

**EFFECTO DIFERENCIADO DE UN CHOQUE DE POLÍTICA MONETARIA
SOBRE EMPRESAS DEL SECTOR MANUFACTURERO DE LA ECONOMÍA
COLOMBIANA**

ISABEL CRISTINA ESPINOSA CASTILLO

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS
ECONOMÍA
SANTIAGO DE CALI**

2016

**EFFECTO DIFERENCIADO DE UN CHOQUE DE POLÍTICA MONETARIA
SOBRE EMPRESAS DEL SECTOR MANUFACTURERO DE LA ECONOMÍA
COLOMBIANA**

Isabel Cristina Espinosa Castillo

Código: 1123504

**Trabajo de Grado Presentado como
Requisito Parcial para Optar al Título de
Economista**

Tutor:

Jorge Mario Uribe Gil

**Universidad Del Valle
Facultad de Ciencias Sociales y Económicas
Economía
Santiago De Cali
2016**

Tabla De Contenido

1. Introducción.....	7
2. Canal de las Hojas De Balance.....	8
3. Revisión de Literatura.....	9
4. Especificación del Modelo.....	12
5. Datos.....	13
6. Metodología.	17
7. Resultados de la Estimación.....	19
8. Conclusiones.....	23
9. Referencia Bibliográfica.....	25
10. Anexos.....	27

Esquema de Tablas e Ilustraciones

Grafico No.1 Relación: inversión promedio y crecimiento de la tasa de referencia del Banco de la República. Empresas Pequeñas.....	15
Grafico No.2 inversión promedio y crecimiento de la tasa de referencia del Banco de la República. Empresas Grandes.....	16
Tabla No.1 Promedio Anual de Inversión, Capital, Utilidad y Liquidez de las empresas grandes y pequeñas de sector de Manufacturas.....	14
Tabla No.2 Resultados Estimación P.D Empresas Pequeñas.....	19
Tabla No.3 Resultados Estimación P.D Empresas Grandes.....	20
Tabla No.4 Resultados Estimación P.D Empresas Totales Del Sector.....	22

Resumen

El estudio de los canales de transmisión de la política monetaria es importante para cualquier economía. Tales canales son mecanismos de estabilización que influyen significativamente sobre variables relevantes para el desempeño económico nacional. El presente estudio busca la identificación del canal de las hojas de balance 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 bajo estudio. Los datos utilizados fueron obtenidos a partir de los balances financieros de las empresas que reportan ante la Superintendencia de Sociedades para el periodo de 2002 a 2013, y el análisis del trabajo se abordó siguiendo la metodología de panel dinámico propuesta por Arellano y Bond (1991). Los resultados obtenidos aportan evidencia sobre el canal de las hojas de balance dentro del sector, ya que, se observa que la inversión de las empresas pequeñas tiene una mayor sensibilidad ante los choques de política monetaria. Lo anterior es coherente debido a los mayores problemas informacionales que estas enfrentan.

1. Introducción

El estudio de la política monetaria, es una parte importante del análisis económico, ya que, a partir de esta es posible afectar las variables reales de la economía con el fin de estabilizar el ciclo económico. Debido a ello, una línea de investigación relevante son sus mecanismos de transmisión, los cuales describen de qué forma y con qué magnitud una política monetaria incide sobre el comportamiento económico de un país.

El mecanismo tradicional que describe la transmisión de un choque de política monetaria establece que, por ejemplo, ante una política contractiva en la cual se aumenta la tasa de interés de referencia, se tiene como consecuencia un aumento en la tasa de interés real de largo plazo, desalentando de esta manera la decisión de inversión y consumo de bienes durables de los agentes, llevando así a una reducción en el nivel de producción agregado.

Sin embargo, a pesar de que dicho canal de transmisión puede explicar cómo se trasfiere la política implementada al sector real, este ofrece un análisis incompleto acerca de dicho efecto, ya que, no logra explicar en su totalidad la fuerza de impacto del choque y su persistencia a través del tiempo (Bernanke y Blinder, 1988). Como consecuencia, para intentar solventar las falencias de dicho canal, se han propuesto otros canales, los cuales, no van en contra de lo establecido por el mecanismo tradicional, sino que ofrecen un análisis complementario que permite entender a fondo, y de manera más completa, cómo se transmiten los choques de política monetaria a las variables reales de la economía.

Dentro de los canales de transmisión que se han desarrollado para explicar los efectos de la política monetaria se encuentran: el precio de los activos, basado en la teoría de la Q de Tobin y el tipo de cambio y el canal del crédito (Loveday, et al. 2004). Este último es el que ha cobrado mayor relevancia a la hora de explicar cómo se transfieren los choques de política monetaria, y su análisis se basa en el importante rol que juegan los bancos e instituciones financieras en la propagación del choque (papel que es ignorado por el canal tradicional debido al supuesto de movilidad perfecta de capitales).

