

La tasa de interés de intervención y su efecto sobre la inflación en Colombia, 2002-2016*

The intervention interest rate and its effect on inflation in Colombia 2002-2016

Johanna Inés Cárdenas Pinzón¹
Luis Eudoro Vallejo Zamudio²
Héctor Javier Fuentes López³

Resumen

En este artículo se pretende encontrar evidencia empírica que permita analizar el efecto que tiene sobre la inflación el uso de la tasa de interés de intervención para lograr la meta de inflación; en primer lugar se presenta un análisis en torno a las variables clave que determinan la inflación; en segundo lugar se exponen las principales características de un esquema de inflación objetivo, los resultados de inflación y las decisiones tomadas por el Banco de la Republica respecto a la tasa de interés de intervención; y por último se presentan los resultados obtenidos por medio de un modelo de Vectores Autoregresivos Estructural (SVAR) en el que se demuestra, en los tres modelos especificados, la relación existente entre la tasa de inflación y la tasa de interés de intervención ya que los signos arrojados fueron los esperados.

Palabras clave

Inflación objetivo, tasa de interés intervención, Banco de la República, política monetaria, política económica.

Abstract

An analysis around the key variables which define the inflation, the main features of an objective inflation scheme, the inflation results and the decisions taken by the Banco de la Republica regarding the intervention interest rate became the empirical evidence for this paper to analyze the effect on inflation of the use of the intervention interest rate to achieve the inflation goal. The obtained results presented from a Structural Autoregressive Vectors (SVAR) model demonstrates, in the three specified models the relationship between the inflation rate and the intervention interest rate since the signs thrown were as expected.

Keywords

Inflation target, interest rate intervention, Bank of the Republic, monetary policy, economic policy.

Fecha de recepción: 27 de octubre de 2017.

Fecha de evaluación: 30 de noviembre de 2017.

Fecha de aceptación: 12 de diciembre de 2017.



* Este artículo está basado en parte de la tesis de Maestría en Economía de la primera autora.

1 Magíster en Economía. Docente tiempo completo de la escuela de economía de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), Tunja, Colombia. Correo electrónico: johanna.cardenas@uptc.edu.co.

2 Doctor en Economía Universidad de Barcelona (España). Profesor titular de la escuela de economía y coordinador del grupo de investigación MODEAL, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), Tunja, Colombia. Correo electrónico: luvallejo1@hotmail.com

3 Magíster en Economía. Docente Titular de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: hjfuentesl@udistrital.edu.co

1. Introducción

En Colombia, y a partir de la constitución de 1991, una de las funciones básicas del Banco de la República es propender por la capacidad adquisitiva de la moneda. El Banco al fijar la meta de inflación va a utilizar los instrumentos necesarios para alcanzarla ya que está de por medio su credibilidad, ésta, es importante, debido a que genera confianza y seguridad en los agentes económicos. Las medidas tomadas desde 1991 consistieron en fijar metas anuales de inflación; en 1992 se comienzan a desarrollar modelos de pronóstico para el control de la misma; el manejo de la tasa de cambio tuvo las siguientes características: hasta 1993 fue por medio de los certificados de cambio, en 1994 se emplea el sistema de bandas cambiarias reptantes y en 1999 se permite la flotación de la tasa de cambio. El esquema de inflación objetivo fue adoptado a partir del año 2000, y desde el año 2002 se comienzan a fijar rangos – meta, utilizando como principal instrumento para el logro del objetivo de inflación, la tasa de interés de intervención o tasa de interés de política monetaria.

La meta de inflación es un objetivo de política económica muy importante, básicamente por varias razones: en primer lugar, porque la inflación afecta la capacidad adquisitiva de las personas, es decir, actúa como un impuesto que influye en el ingreso de la población, sobre todo, de la más vulnerable. En segundo lugar, incide en la redistribución del ingreso, en la medida, en que al presentarse un incremento continuo y sostenido en el nivel general de precios, los productores trasladan dicho incremento al consumidor final. En tercer lugar, porque incide en la competitividad de un país debido que al aumentar los precios internos, los bienes nacionales, al transarse en el comercio internacional, van a tener menos posibilidades de comercializarse, debido a que los agentes

económicos preferirán aquellos productos procedentes de países que tiene precios más bajos.

En el artículo se demuestra que la tasa de intervención como instrumento de política monetaria fue uno de los factores determinantes para el logro de la meta de inflación para el período 2002-2016, pues con excepción de algunos años, la inflación registrada estuvo dentro del rango de inflación esperada. El documento se divide en seis partes. En la primera, se hace una reflexión teórica en torno a la inflación, enfatizando en las variables clave que la generan, retomando los autores más representativos que han trabajado sobre el tema. En la segunda, se describe el esquema de inflación objetivo, examinando el mecanismo de transmisión de la política monetaria adoptado por el Banco de la República. En la tercera, se describe el comportamiento de la tasa de interés en Colombia para el período de estudio, explicando las causas que llevaron al emisor a fijar dicha variable en determinados niveles. En la cuarta, se analiza el comportamiento de la inflación en Colombia para el lapso estudiado, haciendo referencia tanto a la inflación registrada como a la esperada, y examinando las causas que explican el cumplimiento o no de la meta fijada para cada año. En la quinta, se plantea un modelo econométrico (SVAR) para determinar la relación de causalidad existente entre la tasa de interés de intervención y el comportamiento de la inflación.

2. Planteamientos teóricos en torno a la inflación

Para Milton Friedman: “la inflación siempre y en todas partes es un fenómeno monetario⁴ que se produce y solo se puede producir con un aumento más acelerado de la cantidad de dinero que de producción” (Friedman, 1973, p. 32).

4 Aunque autores como Gómez (2006) y Svenson (2005) consideran que esta afirmación no es correcta, argumentan que admitir en su totalidad el postulado de Friedman sería como pensar que la inflación no es determinada por las decisiones del hombre acerca de cuál es el ancla nominal y su respectivo instrumento, sino que se determina únicamente por el crecimiento de la cantidad de dinero.

Se plantea que en una economía en la que se incrementa la cantidad de dinero, suponiendo que en la misma no se produce inflación, las personas tendrán una mayor liquidez. Pero, como el dinero básicamente se demanda para transacciones, los agentes económicos tendrán una cantidad de dinero mayor, con lo que, podrán gastar más en bienes y servicios u otros activos. Además, si la economía se encuentra en pleno empleo la producción de bienes y servicios no aumentará a corto plazo. Como la demanda aumentó, este aumento no se podrá satisfacer con un incremento en la producción y por tanto, se producirá un aumento en el nivel de precios.

Friedman (1973) expone sobre el tema algunas proposiciones, entre ellas:

Existe una relación constante, pero no exacta, entre el crecimiento de la oferta monetaria y el de los ingresos nominales; esta relación no es observable en cortos periodos, dado que se requiere en promedio de seis a nueve meses para que la variación de la oferta de dinero se refleje en los ingresos nominales.

