

Impactos Regionales de la Política Monetaria en el canal del crédito

Para Colombia

Autor

Salvador Montoya González

Asesor

Jorge David Quintero Otero, Ph.D

Trabajo de Grado para optar título de Economista



División de Humanidades y Ciencias Sociales

Instituto de Estudios Económicos del Caribe

Departamento de Economía

Barranquilla, Colombia

2017

Tabla de Contenido

| | |
|--|----|
| 1. Introducción..... | 5 |
| 2. Marco Teórico..... | 8 |
| 2.1 Conceptualización Política monetaria..... | 8 |
| 2.2 Política Monetaria en Colombia..... | 9 |
| 2.3 Canales de transmisión de la política monetaria..... | 10 |
| 2.4 Canal del crédito..... | 12 |
| 3. Revisión de Estudios Aplicados..... | 12 |
| 4. Metodología..... | 14 |
| 4.1 Datos..... | 16 |
| 4.2 Prueba de raíz unitaria y co-integración..... | 18 |
| 4.3 Modelos alternativos..... | 18 |
| 4.4 Descomposición de varianza..... | 20 |
| 5. Resultados..... | 21 |
| 6. Conclusiones..... | 23 |
| 7. Bibliografía..... | 30 |

Lista de Figuras

| | |
|---|----|
| 1. Figura 1. Modelo IS-LM en la economía..... | 9 |
| 2. Figura 2. Tasa de intervención en Colombia..... | 10 |
| 3. Figura 3. Consolidados de crédito por región..... | 17 |
| 4. Figura 4. Impulso respuesta de crédito nacional..... | 19 |
| 5. Figura 5. Impulso respuesta por región..... | 21 |

Lista de Tablas

| | |
|---|----|
| 1. Tabla 1. Pruebas de raíz unitaria Dickey fuller aumentada..... | 24 |
| 2. Tabla 2. Pruebas de Cointegración de Johansen | 24 |

1. Introducción

El impacto de la política monetaria en economía ha sido un tema de gran interés por lo que se ha encontrado que a corto plazo puede influir significativamente en el curso de la economía de un país, debido a las intervenciones que lleva el Banco Central que generan choques directos e impredecibles sobre los niveles de producción (Friedman y Schwartz; 1963).

La política monetaria es el mecanismo por el cual el Banco Central logra influir en los niveles reales de dinero en la economía, directamente en la demanda agregada, por a las empresas y hogares modifican sus patrones de inversión y consumo. El modo de transmisión de esta política monetaria a la economía es relevante debido a (Huertas, Jalil, Olarte y Romero, 2005)

El Banco Central debe identificar los mecanismos por los cuales la política monetaria logra influir en sus objetivos finales, estos mecanismos son los canales de transmisión, entendiéndolos como aquellos procesos y caminos mediante los cuales las decisiones de política afectan las variables como crecimiento, inflación o empleo.

Uno de los mecanismos de transmisión es el del crédito, consiste en la posible intervención del Banco de la República para influir la oferta de créditos por entidades bancarias (Rocabado y Gutiérrez, 2010) En su investigación del canal del crédito como mecanismo de transmisión de política monetaria, confirman la existencia directa del canal del crédito bancario en Bolivia.

Para Colombia, el canal del crédito como mecanismo de transmisión de política monetaria no ha sido muy desarrollado, la principal contribución de este trabajo a la literatura consiste en mostrar diferente el impacto que tiene la política monetaria en las regiones geográficas de Colombia, dadas que las condiciones características de cada una de ellas.

Así, el principal objetivo de esta investigación es identificar como se afecta la oferta de créditos dados los cambios en política monetaria para: las regiones: Norte, Andina, Cafetera, Pacífico y Orinoco y Amazonia (Rivera, 2002). Para esto, se dispone de los consolidados trimestrales de créditos por entidades bancarias. La tasa de intervención del Banco de la República que se utiliza como instrumento de política monetaria en el periodo donde se mantiene el esquema de inflación objetivo.

El debate sobre el efecto de la política monetaria en las diferentes regiones colombianas es de interés para la investigación dada las condiciones económicas, financieras e institucionales diferentes para cada una de ellas que modifican los choques de política monetaria y múltiples son las metodologías, variables y periodos considerados que entran en juego para la determinación de este efecto.

La metodología usada para esta investigación, es en un modelo de vectores auto regresivos (VAR) estructural (structural vector autoregressive [SVAR]) al igual que (Di Giacinto, 2003) permite estimar al tiempo los efectos de la política monetaria, sobre la actividad económica. Este modelo, consta de 10 variables, que son la tasa de intervención del Banco de la República, los cinco consolidados de crédito para las regiones, el índice de precios, precio internacional del petróleo, el PIB y la tasa representativa del mercado.

Los resultados obtenidos muestran que un choque de política monetaria tiene diferentes efectos sobre las regiones, dados los impulso respuesta resultante, cada región reacciona diferente en cuanto a magnitud, tiempo y permanencia del efecto.

La investigación se desarrolla de la siguiente forma; una etapa de conceptualización teórica de política monetaria y canales de trasmisión; presentación del modelo VAR, como está compuesto, sus datos donde especificamos las variables obtenidas y como se obtuvieron; una sección con las pruebas de raíz unitarias, cointegración; una sección de resultados; pruebas de robustez y conclusiones finales.

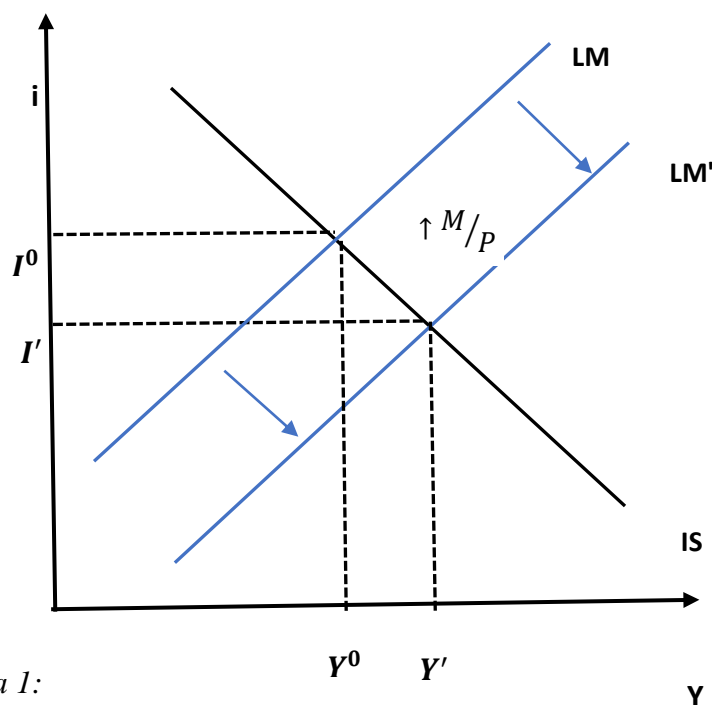
2. Marco teórico

2.1 Conceptualización política monetaria

El Banco Central es una institución independiente del Estado, la cual tiene la responsabilidad de la política monetaria, este es el mecanismo por el cual logra influir en el curso de la economía, por medio de cambios en la tasa de interés de corto plazo [Leeper, Sims, and Zha (1996)]. Perturbando la demanda agregada por medio de un largo número de variables que se ven afectadas, por ejemplo, el crecimiento económico, tasa de desempleo y nivel de precios. La Trasmisión de este efecto a la economía es heterogénea, inicia con la alteración de oferta y demanda de dinero, por medio de operaciones de mercados abiertos¹, y después tiene mecanismos de transmisión para influir en producción, nivel de precios y empleo (Dornbusch, 1985).

Un ejemplo, es el caso de la compra de bonos que realiza el Banco Central haciendo que estos sean más escasos y suban su precio, así obtiene un aumento en la cantidad de dinero real de la economía con un nivel de precios establecidos. Y la única forma en que los individuos deseen mantener una porción de su riqueza en bonos es si se aumenta la tasa de interés de estos. De esta forma el Banco Central, amplía en la oferta monetaria real M/P , desplazando la Curva LM como se observa en el grafico número 1, teniendo una tasa de interés más baja y un punto de producción más alto debido al incentivo que tiene la inversión por la reducción en la tasa de interés (Dornbusch, décima edición) .