El canal del crédito se encuentra subdividido a su vez en otros dos canales, donde uno es el complemento del otro. Por un lado se encuentra el canal del crédito bancario, el cual trata de explicar cómo se afecta la oferta de crédito debido a la implementación de la política monetaria; y por otro lado se encuentra el canal de las hojas de balance, el cual explica el mismo suceso pero desde el lado de la demanda de crédito por parte de las firmas (Gómez & Grosz, 2007).

Así pues, el presente trabajo tiene como objetivo identificar la existencia del canal de las hojas de balance dentro de la economía colombiana para un periodo reciente y para un sector específico de la economía, como es el de manufacturas. Esto, con el fin de establecer si dicho canal juega un papel relevante en la propagación del choque. La identificación de este canal es importante, debido a que, si se logra mostrar que dicho mecanismo contribuye al impacto de la política, será posible enfocar y establecer políticas más efectivas en relación al propósito que se establezca. De igual manera, los hallazgos que se encuentren respecto a la existencia del canal también podrían contribuir a las empresas en la medida en que estas tendrán una

mayor información acerca de cómo opera el choque de política dentro del sector, permitiéndoles realizar planes de acción enfocados a una mejor señalización ante las entidades financieras. De la misma forma, tal información les brindará caminos a explorar, en términos de financiación óptima y por tanto, influirá en su decisión final sobre su estructura óptima de capital.

La selección del sector de manufacturas se realizó teniendo en cuenta que dicho sector es el tercero más relevante de la economía colombiana desde la perspectiva de contribución al PIBm en los últimos diez años, según lo reportado por el DANE. De igual manera, es uno de los pocos sectores que ha tenido en los últimos 15 años un aumento en los salarios reales promedio y, aunque la demanda laboral de este ha variado en la última década, se ha constituido como el sector de mayor generación de empleo¹.

Así mismo, el interés en dicho sector estriba también en que, de acuerdo con las actividades que en él se concentran, es posible la generación de eslabonamientos hacia atrás y hacia delante, por lo que el análisis de políticas se hace aún más relevante. Esto debido a que, por un lado, lo ocurrido en dicho sector podría tener injerencia en otras clasificaciones importantes de la economía como la de servicios y, por otro lado, al tener este un posicionamiento relativamente fuerte en la economía colombiana, las políticas implementadas en él no solo podrían tener un fin de estabilización económica sino también de impulso para el crecimiento y progreso del país. Aun cuando sea en el corto plazo.

¹ Ministerio Del Trabajo - Direcciones Territoriales de Trabajo - Informes Estadísticos Trimestrales EST.

2. El canal de las hojas de Balance

El canal de las hojas de balance, como se mencionó anteriormente, es uno de los subcanales de transmisión de política monetaria del canal de crédito, el cual, surge debido a que las decisiones de política banco del central no solo afectan las tasas de interés per se, sino también la posición financiera de las firmas (Bernanke y Gertler, 1995). Dicho mecanismo establece que ante una política contractiva, la posición financiera de las firmas se ve afectada, aumentando la prima de financiamiento externo² y por tanto restringiendo el acceso al crédito. Este suceso puede entenderse desde dos perspectivas.

Por un lado, la ejecución de una política monetaria contractiva ocasiona una caída en el valor de las acciones perjudicando así los colaterales de la firma y el flujo de caja de la misma, de esa manera crece la prima de financiamiento externo y surgen problemas de riesgo moral que impiden a las entidades obtener créditos para financiar sus inversiones. Por el otro lado, existe un efecto indirecto en el cual la implementación de la política contractiva puede generar un impacto negativo sobre las ventas de la empresa, lo cual, junto al lento ajuste de costos provocará una reducción en el patrimonio de la misma, ocasionando nuevamente problemas de selección adversa y restringiendo el acceso al crédito para inversión.

² Brecha existente entre el costo de financiamiento con fondos externos y el costo de oportunidad de los fondos internos.

Teniendo como referente lo anterior se entiende que el efecto del choque de política sea más prominente en las empresas pequeñas, trabajo como el de Maio (2014) muestran dicho efecto diferenciado entre firmas ante un choque de política monetaria contractiva basándose en la teoría del canal del crédito de la política monetaria como mecanismo de transmisión. El sentido en el que se entiende como el sub canal de las hojas de balance puede generar dicho efecto diferenciado se encuentra en qué; al poseer las empresas pequeñas problemas informacionales más grandes, ante una política contractiva es de esperarse que la prima de financiamiento de estas sea mucho mayor en relación a las otras firmas, por lo que su acceso a liquidez debe ser más restringido que el de otras entidades con mejor posición financiera. Así pues, es posible entender que la transmisión del choque a la economía real mediante este canal de transmisión, se da principalmente a través de las empresas de menor tamaño y es posible identificarse a través diferenciación entre el choque que causa la política monetaria en distintas empresas.

3. Revisión de Literatura

Dentro de los estudios realizados acerca del mecanismo de transmisión del canal del crédito, se destacan aquellos enfocados al canal del crédito bancario, mientras que se ha dejado un poco de lado el análisis del canal de las hojas de balance y su importancia a la hora de explicar la propagación del choque de política. Sin embargo existen varios estudios enfocados a la identificación de este canal.