La variación en los ingresos nominales se manifiesta primero en la producción, el efecto en los precios se produce entre nueve y quince meses después. “Se registrará una presión bajista sobre el índice de aumento de los precios solo a medida que surja una brecha entre la producción real y la potencial” (Friedman, 1973, p. 31).

En el corto plazo, los cambios en la oferta de dinero tienen efectos sobre la producción, mientras que en el largo plazo, afecta el nivel de precios.

La política monetaria desempeña un papel relevante para evitar riesgos inflacionarios, lo cual se logra por medio de un lento crecimiento de la cantidad de dinero; esto implica, de manera temporal, tasas de interés más altas. La

propuesta de Friedman consiste en un ritmo de crecimiento de la oferta monetaria de 3 a 5 % por año, de tal forma que se produzcan niveles de inflación o deflación moderadas, pero estables (Friedman, 1968).

El pensamiento monetarista se sintetiza en la ecuación cuantitativa del dinero, la cual proporciona un marco de referencia para analizar la relación existente entre la inflación y la oferta monetaria (Ver Ecuación (1)):

$$MV = PY \quad (1)$$

Dónde:

M = cantidad de dinero en circulación durante un periodo de tiempo definido, generalmente un año.

V = velocidad de circulación del dinero durante un periodo de tiempo determinado.

P = nivel general de precios

Y = producción (PIB)

El dinero en circulación también se puede expresar así:

$$M = kPY \quad (2)$$

Dónde: k es el inverso de la velocidad de circulación del dinero (1/V).

Los monetaristas suponen que la velocidad de circulación del dinero (V) permanece constante, esta solo variará si las personas o las empresas cambian la forma en que mantienen sus activos, o pagan a sus trabajadores, estos factores, según esta escuela son estables a medio plazo. El nivel de producción (Y) también permanece constante, la producción, el empleo y los precios están determinados fundamentalmente por la cantidad de dinero, y solo se ven afectadas temporalmente por la política fiscal.

En el largo plazo, las modificaciones en la cantidad de dinero, afectan directamente al nivel de precios, si se implementa una política

monetaria expansiva, va a aumentar el nivel de precios; por el contrario si se presenta una disminución de la oferta monetaria, el nivel de precios tenderá a la baja. Es decir, los efectos de una expansión monetaria van a ser positivos en la actividad económica y el empleo (a corto plazo), pero a largo plazo va a generar problemas inflacionarios persistentes (Friedman, 1968).

Siguiendo los planteamientos de Friedman, si un país padece una inflación persistente, la autoridad monetaria debe reducir la cantidad de dinero en circulación (política monetaria contractiva) y así lograr estabilizar la economía. En el corto plazo va a impactar negativamente el empleo y la producción, pero a largo plazo, cuando los agentes económicos han ajustados sus expectativas de inflación, se reactivará la producción y el empleo aumentará hasta alcanzar su tasa de equilibrio de largo plazo (León, 2012).

Aun si se presentan choques de oferta que afectan el nivel de precios relativos de la economía (como el incremento de los precios del petróleo), estos solo generarán inflación si aumenta la oferta de dinero. Con esta expansión monetaria se puede aplazar temporalmente el ajuste del producto, pero las expectativas de mayor inflación pueden afectar negativamente el crecimiento de la economía en el largo plazo (Hoggarth, 1997).

Más generalmente, sin tener en cuenta si un incremento inicial en los precios es causado por un incremento en la demanda o una reducción en la oferta, un incremento en la inflación de precios sólo puede mantenerse por un incremento en el crecimiento monetario. En este sentido “la inflación es siempre y dondequiera un fenómeno monetario (Hoggarth, 1997, p. 6).

Posada y García (2005) consideran que la teoría cuantitativa del dinero es válida para explicar el esquema de inflación objetivo, dado que si se genera una reducción de la tasa de interés nominal se inducirá a incrementos de la oferta monetaria y, por tanto, aumentos en la demanda de dinero que en últimas se traducirá en un exceso de moneda en la economía.

Knut Wicksell (1898) con el objetivo de dar respuesta a los determinantes de los procesos inflacionarios y la importancia de la estabilidad de precios, argumenta, que si la economía se encuentra en pleno empleo, se deben verificar tres criterios para que el mercado monetario alcance su nivel de equilibrio (León, 2002):

- a) Igualdad entre las tasas de interés de mercado y natural ($i = r$)⁵
- b) Igualdad entre ahorro e inversión ($S = I$)
- c) Estabilidad en el nivel de precios $P = \bar{P}$

Para Wicksell, la inflación se produce cuando el sistema bancario reduce la tasa de interés monetaria por debajo de su tasa natural, que se traduce en un exceso de inversión respecto al ahorro, así como aumentos en la demanda agregada que finalmente generan presiones inflacionarias. León (2012) expresa este mecanismo de transmisión en la siguiente ecuación:

$$(3) i < r \rightarrow \Delta Md \rightarrow I > S \text{ y } \therefore DA > SA \rightarrow \Delta \pi$$

Dónde:

i = tasa de interés monetaria o bancaria
 S = ahorro

r = tasa de interés natural
 Md = demanda de dinero

I = inversión
 DA = demanda agregada

SA = oferta agregada
 π = tasa de inflación

⁵ Para Wicksell la tasa de interés natural equivale al rendimiento del capital en una economía sin fricciones, es decir, en ausencia de rigideces nominales (España, 2008).

Wicksell valida la teoría cuantitativa, dado que asume que aumentos en la cantidad de dinero producen incrementos en el nivel de precios, pero no modifican la tasa natural de interés, en palabras de León (2002):

“...se asume que el sistema real se mantiene en equilibrio estacionario aún durante el proceso acumulativo. Por lo tanto, la dicotomía clásica sigue siendo válida; el autor considera que la proposición más importante de la teoría cuantitativa, la cual plantea que el valor del poder de compra del dinero varía en proporción inversa a su cantidad, es básicamente correcta (León, 2002, p. 118).

De este pensamiento también surge la idea de controlar las expectativas para inspeccionar la inflación esperada, y por tanto, es la base del llamado Esquema de Metas de Inflación o Inflación Objetivo (Joung, 2002).

Los planteamientos expuestos permiten argumentar que Wicksell:

“...se anticipó a los planteamientos de autores actuales como J. Taylor; F. Hayek (1931) propone de manera explícita una regla de política monetaria que consiste en mantener fija la cantidad de dinero en la economía, lo que sin lugar a dudas influye en el planteamiento de M. Friedman de que la tasa de crecimiento monetario se mantenga constante y acorde con la tasa de crecimiento de la producción” (León, 2012, p. 30).