¹ En una operación de mercados abiertos, la Reserva Federal compra bonos a cambio de dinero, con lo que aumenta la cantidad de circulante, o los vende a cambio del dinero que pagan los compradores de los bonos y se reduce la cantidad de dinero. DORNSBUCH Macroeconomía



*Figura 1:
Representa modelo
IS-LM, con política
monetaria expansiva
(Dornbusch,
macroeconomía)*

2.2 Política Monetaria en Colombia

En el grafico 2 se puede observar el comportamiento de la tasa de intervención del Banco de la República, a través del periodo comprendido en la investigación, la serie tiene inicio en marzo del año 2001 hasta septiembre del año 2016 con periodicidad trimestral, durante este tiempo el Banco de la República opera bajo el esquema de inflación objetivo²; así, la entidad está restringida a realizar su intervención con las metas propuestas institucionalmente de mantener los niveles de los precios estables.

² mantener una tasa de inflación baja y estable.

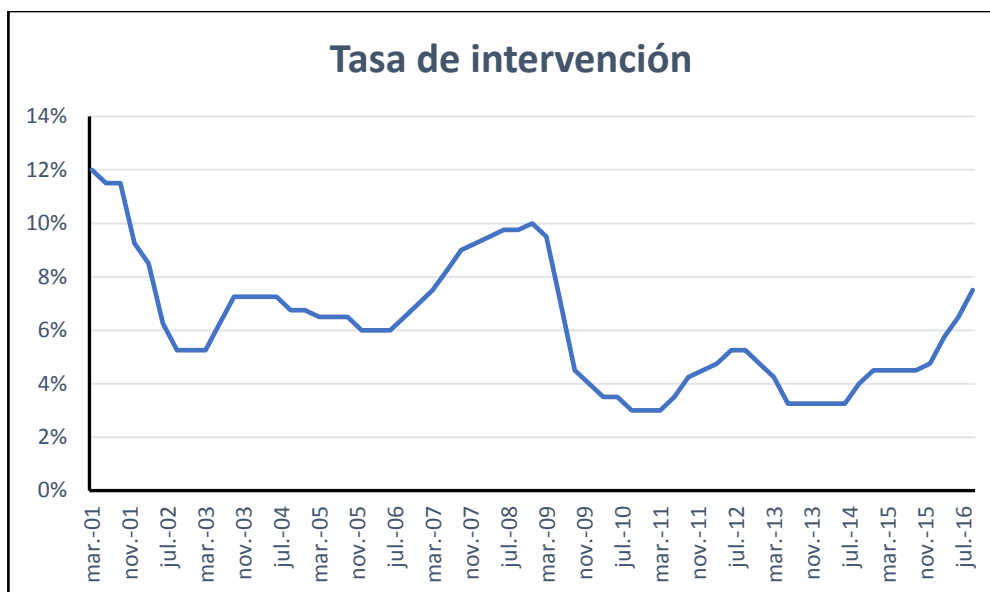


Figura 2. Comportamiento tasa de intervención (Banco de la República), elaboración propia

Como se observa en el gráfico 2 la tasa de intervención tiene una tendencia de largo plazo a la baja, sin embargo se observa que tiene periodos en los cuales la tendencia al alza surge, así logra el Banco Central intervenir para mantener las metas de estabilización de precios que tiene.

2.3 Canales de transmisión de la política monetaria

Los mecanismos de política monetaria pueden ser definidos como el proceso por el cual las decisiones de política monetaria son transmitidas en los cambios económicos y de nivel de precios (Taylor, 1995). El principal mecanismo es la tasa de interés y de ahí siguen la lista de mecanismos, tasa de cambio, precios de otros activos y el crédito; este último de los mecanismos, surge debido al rol de la información imperfecta en el mercado del crédito. Es de acá donde se logra identificar dos mecanismos claves de transmisión: el mecanismo de los préstamos bancarios y el de la hoja de balance.

El mecanismo de *la tasa de interés* consiste en un control sobre la oferta monetaria, ya que aumentos en la tasa de intervención del Banco Central, aumenta la tasa de interés real dada la rigidez de los precios, incrementando así el costo de capital, afectando los niveles de demanda agregada y generando un equilibrio inferior, debido a una contracción de Consumo por parte de los hogares y de inversión.

El canal de la *tasa de cambio*, la incidencia recae sobre la paridad internacional de tasas de intereses, solo funciona en economías con sector externo, tasa de cambio flexible y movilidad perfecta de capitales. Este mecanismo funciona así: un aumento de la tasa de interés genera una entrada de flujo de capital internacional, y debido a la paridad de intereses se genera una apreciación de la tasa de cambio como finalidad de compensar el diferencial de tasas de interés entre los países, pero esta apreciación de la moneda genera una disminución en las exportaciones que se ve reflejada en la demanda agregada (Taylor, 1995 y Mishkin, 1996)

El canal de *otros activos financieros*, se refleja principalmente en la tasa de interés como generador de los precios relativos de los instrumentos financieros. Estos activos son sustitutos perfectos para los inversionistas y dados movimientos en las tasas de intereses estos instrumentos modifican sus precios relativos y sus retornos.

Canal del crédito

La política monetaria impacta el mercado de los créditos, una serie de investigaciones empíricas lograron demostrar la existencia de este canal, Bernanke and Gertler (1995) proponen la diferenciación de dos canales de transmisión de la política monetaria en los créditos el primero es el canal de la hoja de balance y el segundo de préstamos bancarios.

En el canal de la hoja de balance (Arnold y Vrugt, 2002; Fonseca e Vasconcelos, 2002), se identifica que la asimetría de información juega un rol muy importante, y el flujo de caja que tienen las firmas, por medio de este canal un aumento en la tasa de interés logra impactar las deudas que tiene una firma. Así a un banco se le hace menos llamativo hacerle préstamos debido a que un aumento de la tasa de interés aumenta el nivel de endeudamiento de la firma. Así, este canal predice que los bancos reubicarían esta oferta de créditos lejos de las pequeñas firmas y se pondrían a disposición de firmas más grandes (Lamont K. Black and Richard J. Rosen, 2011) ya que pueden resistir más las variaciones de la tasa de interés, es decir, sean firmas más rentables y seguras.

El canal de los préstamos bancarios consiste en que los bancos comerciales pueden reducir su oferta de créditos dada una política monetaria contractiva. Con esta herramienta se reducen los recursos que tiene el banco para realizar el préstamo vía depósitos (Bernanke and Blinder, 1988).

3. Revisión de Estudios Aplicados

Con el amplio uso del concepto de política monetaria, una serie de investigaciones empíricas se han desarrollado para identificar la incidencia de la política monetaria sobre la oferta de crédito en regiones.

En Holanda, (Arnold y Vrugt, 2002) miden los diferentes impactos de la política monetaria en los doce diferentes sectores y once regiones del país para el periodo de 1973 a 1993. Con el uso de un modelo VAR, se logran medir los impactos de la política monetaria de las regiones y sectores por separadas y en conjunto, logrando determinar 132 combinaciones Región-sector y generando los impulso respuesta. Los resultados comprueban lo que se espera en

la teoría, con aumentos de la tasa de interés se reducen los nivel de oferta de créditos de la región, sin embargo estos ocurren de forma asimétrica.

Principalmente este comportamiento se descompone en la estructura económica y solides de cada una de las regiones, las regiones más grandes económicamente son más sensibles a los choques de la política monetaria debido a la volatilidad que puede existir en cuanto al acceso al crédito. El principal determinante que fue encontrado para brindar que unas regiones fueran sensibles que otras además de su tamaño fue la composición de la estructura industrial (Arnold y Vrugt, 2002).

En el gigante asiático, (Kong, 2007) comprueba los efectos regionales de la política monetaria en China utilizando un VEC (vector error correction), para el periodo de análisis 1980 a 2004, los resultados obtenidos consisten en las diferentes respuestas de política monetaria de cada región están relacionadas positivamente con el porcentaje de firmas industriales que tienen prestamos, principalmente las firmas que pertenecen al sector primario de la economía, e impactos negativos pero no significantes las regiones donde el Estado es el dueño de firmas.