Trabajos como los de Loveday, et al. (2004) y Lorenzo, et al (2010), para los países de Perú y Uruguay respectivamente, buscan evidencia de la existencia de dicho canal en cada una de las economías, resaltando en cada caso la importancia de la dolarización financiera de las empresas³. Para el caso del estudio de Perú se encuentra qué; tanto el efecto de la emisión primaria como el de la devaluación real, se ve contrarrestado por el canal de las hojas de balance, el cual, tiene un efecto aún más intenso en las empresas que tienen un mayor endeudamiento total. En contraste, el estudio realizado para la economía de Uruguay mediante una metodología de datos panel no encuentra evidencia clara del canal de las hojas de balance, ya que, aunque los resultados encontrados muestran que la política monetaria afecta negativamente los estados financieros de las firmas, no es posible observar un efecto diferencial de éste a través de las características de las firmas.

Otro estudio para Latinoamérica en el de Oliveira (2009) para el caso de la economía brasilera, en dicho trabajo, se busca la identificación del canal de las hojas de Balance a través del estudio de las reacciones que tienen los cocientes inversión-activos, ingresos operacionales-activos y deuda a corto plazo-activos en empresas de diferentes tamaños ante políticas monetarias contractivas; teniendo como variable de política monetaria contractiva, la tasa real y nominal que usa el Banco central de Brasil para realizar las operaciones de mercado abierto y los documentos expedidos por el comité del Banco central. Los resultados del análisis arrojan evidencia positiva acerca del canal de las hojas de balance, ya que, se encuentra que las empresas de menor tamaño tienen mayor sensibilidad ante las

³ Si se aplica una política económica expansiva, se generara una devaluación dañando 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).

contracciones de política monetaria, lo cual, se debe a que la dificultad que poseen para acceder al mercado financiero, genera asimetrías en la respuesta hacia el choque de política monetaria.

El estudio de Gibson (2007) aplicado a la economía de Inglaterra, busca igualmente mostrar la existencia del canal de las hojas 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, y es por esto que el análisis que realiza, únicamente lo hace basándose en una muestra de empresas manufactureras. La metodología utilizada es la de datos panel con efectos fijos, en donde trata de mostrar la sensibilidad de la inversión de las firmas en relación a los flujos de caja, diferenciando las firmas por tamaño; además de ello un aporte metodológico que plantea es la construcción de un indicador propio de políticas monetarias contractivas para la economía en cuestión. Los resultados arrojados por el trabajo, muestran que las firmas del sector manufacturero de UK tienen una gran sensibilidad de inversión ante los flujos de caja en periodos de políticas monetarias contractivas.

Utilizando una metodología diferente a la de datos panel Igan *et al.* (2013) busca en su trabajo, encontrar evidencia de la influencia del canal del crédito dentro de la economía de Estados Unidos; para ello teniendo como referente el periodo de tiempo de 1990-2008 realiza la estimación de un FAVAR, y encuentra efectivamente que tanto las empresas como los hogares modifican sus hojas de balance como respuesta a las decisiones de política tomadas por la Reserva Federal.

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 según argumenta tiene un comportamiento acorde como 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 trabajo para el caso Colombiano es el de Gómez & Grosz (2007), en el cual, los autores buscan encontrar evidencia empírica del canal del crédito, y utilizan como parte de la metodología 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 al total de la deuda y como variable independiente 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.

La propuesta que se tiene con este trabajo difiere de lo realizado en los dos trabajos aplicados para Colombia anteriormente, en que, aunque la metodología a emplear como ya 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 como es el de manufacturas. De igual modo otra parte relevante de este trabajo es la utilización de la tasa de interés de referencia como una proxy de política monetaria que 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.

4. Especificación del modelo

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 posición financiera, para ello se analizara el impacto de la política sobre la inversión de empresas grandes y empresas pequeñas, esperando que éstas últimas sean las más vulnerables a la política, ya que se supone que son ellas las que tienen una posición financiera más débil (Gertler & Gilchrist, 1994; Bernanke & Gertler 1996; Perez-Quiros & Timmermann, 2000; Maio 2014).

Así pues, 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 al 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) se obtiene lo siguiente

$$K^* = \rho + \theta s - \beta c \quad (3)$$

Donde s y c minúsculas, son los logáramos de ellas en la ecuación (2)

Diferenciando con el fin de obtener una especificación dinámica de la inversión de las firmas se llega a,

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

Como $K_{it}^* - K_{it-1}^* \approx \frac{K_{it} - K_{it-1}}{K_{it-1}}$ 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 a estimar es 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.

5. Los Datos

Los datos utilizados para la realización de este trabajo, fueron obtenidos de la página de la superintendencia de sociedades, entidad reguladora encargada de las empresas no financieras del País. La muestra seleccionada son los estados financieros de las empresas que reportan a esta entidad, para el periodo de 2002 a 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 a esta entidad durante el periodo seleccionado; quedando por tanto con una muestra 45 empresas del sector manufacturero para el análisis. 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 a la actividad que realiza.