Respecto a la regla de Taylor, la misma se define como una regla de política monetaria que establece que la tasa de interés nominal debe reaccionar ante desviaciones de la meta de inflación y la brecha del producto, si este es diferente de cero; su objetivo además de indicarle al banco central como debe intervenir en el mercado, es evitar el sesgo

inflacionario (Giraldo, 2008), la regla explica que las decisiones de política monetaria deben responder únicamente a descalces en la inflación o el producto dejando a un lado otros objetivos como el tipo de cambio o el crecimiento de la cartera (Ocampo, Malagón y Betancur, 2015)

Esta regla fue propuesta por John Taylor a principios de los noventa, describe la variación de los instrumentos que acompañan un incremento en la tasa de inflación o del producto real, relacionado con el PIB potencial (Taylor, 2000), la misma fue diseñada inicialmente para Estados Unidos, pero luego empezó a ser utilizada por otros países desarrollados y emergentes (Taylor, 2002), la regla se define de la siguiente manera:

$$i_t = \pi_t + r_t^* + a_\pi(\pi_t - \pi_t^*) + a_y(y_t - y_t^-) \quad (4)$$

Donde:

i_t es la tasa de interés nominal

π_t es la tasa de inflación

r_t^* tasa de interés real

y_t es el logaritmo del producto

y_t^- es el logaritmo del producto potencial

π_t^* es la meta de inflación

a_π y a_y indican el ajuste que debe hacerse ante una desviación de la meta de inflación o un exceso de capacidad productiva.

Cuando se aplican reglas de política, por lo general, el instrumento que más se utiliza es la tasa de interés interbancaria de corto plazo, empero, Taylor argumenta lo siguiente: “... es importante señalar, particularmente en una discusión sobre las economías emergentes, que el instrumento de una regla de política puede ser la base monetaria o algún otro agregado monetario” (Taylor, 2002, p. 500).

Woodford (2003) considera importante que los bancos centrales se comprometan con una regla de política que no solo muestre una explícita estructura para tomar decisiones, sino que se use para explicar las decisiones del banco al público, ya que de las expectativas de

los agentes depende la efectividad de la política monetaria.

3. La estrategia de inflación objetivo

Este esquema de inflación objetivo (IO) o régimen de metas de inflación es un marco de referencia para la política monetaria que consiste en la fijación oficial de metas cuantitativas de inflación, en un horizonte de tiempo determinado, haciendo explícito al público el hecho de que el logro de la meta es el objetivo primordial y de largo plazo de la política monetaria (Bernanke et al, 1999).

A nivel mundial, como lo anotan Brimmer (2002) y Meyer (2002), la (IO) a partir de 1990 se convirtió en una de las políticas más utilizadas. En 1990 Nueva Zelanda fue el primer país industrializado en implementar un régimen formal de metas de inflación, Canadá a su vez lo hizo en 1991, el Reino Unido e Israel comienzan a utilizarlo en 1992, a su vez Australia y Suecia lo hacen en 1993. Más tarde Suiza instaura la (IO) en 1999, tanto Finlandia como España adoptan el sistema antes de formar parte de la Unión Europea.

De otro lado, en cuanto a los países en vías de desarrollo según Brimmer (2002), los primeros que adoptan el sistema como guía principal para la operación de sus respectivos bancos centrales fueron: Brasil, Chile, Turquía y Sudáfrica. Para el año 2002 más de 30 países habían implementado la (IO).

La IO, en la práctica, según el Fondo Monetario Internacional presenta dos características que la diferencian de otras estrategias monetarias: el banco central se compromete como objetivo principal el logro de la meta de inflación, y la meta intermedia dentro de este esquema es el pronóstico de la inflación (FMI, 2005).

Dado que la inflación está parcialmente determinada en el corto plazo por los

contratos existentes de precios y salarios o por la indexación según la inflación pasada, la política monetaria solo puede influir en la inflación futura esperada. Al alterar las condiciones monetarias a partir de la nueva información disponible, los bancos centrales influyen en la inflación esperada y en el transcurso del tiempo la hacen converger hacia la meta fijada, lo cual determina que la inflación real finalmente coincida con la meta (FMI, 2005, p. 180).

Gómez (2006), explica que bajo este esquema la meta operativa es la tasa de interés, la meta intermedia es el pronóstico de inflación y la meta final es la estabilidad de precios. Si la meta intermedia, es decir, el pronóstico de inflación se ubica por debajo del objetivo, la autoridad monetaria actúa reduciendo la tasa de interés de intervención, de este modo se activan los mecanismos de transmisión de la política monetaria. En el diagrama 1 se puede observar cómo operan los mecanismos de transmisión de política monetaria (MTPM) para el logro del objetivo de inflación:

Se puede interpretar el diagrama 1 así: si el pronóstico de la inflación se encuentra por encima de su rango - meta, la autoridad monetaria debe reaccionar aumentando la tasa de interés, de esta manera se activan los canales de transmisión de la política monetaria: las expectativas de inflación disminuyen, la tasa de cambio se reduce y bajan las demás tasa de interés de mercado, caen la demanda, el crecimiento y el nivel de precios y se logra el objetivo de inflación, y viceversa.

Es importante definir las características que debe tener un esquema de este tipo, para Svensson (2005) se deben definir las siguientes:

- a. Un objetivo de inflación, que tenga en cuenta los demás objetivos macroeconómicos.
- b. Los bancos centrales deben garantizar que haya transparencia, credibilidad y rendición de

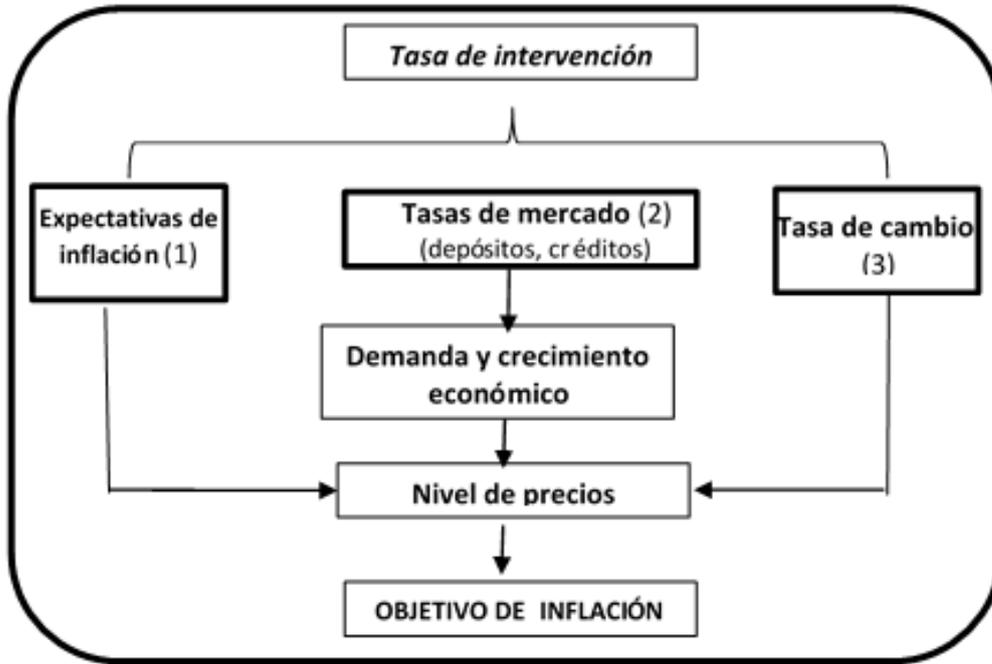


Diagrama 1. Mecanismos de transmisión de la política monetaria MTMP

Fuente: elaboración propia con esquema adaptado del Banco de la República (2015). (1), (2) y (3) son los MTPM

cuentas ante el congreso, ante el gobierno y ante el público en general.

c. Un procedimiento de decisión interna a futuro: dado que las acciones de política monetaria adoptadas en un determinado momento tienen un efecto sobre el nivel general de precios unos meses después, esto se conoce como rezago de la política monetaria.

