

Jorge Mario Uribe Gil\*  
Isabel Espinosa Castillo\*\*

Universidad del Valle  
Cali, Colombia

# Efectos asimétricos de cambios en la tasa de interés sobre empresas del sector manufacturero colombiano\*

Recibido: 24 de febrero de 2017

Concepto de evaluación: 26 de junio de 2017

Aprobado: 24 de noviembre de 2017

## Artículo de investigación

© 2018 Universidad Católica de Colombia.

Facultad de Ciencias  
Económicas y Administrativas.  
Todos los derechos reservados

## RESUMEN

En este artículo se pone a prueba la existencia del canal de transmisión de la política monetaria, a través del balance general, para la economía colombiana, específicamente en el sector manufacturero. Para ello, siguiendo de cerca los lineamientos teóricos al respecto, se buscan diferentes respuestas ante el choque de política, dependiendo del tamaño de las empresas en muestra. Los datos utilizados se obtuvieron a partir de los balances generales de las empresas que reportaron ante la Superintendencia de Sociedades para el periodo 2002-2013. Los resultados aportan evidencia sobre la existencia del canal de las hojas de balance dentro del sector. Además, de acuerdo con lo esperado teóricamente, se observa que la inversión de las empresas pequeñas tiene una mayor sensibilidad ante los choques de política monetaria, lo cual se debe, posiblemente, a que estas empresas enfrentan mayores costos informacionales.

**Palabras clave:** canal del crédito, canal del balance general, política monetaria.

**JEL:** E22, E43, E44, E52

## Asymmetric effects of interest rate changes on the companies of the Colombian manufacturing sector

## ABSTRACT

This article tests the existence of the transmission channel of monetary policy, through the balance sheet, for the Colombian economy and, specifically, for the manufacturing sector. To this effect, following closely the theoretical guidelines on the topic, different responses are sought to the policy shock, depending on company sizes in the sample. Data were obtained from the balance sheets of companies that reported to the Superintendency of Companies for the period 2002-2013. The results provide evidence on the existence of the balance sheet channel within the sector. In addition, according to what was

\* Docente-investigador del Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales y Económicas, Universidad del Valle, Cali, Colombia. Magister en Economía de la Universidad de Los Andes, consultor externo del Departamento Nacional de Planeación-DNP. Correo Electrónico: jorge.uribe@correounivalle.edu.co

\*\* Economista de la Universidad del Valle, Cali, Colombia. Analista del Área de Estudios Económicos de la Cámara de Comercio de

1 Este artículo hace parte de la investigación desarrollada en la Universidad del Valle, bajo la dirección de Jorge Mario Uribe Gil, y como parte de la tesis de grado de la Economista Isabel Espinosa Castillo, titulada: "Efecto diferenciado de un choque de política monetaria sobre empresas del sector manufacturero de la economía colombiana".

theoretically expected, it is observed that the investment of small companies has a greater sensitivity to monetary policy shocks, which is possibly due to the fact that these companies face higher informational costs.

**Keywords:** credit channel, balance sheet channel, monetary policy.

## Efeitos assimétricos de mudanças na taxa de juros sobre empresas do setor manufatureiro colombiano

### RESUMO

Este artigo coloca à prova a existência do canal de transmissão da política monetária, por meio do balanço geral, para a economia colombiana, especificamente no setor manufatureiro. Para isso, seguindo de perto os lineamentos teóricos a respeito do tema, procuram-se diferentes respostas para o choque de política, dependendo do tamanho das empresas da amostra. Os dados utilizados foram obtidos a partir dos balanços gerais das empresas que se declararam ante a Superintendência de Sociedades para o período 2002-2013. Os resultados trazem evidência sobre a existência do canal dos balancetes dentro do setor. Além disso, de acordo com o esperado teoricamente, observa-se que o investimento das pequenas empresas tem maior sensibilidade diante dos choques de política monetária, o que se deve, possivelmente, a que essas empresas enfrentem maiores custos informacionais.

**Palavras-chave:** canal do crédito, canal do balanço geral, política monetária.

## INTRODUCCIÓN

El estudio de los canales de transmisión de la política monetaria hacia las variables reales de la economía es fundamental para el diseño y la implementación de políticas de estabilización del ciclo económico. Consecuentemente, una línea importante de la literatura se ha concentrado en describir los mecanismos tradicionales que se ponen en marcha ante un incremento o una disminución de las tasas de interés de la economía, producto de alguna actuación monetaria por parte del banco central. Se sabe que, por ejemplo, ante una política contractiva que propicie un desplazamiento ascendente en la curva de rendimientos del mercado y, por tanto, un aumento en las tasas de interés reales de largo plazo, se desincentivarán las decisiones de inversión o de consumo por parte de los agentes, lo cual llevará, a su vez, a una contracción en el ciclo de la producción agregada (Galí y Gertler, 2007; Galí, 2015).

También es conocido, no obstante, que esta forma de operación tradicional a través de la tasa de interés ofrece una cuantificación incompleta en términos del efecto que cabría esperar sobre el ciclo de las variables reales por parte de la política monetaria. Tal canal no logra explicar el efecto total del choque y su persistencia en el tiempo (Bernanke y Blinder, 1988). Como consecuencia, la literatura se ha volcado hacia la búsqueda de otros canales que actúen de forma complementaria a los tradicionales. Este es el caso del canal del precio de los activos financieros, el canal del tipo de cambio y el canal del crédito bancario, entre otros (Mishkin, 2008). Este último canal ha cobrado especial relevancia en épocas recientes, cuando se ha buscado explicar cómo se transfieren (o mejor, por qué a veces no se transfieren) los choques de política monetaria a las variables reales de la economía, en condiciones de estrés financiero y de incertidumbre macroeconómica (Stock y Watson, 2012; Peek y Rosengren, 2012; Apergis y Christou, 2015; Adams-Kane *et al.*, 2015; Bordo, Duca y Koch, 2016).

El canal del crédito se encuentra dividido a su vez en dos subcanales. El primero se concentra

en la explicación de las decisiones de oferta de crédito por parte de los bancos y demás entidades de crédito, ante una actuación de política (Bernanke y Blinder, 1988; Kashyap *et al.*, 1993), mientras que el segundo estudia las decisiones de demanda en el mercado de crédito por parte de las empresas, ante variaciones de las condiciones de liquidez de mercado. A este último se le conoce como el canal del balance general o de las hojas de balance (Bernanke y Gertler, 1995), mecanismo que establece que, ante una política contractiva, la posición financiera de las firmas se ve afectada; en consecuencia, aumenta la prima de financiamiento externo (esto es, la brecha existente entre el costo de financiamiento con fondos externos y el costo de oportunidad de los fondos internos) y, por tanto, se restringe el acceso al crédito.