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

Ahora bien, a continuación se presenta en la Tabla 1 el promedio por año de inversión, capital, utilidad y liquidez de las empresas de cada una de las categorías del sector.

Tabla No. 1 Promedio Anual de Inversión, Capital, Utilidad y Liquidez de las empresas grandes y pequeñas de sector de Manufacturas.

Año	Empresas Pequeñas				Empresas Grandes			
	Inversión	Capital	liquidez	utilidad	Inversión	Capital	liquidez	utilidad
2002		1174450	0.2463884	837466.8		7989503	0.3992328	1994539
2003	67174.88	1241625	0.3100484	777903.2	1104015	9093519	0.3580642	1842351
2004	139011.5	1380636	0.398552	1657871	996969.9	1.01E+07	0.350383	1811269
2005	152422.8	1533059	0.4644724	863795.3	1561468	1.17E+07	0.4128405	2475943
2006	296971.2	1830030	0.3191703	1149040	1123823	1.28E+07	0.3535318	4587522
2007	90617.67	1920648	0.364891	210608.6	1299089	1.41E+07	0.3569559	2110225
2008	243494	2164142	0.3580008	258813.6	139613.5	1.42E+07	0.300977	2107710
2009	617501.8	2781644	0.4290785	401829.2	-289809.1	1.39E+07	0.3818882	1848795
2010	539769.7	3321413	0.4266612	353293.2	-408309	1.35E+07	0.251427	2906749
2011	206462.8	3527876	0.3234408	8023445	646862.9	1.42E+07	0.2677105	-48185.19
2012	-944976.5	2582900	0.3810735	983550	2461505	1.66E+07	0.2410663	3660234
2013	-36486	2546414	0.3707699	427082.1	-456460.3	1.62E+07	0.2890597	4223667
Total	124724	2167070	,3660456	1328725	743524.3	1.29E+07	0.3302614	2460068

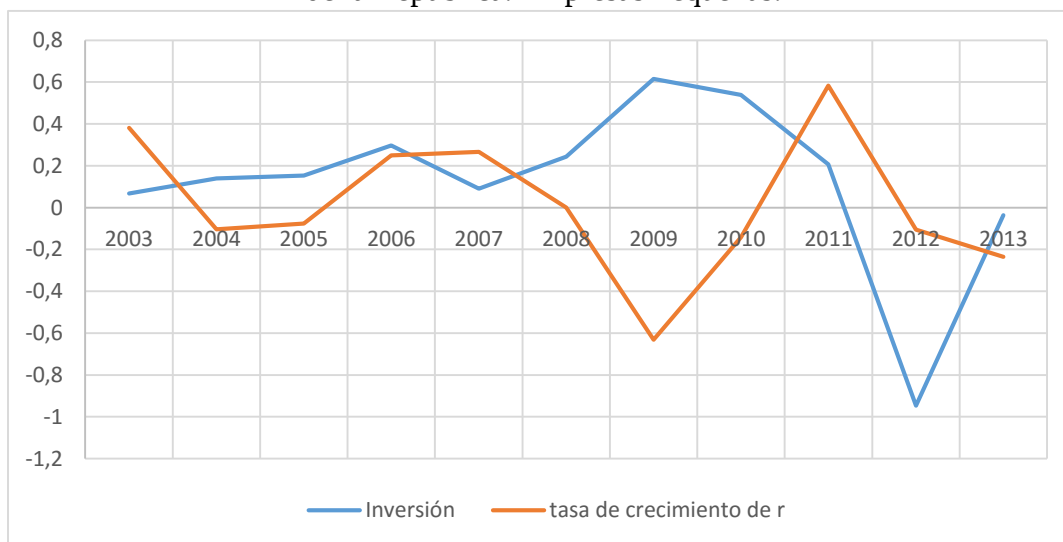
Fuente, base de datos SIREM. Cálculos propios. Cifras se encuentran expresadas en miles de pesos, con excepción de la liquidez que solo actúa como indicador.

Como puede observarse en la tabla, existe una gran brecha entre la cantidad de inversión y capital de las empresas grandes y la empresas pequeñas como es de esperarse, sin embargo, en términos de liquidez no parece existir una diferencia sustancial entre las categorías, lo cual, 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 estas tienen una mejor capacidad para el cumplimiento 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 donde la inversión fue negativa;⁴ e incluso fueron más los años en los que las empresas de mayor tamaño tuvieron este tipo de comportamiento. Ahora bien, para darnos una primera idea de si este hecho guarda relación con el comportamiento de la tasa de interés; el gráfico 1 y 2 relacionan el comportamiento de la tasa de interés de referencia y la inversión promedio de cada una de las categorías de empresas del sector.