Dentro de las ventajas de la estrategia de la inflación objetivo en Mishkin (1999) y Rich (2001), se resalta la fácil comprensión y la alta transparencia para el público en general. Es del mismo modo, una estrategia que refuerza la credibilidad y permite anclar las expectativas de inflación. Por su parte, a través de la rendición de cuentas del banco central, se disminuye la probabilidad de inconsistencia temporal⁶. A su vez el FMI (2005), complementa estas ventajas considerando que las metas de inflación otorgan

una mayor flexibilidad a la política monetaria y al mismo tiempo representan un menor costo económico ante un fracaso de la misma.

Dentro de las críticas de la inflación objetivo, Genberg (2001) considera que darle un enfoque exclusivo a un solo indicador puede ser arriesgado, incluso en un contexto en el que una tasa de inflación baja y estable es el único objetivo de la política monetaria.

Del mismo modo en Blanchard (2001) y Kumhof (2002), se argumenta que este esquema otorga una excesiva discrecionalidad a los hacedores de la política económica, especialmente en los países en vías de desarrollo, y así mismo, la política monetaria necesaria para defender una meta de inflación vulnerable puede conducir a distorsiones y pérdidas de bienestar.

⁶ Aunque, el éxito de la IO también “está supeditado a al grado de independencia del banco central, toda vez que esto reduce el ejercicio de políticas discrecionales que afectan negativamente la credibilidad del banco central y, en consecuencia, dificultan el cumplimiento de las metas establecidas por el mismo” (Ocampo et al., 2015, p. 19).

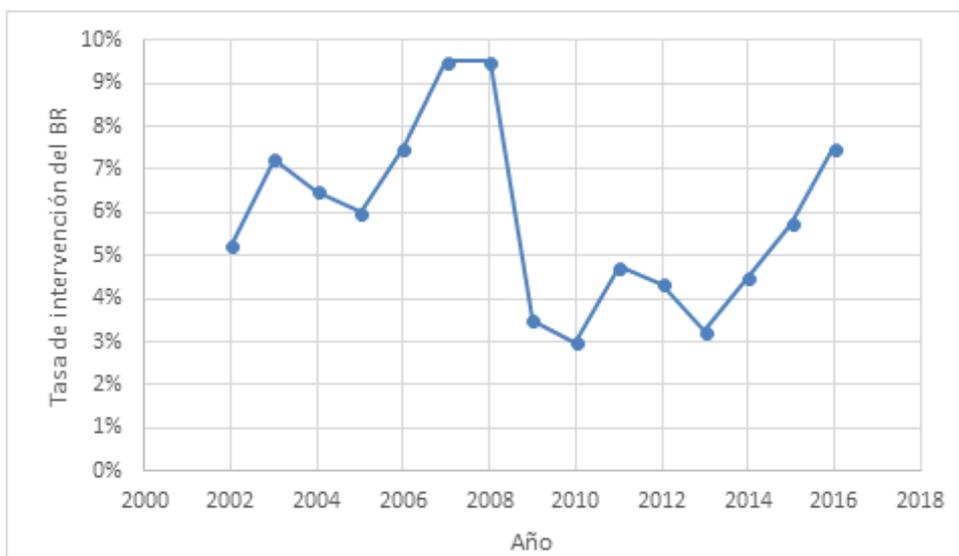
Los críticos también resaltan que un régimen de metas de inflación no es viable en países que no satisfagan una serie de rigurosas condiciones previas, tales como ausencia de dominancia fiscal, solidez del mercado financiero y eficiencia institucional para cumplir con el compromiso de mantener los precios en niveles bajos y estables, lo que limita su implementación en una gran cantidad de economías en mercados emergentes (FMI, 2005).

4. Tasa de interés en Colombia: 2002-2016

La tasa de interés es uno de los instrumentos de política monetaria más utilizados por la mayoría de bancos centrales. En Colombia, el principal mecanismo de intervención para afectar la cantidad de dinero circulante es la tasa de interés de intervención o tasa de interés de política, es decir, el tipo de interés

mínimo que cobra el Banco de la República a las entidades financieras por los préstamos que les hace, o la tasa máxima que paga por recibir el circulante que ha sobrado. Este tipo de operaciones generalmente se conocen como Operaciones de Mercado Abierto (OMAs), las cuales se realizan en plazos muy cortos (1, 7 y 14 días) (Banco de la República, 2015).

En la Gráfica 1 se puede observar, que para el periodo de estudio las decisiones de política monetaria en el país fueron muy variables, en los años 2008 y 2009 la postura de política fue la más contractiva del periodo con una tasa de 9,50% para ambos años, en 2006 se presentó otro nivel relativamente alto de tasa de intervención (7,50%). La política monetaria más expansiva se presentó en el año 2010 con una tasa de interés de intervención de 3.0%, mientras que en 2013 fue de 3.25%.



Gráfica 1: Tasa de interés de intervención del Banco de la República (2002-2016)

Fuente: elaboración propia con datos del Banco de la República⁷, varios números.

Respecto al uso de la tasa de interés, o más específicamente a la adopción de la estrategia de inflación objetivo como esquema monetario en el país, Sarmiento (2005) expone que dicho esquema demostró una gran debilidad para

enfrentar las grandes recesiones. En el caso de Colombia, la tasa de interés de intervención se redujo entre 1999 y 2002 en un 40% y la economía no logró salir de la crisis. Del mismo modo, el autor explica que el problema de la

⁷ La información corresponde a la tasa de política vigente a final de año.

economía colombiana no es la inflación, sino el esquema de inflación objetivo, dado que esta estrategia ha aumentado los niveles de pobreza en el país, y que el aumento de la tasa de interés en el año 2008 aceleró la entrada de la recesión económica. La solución, entre otras, es que el país intervenga en el mercado cambiario sin limitaciones monetarias (Sarmiento, 2012). Ferrari (2010) coincide con Sarmiento al plantear, que para la época, la medida pertinente por parte del Banco de la República era intervenir en el mercado cambiario por medio de la compra de divisas.