Lo anterior puede entenderse desde dos perspectivas. Por un lado, la ejecución de una política monetaria contractiva propicia una caída en el valor de mercado de las firmas, lo cual perjudica los colaterales de la empresa y su flujo de caja. De esa manera, crece la prima de financiamiento externo y surgen problemas de riesgo moral que impiden a las firmas obtener créditos para financiar sus inversiones. Por otro lado, existe un efecto indirecto en el que la implementación de la política contractiva puede generar un efecto negativo sobre las ventas de la empresa, lo cual, junto al lento ajuste de costos, provocará una reducción en el patrimonio, ocasionando nuevamente problemas de selección adversa y restricción de crédito para financiar la inversión.

De acuerdo con lo indicado, se espera además que el efecto del choque de política sea más prominente para las empresas pequeñas que para las grandes (Kwan, 2010; Maio, 2014). En líneas generales, los problemas de información asimétrica de las empresas pequeñas son mayores y, por ende, ante una política contractiva, es de esperarse que la prima de financiamiento de estas sea mucho mayor en relación con las otras firmas. Por tal razón, el acceso a recursos líquidos para estas empresas pequeñas será más restringido, en comparación con el que tendrán otras compañías con mayor músculo financiero.

En este sentido, los problemas de información asimétrica derivan en problemas de riesgo moral, toda vez que quienes piden los préstamos, en comparación con quienes los conceden, conocen más sobre su capacidad de repago de los recursos y sobre la forma en que se planea utilizarlos para fines productivos una vez son obtenidos. De esta forma, las firmas que tienen más incentivos para pedir los préstamos son precisamente aquellas que tienen menor capacidad de repago (en valor esperado) y enfrentan proyectos de inversión más riesgosos. Estas firmas pueden sencillamente declararse en bancarrota si el proyecto de inversión no resulta como se planeó y no enfrentar el pago del principal y sus intereses. Como es natural, este tipo de comportamiento surgirá con mayor facilidad en el caso de empresas pequeñas, con menores garantías de continuidad y operación, y con probabilidades de quiebra superiores, precisamente debido a su tamaño.

El presente estudio tiene como objetivo identificar empíricamente la existencia del canal del balance general, utilizando datos pertenecientes a la economía colombiana y para un sector específico de la actividad económica: las manufacturas. Esto, con el fin de establecer si dicho canal desempeña un papel relevante en la transmisión de los choques de política en Colombia. Los resultados empíricos de este artículo son de importancia tanto para el diseño de la política monetaria por parte del banco central como para las mismas empresas, en la medida en que estas contarán con mayor información acerca de cómo opera el choque de política dentro del sector y, por consiguiente, podrán realizar planes de acción enfocados a una mejor señalización ante las entidades financieras. También brinda información a las firmas en términos de diseño de estructuras óptimas de capital, que tengan en cuenta los efectos sectoriales de la política monetaria.

La selección del sector de manufacturas se realizó teniendo en cuenta que este fue el tercer sector más relevante de la economía colombiana, desde la perspectiva de la generación del ingreso, en los últimos diez años, según lo reportado

por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en su *Boletín Anual de Cuentas Nacionales*. Es también uno de los sectores con mayor generación de empleo en décadas recientes, como se refiere en los *Informes Estadísticos Trimestrales (EST)*, de las Direcciones Territoriales de Trabajo del Ministerio de Trabajo de Colombia. Asimismo, el interés en dicho sector estriba en que, de acuerdo con las actividades que en él se concentran, es posible la generación de eslabonamientos hacia atrás y hacia delante en la estructura productiva del país; de ahí que el análisis de políticas se hace aún más relevante.

Este estudio cuenta con seis secciones, además de esta introducción: una breve revisión de la literatura relacionada, una descripción del modelo teórico de referencia, la presentación de la metodología de panel dinámico que se adoptó para responder a la pregunta de investigación, la descripción de los datos, la discusión de los principales resultados y, finalmente, las conclusiones.

## REVISIÓN DE LITERATURA

En los estudios realizados sobre el mecanismo de transmisión de la política monetaria a través del canal del crédito, se destacan aquellos que se concentran en explicar las decisiones de oferta por parte de los establecimientos de crédito ante un cambio de política. Así pues, se ha dejado un poco de lado el análisis del canal de las hojas de balance; sin embargo, existen antecedentes importantes—revisados en esta sección—cuyo foco se centra, precisamente, en la identificación de este canal.

La literatura empírica relacionada con el canal del crédito bancario es abundante. Entre estos trabajos se encuentra el de Worms (2001), que emplea técnicas de datos con paneles dinámicos y utiliza una muestra de 4400 bancos comerciales alemanes. Este autor utiliza como variable la cantidad de préstamos a entidades no bancarias, y como covariantes la postura de política monetaria y el tamaño de la entidad bancaria. Este estudio provee evidencia favorable a la existencia del canal del crédito y enfatiza, a su vez, en el papel que

desempeña el tamaño de los bancos en el proceso de transmisión de la política monetaria; los bancos más pequeños son más sensibles en su proceder ante variaciones de las posturas monetarias.

Loveday *et al.* (2004) y Lorenzo *et al.* (2010), para Perú y Uruguay, respectivamente, buscan evidencia de la existencia de dicho canal y resaltan en cada caso la importancia de la dolarización financiera de las empresas<sup>1</sup>. Para el caso del estudio de Perú se encuentra que tanto el efecto de la emisión primaria como el de la devaluación real se ven contrarrestados por el canal de las hojas de balance, el cual tiene un efecto aún más intenso en las empresas con un mayor endeudamiento total. En contraste, el estudio realizado para la economía de Uruguay, mediante la metodología de datos panel, no encuentra evidencia clara del canal de las hojas de balance, ya que, aunque los resultados reportados muestran que la política monetaria afecta negativamente los estados financieros de las firmas, no es posible observar un efecto diferencial de este, condicionado a las características de las firmas.

Otro estudio para Latinoamérica es el de Oliveira (2009), esta vez para el caso de la economía brasilera. En su estudio se busca la identificación del canal de las hojas de balance a través del estudio de las reacciones entre: a) los cocientes de inversión y los activos, b) los ingresos operacionales y los activos, y c) la deuda a corto plazo y los activos en empresas de diferente tamaño, ante políticas monetarias contractivas. Se adoptan como variables objetivo de política monetaria las tasas real y nominal que usa el Banco Central de Brasil para realizar las operaciones de mercado abierto, así como los documentos expedidos por el comité del banco central de este país. Los resultados del análisis arrojan evidencia positiva acerca del canal de las hojas de balance, por cuanto se encuentra que las empresas de menor tamaño tienen mayor

sensibilidad ante las contracciones de política monetaria, dado que su dificultad para acceder al mercado financiero genera asimetrías en la respuesta hacia el choque de política monetaria.