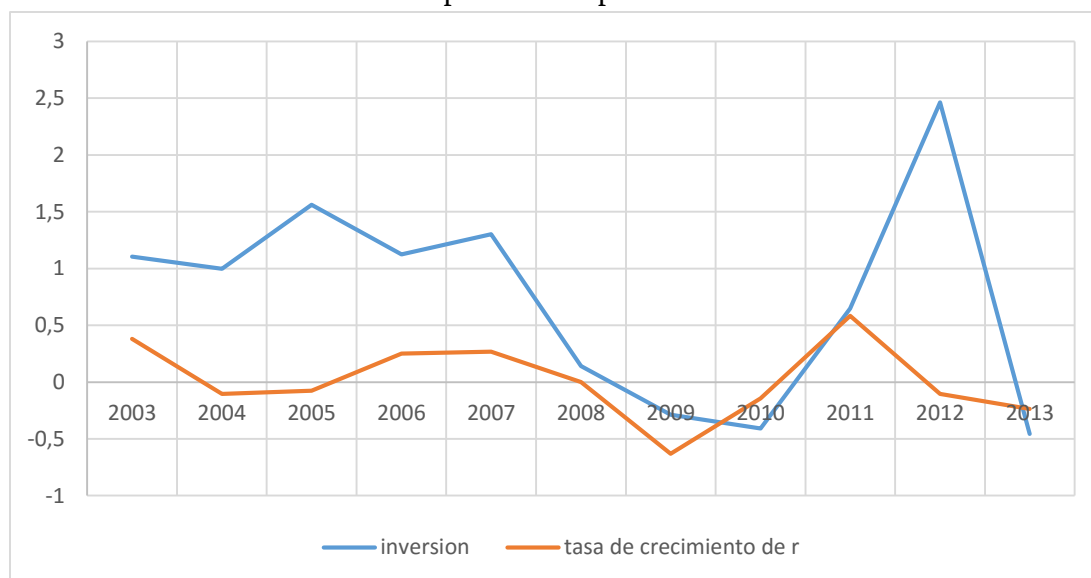
Grafico No.1 Relación: inversión promedio y crecimiento de la tasa de referencia del Banco de la República. Empresas Pequeñas.



Fuente de Datos SIREM. Cálculos propios. Datos de la inversión en miles de millones.

⁴ Esto es posible debido a la forma de medición de dicha variable, la cual se explicara en la sección de metodología.

Grafico No.2 Relación: inversión promedio y crecimiento de la tasa de referencia del Banco de la República. Empresas Grandes.



Fuente de Datos SIREM. Cálculos propios. Datos de la inversión en miles de millones.

Al analizar los gráficos 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 descende, en otros la relación parece directa. A pesar de ello, en el gráfico para las empresas pequeñas parece existir algo más de consistencia con respecto a la relación inversa entre las variables a considerar, enfocándose principalmente en el periodo de 2006 a 2011.

Sin embargo, aunque es posible tener una vaga idea en relación a que las empresas pequeñas reaccionan más que las empresas grandes a la tasa de interés a partir de los gráficos, esta presunción no tiene realmente un fundamento, por lo que es necesario recurrir a mejores técnicas estadísticas que si permita sacar conjeturas adecuadas acerca de los datos y relación

existente entre las variables. Para ello se propone la metodología de panel dinámico, de la cual se hablara en la siguiente sección.

6. Metodología

Las variables a considerar en el modelo se definieron como se muestra a continuación partiendo de los balances financieros de las empresas⁵.

Stock de capital: Se definió como la cuenta de propiedad planta y equipo.

Inversión: Se definió como la diferencia del Stock de capital de un periodo a otro.

Indicador de Liquidez: Se definió como la diferencia entre activos corrientes y pasivos corrientes sobre el total de activos.

Ventas Netas: Se definió como la utilidad operacional neta reportada por cada empresa.

Costo de uso del Capital: Se definió como la tasa de intervención del Banco de la Republica.

Ahora bien, 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 trabajo.

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 cada año. En algunos casos

⁵ La conformación se realiza siguiendo a Villegas (2009) y a Lorenzo et al (2010).

unas pocas empresas caían en una categoría dependiendo del año, en estas situaciones se asignó la categoría de la empresa teniendo en cuenta a cual se había ajustado más en todo el periodo de tiempo. 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.

Ahora bien, la estimación se realizó mediante el método de panel dinámico propuesto por Arellano y Bond (1991), esto debido a que, como ya se mencionó anteriormente, 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 causales que se generan al interior del modelo y obtener además estimadores más eficientes.

De manera algo más concreta el método utilizado por Arellano y Bond (1991) propone lo siguiente⁶:

$$Y_{it} = \beta_0 Y_{it-1} + \beta_1 X_{it} + \beta_2 W_{it} + \gamma_i + e_{it}$$

Lo que se busca es estimar la ecuación anterior, sin embargo, al estar Y_{it-1} correlacionada con γ_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 a estimar quedaría así:

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

⁶ Montero. R (2010): Panel dinámico. Documentos de Trabajo en Economía Aplicada. Universidad de Granada. España

Ahora bien, aun habiendo eliminado de la ecuación el factor γ_i todavía persiste un grave problema, que es la correlación entre ΔY_{it-1} y Δe_{it} la cual generaría estimaciones sesgadas en el modelo. Para solucionar este problema, Arellano y Bond utilizan como instrumentos los rezagos de las variables endógenas y los rezagos de las diferencias de las variables exógenas; a pesar de ello, 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 problema. De igual manera es conveniente analizar si el modelo se encuentra “bien especificado” a través de la aplicación del test de Sargan.