En sur América la investigación en esta área de estudio no se detiene, (Bertanha y Haddad, 2006) investigan los efectos regionales de la política monetaria en Brasil para el periodo posterior a la estabilización de la política monetaria, utilizando un modelo Var espacial como la propuesta de Du Giancinto (2003) se realizan las estimaciones de los impactos de la política monetaria en la actividad económica en Brasil con ciertas restricciones espaciales y estructurales, la razón de esto es debido a que los autores argumentan que el desempeño económico de una región también depende del desarrollo de sus vecinas.

Su principal resultado es al igual que Fonseca e Vasconcelos (2002), que las características de estructuras económicas de las regiones son relevantes en los impactos de política monetaria pero la dependencia económica entre regiones modifica los niveles de impacto de las que no tienen fuertes estructuras económicas.

La política monetaria es un instrumento de intervención del Banco Central, cuyo resultado sobre la economía es impredecible, debido a que efecto de estas políticas difiere dadas unas condiciones económicas, sociales, monetarias y financieras características (Mishkin;1995 citado por (Romero, 2008). Este documento investiga los efectos regionales del canal del crédito en Colombia.

4. Metodología

La metodología desarrollada es un VAR, es un sistema de regresiones de mínimos cuadrados ordinarios, donde un conjunto de variables es regresada a un número de rezagos indicados en ella misma y de las otras variables, esta metodología todas las variables son endógenas así el comportamiento de una variable logra afectar el desarrollo de la otra, y se logran asociar los choques de las variables dentro de las variables endógenas (Gujarati, Porter, 2004)

Esta metodología ha sido ampliamente usada en este tipo de investigaciones (Bernanke and Blinder (1992); Christiano, Eichenbaum and Evans, 1994); se toma en esta investigación gracias a debido a que tiene la ventaja de estimar los efectos de la tasa de intervención sobre el desarrollo de la economía, controlando en ambas vías el efecto del instrumento de política monetaria y el de las variables macroeconómicas en juego Quintero (2014), lo que se ajusta al fin de esta investigación el efecto de la tasa de intervención sobre la oferta de crédito por regiones, con las siguientes variables control.

Nuestro modelo VAR tiene la forma

$$X_t = [B_t, Y_t, P_t, i_t, Tc_t, C_1, C_2, C_3, C_4, C_5]$$

En el cual O_t es el precio internacional del petróleo, Y_t es el PIB trimestral de Colombia a precios constantes 2005, P_t es el índice de precios al consumidor, i_t es la tasa de intervención de política monetaria del Banco de la República, Tc_t es la Tasa de cambio de peso frente al dólar, C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 son los consolidados de crédito para las regiones andina, norte, cafetera, pacífico y Orinoco y Amazonia respectivamente.

El ordenamiento de las variables en este modelo se toma desde la variable más exógena a la variable menos exógena, por ende, el precio internacional del petróleo no tiene mucha influencia los niveles de producción de Colombia es la ecuación, la tasa de intervención determina el volumen de inversión extranjera en nuestra economía por ende influye en el comportamiento de la tasa de cambio y está por delante de esta.

Para las cinco siguientes variables que son nuestras regiones se organizó desde la región más grande a la más pequeña (o desde por medio del cálculo de la descomposición de varianza)

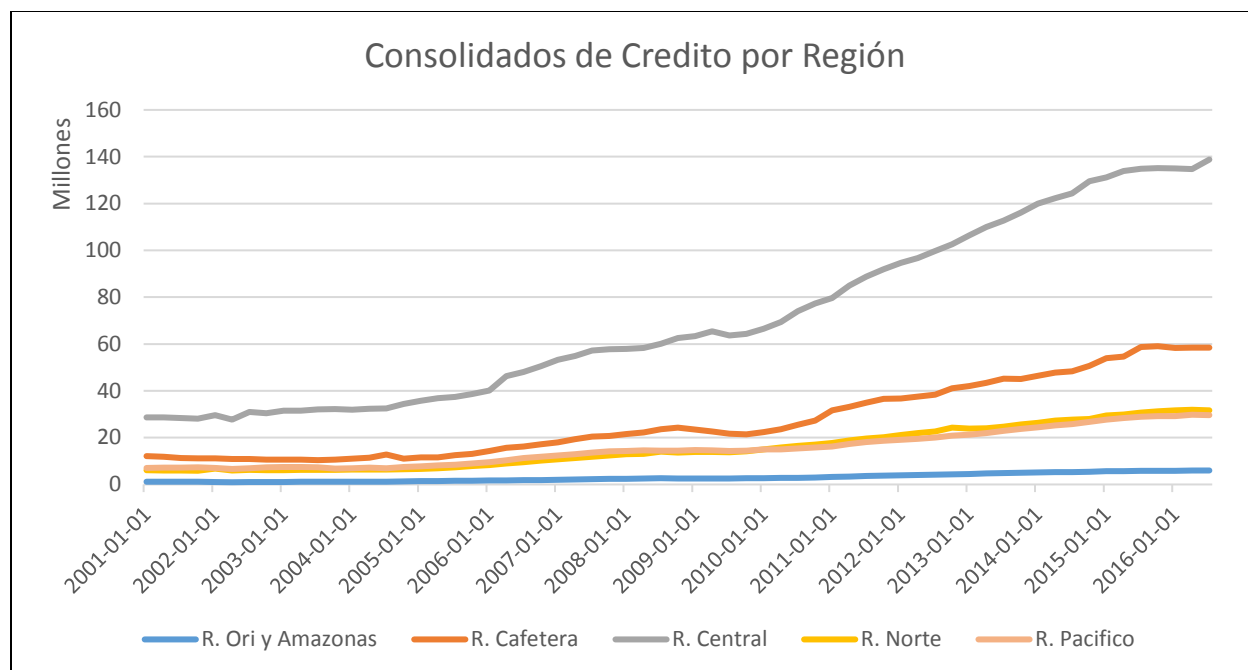
Para el SVAR estimado se toman series trimestrales desde el periodo enero 2001 hasta el 2016 septiembre, esto debido a que desde el año 2001 el Banco de la República utiliza la tasa de interés como instrumento de política monetaria funcionado con el esquema de inflación objetivo.

4.1 Datos

La variable B_t , representa el promedio trimestral de los precios del petróleo *BREND* tomados de la Federal Reserve Economic Data (FRED). La variable Y_t , es el PIB trimestral a precios constantes 2005 desestacionalizado extraído al igual que el índice de precios al consumidor (P_t) periodo base diciembre 2008 de la base de datos del departamento administrativo nacional de estadísticas (DANE), siendo este último una serie mensual donde se tomó el valor de trimestre el del cierre de este periodo, es decir, para el primer trimestre enero, febrero y marzo, se toma el índice de precios de marzo.

La tasa de intervención de política monetaria la tomamos del Banco de la República, donde se realiza una reunión al mes para decidir cuál será su valor, se toma la tasa de interés con la cual se abre el trimestre. La tasa de cambio es un promedio trimestral extraído de la tasa representativa del mercado (TRM) de la base de datos del Banco de la República.

Los consolidados de crédito regionales fueron construido con datos departamentales de la superintendencia financiera y estos fueron agrupados en regiones geográficas (Rivera, 2002) con la incorporación de departamentos del Amazonas y Orinoco de la siguiente forma: región norte, conformada por los departamentos Atlántico, Bolívar, Cesar, San Andrés y providencia, Córdoba, Guajira, Magdalena, Norte de Santander y sucre. La región andina compuesta por: Bogotá, Cundinamarca, Huila, Santander y Tolima. La región pacifico; cauca, Choco, Nariño, Valle del cauca. La región cafetera: Quindío, Caldas, Risaralda y Antioquia. Región Orinoco y Amazonia: Amazonia, Casanare, Arauca, Caquetá, Guainía, meta, Guaviare, Putumayo, Vaupés, Vichada.



Grafica N. 3: consolidados de crédito por región, Fuente: Superfinanciera, Colombia.

En el gráfico están las series agrupadas por regiones de los consolidados del crédito, es evidente que la región con mayor oferta de crédito bancario es la Región Central, seguida por la Región Cafetera, Norte y Pacifico están muy de la mano y por debajo de todas esta la serie del Amazonas y Orinoco.