Por su parte, el estudio de Angelopoulou y Gibson (2007), aplicado a la economía del Reino Unido, busca igualmente mostrar la existencia del canal de las hojas de balance, pero en este caso se concentra específicamente en el impacto del choque de la política sobre un sector de la economía: una muestra de empresas manufactureras. La metodología utilizada es la de datos panel con efectos fijos, que trata de mostrar la sensibilidad de la inversión de las firmas en relación con los flujos de caja, diferenciando las firmas por tamaño. Adicionalmente, un aporte metodológico que plantea es la construcción de un indicador propio de política monetaria para la economía en cuestión. Los resultados arrojados por el trabajo muestran que las firmas del sector manufacturero del Reino Unido tienen una gran sensibilidad de inversión ante los flujos de caja en periodos de políticas monetarias contractivas.

En el contexto estadounidense, Bernanke y Blinder (1992) emplean un modelo de vectores autorregresivos (VAR) y encuentran evidencia a favor de la existencia del canal del crédito bancario. Una contracción monetaria por parte de la Reserva Federal tiene un efecto negativo sobre la cantidad agregada de préstamos bancarios a empresas y hogares. Bernanke, Boivin y Elias (2005) describen las limitaciones de los modelos VAR cuando se trabaja con un conjunto grande de variables, debido principalmente a la imposibilidad de condicionar la identificación de los parámetros estructurales del sistema ante un conjunto de información tan rico como el que consideran los formuladores de política en un banco central al momento de tomar sus decisiones. Para superar este problema, ellos plantean el uso de modelos VAR aumentados con factores dinámicos (FAVAR). Su análisis empírico les permite realizar una identificación más clara de los mecanismos de transmisión.

Apoiados sobre este avance, autores como Igan *et al.* (2013) y Dave, Dressler y Zhang (2013)

1 Si se aplica una política económica expansiva, se originará una devaluación que dañará la posición financiera de las empresas que generan sus ingresos en moneda local, pero que pagan sus deudas en moneda extranjera (Loveday *et al.*, 2004).

evalúan la significancia del canal del crédito en la economía estadounidense y analizan los balances generales de las instituciones financieras, de empresas privadas y de hogares. Encuentran, de hecho, que los bancos comerciales (por el lado de la oferta), las empresas privadas y los hogares (por el lado de la demanda) alteran sus hojas de balance ante decisiones tomadas por la autoridad monetaria. Esto los lleva a concluir en favor de la existencia del canal del crédito para la economía estadounidense en esa muestra de estudio. En esta misma línea, un resultado contrastante es documentado para la economía francesa por Jimborean y Mesonnier (2010), que también hace uso de la metodología del análisis factorial dinámico (FAVAR).

Para el caso colombiano, el trabajo de Villegas (2009) busca, a través de una metodología de datos panel, mostrar que la estructura de inversión de las empresas respalda la existencia del canal de transmisión de las hojas de balance. Para ello, establece como variable dependiente la inversión como proporción del capital del periodo anterior, y como variable independiente que representa la política monetaria, la variable costo uso del capital, construida a partir de información financiera de cada firma, pero que tiene un comportamiento acorde con el promedio anual de las tasas de interés interbancarias. Los resultados obtenidos muestran que el costo del capital y las fuentes de recursos propios tienen más peso en las empresas que poseen mayores problemas relacionados con asimetrías de información (restringiendo su acceso al crédito), lo cual es consecuente con la existencia del canal de hojas de balance.

De igual manera, otro estudio para el caso colombiano es el de Gómez y Grosz (2007), en el que se busca evidencia empírica del canal del crédito. Los autores utilizan el análisis de las hojas de balance de firmas colombianas con el fin de mostrar que, ante políticas contractivas, la proporción de deuda bancaria sobre el total de la deuda disminuye. Para ello, se valen de la aplicación de un panel dinámico en el cual se tiene como variable dependiente el *ratio* de deuda bancaria en

relación con el total de la deuda, y como variable independiente se emplea la tasa de interés real interbancaria (que representa el instrumento de política monetaria), además de otras variables de control como los inventarios y la capitalización.

En la misma línea de la literatura, Gómez y Morales (2009) utilizan los balances de cerca de 4000 empresas colombianas, con el objetivo de examinar si después de una contracción de política monetaria, se produce una reducción de los préstamos bancarios como proporción de la deuda total de estas empresas. Las conclusiones apuntan a que existe evidencia a favor del canal del crédito bancario en este país.

Siguiendo la línea metodológica de los modelos FAVAR, para el caso colombiano se encuentra el trabajo de Tenjo, López y Rodríguez (2011), en el cual se pretende evaluar la transmisión de la política monetaria y la importancia del canal del crédito. En este estudio se analiza la respuesta del sistema financiero, en términos de la oferta de préstamos, ante choques de política. Para este fin se usan datos con periodicidad mensual, los cuales comprenden el periodo desde mayo del 2002 hasta diciembre del 2010. En general, se encuentra que las variables de los balances bancarios ayudan a explicar adecuadamente la dinámica macroeconómica en Colombia y, adicionalmente, que la posición de liquidez es el factor más relevante en la transmisión de la política monetaria a través del sistema bancario.

La propuesta que se tiene con este trabajo difiere de lo realizado en los dos trabajos aplicados para Colombia anteriormente; aunque la metodología por emplear —como se mencionará más adelante— estará basada en la planteada por Villegas (2009), el análisis que aquí se propone no es a nivel agregado como ya se ha hecho, sino para un sector importante de la economía colombiana: el de manufacturas. De igual modo, otro aporte relevante de este trabajo es la utilización de la tasa de interés de referencia como una *proxy* de política monetaria, la cual se usa como medida del costo de uso del capital, permitiendo la medición directa del efecto de la política monetaria sobre el nivel



de inversión. Finalmente, el periodo de análisis incorpora los posibles efectos de la crisis financiera global, ante los cuales se espera que el canal del crédito aporte un papel significativo.

### MODELO TEÓRICO DE REFERENCIA

Para la identificación de la existencia del canal de las hojas de balance, se busca mostrar el efecto diferenciado que tiene la política monetaria sobre las distintas empresas, dependiendo de su tamaño; para ello se analizará el impacto de la política sobre la inversión de empresas grandes y empresas pequeñas, esperando que estas últimas sean las más vulnerables ante la política, ya que se supone que son las que tienen una posición financiera más débil (Gertler y Gilchrist, 1994; Bernanke y Gertler, 1995; Pérez-Quiroz y Timmermann, 2000; Maio, 2014, entre otros).