No obstante, Kalmanovitz (2009) considera que a pesar de que la transmisión de la tasa interés de referencia a las demás tasas es irregular e incompleta, el régimen de inflación objetivo ha sido útil y conveniente, dado que permite que el ciclo económico se suavice y se prolonguen las fases del crecimiento económico. El autor argumenta que el éxito de la política monetaria también depende de la coordinación que haya con la política fiscal del gobierno.

5. Inflación en Colombia: 2002 - 2016

Contener la inflación en niveles bajos y estables es uno de los objetivos de política económica más importantes porque su obtención significa propender por el mejoramiento de la calidad de vida de la población, el Banco de la República explica que la importancia del logro de este objetivo tiene lugar de varias maneras, entre ellas: evita que la redistribución del ingreso sea arbitraria, promueve el uso eficiente de los recursos productivos, disminuye la incertidumbre, incentiva la inversión.

Para el periodo de estudio, el comportamiento de la inflación se caracterizó por el incumplimiento de la meta en más de la mitad del periodo, como se observa en el cuadro 1 en los años 2007, 2008, 2009, 2015 y 2016 el desvío de la meta respecto a la inflación esperada fue mayor que en los otros años en los que la meta no se alcanzó.

Tabla 1.
Inflación esperada y registrada en Colombia, 2010 - 2016

Año	Registrada (%)	Esperada (%)
2002	6,99	6,0
2003	6,49	5,0 – 6,0
2004	5,5	5,0 – 6,0
2005	4,85	4,5 – 5,5
2006	4,48	4,0 – 5,0
2007	5,69	3,5 – 4,5
2008	7,67	3,5 – 4,5
2009	2,0	4,5 – 5,5
2010	3,17	2,0 – 4,0
2011	3,73	2,0 – 4,0
2012	2,44	2,0 – 4,0
2013	1,94	2,0 – 4,0
2014	3,66	2,0 – 4,0
2015	6,77	2,0 – 4,0
2016	5,75	2,0 – 4,0

Fuente: Elaboración de los autores con datos del Banco de la República y DANE, varios números.

En general, además de las decisiones de política monetaria tomadas por la JDBR, los factores que influyeron en el comportamiento de la inflación para este periodo fueron: choques de oferta como los fenómenos del niño y de la niña que estuvieron presentes en casi todo el periodo; los reajustes de los precios de los bienes y servicios regulados, como la gasolina, la cual depende, en algunos casos, de la variación en los precios internacionales del petróleo; la revaluación nominal presentada en gran parte del periodo; otro factor determinante sobre todo para los años comprendidos entre 2007 a 2009 fue la crisis financiera mundial presentada a comienzos de 2008.

Es evidente que, para esos años, además de los choques internos de oferta que determinan en gran parte los precios de los alimentos, la crisis mundial influyó no solo en el comportamiento de los precios, sino de la demanda, y por tanto, el crecimiento económico.

Cabrera (2013) explica que los resultados inflacionarios en el país para los primeros años de este periodo, especialmente en 2005, son polémicos dado que el enfoque de la política monetaria ha sido de carácter expansivo, y esto, según la tesis monetarista debe inducir al aumento en los precios.

Respecto a los años 2015 y 2016, factores como el desplome en los precios del petróleo, la significativa devaluación cambiaria, la variación en los precios de los alimentos debido principalmente a factores climáticos, llevaron al no cumplimiento de la meta de inflación (Pabón y Bedoya, 2016), a pesar de la respuesta de la JDBR con el constante aumento de las tasas de interés:

Dentro de este contexto, se vuelve fundamental la capacidad del Banco de la República para mantener la credibilidad en su compromiso con el cumplimiento de las metas de inflación, procurando que las expectativas de la inflación se encuentren “ancladas” y que los choques transitorios provenientes de los precios de los alimentos y la tasa de cambio en la inflación no se trasladen a las expectativas, y poder así ejecutar una política monetaria contracíclica (Pabón y Bedoya, 2016, p. 24).

Pese a los resultados obtenidos en los últimos años, Sarmiento (2011), argumenta que la inflación presentada en estos años no estaba reflejando el verdadero estado de la economía, sino el aumento de los precios internacionales de las materias primas y de los alimentos. Cárdenas y Vallejo (2013) coinciden con Sarmiento al argumentar que:

Aunque estos resultados han sido producto de las decisiones de política monetaria, existen factores como los

choques de oferta y demanda, las crisis financieras mundiales, el tipo de cambio, entre otros, que también influyeron en el comportamiento de la inflación... No se puede decir lo mismo de variables como el empleo y el PIB, que aunque se ha avanzado en las metas propuestas, no se han alcanzado los resultados esperados (Cárdenas y Vallejo, 2013, p. 51).

Para Salomón Kalmanovitz (2009) el esquema de inflación objetivo ha probado ser útil, sin embargo, la política monetaria debe estar coordinada con la política fiscal, el gasto público debe reducirse en épocas de crecimiento y ampliarse en las crisis; el mencionado autor argumenta que para los años 2007 y 2008 la meta de inflación no se cumplió porque durante la administración de Álvaro Uribe se aumentó, en gran proporción, el gasto público durante el auge y esto contribuyó al aumento de la inflación y la apreciación del peso, y por tanto, el Banco de la República tuvo que realizar aumentos excesivos en las tasas de interés de intervención.

6. Planteamiento del modelo

La especificación econométrica y macroeconómica se apoya en la propuesta por Mihira y Sugihara (2000)⁸, la cual es la base de un trabajo realizado para la economía colombiana por Ramírez y Rodríguez (2013).

En Mihira y Sugihara (2000) y en Ramírez y Rodríguez (2013) se parte de un modelo macroeconómico de comportamiento de Oferta Agregada (AS) y Demanda Agregada (AD) con la siguiente estructura de comportamiento:

⁸ Esta investigación fue realizada para Japón y propone cuatro especificaciones del modelo, de las cuales se tomará una para el desarrollo de este trabajo.

$$y = c(y) + i(y, R + P^e) + g \quad \text{IS : Demanda Real} \quad (5)$$

$$M/P = m^d(y, R) \quad \text{LM : Demanda de Dinero} \quad (6)$$

$$y = f[L^d(W/P); k, A] = y^s(P/W; k, A) \quad \text{AS: Oferta Agregada} \quad (7)$$

$$R = R^p(y - y^*, P - P^*) = R^p(y, P/P_{-1}; y^*, P^*) \quad \text{MP: Política Monetaria} \quad (8)$$

Donde:

Variables endógenas:

y = producto

c = consumo

i = inversión

R = tasa de interés de política monetaria

M = cantidad de dinero

P = precios

L = trabajo

Variables exógenas:

P^e = Inflación

g = gasto público

W = salarios

k = stock de capital

A = tecnología

y^* = producción objetivo

P^* = inflación objetivo

Se eliminan las variables exógenas y dos de las endógenas (c y L) para transformar el sistema de ecuaciones (5) a (8) en un proceso estocástico⁹.