Un VAR consume muchos grados de libertad, debido a esto se agrupa la serie por regiones y estas fueron deflactadas con el valor del IPC, del trimestre, así obtuvimos la serie para desarrollar el proceso. El PIB ya se encontrada deflactado y desestacionalizado, al igual que Quintero (2014), las variables de índice de precios al consumidor, precio BREND internacional del petróleo, la tasa de cambio y los consolidados de crédito de las regiones fueron desestacionalizado con el filtro Census X – 12. Además, todas las variables fueron calculadas en logaritmos para correr nuestro VAR.

4.2 Pruebas de raíz unitaria y Cointegración

Siguiendo con la metodología de un VAR y los datos cargados y ajustados en Eviews, iniciamos haciendo la prueba de estacionariedad para las variables con la prueba de raíz unitaria dickey-fuller aumentada para las variables en nivel y en primeras diferencias; con el criterio de información automático Schwarz en el anexo número uno, se pueden encontrar los resultados obtenidos.

La mayoría de las variables muestran ser integradas de primer orden, se procede a realizar las pruebas de cointegración de Johansen (anexo 2), donde los resultados evidencian que las series se encuentran cointegradas, Al igual que otras investigaciones realizadas con anterioridad (quintero2014, Christiano, Evans y Eichenbaum (1999) se calcula un VAR en niveles, donde aun teniendo cointegración podríamos tener coeficientes estimados consistentes (Sims, Stock y Watson (1990), y debido a la cointegración existente se realiza un VAR en niveles y no un VEC. Con el uso de la herramienta lag structure obtuvimos el número de rezagos óptimos, según el criterio Akaike de un solo rezago.

4.3 Modelos alternativos

Primero, se desarrolla un Mínimos Cuadrados Ordinarios con los datos presentados a nivel nacional con el objetivo de realizar una exploración adecuada del comportamiento de los datos: la variable dependiente es créditos a nivel nacional, y variables dependientes: promedio TRM, precio del petróleo, tasa de intervención, Índice de precios al consumidor, producto interno bruto. Tal como se observa (Anexo 3), la variable tasa de intervención no es significativa por ende se vuelve a realizar el modelo excluyendo la tasa de intervención.

El resultado del nuevo modelo (anexo 4) genera un R^2 alto de 0,99 y con la prueba de normalidad (anexo 5), observamos que en el modelo los errores se comportan normales, debido a que la probabilidad es mayor que 0,05, la Kurtosis es de 2,76, la simetría 0,02 y Jarque-Bera de 0,16. Con la prueba de heterocedasticidad Breusch – Pagan – Godfrey (anexo 6), se comprueba que el modelo es homocedástico debido a que las probabilidades son mayores de 0,05 y se rechaza la hipótesis nula de presencia de heterocedasticidad. La prueba de auto correlación (anexo 7) demuestra la presencia de correlación de 3 periodos,

Se corrió otro modelo VAR, y se obtuvo el impulso respuesta de la serie de consolidado de crédito nacional, que fue producto de la sumatoria de todos los consolidados por región, un ajuste estacional con el filtro X-12 y se calculó el logaritmo de la serie. Con el objetivo, de poder contrastar el impacto de la política monetaria a nivel nacional frente al de las diferentes regiones del país.

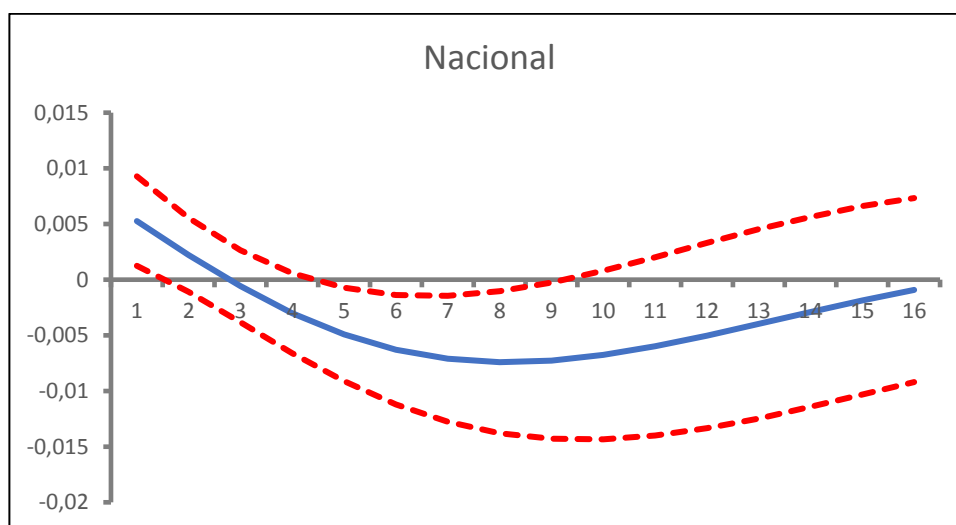


Figura 4: Impulso respuesta de la serie oferta de crédito nacional, construcción propia.

Para la oferta de crédito, con la herramienta lag structure se obtuvo el número adecuado de rezagos que ha de ser de un rezago también según el criterio Schwartz. La serie es significativa

con un intervalo de confianza de 1,64. La oferta de crédito comienza a reducirse a partir del tercer trimestre.

4.4 Descomposición de varianza

En las pruebas de composición de varianza se logra observar, como era de esperarse que la varianza de las regiones depende de ellas mismas en mayor proporción en los primeros periodos, a parte de estas variables las que mayor interfieren en la varianza de las regiones son para la región Andina el PIB en el periodo 5 con un 22,7%, la región Pacífico tiene un valor de 19,4% en el periodo 4 de la región Norte y la región Andina de 19% en el periodo 10 y 11. La descomposición de la Región Cafetera depende de un 23% de la región Norte en el segundo periodo. Para la región Pacífico, en el primer periodo la región Andina tiene un 16,8% de descomposición total para este periodo. La descomposición de la región Orinoco y Amazonas tiene un 15% de parte de la región pacífico y para el tercer periodo la región Cafetera tiene un 18% de la descomposición de varianza de esta región.