Siguiendo la propuesta de Villegas (2009), se tiene como punto de inicio el problema de maximización de beneficios de la firma, con el fin de encontrar el capital óptimo:

$$Max\pi = F(K, L) - CK - WL \quad [1]$$

Suponiendo una función de producción tipo CES, y recordando que la condición de primer orden establece la igualdad entre el producto marginal y el costo de uso del capital, se tiene que:

$$K^* = \rho \frac{S^\theta}{C^\beta} \quad [2]$$

Donde  $S$  corresponde a las ventas netas,  $C$  es el costo de uso del capital,  $\theta = \sigma + \frac{1-\sigma}{v}$  y  $\beta = A^{\frac{\sigma-1}{v}} (v\alpha^\sigma)$ . Aplicando logaritmos a la ecuación [1], Villegas (2009) obtiene lo siguiente:

$$K^* = \rho + \theta s - \beta c \quad [3]$$

Donde  $s$  y  $c$  son los logaritmos de las variables en la ecuación [2]. Diferenciando con el fin de obtener una especificación dinámica de la inversión de las firmas, se llega a:

$$K_{it}^* - K_{it-1}^* = \theta \Delta s_{it} - \beta \Delta c_{it} \quad [4]$$

$$\text{Como } K_{it}^* - K_{it-1}^* \approx \frac{K_{it} - K_{it-1}}{K_{it-1}} \text{ y } K_{it} - K_{it-1} = I_{it}$$

entonces la ecuación [4] puede reescribirse de la siguiente manera:

$$\frac{I_{it}}{K_{it-1}} = \theta \Delta s_{it} - \beta \Delta c_{it} \quad [5]$$

Finalmente, y como argumenta Villegas (2009), basado en el modelo propuesto por Bond *et al.* (1997), las firmas no ajustan su capital óptimo de manera instantánea, por lo que se introduce el rezago de la variable dependiente como variable explicativa. Así pues, el modelo por estimar en forma reducida será el siguiente:

$$\frac{I_{it}}{K_{it-1}} = \gamma \frac{I_{it-1}}{K_{it-2}} + \theta \Delta s_{it} - \beta \Delta c_{it} + r_i + \varepsilon_{it} \quad [6]$$

Donde  $r_i$  son las características no observables propias de cada empresa, pero que no cambian en el tiempo.

### METODOLOGÍA

La estimación se realizó mediante el método de panel dinámico propuesto por Arellano y Bond (1991), ya que, como se mencionó, las empresas no ajustan su capital de manera instantánea. De esta manera, a través de la inclusión del rezago de la variable dependiente como explicativa, se busca la incorporación en la estimación de las relaciones dinámicas que se generan en el interior del modelo, para obtener así estimadores más eficientes. Arellano y Bond (1991) proponen concretamente lo siguiente:

$$Y_{it} = \beta_0 Y_{it-1} + \beta_1 X_{it} + \beta_2 W_{it} + r_i + e_{it} \quad [7]$$

Donde  $Y_{it}$  hace referencia a la variable endógena, en este caso  $\frac{I_{it}}{K_{it-1}}$ ;  $Y_{it-1}$  es su rezago;  $X_{it}$  y  $W_{it}$  son otras covariantes distintas al rezago, tales como  $s_{it}$ ,  $c_{it}$ ; y  $r_i$  son los efectos fijos de cada empresa. En este tipo de modelos, lo que se busca es estimar la ecuación anterior mediante una proyección lineal. Sin embargo, al estar  $Y_{it-1}$  correlacionada con  $r_i$ , se procede a tomar diferencias para eliminar los efectos propios de cada firma, que no varían en

el tiempo. De esta forma, la ecuación por estimar quedaría así:

$$\Delta Y_{it} = \Delta \beta_0 Y_{it-1} + \Delta \beta_1 X_{it} + \Delta \beta_2 W_{it} + \Delta e_{it} \quad [8]$$

Ahora bien, aun después de eliminar de la ecuación el factor  $r_{it}$ , todavía persiste la correlación entre  $\Delta Y_{it-1}$  y  $\Delta e_{it}$ , la cual podría generar estimaciones sesgadas de los parámetros del modelo. Para solucionar este problema, Arellano y Bond (1991) utilizan como instrumentos los rezagos de las variables endógenas y los rezagos de las diferencias de las variables exógenas. Cabe recordar que la utilización de los instrumentos incorrectos podría generar problemas de autocorrección serial de segundo orden entre los errores, por lo que se hace necesario realizar pruebas que nos permitan verificar que no existe este tipo de consecuencia sobre el modelo empírico.

Para el caso particular de este estudio, se realizaron tres estimaciones: una para el conjunto de empresas grandes del sector, otra para el conjunto de empresas pequeñas del sector y otra con el sector completo. Esto, con el fin de observar, en primera instancia, si a partir de las dos primeras estimaciones existen diferencias entre la reacción de las empresas según su tamaño a los choques de política monetaria, esperando que sean las más pequeñas las más sensibles, según lo argumentado con el canal de las hojas de balance; y en segunda instancia, analizar la reacción global del sector a través de la estimación de la muestra completa de las empresas.

## LOS DATOS

Los datos fueron obtenidos de la página de la Superintendencia de Sociedades, entidad reguladora encargada en Colombia de la vigilancia de las empresas no financieras. La muestra seleccionada consiste de los estados financieros de las empresas que reportaron ante esta entidad en el periodo 2002-2013. Es importante mencionar que para dicho periodo existen muchas empresas que entraron y salieron del sistema, a la vez que muchas otras reportaban unos años y otros no. Debido a esto,

y con el fin de trabajar con un panel balanceado, únicamente se tuvieron en cuenta las empresas que reportaron de forma constante sus estados financieros durante todo el periodo seleccionado; por tanto, queda una muestra de 45 empresas del sector manufacturero para el análisis.

Aunque en principio estas 45 empresas pueden parecer una proporción pequeña, es posible afirmar que representan la dinámica del sector manufacturero para el periodo analizado, puesto que han sido estas las que se han mantenido en todo el periodo de manera constante, además de ser un grupo heterogéneo en términos de tamaño. El criterio de decisión para determinar si la empresa pertenecía a este sector se estableció teniendo como referente la clasificación que hace el DANE en relación con la actividad que realiza.

De igual manera, como ya se explicó, se utilizó la tasa de referencia del Banco de la República como variable de medición de la política monetaria (dicha serie fue tomada directamente de la página web del banco); sin embargo, al ser diaria, se tendrá como referente la cifra reportada para el 31 de diciembre de cada año en cuestión.

Las variables por considerar en el modelo se definieron como se muestra a continuación, partiendo de los balances generales de las empresas (Villegas, 2009; Lorenzo *et al.*, 2010):

- *Stock* de capital: cuenta de propiedad planta y equipo.
- Inversión: diferencia del *stock* de capital de un periodo a otro.
- Indicador de liquidez: diferencia entre activos corrientes y pasivos corrientes sobre el total de activos.
- Ventas netas: utilidad operacional neta reportada por cada empresa.
- Costo de uso del capital: tasa de intervención del Banco de la República.

