277–297. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2297968>
- Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, 68(1), 29–51.

- [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01642-D](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/0304-4076(94)01642-D)
- Bernanke, B. S., & Blinder, A. S. (1988). Credit, Money, and Aggregate Demand. *The American Economic Review*, 78(2), 435–439. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1818164>
- Bernanke, B. S., & Blinder, A. S. (1992). The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission. *The American Economic Review*, 82(4), 901–921. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2117350>
- Bernanke, B. S., & Gertler, M. (1995). Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission. *The Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 27–48. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2138389>
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239–253. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2297111>
- Gómez, J. E., & Morales, P. (2009). Bank Lending Channel of Monetary Policy : Evidence for Colombia , Using Firm Panel Data. *Borradores de Economía*, 545.
- Gómez, J., & Grosz, F. (2006). Evidence of a bank lending channel for Argentina and Colombia. *Cuadernos de Economía*, 44(129), 109–126. Retrieved from <http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/borra396.pdf>
- Granados, R. M. (2005). Test de Hausman. *Documentos de Trabajo En Economía Aplicada*, 1–3. Retrieved from <http://www.ugr.es/~montero/matematicas/hausman.pdf>
- Hausman, J. A. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251–1271. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1913827>
- Holguín, J. S. (2015). *Identificación del Canal del Crédito Bancario en Estados Unidos: Propuesta Metodológica Mediante un Modelo FAVAR con Restricciones de Signo*. Universidad del Valle.
- Huertas, C., Jalil, M., Olarte, S., & Romero, J. V. (Banco de la R. (2005). Algunas consideraciones sobre el canal del crédito y la transmisión de tasas de interés en Colombia. Retrieved from <http://www.banrep.org/docum/ftp/borra351.pdf>
- Kashyap, A. K., Stein, J. C., & Wilcox, D. W. (1993). *Monetary policy and credit*

- conditions: Evidence from the composition of external finance*. Retrieved from <http://www.nber.org/papers/w4015>
- Kishan, R. P., & Opiela, T. P. (2000). Bank Size, Bank Capital, and the Bank Lending Channel. *Journal of Money, Credit and Banking*, 32(1), 121–141. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2601095>
- Mesa, R. J., Restrepo, D. C., & Aguirre, Y. C. (2008). Crisis Externa y Desaceleración de la Economía Colombiana en 2008-2009: coyuntura y perspectivas, (12), 31–67. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/pece/n12/n12a2.pdf>
- Ministerio de Comercio Industria y Turismo. (2009). *Impacto de la Crisis de Estados Unidos en Colombia*. Retrieved from www.aladi.org/nsfaladi/reuniones.nsf/.../Colombia - Ricardo Lozano.doc
- Restrepo, M. I., & Restrepo, D. C. (2007). El canal del crédito bancario en Colombia: 1995-2005. Una aproximación mediante modelos de umbral. *Lecturas de Economía*, (67), 99–118.
- Salachas, E. N., Laopodis, N. T., & Kouretas, G. P. (2017). The bank-lending channel and monetary policy during pre- and post-2007 crisis. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 47, 176–187. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2016.10.003>
- Sargan, J. D. (1958). The Estimation of Economic Relationships using Instrumental Variables. *Econometrica*, 26(3), 393–415. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1907619>
- Tenjo, F., López, E., & Rodríguez, D. (2012). El canal de préstamos de la política monetaria en Colombia: Un enfoque FAVAR. *Ensayos Sobre POLÍTICA ECONÓMICA*, 30(69), 195–256. Retrieved from http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/espe_art5_69.pdf
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT press.