Para el caso particular de este trabajo, 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.

7. Resultados

Además de las estimaciones a través de la metodología de panel dinámico, también se realizaron las mismas estimaciones ya comentadas anteriormente utilizando la metodología de panel tradicional, sin embargo, los resultados obtenidos no muestran realmente un

resultado significativo, por lo que esto incentiva más la aplicación de la metodología de panel dinámico. (Anexo 1)

Ahora bien, a partir de la estimación utilizando la metodología de panel dinámico por tamaño de las empresas se obtuvieron los resultados expuestos en las siguientes tablas 1 y 2, de igual manera se realizaron las pruebas de autocorrelación de segundo orden y de identificación, para cada uno de los modelos (Anexo 2).

Tabla No. 2 Resultados Estimación P.D Empresas Pequeñas

VARIABLES	(1) Sector Pequeñas
<u>L.ddep</u>	-0.276*** (0.00557)
<u>L2.ddep</u>	-0.117*** (0.00264)
<u>duti</u>	5.18e-09*** (2.18e-10)
<u>L.duti</u>	7.22e-09*** (1.01e-09)
<u>dliqui</u>	0.0918*** (0.00205)
<u>L.dliqui</u>	0.260*** (0.00499)
<u>dr</u>	-0.0126*** (0.00484)
<u>L.dr</u>	-0.0133*** (0.00508)
<u>Constant</u>	-0.208*** (0.0391)
<u>Observations</u>	168
<u>Number of emp</u>	24
<u>Standard errors in parentheses</u>	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

Fuente De Datos SIREM. Cálculos Propios.

Tabla No.3 Resultados Estimación P.D Empresas Grandes

VARIABLES	(1) Sector Grandes
<u>L.ddep</u>	-0.628*** (0.0174)
<u>L2.ddep</u>	-0.266*** (0.0299)
<u>duti</u>	1.42e-09 (2.36e-09)
<u>L.duti</u>	2.23e-09 (1.76e-09)
<u>dliqui</u>	-0.159* (0.0947)
<u>L.dliqui</u>	-0.260* (0.133)
<u>dr</u>	0.000850 (0.00294)
<u>L.dr</u>	-0.0417*** (0.00546)
<u>Constant</u>	-0.0887*** (0.00939)
<u>Observations</u>	147
<u>Number of emp</u>	21
Standard errors in parentheses	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

Fuente De Datos SIREM. Cálculos Propios.

Donde la variable dependiente es la razón entre inversión y capital del periodo anterior, *L.ddep* es el primer rezago de la variable dependiente, *L2.ddep* es el segundo rezago de la variable dependiente, *duti* representa la utilidad en diferencias, *L.duti* es el primer rezago de la misma, *dliqui* es la variable liquidez en diferencias, *L.dliqui* es el primer rezago de la misma, *dr* es la variable de política y *L.dr* es su primer rezago.

Al analizar los resultados expuestos en las tablas para los diferentes tipos de empresas encontramos 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 y su rezago, ayudan a determinar las decisiones de inversión de este tipo de empresas.

El resultado encontrado anteriormente 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, estas no tienen por qué verse afectadas en gran medida ante cambios en la tasa de interés de referencia, por lo que se entiende cómo un aumento en dicha tasa tendrá efecto en la inversión del siguiente periodo, no contemporáneamente. Mientras que, por otro lado las empresas pequeñas, al tener problemas informacionales grandes, un aumento en la tasa de interés de referencia generará problemas de riesgo moral y selección adversa acrecentando de esta manera la prima de financiamiento externo, restringiendo el acceso a liquidez y por tanto restringiendo también las posibilidades de inversión.

De igual manera otros resultados que nos arroja la estimación, nos muestran 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 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 de que 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 como ya se mencionó una estimación para observar el comportamiento global de todo el sector, a continuación se muestra la tabla con los resultados obtenidos.

Tabla No.4 Resultados Estimación P.D Empresas Totales Del Sector

VARIABLES	Sector Completo
<u>L.ddep</u>	-0.585*** (0.00192)
<u>L2.ddep</u>	-0.221*** (0.000838)
<u>duti</u>	2.64e-09*** (4.40e-10)
<u>L.duti</u>	5.51e-10** (2.41e-10)
<u>dliqui</u>	0.0907*** (0.00302)
<u>L.dliqui</u>	0.0202*** (0.000128)
<u>dr</u>	-0.0169*** (0.00113)
<u>L.dr</u>	-0.0411*** (0.00123)
<u>Constant</u>	-0.125*** (0.00661)
<u>Observations</u>	315
<u>Number of empresas</u>	45
Standard errors in parentheses *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

Fuente De Datos SIREM. Cálculos Propios.