5. Resultados

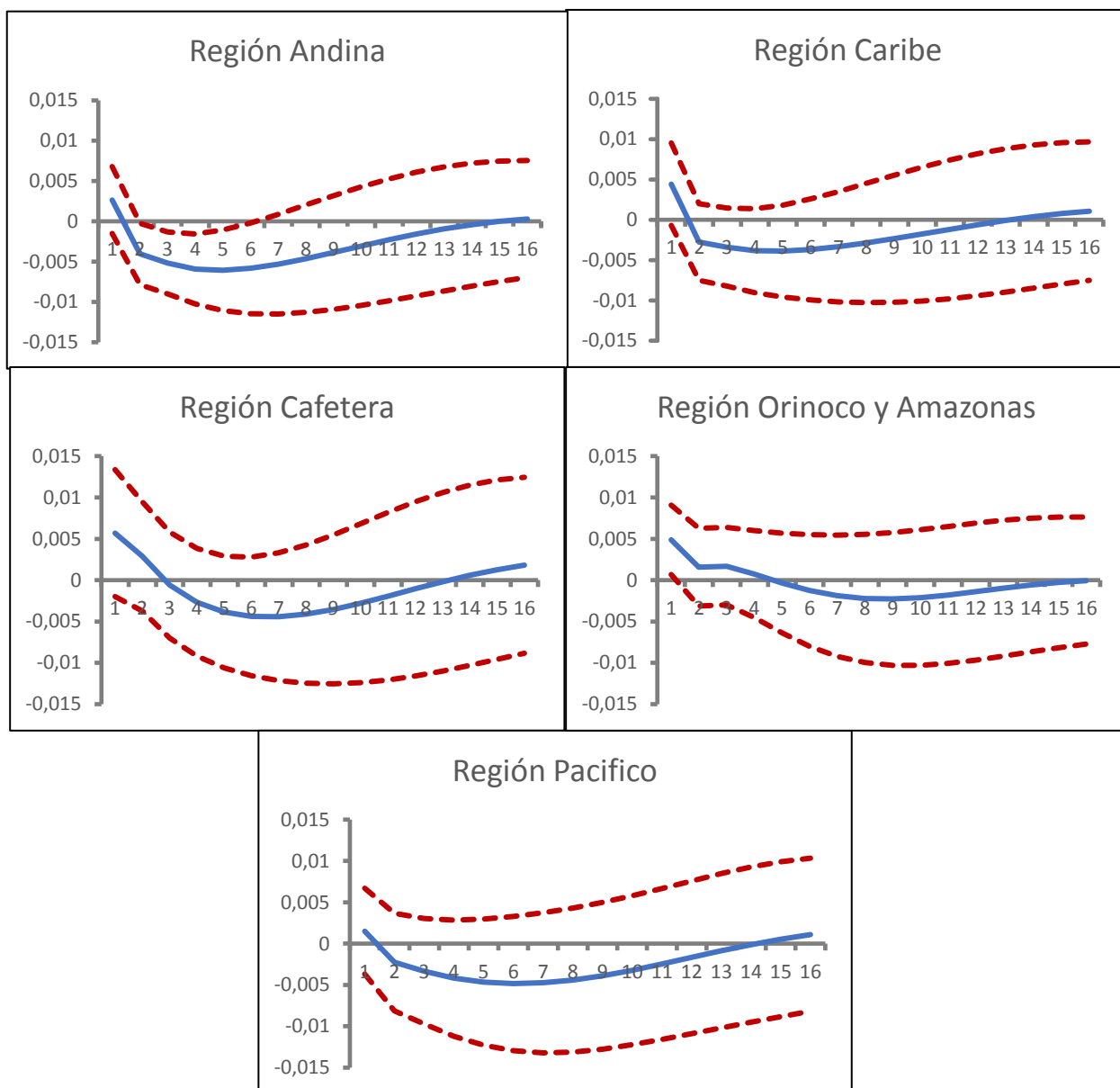


Figura 5. Impulsos respuesta de los préstamos bancarios por región

La figura 4 es el impulso respuesta de la tasa de intervención del Banco de la República a los consolidados de crédito del sistema VAR, que incluye el log de precios del petróleo, Log de PIB, Log de IPC, log de tasa de cambio en ese orden; el logaritmo de PIB es incluido como medidas

de actividad económica, el IPC como variable control en nuestra regresión, y el precio del petróleo para incluir los choques externos que pueden influenciar la economía.

La figura muestra las estimaciones dinámicas de los log de crédito para las diferentes regiones frente al movimiento de 1% de la tasa de interés del Banco, con los intervalos de confianza de 1,64 desviaciones estándar, como los créditos están medidos en logaritmos los resultados deben ser medidos en variaciones porcentuales también.

De acuerdo con los resultados obtenidos de las estimaciones de la *figura 4*, Los consolidados de crédito para todas las regiones tienen la nulidad del efecto de la política monetaria a partir del décimo trimestre. Para la región Orino y Amazonia, como era de esperarse siendo estas regiones de muy poco dinamismo económico, la política monetaria llega a tener una pequeña incidencia hasta finales del quinto trimestre, sin embargo su resultado es muy reducidas.

Las regiones Andina, Caribe y Pacífico; son las más sensibles a los movimientos de política monetaria. En las tres, comienza la reducción de consolidados de créditos justo al finalizar del primer trimestre, y tienen la eliminación del efecto de política monetaria al periodo número 12 es decir, para estas regiones un aumento del 1% en la tasa de intervención del Banco de la República, llega a tener repercusiones hasta incluso tres años después.

Conclusiones

En esta investigación se realizó un modelo VAR, con el fin de obtener el impulso respuesta de la tasa de intervención del Banco de la República frente al canal del préstamo bancario para las diferentes regiones geográficas de Colombia. Los resultados, son congruentes con lo encontrado en la revisión de otras investigaciones en otros países. La transmisión de la política monetaria es diferente para cada una de las regiones dadas las condiciones características económicas, financieras e institucionales. Principalmente, las regiones con un mayor estructura o solidez económica son las más afectadas frente a variaciones de la tasa de interés, ya que estas son las de mayor dinamismo y tienen un mayor monto de préstamos bancarios que se puede ver afectado.

Contrastando el resultado nacional obtenido con el impulso respuesta regional, se identifica que la política monetaria tiene un efecto ambiguo a nivel desagregado, por ende el impacto de esta sobre las variables meta no debe ser calculado como un agregado. Para Colombia, la reducción de los préstamos bancarios se da al tercer trimestre y pierde el efecto en el trimestre 16 aproximadamente, cuarto años.

Claramente el efecto de la política monetaria en los préstamos bancarios nacional no concuerda con el efecto que tiene la misma política sobre el desagregado de nivel económico del país.

Anexos

Anexo 1. Prueba de raíz unitaria Dickey-fuller aumentada

| <i>Serie</i> | <i>Nivel</i> | <i>1 Dif.</i> |
|---|--------------|---------------|
| <i>Precio del petróleo</i> | -0,815 | -8,11*** |
| <i>Producto interno bruto</i> | -1,452 | -8,345*** |
| <i>Índice de precios al consumidor</i> | -2,203 | -4,011** |
| <i>Tasa de intervención</i> | -2,938 | -3,999** |
| <i>Tasa de cambio</i> | -1,409 | -5,086*** |
| <i>Crédito Región Andina</i> | -2,502 | -7,968*** |
| <i>Crédito Región Norte</i> | -1,994 | -4,039** |
| <i>Crédito Región Cafetera</i> | -3,14 | -3,498** |
| <i>Crédito Región Pacífico</i> | -3,324* | -2,699* |
| <i>Crédito Región Orinoco y Amazona</i> | -3,773** | -3,249* |
| <i>Crédito Nacional</i> | -2,631 | -5,722*** |

* Valores significativos al 10%.

** Valores significativos al 5%.

*** Valores significativos al 1%.

Anexo 2. Prueba de cointegración de Johansen

Número de ecuaciones cointegración

| | |
|-----------------|--------|
| <i>Ninguna</i> | 505,41 |
| <i>Máximo 1</i> | 369,32 |
| <i>Máximo 2</i> | 287,14 |
| <i>Máximo 3</i> | 216,49 |
| <i>Máximo 4</i> | 149,99 |
| <i>Máximo 5</i> | 99,62 |
| <i>Máximo 6</i> | 57,45 |
| <i>Máximo 7</i> | 32,95 |
| <i>Máximo 8</i> | 15*** |
| <i>Máximo 9</i> | 4,07 |

Nota: Los valores son los del estadístico de la traza basado en la prueba de rango de cointegración no restringido

*** Denota significancia a un nivel de 5%

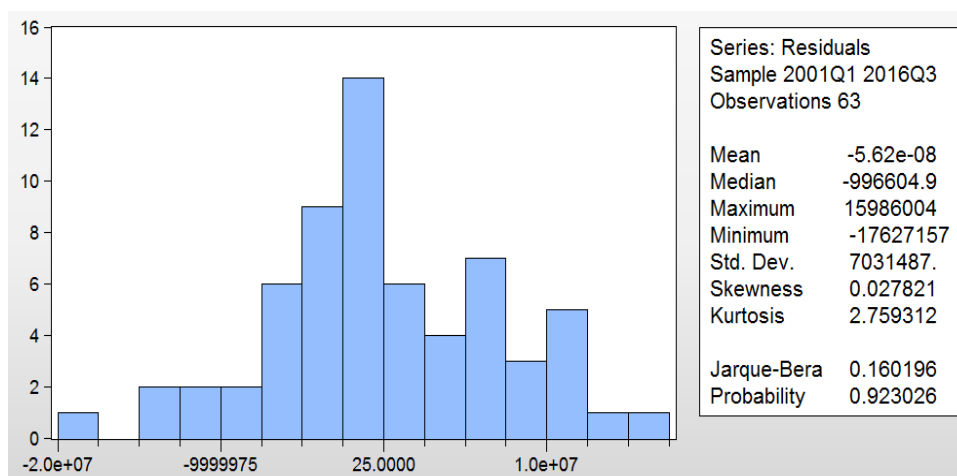
Anexo 3: Modelo Mínimos cuadrados ordinarios

Dependent Variable: NACIONAL_SA
Method: Least Squares
Date: 06/11/17 Time: 16:49
Sample: 2001Q1 2016Q3
Included observations: 63