La clasificación de empresas grandes y pequeñas se realizó teniendo en cuenta la Ley 1450 de 2011, la cual establece que una empresa es grande si su activo total supera los treinta mil (30.000) salarios mínimos legales vigentes; de lo contrario, caería en la categoría de pequeña, mediana o



microempresa. Para efectos prácticos, el conjunto de estos tres últimos subgrupos será a lo que llamaremos *empresas pequeñas* en este estudio.

Así pues, para hacer dicha subdivisión, se tomó en cuenta el salario mínimo legal vigente de cada año y se le comparó con los activos totales de la empresa en ese mismo año. En algunos casos, unas pocas empresas caían en una categoría distinta, dependiendo del año; en estas situaciones, se asignó la categoría de la empresa teniendo en cuenta cuál se había ajustado más en todo el periodo muestral. Una vez realizado el proceso, se tiene que existen, dentro de las 45 empresas del sector con las que se trabajará, 21 empresas grandes y 24 empresas pequeñas.

En la tabla 1 se presenta el promedio por año de la inversión, el capital, la utilidad y la liquidez de las empresas del sector, discriminadas entre grandes y pequeñas. Como puede observarse en la tabla, existe una gran brecha entre la cantidad de inversión y capital de las empresas grandes y las empresas pequeñas, como era de esperarse; sin embargo, en términos de liquidez no parece existir una diferencia sustancial entre las categorías. Esto

puede ser considerado como una característica propia del sector, ya que generalmente se espera que las empresas grandes tengan una mayor liquidez, debido a que se supone que estas tienen una mejor capacidad para el cumplimiento de las obligaciones a corto plazo y para permanecer solventes durante periodos de crisis o recesión.

Otro dato importante que puede observarse en la tabla es que tanto las empresas grandes como las pequeñas tuvieron, durante el periodo de análisis, años en los que la inversión fue negativa (como se explicó, esto es posible debido a la forma de medición de dicha variable); incluso fueron más los años en los que las empresas de mayor tamaño evidenciaron este tipo de indicadores.

Ahora bien, con el fin de proveer una primera aproximación a si este hecho guarda relación con el comportamiento de la tasa de interés, se reportan las figuras 1 y 2, que relacionan el comportamiento de la tasa de interés de referencia y la inversión promedio de cada una de las categorías de empresas del sector.

Tabla 1.

*Promedio anual de inversión, capital, utilidad y liquidez de las empresas grandes y pequeñas del sector de manufacturas*

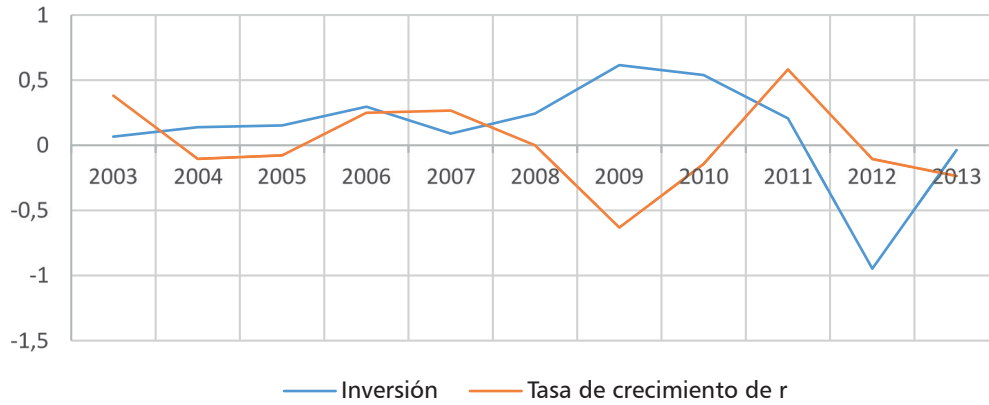
Año	Empresa	Empresas pequeñas				Empresas grandes			
		Inversión	Capital	Liquidez	Utilidad	Inversión	Capital	Liquidez	Utilidad
2002	--	1.174.450,00	0,25	837.466,80	--	7.989.503,00	0,40	1.994.539,00	
2003	67.174,88	1.241.625,00	0,31	777.903,20	1.104.015,00	9.093.519,00	0,36	1.842.351,00	
2004	139.011,50	1.380.636,00	0,40	1.657.871,00	996.969,90	10.100.000,00	0,35	1.811.269,00	
2005	152.422,80	1.533.059,00	0,46	863.795,30	1.561.468,00	11.700.000,00	0,41	2.475.9143,00	
2006	296.971,20	1.830.030,00	0,32	1.149.040,00	1.123.823,00	12.800.000,00	0,35	4.587.522,00	
2007	90.617,67	1.920.648,00	0,36	210.608,60	1.299.089,00	14.100.000,00	0,36	2.110.225,00	
2008	243.494,00	2.164.142,00	0,36	258.813,60	139.613,50	14.200.000,00	0,30	2.107.710,00	
2009	617.501,80	2.781.644,00	0,43	401.829,20	-289.809,10	13.900.000,00	0,38	1.848.795,00	
2010	539.769,70	3.321.413,00	0,43	353.293,20	-408.309,00	13.500.000,00	0,25	2.906.749,00	
2011	206.462,80	3.527.876,00	0,32	8.023.445,00	646.862,90	14.200.000,00	0,27	-48.185,19	
2012	-944.976,50	2.582.900,00	0,38	983.550,00	2.461.505,00	16.600.000,00	0,24	3.660.234,00	
2013	-36.486,00	2.546.414,00	0,37	427.082,10	-456.460,30	16.200.000,00	0,29	4.223.667,00	
Promedio	124.724,00	2.167.070,00	0,37	1.328.725,00	743.524,30	12.900.000,00	0,33	2.460.068,00	
Desviación	1.982.143,00	4.253.649,00	0,39	9.740.870,00	4.209.884,00	22.100.000,00	0,45	5.547.493,00	
Mediana	381,00	1.339.386,00	0,44	275.567,00	66.748,00	5.612.788,00	0,42	891.830,50	

Nota: las cifras se encuentran expresadas en miles de pesos, con excepción de la liquidez, que solo actúa como indicador.

Fuente: cálculos de los autores a partir de STATA y base de datos SIREM.

Figura 1.