Partiendo de los resultados que arroja la tabla, se observa como el sector a nivel global tiene un comportamiento similar al que poseen las empresas pequeñas, esto debido a que, en términos generales tanto la utilidad como la liquidez y el choque de política medido a través de la tasa de interés de referencia son significativos a la hora 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 si tienen impacto, pero este no es tan fuerte como cuando se analiza específicamente sobre las empresas pequeñas del sector.

8. Conclusiones

La política monetaria y sus canales de transmisión son una parte fundamental del análisis económico, ya que, estos se constituyen como instrumentos para afectar variables reales de la economía con el fin de estabilizar el ciclo económico. Este trabajo tuvo como objetivo el análisis del 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 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 aumentando la prima de financiamiento externo y generando un mayor riesgo moral. Lo anterior ocasiona que el choque de política sea aún más profundo; en especial para empresas pequeñas, ya que, estas poseen menores colaterales para cubrirse y mayores problemas informacionales.

Los resultados del análisis hecho acerca de 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, muestran que este 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 indica que el canal de las hojas de balance opera en el sector manufacturero, ya que, 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 ocasionando 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 también puede observarse como la liquidez es el factor más influyente dentro de la inversión de las empresas del sector a nivel general; y como la utilidad juega un papel relevante con factor determinante en la inversión de las empresas pequeñas, mas no en las empresas grandes. Este hecho podría ser una línea de intereses para futuro trabajos en donde pueda verse y ello se debe a las distintas posibilidades de financiamiento de las empresas grandes o a otros factores.

Finalmente es importante resaltar que el trabajo únicamente se concentra en un sector de la economía, y que valdría la pena hacer el análisis para diferentes sectores y mirar si opera el

canal el canal de transmisión de las hojas de balance en ellos e incluso buscar la forma de realizar comparaciones entre los mismos. Así mismo, otra propuesta que podría hacerse alrededor del trabajo es la utilización de una metodología diferente como la FAVAR, a través de la utilización de datos de balances mensuales o trimestrales de las empresas y la construcción de factores a partir de los datos de inversión, utilidad y liquidez de las empresas grandes y pequeñas de los sectores y de la economía en general. Esta última propuesta ayudaría a un mejor análisis del canal y permitirá superar una de las críticas que se le puede hacer al trabajo que es la utilización de una tasa anual.

Bibliografía

- ANGELOPOULOU, E., & GIBSON, H. D. (2007). “The Balance Sheet Channel of Monetary Policy Transmission: Evidence from the UK”. *NBER Working Paper*, (53).
- 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.
- 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., & GERTLER, M. (1995). “Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission”. *Journal of Economics Perspectives*, 9(4), 27–48.
- DE SIMONE, N. T., IGAN, D., KABUNDI, A., & NADAL, F. (2013). “Monetary Policy and Balance Sheets” (No. 364). Economic Research Southern Africa.
- GERTLER, M. AND GILCHRIST, S. (1994) Monetary policy, business cycles, and the behavior of small manufacturing firms, *Quarterly Journal of Economics* 109, 309–340.
- GÓMEZ-GONZÁLEZ J. & GROSZ F. (2007). “Evidence of a Bank Lending Channel for Argentina and Colombia”, *Latin American Journal of Economics-formerly Cuadernos de*

Economía, Instituto de Economía. Pontificia Universidad Católica de Chile., vol. 44(129), pages 109-126.

LORENZO, F., CAPURRO, A., CARLOMAGNO, G., GARDA, P., LANZILOTTA, B., & ZUNINO, G. (2010). “Transmisión de la política monetaria a través del crédito”. *Enfoques microeconómicos* (No. 2010022). Banco Central del Uruguay.

LOVEDAY L., J., MOLINA C., O., & RIVAS-LLOSA M., 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. Banco Central de Reserva Del Perú.

MAIO, P. (2014). Another look at the stock return response to monetary policy actions. *Review of Finance*, 18(1), 321-371.

MONTERO. R (2010). “Panel dinámico”. *Documentos de Trabajo en Economía Aplicada*.
Universidad de Granada. España

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.

PEREZ-QUIROS, G. AND TIMMERMANN, A. (2000) Firm size and cyclical variations in stock returns. *Journal of Finance* 55, 1229–1262.

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.

Anexos

Anexo No.1

Anexo No.1.1 Estimación de la categoría de empresas pequeñas mediante la metodología de panel tradicional.

Resultados de Estimación Efectos Aleatorios.		Resultados de Estimación Efectos Fijos	
VARIABLES	Sector Pequeñas	VARIABLES	Sector Pequeñas
dr	-0.0162 (0.0550)	dr	-0.0162 (0.0579)
L.dr	-0.00778 (0.0525)	L.dr	-0.00753 (0.0553)
duti	6.00e-09 (9.08e-09)	duti	5.99e-09 (9.56e-09)
L.duti	6.66e-09 (9.08e-09)	L.duti	6.65e-09 (9.57e-09)
dliqui	-0.0734*** (0.00543)	dliqui	-0.0730*** (0.00588)
L.dliqui	0.0602*** (0.00525)	L.dliqui	0.0609*** (0.00589)
Constant	-0.00974 (0.120)	Constant	-0.00850 (0.126)
Observations	240	Observations	240
Number of emp	24	Number of emp	24
Standard errors in parentheses *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1		Standard errors in parentheses *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	
		R-squared	0.524

Fuente De Datos SIREM. Cálculos Propios.