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|----------------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | -2.51E+08 | 12084948 | -20.78068 | 0.0000 |
| PROMT_PETROLEO | -181416.2 | 68327.90 | -2.655083 | 0.0103 |
| DEST_PIBC | 6101.591 | 298.3716 | 20.44964 | 0.0000 |
| CIERRET_IPC_SA | -2671154. | 320323.8 | -8.338917 | 0.0000 |
| TASA_DE_INTERVENCION | 59029965 | 47927964 | 1.231639 | 0.2231 |
| PROMT_TRM_SA | 13068.30 | 4361.380 | 2.996367 | 0.0040 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.990414 | Mean dependent var | 1.32E+08 |
| Adjusted R-squared | 0.989573 | S.D. dependent var | 70881118 |
| S.E. of regression | 7237728. | Akaike info criterion | 34.51791 |
| Sum squared resid | 2.99E+15 | Schwarz criterion | 34.72201 |
| Log likelihood | -1081.314 | Hannan-Quinn criter. | 34.59818 |
| F-statistic | 1177.864 | Durbin-Watson stat | 0.662847 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | |

Anexo 4: Prueba de normalidad



Anexo 5: Prueba de heterocedasticidad

| Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey | | | | |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| F-statistic | 1.013517 | Prob. F(4,58) | 0.4080 | |
| Obs*R-squared | 4.115867 | Prob. Chi-Square(4) | 0.3906 | |
| Scaled explained SS | 3.068662 | Prob. Chi-Square(4) | 0.5464 | |
| Test Equation: | | | | |
| Dependent Variable: RESID^2 | | | | |
| Method: Least Squares | | | | |
| Date: 06/13/17 Time: 22:57 | | | | |
| Sample: 2001Q1 2016Q3 | | | | |
| Included observations: 63 | | | | |
| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
| C | 1.95E+14 | 9.62E+13 | 2.027822 | 0.0472 |
| PROMT_PETROLEO | -7.37E+11 | 6.13E+11 | -1.202418 | 0.2341 |
| DEST_PIBC | 2.90E+09 | 2.67E+09 | 1.085247 | 0.2823 |
| CIERRET_IPC_SA | -3.04E+12 | 2.88E+12 | -1.056972 | 0.2949 |
| PROMT_TRM_SA | -4.26E+10 | 3.92E+10 | -1.087062 | 0.2815 |
| R-squared | 0.065331 | Mean dependent var | 4.87E+13 | |
| Adjusted R-squared | 0.000871 | S.D. dependent var | 6.51E+13 | |
| S.E. of regression | 6.50E+13 | Akaike info criterion | 66.52560 | |
| Sum squared resid | 2.45E+29 | Schwarz criterion | 66.69569 | |
| Log likelihood | -2090.556 | Hannan-Quinn criter. | 66.59250 | |
| F-statistic | 1.013517 | Durbin-Watson stat | 1.514548 | |
| Prob(F-statistic) | 0.408003 | | | |

Anexo 6: Prueba de autocorrelación

Date: 06/13/17 Time: 22:59
Sample: 2001Q1 2016Q3
Included observations: 63

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| | | 1 | 0.625 | 0.625 | 25.774 | 0.000 |
| | | 2 | 0.466 | 0.123 | 40.321 | 0.000 |
| | | 3 | 0.321 | -0.019 | 47.338 | 0.000 |
| | | 4 | 0.225 | -0.003 | 50.851 | 0.000 |
| | | 5 | 0.142 | -0.024 | 52.278 | 0.000 |
| | | 6 | 0.140 | 0.078 | 53.696 | 0.000 |
| | | 7 | 0.148 | 0.062 | 55.291 | 0.000 |
| | | 8 | 0.046 | -0.148 | 55.446 | 0.000 |
| | | 9 | 0.020 | -0.002 | 55.475 | 0.000 |
| | | 10 | -0.038 | -0.055 | 55.586 | 0.000 |
| | | 11 | -0.087 | -0.056 | 56.181 | 0.000 |
| | | 12 | -0.041 | 0.106 | 56.315 | 0.000 |
| | | 13 | -0.074 | -0.095 | 56.759 | 0.000 |
| | | 14 | -0.088 | -0.043 | 57.408 | 0.000 |
| | | 15 | -0.020 | 0.142 | 57.443 | 0.000 |
| | | 16 | -0.073 | -0.143 | 57.901 | 0.000 |
| | | 17 | -0.111 | -0.044 | 58.994 | 0.000 |
| | | 18 | -0.210 | -0.165 | 63.001 | 0.000 |
| | | 19 | -0.321 | -0.254 | 72.587 | 0.000 |
| | | 20 | -0.370 | -0.007 | 85.612 | 0.000 |
| | | 21 | -0.311 | 0.047 | 95.049 | 0.000 |
| | | 22 | -0.273 | -0.069 | 102.48 | 0.000 |
| | | 23 | -0.310 | -0.106 | 112.32 | 0.000 |
| | | 24 | -0.227 | 0.026 | 117.73 | 0.000 |
| | | 25 | -0.178 | 0.074 | 121.16 | 0.000 |
| | | 26 | -0.196 | -0.028 | 125.40 | 0.000 |
| | | 27 | -0.128 | -0.001 | 127.26 | 0.000 |
| | | 28 | -0.039 | 0.069 | 127.44 | 0.000 |

Anexo 7: Descomposición de varianza por Cholesky

| Variance Decomposition of R. ANDINA: | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|----------|----------|----------|----------------------|----------|-----------|----------|-------------|-------------|------------|
| Period | PETRO | PIB | IPC | Tasa de Intervención | TRM | R. Andina | R. Norte | R. Cafetera | R. Pacifico | R. Orinoco |
| 1 | 0,856064 | 0,331742 | 15,71500 | 1,443768 | 8,450275 | 73,20315 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 |
| 2 | 1,656898 | 10,42104 | 11,56729 | 2,895719 | 5,609937 | 55,11880 | 0,234228 | 9,020305 | 3,119551 | 0,356236 |
| 3 | 2,819703 | 17,53855 | 10,28483 | 4,624939 | 4,259517 | 46,65483 | 0,238848 | 9,814612 | 3,334256 | 0,429919 |
| 4 | 3,302379 | 21,60550 | 9,990582 | 6,236346 | 4,737058 | 41,26398 | 0,197570 | 9,217885 | 3,038061 | 0,410639 |
| 5 | 3,235823 | 22,74831 | 10,22753 | 7,342513 | 7,109856 | 37,88988 | 0,191970 | 8,308459 | 2,582813 | 0,362851 |
| 6 | 2,918256 | 21,90508 | 10,57114 | 7,875596 | 10,89676 | 35,66340 | 0,289014 | 7,398587 | 2,167543 | 0,314621 |
| 7 | 2,548149 | 20,06299 | 10,74769 | 7,931438 | 15,48404 | 34,04249 | 0,441371 | 6,571000 | 1,896672 | 0,274159 |
| 8 | 2,216502 | 17,94255 | 10,65197 | 7,665934 | 20,33353 | 32,72864 | 0,585349 | 5,845872 | 1,786659 | 0,242998 |
| 9 | 1,948396 | 15,95548 | 10,30089 | 7,227296 | 25,05165 | 31,58491 | 0,689846 | 5,224830 | 1,795413 | 0,221286 |
| 10 | 1,739209 | 14,27977 | 9,772502 | 6,728147 | 29,38845 | 30,56439 | 0,752382 | 4,703987 | 1,861946 | 0,209216 |
| 11 | 1,577310 | 12,95058 | 9,160554 | 6,241859 | 33,20831 | 29,65914 | 0,783051 | 4,277761 | 1,934174 | 0,207268 |
| 12 | 1,455979 | 11,93080 | 8,549899 | 5,809185 | 36,45373 | 28,87044 | 0,793755 | 3,939976 | 1,980055 | 0,216183 |
| 13 | 1,378195 | 11,15685 | 8,006899 | 5,447286 | 39,11335 | 28,19500 | 0,793870 | 3,684254 | 1,987398 | 0,236905 |
| 14 | 1,356898 | 10,56506 | 7,577826 | 5,157698 | 41,19916 | 27,62048 | 0,789464 | 3,504128 | 1,958841 | 0,270449 |
| 15 | 1,412302 | 10,10527 | 7,290218 | 4,932374 | 42,73364 | 27,12578 | 0,783867 | 3,392879 | 1,905984 | 0,317692 |
| 16 | 1,567256 | 9,746213 | 7,154736 | 4,758043 | 43,74506 | 26,68363 | 0,778492 | 3,343153 | 1,844327 | 0,379095 |