Relación entre inversión promedio y crecimiento de la tasa de referencia del Banco de la República, empresas pequeñas

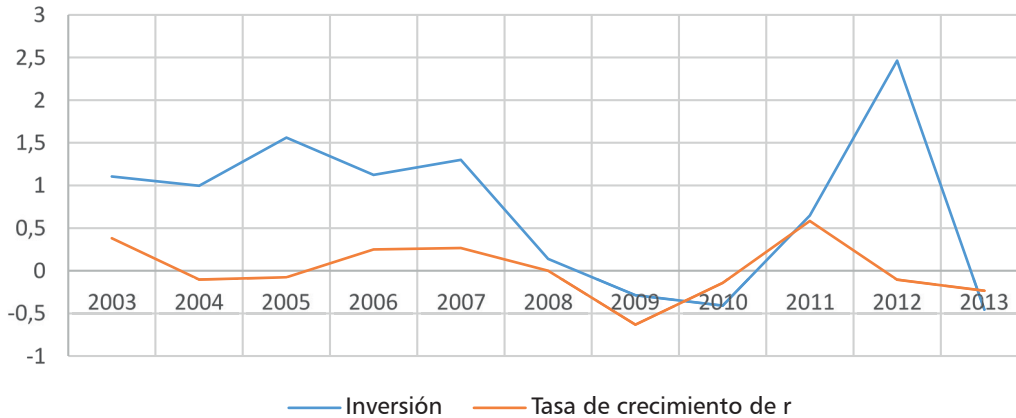


Nota: los datos de la inversión están en miles de millones.

Fuente: cálculos de los autores a partir de datos SIREM.

Figura 2.

Relación entre inversión promedio y crecimiento de la tasa de referencia del Banco de la República, empresas grandes



Nota: los datos de la inversión están en miles de millones.

Fuente: cálculos de los autores a partir de datos SIREM.

Al analizar las figuras anteriores, no es posible encontrar claramente una relación entre el comportamiento de la tasa de interés de referencia y la inversión promedio de las empresas, ya que, aunque para algunos periodos pareciera que mientras la una sube la otra desciende, en otros la relación parece directa. A pesar de ello, en la figura 1 parece existir algo más de consistencia con respecto a la relación inversa entre las variables por considerar, principalmente en el periodo 2006-2011.

Lo anterior motiva un análisis más formal, que haga uso de la técnica de panel dinámico explicada con anterioridad.

## RESULTADOS

En las tablas 2, 3 y 4 se presentan los resultados de la estimación a través de la metodología de panel dinámico. La variable dependiente es la razón entre inversión y capital del periodo anterior, las

dos primeras variables explicativas son el primero y segundo rezago de la variable dependiente,  $\Delta Utilidad$  representa la utilidad en diferencias,  $\Delta Utilidad_{t-1}$  es el primer rezago de esta,  $\Delta Liquidez$  es la variable liquidez en diferencias,  $\Delta Liquidez_{t-1}$  es el primer rezago de esta,  $\Delta tasa de referencia$  es la variable de política y  $\Delta tasa de referencia_{t-1}$  es su primer rezago.

De igual modo, se reportan las pruebas de especificación a través del test de Sargan y el test de Arellano y Bond (1991) de autocorrelación; en el caso del primero, se infiere la correcta identificación de los modelos, mientras que el segundo evidencia la ausencia de autocorrelación de segundo orden. De acuerdo con lo anterior, es posible concluir que los modelos están correctamente especificados.

Tabla 2.

Resultados de estimación con panel dinámico, empresas pequeñas

Variables	Coefficiente	Errores estándar
$\Delta(Inversión/Capital)_{t-1}$	-0,276***	(0,006)
$\Delta(Inversión/Capital)_{t-2}$	-0,117***	(0,003)
$\Delta Utilidad$	5,18e-09***	(0,000)
$\Delta Utilidad_{t-1}$	7,22e-09***	(0,000)
$\Delta Liquidez$	0,0918***	(0,002)
$\Delta Liquidez_{t-1}$	0,260***	(0,005)
$\Delta Tasa de referencia$	-0,0126***	(0,005)
$\Delta Tasa de referencia_{t-1}$	-0,0133***	(0,005)
Constante	-0,208***	(0,039)
Observaciones	168	
Número de empresas	24	
Test de especificación		
Sargan	16,9652 (0,9905)	
AR(1)	0,85535 (0,3924)	
AR(2)	-1,4127 (0,1577)	

Nota: la variable dependiente es la razón entre inversión y capital del periodo anterior. Coeficientes estadísticamente significativos: \*\*\* p < 0,01, \*\* p < 0,05, \* p < 0,1

Fuente: cálculos de los autores a partir de STATA y base de datos SIREM.

Tabla 3.

Resultados de estimación con panel dinámico, empresas grandes

Variables	Coefficiente	Errores estándar
$\Delta(Inversión/Capital)_{t-1}$	-0,628***	(0,017)
$\Delta(Inversión/Capital)_{t-2}$	-0,266***	(0,030)
$\Delta Utilidad$	4,42E-09	(0,000)
$\Delta Utilidad_{t-1}$	2,23E-09	(0,000)
$\Delta Liquidez$	-0,159*	(0,095)
$\Delta Liquidez_{t-1}$	-0,260*	(0,133)
$\Delta Tasa de referencia$	0,00085	(0,003)
$\Delta Tasa de referencia_{t-1}$	-0,0417***	(0,005)
Constante	-0,0887***	(0,009)
Observaciones	147	
Número de empresas	21	
Test de especificación		
Sargan	13,1885 (0,9992)	
AR(1)	-0,8414 (0,4001)	
AR(2)	-1,4625 (0,1436)	

Nota: la variable dependiente es la razón entre inversión y capital del periodo anterior. Coeficientes estadísticamente significativos: \*\*\* p < 0,01, \*\* p < 0,05, \* p < 0,1

Fuente: cálculos de los autores a partir de STATA y base de datos SIREM.

Al analizar los resultados expuestos en las tablas 2 y 3, para los dos grupos de empresas en la muestra se encuentra que efectivamente las empresas pequeñas reaccionan en mayor medida al choque de política monetaria, ya que, como se observa, mientras que en las empresas grandes un aumento en la tasa de interés de referencia no influye contemporáneamente sobre la inversión (únicamente lo hace su rezago), en las empresas pequeñas tanto la tasa de referencia del periodo actual como su rezago ayudan a explicar de forma significativa las decisiones de inversión de este tipo de empresas.

El resultado encontrado es coherente con lo planteado por la teoría del canal de las hojas de balance, ya que, por un lado, al tener las empresas grandes mejores oportunidades de señalización, no se ven afectadas contemporáneamente por la tasa

de interés de referencia; sin embargo, sí lo están en el periodo siguiente. Por otro lado, las empresas pequeñas, al tener problemas informacionales grandes, un aumento en la tasa de interés de referencia derivará en problemas de riesgo moral y de selección adversa, los cuales tienden a acrecentar la prima de financiamiento externo, restringiendo el acceso a liquidez y, al tiempo, las posibilidades de inversión.