Al reordenar las ecuaciones de (5) a (8) incluyendo solamente las endógenas seleccionadas, se tiene implícitamente la siguiente estructura estocástica

$$y - y^d(R) + \varepsilon_{IS,Y} \quad \text{IS} \quad (5')$$

$$y = y^s(P) + \varepsilon_{AS,Y} \leftrightarrow P = P^s(y) + \varepsilon_{AS,P} \quad \text{AS} \quad (6')$$

$$R = R^p(y, P) + \varepsilon_{MP,R} \quad \text{MP} \quad (7')$$

$$M = m^d(y, P, R) + \varepsilon_{LM,M} \quad \text{LM} \quad (8')$$

Al convertir el modelo en una estructura explícita se tiene:

$$y + a_{yr}R - \varepsilon_{IS,Y} = 0 \quad \text{IS} \quad (9)$$

$$-a_{py}y + P - \varepsilon_{AS,P} = 0 \quad \text{AS} \quad (10)$$

$$-a_{ry}y - a_{rp}P + R - \varepsilon_{MP,R} = 0 \quad \text{MP} \quad (11)$$

$$-a_{my}y - a_{mp}P + a_{mr}R + M - \varepsilon_{LM,M} \quad \text{LM} \quad (12)$$

En el anterior sistema de ecuaciones (9) a (12) las variables endógenas son Y , P , R y M ; las exógenas son los choques IS , AS , MP ¹⁰ y LM .

Representado el sistema de ecuaciones de (9) a (12) como una matriz de coeficientes contemporáneos:

⁹ Por tanto: "... los cambios en las variables endógenas de choques sobre las exógenas se reflejan en los errores" (Ramírez y Rodríguez, 2013, p. 20).
¹⁰ La curva MP se establece como una versión simplificada de la regla de Taylor (Ramírez y Rodríguez, 2013).

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & aYR & 0 \\ -aPY & 1 & 0 & 0 \\ -aRY & -aRP & 1 & 0 \\ -aMY & -aMP & aMR & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y \\ P \\ R \\ M \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \varepsilon_{IS,Y} \\ \varepsilon_{AS,P} \\ \varepsilon_{MP,R} \\ \varepsilon_{IM,M} \end{bmatrix} \leftrightarrow A_0 X_t = \varepsilon \quad (13)$$

En la ecuación (13) se pueden observar los signos esperados de las relaciones contemporáneas entre las endógenas del sistema.

6.1 Especificación Del Modelo

Siguiendo a Ramírez y Rodríguez (2013) se especifica un SVAR de tipo $K = A_0$, la cual es una matriz $n * n$ invertible que contiene las relaciones contemporáneas entre las variables endógenas del sistema, esta matriz es conocida como matriz de coeficientes contemporáneos, el SVAR tiene la siguiente forma:

$$A_0 A(L)x_t = A_0 \varepsilon_t \quad (14)$$

Las restricciones estructurales que imponen las relaciones contemporáneas entre las diferentes variables económicas están dentro de la matriz A_0 , estas pueden ser modelos microeconómicos o macroeconómicos de

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & aYR & 0 \\ -aPY & 1 & 0 & 0 \\ -aRY & -aRP & 1 & 0 \\ -aMY & -aMP & aMR & 1 \end{bmatrix} A(L) \begin{bmatrix} Y \\ P \\ R \\ M \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & aYR & 0 \\ -aPY & 1 & 0 & 0 \\ -aRY & -aRP & 1 & 0 \\ -aMY & -aMP & aMR & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{IS,Y} \\ \varepsilon_{AS,P} \\ \varepsilon_{MP,R} \\ \varepsilon_{IM,M} \end{bmatrix} \quad (16)$$

Donde: $A(L)$ es la parte dinámica del VAR estándar.

Para poder aplicar la descomposición de Choleski, aYR debe hacerse igual a cero, de esta forma la matriz se convierte en una

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ -aPY & 1 & 0 & 0 \\ -aRY & -aRP & 1 & 0 \\ -aMY & -aMP & aMR & 1 \end{bmatrix} A(L) \begin{bmatrix} Y \\ P \\ R \\ M \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ -aPY & 1 & 0 & 0 \\ -aRY & -aRP & 1 & 0 \\ -aMY & -aMP & aMR & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{IS,Y} \\ \varepsilon_{AS,P} \\ \varepsilon_{MP,R} \\ \varepsilon_{IM,M} \end{bmatrix} \\ \rightarrow A_0 A(L) X_t \\ = A_0 \varepsilon_t \quad (17)$$

comportamiento. Para este modelo, A_0 surge del modelo estructural macroeconómico de oferta y demanda agregada (AD-AS).

Para garantizar la ortogonalización de los errores del SVAR (14), dichos choques se convertirán en una combinación lineal de las restricciones a imponer en A_0 y de los choques del VAR estándar ε_t ; los errores del SVAR son:

$$A_0^1 D (A_0^1)' = \Sigma_\varepsilon \quad (15)$$

Donde:

D : es una matriz identidad $n \times n$, en este caso de 4×4

Σ_ε : es la matriz de varianzas y covarianzas del modelo no estructural

Por medio del método de descomposición de Choleski, dada la ecuación (15) y con la información de Σ_ε , se puede calcular la matriz de coeficientes contemporáneos A_0 .

triangular inferior, con lo que se da por supuesto que la tasa de intervención no tiene efectos contemporáneos sobre el crecimiento económico. Por tanto, el SVAR queda de la siguiente manera:

A partir de (17) se pueden obtener los choques del VAR, los cuales son clave para determinar los efectos dinámicos de política monetaria (MP), oferta agregada (AS) y del

$$\begin{aligned}
 e_{IS,Y} &= \varepsilon_{IS,Y} && IS \\
 e_{AS,P} &= -\alpha P y \varepsilon_{IS,Y} + \varepsilon_{AS,P} && AS \\
 e_{MP,R} &= -\alpha R y \varepsilon_{IS,Y} - \alpha R P \varepsilon_{AS,P} + R - \varepsilon_{MP,R} && MP \\
 e_{LM,M} &= -\alpha M y \varepsilon_{IS,Y} - \alpha M P \varepsilon_{AS,P} + \alpha M R \varepsilon_{MP,R} + \varepsilon_{LM,M} && LM
 \end{aligned}$$

mercado monetario LM sobre las demás variables del sistema, las innovaciones quedan planteadas así:

6.2 Datos

La especificación de las series del modelo se analizan con datos trimestrales desde el año 2002 hasta 2016 de las variables PIB real (Y), inflación (P), tasa de interés de intervención y los medios de pago: M1, M2 y M2+CDT, todas en términos reales. Cada variable se trabajó en las diferencias de sus logaritmos naturales para garantizar en todos los casos la estacionariedad de las series. Los datos corresponden a información secundaria tomada del DANE y Banco de la República, la cual ya se encuentra desestacionalizada. Respecto a la tasa de intervención, se tomó la tasa vigente a final de cada trimestre.