Fuente De Datos SIREM. Cálculos Propios.

Test de Hausman para empresas pequeñas

```

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

      chi2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
            =      0.07
      Prob>chi2 =      0.9994
    
```

No se rechaza la hipótesis nula, por lo que el mejor estimador a implementar es el de efectos aleatorios, ya que, este es más eficiente.

Anexo No.1.2 Estimación de la categoría de empresas grandes mediante la metodología de panel tradicional.

Resultados de Estimación Efectos Aleatorios.

VARIABLES	Empresas Grandes
dr	-0.0209 (0.0594)
L.dr	-0.0240 (0.0570)
duti	-6.43e-09 (1.80e-08)
L.duti	2.51e-09 (1.95e-08)
dliqui	-0.357 (0.545)
L.dliqui	-0.153 (0.536)
Constant	-0.0367 (0.129)
Observations	210
Number of emp	21
Standard errors in parentheses	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

Fuente De Datos SIREM. Cálculos Propios.

Resultados de Estimación Efectos Fijos

VARIABLES	Empresas Grandes
dr	-0.0214 (0.0626)
L.dr	-0.0240 (0.0600)
duti	-6.49e-09 (1.90e-08)
L.duti	2.43e-09 (2.07e-08)
dliqui	-0.405 (0.605)
L.dliqui	-0.207 (0.599)
Constant	-0.0381 (0.136)
Observations	210
Number of emp	21
R-squared	0.006
Standard errors in parentheses	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

Fuente De Datos SIREM. Cálculos Propios.

Test de Hausman para empresas Grandes

```

Test:  Ho:  difference in coefficients not systematic

      chi2(4) = (b-B)' [(V_b-V_B)^(-1)] (b-B)
            =      0.05
      Prob>chi2 =      0.9997
    
```

No se rechaza la hipótesis nula, por lo que el mejor estimador a implementar es el de efectos aleatorios, ya que, este es más eficiente.

Anexo No.1.3 Estimación del sector completo mediante la metodología de panel tradicional.

Resultados de Estimación Efectos Aleatorios.		Resultados de Estimación Efectos Fijos	
VARIABLES	Sector Completo	VARIABLES	Sector Completo
dr	-0.0261 (0.0502)	dr	-0.0251 (0.0530)
L.dr	0.0208 (0.0480)	L.dr	0.0212 (0.0506)
duti	5.11e-09 (1.00e-08)	duti	5.14e-09 (1.06e-08)
L.duti	3.86e-10 (1.02e-08)	L.duti	4.77e-10 (1.08e-08)
dliqui	-0.608 (0.448)	dliqui	-0.550 (0.490)
L.dliqui	1.174*** (0.444)	L.dliqui	1.250** (0.492)
Constant	-0.0220 (0.108)	Constant	-0.0216 (0.114)
Observations	450	Observations	450
Number of empresas	45	Number of empresas	45
Standard errors in parentheses *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1		Standard errors in parentheses *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	
		R-squared	0.023

Fuente De Datos SIREM. Cálculos Propios.

Fuente De Datos SIREM. Cálculos Propios.

Test de Hausman para empresas Grandes

```
Test: Ho: difference in coefficients not systematic

      chi2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
            =      0.14
      Prob>chi2 =      0.9975
```

No se rechaza la hipótesis nula, por lo que el mejor estimador a implementar es el de efectos aleatorios, ya que, este es más eficiente.

Anexo No.2

Anexo No.2.1 Test de identificación y autocorrelación para el sector completo

```
Sargan test of overidentifying restrictions
      H0: overidentifying restrictions are valid

      chi2(33)      =  40.42901
      Prob > chi2   =    0.1751
```

```
Arellano-Bond test for zero autocorrelation in first-differenced errors
```

Order	z	Prob > z
1	-2.1803	0.0292
2	1.3237	0.1856

H0: no autocorrelation

Anexo No.2.2 Test de identificación y autocorrelación para la categoría de empresas pequeñas

```
Sargan test of overidentifying restrictions
      H0: overidentifying restrictions are valid

      chi2(33)      = 16.96524
      Prob > chi2   = 0.9905
```

```
Arellano-Bond test for zero autocorrelation in first-differenced errors
```

Order	z	Prob > z
1	.85535	0.3924
2	-1.4127	0.1577

```
H0: no autocorrelation
```

Anexo No.2.2 Test de identificación y autocorrelación para la categoría de empresas grandes.

```
Sargan test of overidentifying restrictions
      H0: overidentifying restrictions are valid

      chi2(33)      = 13.18855
      Prob > chi2   = 0.9992
```

```
Arellano-Bond test for zero autocorrelation in first-differenced errors
```

Order	z	Prob > z
1	-.84145	0.4001
2	-1.4625	0.1436

```
H0: no autocorrelation
```