Los problemas de riesgo moral se manifiestan puesto que las empresas pequeñas que planean invertir en proyectos más riesgosos serán precisamente las que tengan mayor disponibilidad de endeudamiento en este contexto, porque puede ocurrir que, ante un eventual escenario negativo, se declaren en bancarrota con mayor facilidad, sin tener que enfrentar los fragmentos más adversos de la distribución de pérdidas de su operación.

Otro resultado de la estimación es que tanto la liquidez como la utilidad son factores que ayudan a determinar la inversión de las empresas pequeñas, mientras que para las empresas grandes la utilidad no es un factor determinante y la liquidez solo es significativa al 10%. Lo anterior podría entenderse en el sentido de que las empresas grandes tienen una mayor capacidad para generar propuestas de inversión a largo plazo, por lo que las decisiones de inversión pueden no estar ligadas a la utilidad que tengan en el corto plazo; además, es más factible para ellas encontrar diferentes fuentes de financiamiento. Por el contrario, las empresas pequeñas se encuentran más ligadas a su utilidad en el corto plazo, ya que esta puede constituir una de sus fuentes principales de financiamiento o, por lo menos, ayudar a darle a la empresa un mejor posicionamiento para la obtención de créditos.

Además del análisis desagregado, también se realizó una estimación para observar el comportamiento global de todo el sector. La tabla 4 presenta los resultados obtenidos.

Según los resultados que arroja la tabla 4, se observa cómo el sector total tiene un comportamiento similar al que poseen las empresas pequeñas. En general, tanto la utilidad y la liquidez como el choque de política son significativos a la hora

Tabla 4.

Resultados de estimación con panel dinámico, empresas totales del sector

Variables	Coefficiente	Errores estándar
$\Delta(\text{Inversión}/\text{Capital})_{t-1}$	-0,585***	(0,002)
$\Delta(\text{Inversión}/\text{Capital})_{t-2}$	-0,221***	(0,001)
$\Delta\text{Utilidad}$	2,64e-09***	(0,000)
$\Delta\text{Utilidad}_{t-1}$	5,51e-10**	(0,000)
$\Delta\text{Liquidez}$	0,0907***	(0,003)
$\Delta\text{Liquidez}_{t-1}$	0,0202***	(0,000)
$\Delta\text{Tasa de referencia}$	-0,0169***	(0,001)
$\Delta\text{Tasa de referencia}_{t-1}$	-0,0411***	(0,001)
Constante	-0,125***	(0,007)
Observaciones	315	
Número de empresas	45	
Test de especificación		
Sargan	40,429 (0,1751)	
AR(1)	-2,1803 (0,0292)	
AR(2)	1,3237 (0,1856)	

Nota: la variable dependiente es la razón entre inversión y capital del periodo anterior. Coeficientes estadísticamente significativos: \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$   
Fuente: cálculos de los autores a partir de STATA y base de datos SIREM.

de explicar la inversión en el sector; sin embargo, y como es de esperarse en el caso del sector completo, los coeficientes son más pequeños, lo que quiere decir que dichas variables sí tienen impacto, pero este no es tan fuerte como cuando se analiza específicamente sobre las empresas pequeñas del sector.

En términos generales, este estudio aporta evidencia favorable en cuanto a la existencia del canal del crédito bancario en la economía colombiana, al menos en el sector manufacturero. De esta forma, se suma a algunos trabajos en la literatura previa, como los de Gómez y Grosz (2006) y Gómez y Morales (2009) en el caso local, o los estudios de Worms (2001), Igan *et al.* (2013) y Dave *et al.* (2013) en el entorno internacional, en cuyas investigaciones se provee evidencia acerca de la

existencia del canal de las hojas de balance de la política monetaria.

Por otra parte, y de forma novedosa, este estudio presenta evidencia de importantes asimetrías en la manera en que se transmite la política monetaria a las empresas del sector manufacturero. En líneas generales, se encuentra que las empresas más pequeñas se ven afectadas con mayor rapidez y en mayor proporción que las empresas más grandes ante variaciones de la postura monetaria y la liquidez en la economía. Este hallazgo se apoya en la misma intuición desarrollada por Maio (2014), que analiza el efecto de las acciones de política monetaria en los retornos de las empresas listadas en bolsa. Este autor encuentra que tales acciones tienen un mayor efecto sobre las empresas pertenecientes a firmas con mayores restricciones de liquidez, que en nuestro caso corresponden a las empresas más pequeñas.

## CONCLUSIONES

La política monetaria y sus canales de transmisión son una parte fundamental del análisis económico, ya que estos se constituyen en instrumentos que afectan variables reales de la economía con el fin de estabilizar el ciclo económico. Este estudio tiene como objetivo analizar el canal de transmisión de las hojas de balance para el sector manufacturero de la economía colombiana.

El canal de las hojas de balance establece que, además del efecto causado por el choque de política monetaria que explica el canal tradicional, el incremento, por ejemplo, de la tasa de interés de referencia (como medida de política) tiene un efecto negativo sobre la posición financiera de las firmas: aumenta la prima de financiamiento externo y genera un mayor riesgo moral. Lo anterior ocasiona que el choque de política sea aún más profundo, en especial para empresas pequeñas, por cuanto estas poseen menores colaterales para cubrirse y mayores problemas informacionales.

Los resultados muestran la diferenciación en términos de cómo afecta un choque de política monetaria, medido a través de la tasa de interés de referencia del Banco de la República, a las diferentes empresas del sector manufacturero. Se concluye que este choque tiene un impacto mayor en las empresas más pequeñas, ya que la inversión de ellas se ve afectada tanto contemporáneamente como por el rezago de la política, mientras que para el caso de las empresas grandes el impacto causado por un choque a la tasa de interés de referencia sobre la inversión solo se ve un periodo después.

Lo anterior indica que el canal de las hojas de balance opera en el sector manufacturero colombiano, pues, al ser las empresas pequeñas más vulnerables y dependientes del crédito bancario, es natural que el choque sea más profundo en ellas, mientras que para las grandes es de esperar que tengan mejores colaterales y menores problemas informacionales, lo que ocasiona, de esta manera, que la política no tenga un gran efecto sobre la posición financiera de la firma (al menos no en el corto plazo).

De igual forma, a partir del análisis realizado puede observarse cómo la liquidez es el factor más influyente dentro de la inversión de las empresas del sector a nivel general; así también, cómo la utilidad desempeña un papel relevante como factor determinante en la inversión de las empresas pequeñas, mas no en las empresas grandes. Este último hecho podría ser una línea de interés para futuros trabajos en los que se analice si el factor determinante para que esto suceda son las distintas posibilidades de financiamiento de las empresas grandes.