6.3 Modelo Var Estructural

Se estimaron tres modelos que se diferencian en la manera como se incluyeron los medios de pago. En el primero los medios de pago correspondieron a la variable M1, en el segundo a la variable M2 y en el tercer modelo a la variable M2+CDTs. Cada modelo generó resultados adecuados que permitieron hacer los análisis respectivos de impulso - respuesta y descomposición de varianza. Dado el tratamiento de los datos, los resultados representan elasticidades de las variables.

Para la estimación de este sistema se manejaron las mismas variables descritas anteriormente, arrojando los siguientes resultados:

7. Resultados

Los cuadros 2, 3 y 4 muestran los resultados de los coeficientes estimados en cada modelo junto con sus rezagos de convergencia y las respectivas iteraciones.

Tabla 2.

Modelo 2 con M1

Variabes: dlpib,dlipc,dlti,d1m1			
Rezagos: 4 convergencia en 9 iteraciones			
1	0	0	0
0.1431935	1	0	0
-1.881725	-2.769434	1	0
.9015977	-.1903006	-.0101247	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla3

Modelo 2 con M2

Variabes: dlpib,dlipc,dlti,d1m2			
Rezagos: 1 convergencia en 10 iteraciones			
1	0	0	0
-0.00298409	1	0	0
-3.587976	-10.90878	1	0
-0.4113494	-0.7495303	0.0076711	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4

Modelo 2 con M2+CDT

Variabes: dlpib,dlipc,dlti,d1m2+cdt			
Rezagos: 1 convergencia en 7 iteraciones			
1	0	0	0
-0.31096	1	0	0
-1.550235	-1.751118	1	0
.4077052	-.0818341	-.009724	1

Fuente: Elaboración propia

7.1 Análisis Contemporáneo

Los resultados de los cuadros anteriores (4, 5 y 6) representan las ecuaciones 10,11 y 12.

A modo de mayor comprensión los coeficientes se cambian de signo para mostrar el despeje y la reproducción de las ecuaciones de manera ordenada.

- **Modelo 1 con M1**

$$P = -0.1431935 + \varepsilon_{AS,P} \quad AS$$

$$R = 1.881725P + 2.769434P + \varepsilon_{MP,R} \quad MP$$

$$M = -0.9015977R + 0.1903006P + .0101247Y + \varepsilon_{LM,M} \quad LM$$

- **Modelo 2 con M2**

$$P = 0.00298409Y + \varepsilon_{AS,P} \quad AS$$

$$R = 3.587976P + 10.90878Y + \varepsilon_{MP,R} \quad MP$$

$$M = 0.4113494R + 0.7495303P - 0.0076711Y + \varepsilon_{LM,M} \quad LM$$

- **Modelo 3 con M2+CDT**

$$P = 0.31096Y + \varepsilon_{AS,P} \quad AS$$

$$R = 1.550235P + 1.751118Y + \varepsilon_{MP,R} \quad MP$$

$$M = -0.4077052R + 0.0818341P + 0.009724Y + \varepsilon_{LM,M} \quad LM$$

Curva de oferta agregada (AS): En las tres especificaciones se presenta una relación positiva contemporánea entre el crecimiento económico y la variación de la inflación y se cumple con el signo esperado de acuerdo a la teoría económica. Se comprueba, con el modelo de oferta y demanda agregada, que los aumentos en el PIB responden incrementando el nivel de precios.

Política monetaria (PM): Para las tres especificaciones se obtiene relación positiva entre el PIB y la tasa de interés de intervención, es decir, a medida que crece el PIB el Banco de la República debe responder incrementando su tasa de intervención y viceversa.

Curva de mercado monetario (LM): Las tres especificaciones obtuvieron el signo esperado,

dado que de acuerdo a la teoría económica, es decir, en términos contemporáneos un aumento en el nivel de precios incrementa la tasa de crecimiento del dinero. Respecto al crecimiento económico se valida su relación positiva, lo que significa que a medida que aumenta el PIB mayor es el crecimiento del dinero.

Los resultados para M-R verifican la relación inversa que en términos teóricos existe entre la tasa de interés de intervención y la cantidad de dinero (incrementos en la tasa de intervención disminuyen la oferta de dinero).

Respecto a la relación entre la tasa de intervención y la inflación, el modelo en sus tres especificaciones arroja los resultados esperados según la teoría económica dado que, en primer lugar, se verifica la validez del uso

de la tasa de intervención como instrumento de política monetaria, es decir, las acciones del Banco de la República, están enfocadas en su objetivo tanto de corto como de largo plazo, como es el de mantener la inflación en niveles bajos y estables. Los resultados demuestran que aumentos (reducciones) en la tasa de intervención por parte del Banco de la República, se realizan para contrarrestar los incrementos (disminuciones) en la inflación.

Del mismo modo se demuestra que, en gran parte, la labor de la autoridad monetaria en Colombia respecto al logro de su principal objetivo ha sido efectiva. Sin embargo, se debe destacar que los choques de oferta presentados durante el periodo de estudio como: la revaluación, los aumentos y/o disminuciones de los precios del petróleo, las variaciones de los precios de los bienes y servicios regulados, los factores climáticos (fenómenos del niño y de la niña), entre otros, también fueron

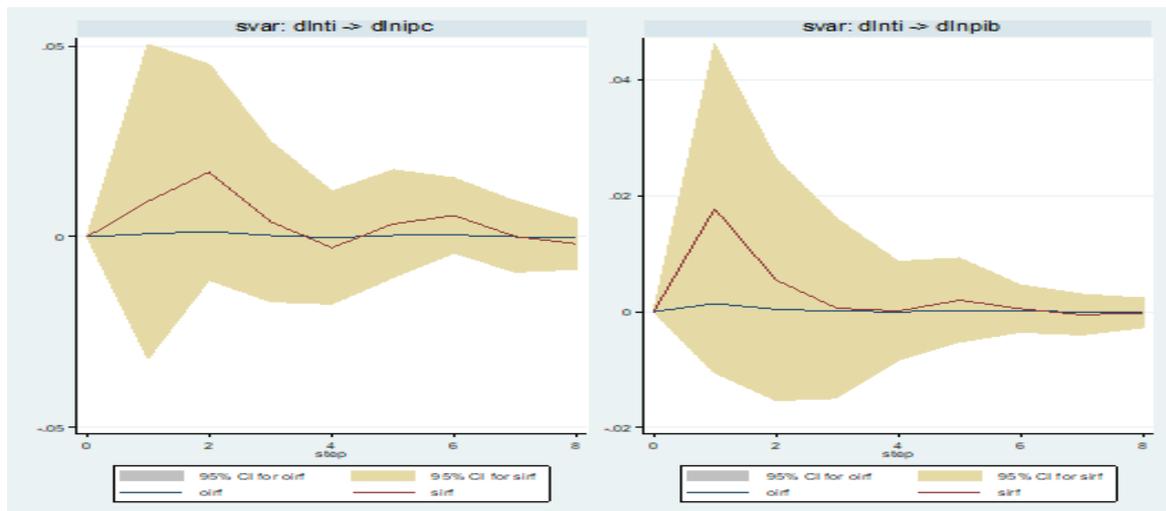
fundamentales para que, en algunas ocasiones, la tasa de inflación no se ubicara dentro del rango meta establecido por la JDBR.