| Variance Decomposition of LNORTE: | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------------------|----------|-----------|----------|-------------|-------------|------------|
| Period | PETRO | PIB | IPC | Tasa de Intervención | TRM | R. Andina | R. Norte | R. Cafetera | R. Pacifico | R. Orinoco |
| 1 | 5,011480 | 5,097444 | 0,198652 | 2,853182 | 1,374813 | 16,70162 | 68,76281 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 |
| 2 | 3,358335 | 4,378052 | 0,130718 | 2,599368 | 5,396012 | 14,77759 | 49,95405 | 7,798300 | 11,58013 | 0,027444 |
| 3 | 2,873195 | 5,477759 | 0,443193 | 2,812277 | 8,240572 | 15,41974 | 38,56663 | 8,663298 | 17,47656 | 0,026771 |
| 4 | 3,320961 | 7,188368 | 1,204526 | 3,065399 | 10,76277 | 16,33983 | 30,44138 | 8,219219 | 19,42188 | 0,035672 |
| 5 | 4,193654 | 8,703118 | 2,227305 | 3,184577 | 13,26105 | 17,27359 | 25,07265 | 7,392735 | 18,65313 | 0,038195 |
| 6 | 5,064462 | 9,691857 | 3,277052 | 3,168853 | 15,95367 | 18,08814 | 21,51793 | 6,535192 | 16,66907 | 0,033780 |
| 7 | 5,714359 | 10,09816 | 4,183075 | 3,053709 | 18,92348 | 18,73535 | 19,03946 | 5,756346 | 14,46728 | 0,028765 |
| 8 | 6,090465 | 10,01391 | 4,849290 | 2,875960 | 22,13385 | 19,20103 | 17,18568 | 5,082088 | 12,53917 | 0,028544 |
| 9 | 6,233827 | 9,594292 | 5,243384 | 2,666633 | 25,46903 | 19,49039 | 15,71185 | 4,512105 | 11,04259 | 0,035904 |
| 10 | 6,221117 | 8,999735 | 5,382118 | 2,450568 | 28,77928 | 19,62252 | 14,49420 | 4,039533 | 9,959142 | 0,051789 |
| 11 | 6,129167 | 8,360283 | 5,315226 | 2,246555 | 31,91851 | 19,62584 | 13,47194 | 3,656766 | 9,199373 | 0,076340 |
| 12 | 6,019386 | 7,761185 | 5,109508 | 2,067366 | 34,76764 | 19,53260 | 12,61348 | 3,356797 | 8,662449 | 0,109590 |
| 13 | 5,935243 | 7,244938 | 4,835439 | 1,920042 | 37,24307 | 19,37349 | 11,89862 | 3,133313 | 8,264066 | 0,151782 |
| 14 | 5,905958 | 6,822523 | 4,557750 | 1,806538 | 39,29466 | 19,17361 | 11,31012 | 2,980500 | 7,944942 | 0,203405 |
| 15 | 5,951450 | 6,487233 | 4,329859 | 1,724659 | 40,89900 | 18,95037 | 10,83032 | 2,892725 | 7,669319 | 0,265065 |
| 16 | 6,085867 | 6,226870 | 4,191102 | 1,669129 | 42,05267 | 18,71308 | 10,44039 | 2,864116 | 7,419524 | 0,337256 |

| Variance Decomposition of LCAFETERA: | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|----------|----------|----------|----------------------|----------|-----------|----------|-------------|-------------|------------|
| Period | PETRO | PIB | IPC | Tasa de Intervención | TRM | R. Andina | R. Norte | R. Cafetera | R. Pacifico | R. Orinoco |
| 1 | 0,076447 | 0,012207 | 0,221988 | 2,342636 | 5,629415 | 1,552515 | 15,43705 | 74,72774 | 0,000000 | 0,000000 |
| 2 | 0,632972 | 2,607551 | 0,149007 | 1,940204 | 4,923535 | 1,521002 | 23,10099 | 65,12138 | 0,001168 | 0,002195 |
| 3 | 1,615446 | 7,608369 | 0,464958 | 1,587470 | 4,009727 | 1,908168 | 23,06363 | 59,45178 | 0,283345 | 0,007104 |
| 4 | 2,540922 | 12,26765 | 1,545007 | 1,594156 | 3,760557 | 3,007950 | 20,58420 | 54,07778 | 0,602266 | 0,019515 |
| 5 | 3,186660 | 15,32320 | 3,255263 | 1,807007 | 4,520693 | 4,713842 | 17,84836 | 48,60781 | 0,704412 | 0,032758 |
| 6 | 3,494576 | 16,60351 | 5,176726 | 2,049514 | 6,404823 | 6,690753 | 15,58465 | 43,32146 | 0,633504 | 0,040482 |
| 7 | 3,515173 | 16,49888 | 6,915062 | 2,214443 | 9,327672 | 8,614132 | 13,82114 | 38,47801 | 0,573812 | 0,041677 |
| 8 | 3,346426 | 15,53671 | 8,229515 | 2,265588 | 13,04693 | 10,27836 | 12,41606 | 34,18675 | 0,655011 | 0,038647 |
| 9 | 3,087245 | 14,18582 | 9,035890 | 2,213417 | 17,22884 | 11,59422 | 11,25380 | 30,46981 | 0,896669 | 0,034297 |
| 10 | 2,811282 | 12,78672 | 9,366619 | 2,090870 | 21,52879 | 12,55576 | 10,27227 | 27,31376 | 1,242931 | 0,031007 |
| 11 | 2,560368 | 11,54078 | 9,321761 | 1,935625 | 25,65850 | 13,20619 | 9,443311 | 24,68751 | 1,615413 | 0,030542 |
| 12 | 2,351598 | 10,53223 | 9,025891 | 1,779659 | 29,41783 | 13,60977 | 8,752571 | 22,54714 | 1,949013 | 0,034298 |
| 13 | 2,189437 | 9,765022 | 8,598664 | 1,645019 | 32,69261 | 13,83222 | 8,188264 | 20,83980 | 2,205424 | 0,043550 |
| 14 | 2,076307 | 9,199720 | 8,139789 | 1,543617 | 35,43391 | 13,92972 | 7,737023 | 19,50830 | 2,372018 | 0,059597 |
| 15 | 2,018847 | 8,782052 | 7,724333 | 1,478897 | 37,63410 | 13,94473 | 7,383332 | 18,49509 | 2,454826 | 0,083786 |
| 16 | 2,029772 | 8,461474 | 7,403408 | 1,447968 | 39,30842 | 13,90579 | 7,110213 | 17,74462 | 2,470926 | 0,117415 |