Finalmente, es importante resaltar que el trabajo únicamente se concentra en un sector de la economía; además, valdría la pena hacer el análisis para diferentes sectores y determinar si opera el canal de transmisión de las hojas de balance en ellos e incluso realizar comparaciones entre estos.

## REFERENCIAS

1. Adams-Kane, J., Yueqing, J. y Jamus, L. (2015). Global transmission channels for international bank lending in the 2007-09 financial crisis. *Journal of International Money and Finance*, 56, 97-113.
2. Angelopoulou, E. y Gibson, H. D. (2007). *The balance sheet channel of monetary policy transmission: Evidence from the UK* (NBER Working Paper n.º 53). Recuperado de <https://econpapers.repec.org/paper/bogwpaper/53.htm>
3. Apergis, N. y Christou, C. (2015). The behaviour of the bank lending channel when interest rates approach the zero lower bound: Evidence from quantile regressions. *Economic Modelling*, 49, 296-307.
4. Arellano, M. y 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.
5. Bernanke, B. S. y Blinder, A. S. (1988). Credit, money, and aggregate demand. *The American Economic Review*, 78(2), 435-439.
6. Bernanke, B. S. y Blinder, A. (1992). The federal funds rate and the channels of monetary transmission. *The American Economic Review*, 82(4), 901-921.
7. Bernanke, B. S. y Gertler, M. (1995). Inside the black box: The credit channel of monetary policy transmission. *Journal of Economics Perspectives*, 9(4), 27-48.
8. Bernanke, B. S., Boivin, J. y Elias, P. (2005). Measuring the effects of monetary policy: A Factor-Augmented Vector Autoregressive (FAVAR) approach. *The Quarterly Journal of Economics*, 120(1), 387-422.
9. Bordo, M., Duca, J. y Koch, C. (2016). *Economic policy uncertainty and the credit channel: Aggregate and Bank Level U.S. Evidence over several decades* (NBER Working Paper n.º 22021). Recuperado de <https://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/22021.html>
10. Dave, C., Dressler, S. y Zhang, L. (2013). The bank lending channel: A FAVAR analysis. *Journal of Money, Credit and Banking*, 45(8), 1705-1720.
11. Galí, J. y Gertler, M. (2007). Macroeconomic modeling for monetary policy evaluation. *Journal of Economic Perspectives*, 21(4), 25-46.
12. Galí, J. (2015). *Monetary policy, inflation and de business cycle: An introduction to the new Keynesian framework* (2.ª ed). Princeton: Princeton University Press.
13. Gertler, M. y Gilchrist, S. (1994). Monetary policy, business cycles, and the behavior of small manufacturing firms. *Quarterly Journal of Economics*, 109, 309-340.
14. Gómez-González, J. y Grosz, F. (2007). Evidence of a bank lending channel for Argentina and Colombia. *Cuadernos de Economía*, 44(129), 109-126.
15. Gómez-González, J. y Morales, P. (2009). Bank lending channel of monetary policy: Evidence for Colombia, using a firm's panel. *Borradores de Economía*, 545. Recuperado de <https://ideas.repec.org/p/col/000094/005219.html>
16. Igan, D., Kabundi, A., Simone, F. N. y Tamirisa, N. (2013). *Monetary policy and balance sheets* (IMF Working Papers n.º 158). Recuperado de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2013/wp13158.pdf>
17. Jimborean, R. y Mesonnier, J. (2010). Bank's financial conditions and the transmission of monetary policy: a FAVAR approach. *International Journal of Central Banking*, 6(34), 71-117.
18. Kashyap, A. K. y Stain, J. (1995). *The impact of monetary policy on bank balance sheets* (NBER Working Paper n.º 4821). Recuperado de <http://www.nber.org/papers/w4821>



19. Kashyap, A. K., Stein, J. y Wilcox, D. (1993). Monetary policy and credit conditions: Evidence from the composition of external finance. *The American Economic Review*, 83, 78-98.
20. Kwan, S. (2010). *Financical crisis and bank lending* (Federal Reserve Bank Of San Francisco Working Paper 2010-11). Recuperado de <http://www.frbsf.org/economic-research/files/wp10-11bk.pdf>
21. Lorenzo, F., Capurro, A., Carlomagno, G., Garda, P., Lanzilotta, B. y Zunino, G. (2010). *Transmisión de la política monetaria a través del crédito. Enfoques microeconómicos*. Recuperado de <http://www.bvrie.gub.uy/local/File/doctrab/2010/22.2010.pdf>
22. Loveday, J., Molina, O. y Rivas-Llosa, R. (2004). Mecanismos de transmisión de la política monetaria y el impacto de una devaluación en el nivel de las firmas. *Revista Estudios Económicos*, 12, 209-240.
23. Maio, P. (2014). Another look at the stock return response to monetary policy actions. *Review of Finance*, 18(1), 321-371.
24. Ministerio de Trabajo de Colombia (s. f.). Direcciones Territoriales. Recuperado de <http://www.mintrabajo.gov.co/el-ministerio/directorio/direcciones-territoriales>
25. Mishkin, F. (2008). *Moneda, banca y mercados financieros* (8.ª ed.). Ciudad de México: Pearson
26. Oliveira, F. N. (2009). Effects of monetary policy on firms in Brazil: An empirical analysis of the balance sheet channel. *Brazilian Review of Econometrics*, 29(2), 171-204.
27. Peek, J. y Rosengren, E. (2012). The role of banks in the transmission of monetary policy. En A. Berger, P. Molyneux y J. Wilson (Eds.), *The Oxford Handbook of Banking*. Oxford: Oxford University Press.
28. Pérez-Quiroz, G. y Timmermann, A. (2000). Firm size and cyclical variations in stock returns. *Journal of Finance*, 55, 1229-1262.
29. Stock, J. H. y Watson, M. (2012). Disentangling the channels of the 2007-09 recession. *Brookings Papers on Economic Activity*, 44, 81-135.
30. Tenjo, F., López, E. y Rodríguez, D. (2011). El canal de préstamos de la política monetaria en Colombia: un enfoque FAVAR. *Borradores de Economía*, 684.
31. Villegas-Salazar, S. (2009). Evidencia del canal de la hoja de balance a través de la inversión de las empresas colombianas (1995-2007) (*Ensayos sobre Política Económica*, 27(60), 168-215.
32. Worms, A. (2001). *Monetary policy effects on bank loans in Germany: A panel-econometric analysis* (Discussion Paper 17/01). Recuperado de [https://www.bundesbank.de/Redaktion/EN/Downloads/Publications/Discussion\\_Paper\\_1/2001/2001\\_12\\_27\\_dkp\\_17.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bundesbank.de/Redaktion/EN/Downloads/Publications/Discussion_Paper_1/2001/2001_12_27_dkp_17.pdf?__blob=publicationFile)