| Variance Decomposition of LPACIFIC: | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------|----------|----------|----------------------|----------|-----------|----------|-------------|-------------|------------|
| Period | PETRO | PIB | IPC | Tasa de Intervención | TRM | R. Andina | R. Norte | R. Cafetera | R. Pacifico | R. Orinoco |
| 1 | 0,162073 | 3,586804 | 0,013751 | 0,349737 | 0,660962 | 16,84539 | 0,271000 | 1,343883 | 76,76639 | 0,000000 |
| 2 | 4,648830 | 8,735219 | 0,017932 | 0,503343 | 1,216631 | 11,28915 | 2,301647 | 1,317185 | 69,96437 | 0,005697 |
| 3 | 9,410249 | 13,69999 | 0,085063 | 0,825886 | 1,378498 | 9,355122 | 2,864141 | 1,215937 | 61,15839 | 0,006726 |
| 4 | 13,08638 | 18,26823 | 0,427455 | 1,208103 | 1,151589 | 8,510903 | 3,297747 | 1,108014 | 52,93208 | 0,009499 |
| 5 | 15,43268 | 21,79663 | 1,109501 | 1,581782 | 0,956307 | 8,352288 | 3,738329 | 1,012733 | 46,00646 | 0,013293 |
| 6 | 16,61355 | 24,02881 | 2,073256 | 1,910245 | 1,170111 | 8,657188 | 4,167809 | 0,939603 | 40,42171 | 0,017713 |
| 7 | 16,89023 | 24,97925 | 3,180568 | 2,165468 | 2,064139 | 9,257958 | 4,528817 | 0,883634 | 36,02733 | 0,022605 |
| 8 | 16,53013 | 24,84309 | 4,261809 | 2,328809 | 3,765875 | 10,00436 | 4,774696 | 0,836773 | 32,62651 | 0,027954 |
| 9 | 15,78145 | 23,92786 | 5,164824 | 2,395557 | 6,235617 | 10,76485 | 4,887818 | 0,792417 | 30,01576 | 0,033845 |
| 10 | 14,85457 | 22,57984 | 5,793501 | 2,376934 | 9,283835 | 11,44060 | 4,880001 | 0,747098 | 28,00310 | 0,040518 |
| 11 | 13,90571 | 21,10851 | 6,123621 | 2,296651 | 12,63397 | 11,97575 | 4,782508 | 0,700760 | 26,42412 | 0,048403 |
| 12 | 13,03172 | 19,73407 | 6,193183 | 2,183595 | 16,00168 | 12,35577 | 4,632867 | 0,656104 | 25,15286 | 0,058159 |
| 13 | 12,27924 | 18,57320 | 6,077377 | 2,064442 | 19,15449 | 12,59555 | 4,464442 | 0,617511 | 24,10309 | 0,070664 |
| 14 | 11,66207 | 17,65649 | 5,862481 | 1,958982 | 21,93615 | 12,72434 | 4,301243 | 0,590021 | 23,22123 | 0,086986 |
| 15 | 11,17831 | 16,95973 | 5,627415 | 1,878594 | 24,26253 | 12,77349 | 4,157200 | 0,578575 | 22,47583 | 0,108328 |
| 16 | 10,82238 | 16,43396 | 5,434281 | 1,826900 | 26,10448 | 12,76905 | 4,037883 | 0,587487 | 21,84764 | 0,135927 |

| Variance Decomposition of LORYAM: | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------------------|----------|-----------|----------|-------------|-------------|------------|
| Period | PETRO | PIB | IPC | Tasa de Intervención | TRM | R. Andina | R. Norte | R. Cafetera | R. Pacifico | R. Orinoco |
| 1 | 0,213344 | 0,000482 | 3,212569 | 5,474359 | 0,038335 | 10,62157 | 0,002554 | 3,409254 | 15,31573 | 61,71180 |
| 2 | 5,411130 | 10,37781 | 2,873074 | 2,606936 | 0,050066 | 7,688677 | 6,473449 | 17,70531 | 12,56897 | 34,24458 |
| 3 | 10,88112 | 18,55862 | 3,672861 | 1,901233 | 0,097666 | 7,984027 | 6,460634 | 18,02851 | 8,421106 | 23,99421 |
| 4 | 14,63638 | 24,74330 | 4,412317 | 1,434193 | 0,089621 | 8,241172 | 5,620411 | 16,34632 | 6,510996 | 17,96530 |
| 5 | 16,42875 | 28,47254 | 5,100214 | 1,149412 | 0,456449 | 8,614347 | 4,829941 | 14,44313 | 6,157814 | 14,34741 |
| 6 | 16,76842 | 30,04643 | 5,713941 | 1,017511 | 1,578331 | 9,166427 | 4,234025 | 12,80001 | 6,594819 | 12,08009 |
| 7 | 16,22844 | 29,98140 | 6,190542 | 0,987129 | 3,606381 | 9,856807 | 3,793012 | 11,45582 | 7,338288 | 10,56218 |
| 8 | 15,25778 | 28,84049 | 6,468507 | 1,004031 | 6,454132 | 10,59661 | 3,452813 | 10,35201 | 8,103871 | 9,469762 |
| 9 | 14,16184 | 27,14666 | 6,524850 | 1,027277 | 9,862220 | 11,29641 | 3,177133 | 9,434151 | 8,733242 | 8,636226 |
| 10 | 13,12008 | 25,31279 | 6,385975 | 1,035086 | 13,49931 | 11,89452 | 2,946881 | 8,669536 | 9,156460 | 7,979358 |
| 11 | 12,21645 | 23,60561 | 6,115212 | 1,022327 | 17,05621 | 12,36490 | 2,753574 | 8,040859 | 9,366103 | 7,458749 |
| 12 | 11,47483 | 22,15386 | 5,790923 | 0,993888 | 20,30048 | 12,70986 | 2,593379 | 7,537399 | 9,393112 | 7,052264 |
| 13 | 10,89031 | 20,98561 | 5,487579 | 0,958096 | 23,08836 | 12,94692 | 2,463413 | 7,149506 | 9,285879 | 6,744326 |
| 14 | 10,45064 | 20,07205 | 5,264606 | 0,922319 | 25,35048 | 13,09712 | 2,360130 | 6,866290 | 9,095473 | 6,520893 |
| 15 | 10,14695 | 19,36313 | 5,161808 | 0,890992 | 27,07020 | 13,17794 | 2,279017 | 6,675055 | 8,867161 | 6,367746 |
| 16 | 9,976281 | 18,81082 | 5,198566 | 0,865412 | 28,26550 | 13,20044 | 2,214909 | 6,561356 | 8,636528 | 6,270190 |

Bibliografía

Arnold, I. J., & Vrugt, E. B. (2002). Regional effects of monetary policy in the Netherlands. *International Journal of Business and Economics*, 1(2), 123.

Bernanke, B. S., & Blinder, A. S. (1992). The federal funds rate and the channels of monetary transmission. *The American Economic Review*, 901-921.

Black, L. K., & Rosen, R. K. (2007). *How the credit channel works: differentiating the bank lending channel and the balance sheet channel* (No. 2007-13). Working Paper, Federal Reserve Bank of Chicago.

Rivera, J. D. B. (2002). *Las regiones económicas de Colombia: un análisis de clusters* (No. 23). Banco de la República de Colombia.

Bordo, M. D., & Schwartz, A. J. (1987). The Importance of Stable Money: Theory and Evidence. In *Money in Historical Perspective* (pp. 255-270). University of Chicago Press.

Christiano, L. J., Eichenbaum, M., & Evans, C. (1994). *The effects of monetary policy shocks: some evidence from the flow of funds* (No. w4699). National Bureau of Economic Research.

Christiano, L. J., Eichenbaum, M., & Evans, C. L. (1999). Monetary policy shocks: What have we learned and to what end?. *Handbook of macroeconomics*, 1, 65-148.

Di Giacinto, V. (2003). Differential regional effects of monetary policy: a geographical SVAR approach. *International Regional Science Review*, 26(3), 313-341.

Fischer, S., Dornbusch, R., & Startz, R. (1985). *Macroeconomía*. McGraw Hill.

Friedman, M. (1968). The role of monetary policy.

Huertas, C., Jalil, M., Olarte, S., & Romero, J. V. (2005). Algunas consideraciones sobre el canal del crédito y la transmisión de tasas de interés en Colombia. *Borradores de Economía*, 351.

Huertas, C., Jalil, M., Olarte, S., & Romero, J. V. (2005). Algunas consideraciones sobre el canal del crédito y la transmisión de tasas de interés en Colombia. Borradores de Economía, 351.

Leeper, E. M., Sims, C. A., Zha, T., Hall, R. E., & Bernanke, B. S. (1996). What does monetary policy do?. *Brookings papers on economic activity*, 1996(2), 1-78.

Otero, J. D. Q. (2015). Impactos de la política monetaria y canales de transmisión en países de América Latina con esquema de inflación objetivo. *Ensayos sobre Política Económica*, 33(76), 61-75.

Otero, J. D. Q. (2015). *Impactos regionales y sectoriales de la política monetaria en Colombia* (No. 012577). UNIVERSIDAD DE LOS ANDES-CEDE.

Rocabado, T., & Gutiérrez, S. (2010). EL CANAL DEL CREDITO COMO MECANISMO DE TRANSMISION DE LA POLITICA MONETRIA EN BOLIVIA. *Revista de Análisis del Banco Central de Bolivia*, 12, 147.

Sims, C. A., Stock, J. H., & Watson, M. W. (1990). Inference in linear time series models with some unit roots. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 113-144.