7.2 Efectos dinámicos de choques de Política Monetaria

Para analizar los efectos dinámicos de los choques de política monetaria se utilizó un análisis de impulso respuesta y se complementó con una descomposición de varianza como se puede apreciar en las gráficas 6, 7 y 8, y en los cuadros 4,5 y 6.

-Análisis impulso - respuesta:

En los siguientes gráficos (6, 7 y 8) se representan los impulsos generados sobre la tasa de interés de intervención, y sus efectos (respuesta) respectivos sobre el producto y sobre la tasa de inflación.

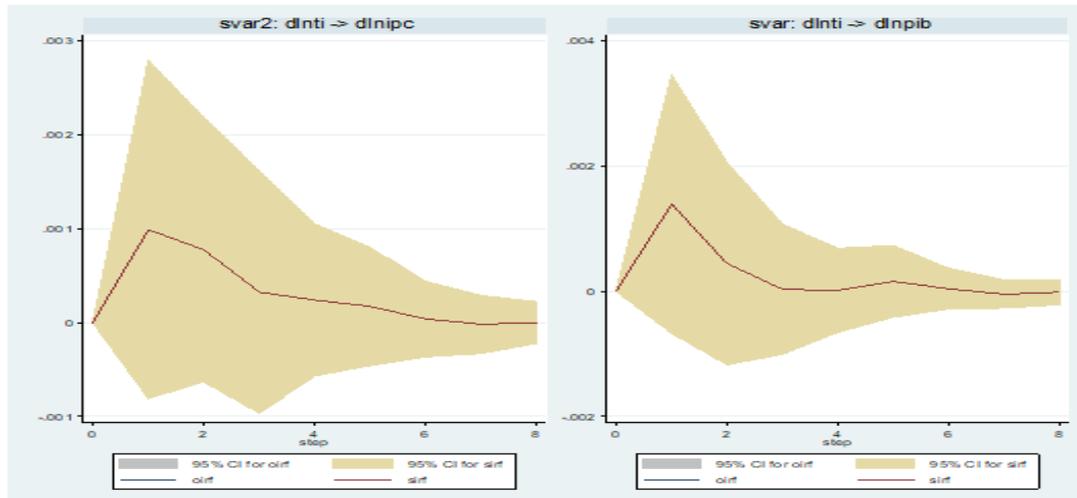


Gráfica 2. Análisis Impulso – respuesta Modelo 1

Fuente: cálculos propios

Para el Modelo 1, es decir, el que considera como medio de pago la variable M1 se puede apreciar que el impulso generado en el periodo actual se materializa en los dos periodos siguientes para los precios, y continúa generando

efectos hasta por seis periodos adelante, cuando vuelve a cero dicho impulso. Para el caso del producto el efecto solo se mantiene por dos periodos adelante y vuelve a un valor muy cercano a cero.

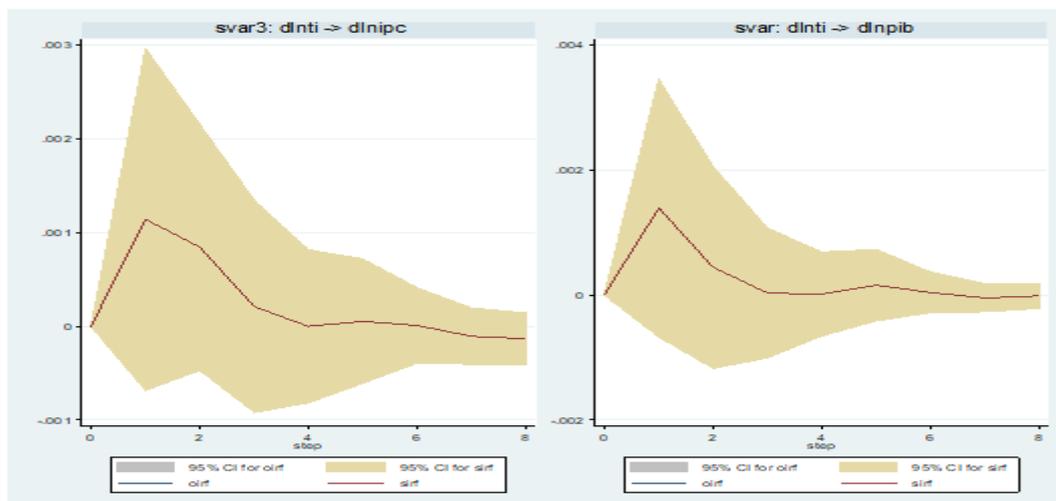


Gráfica 3. Análisis Impulso – respuesta Modelo 2

Fuente: cálculos propios

Como se puede verificar a continuación, para el Modelo 2, es decir, el que considera como medio de pago la variable M2 se encontró que el impulso generado en el periodo actual se materializa también en los dos periodos siguientes para los precios y, continua, generando efectos hasta por cinco

o seis periodos adelante cuando vuelve a cero dicho impulso. Para el caso del producto, dicho efecto solo se mantiene para los dos periodos siguientes y vuelve a un valor muy cercano a cero, es este caso es prácticamente el mismo resultado del Modelo 1.



Gráfica 4. Análisis Impulso – respuesta Modelo 3

Fuente: cálculos propios

Por último, para el Modelo 3, es decir, el que toma como medio de pago la variable M2+CDTs se puede apreciar que el impulso

generado en un periodo actual se materializa dos periodos siguientes para los precios y, continua, generando efectos hasta por cinco

o seis periodos posteriores cuando vuelve a cero dicho impulso. Para el caso del producto dicho efecto solo se mantiene por tres o cuatro periodos siguientes y vuelve a un valor muy cercano a cero.

En resumen, el análisis impulso respuesta que se realiza después de la estimación de modelo VAR estructural, representa los efectos que sobre los precios y sobre el producto generan los tipos de interés. En los tres modelos se encuentra un efecto directo sobre dichas variables del principal instrumento de política monetaria del Banco de la República. Es este contexto, los efectos no solo se pueden apreciar sobre la inflación sino sobre el PIB en Colombia para el periodo de estudio.

7.3 Efectos Dinámicos Acumulados

En los siguientes cuadros (7,8 y 9) se puede encontrar los efectos dinámicos acumulados de la tasa de interés sobre las variables consideradas en el análisis (precios y PIB). La primera parte de los cuadros muestra los efectos sobre los precios y la segunda lo relacionado sobre el producto. En estos resultados se destaca que los choques positivos de la tasa de interés ayudan a explicar entre un 2 y un 4% la variación de los precios, y entre un 2% y un 3% la variación del producto para cerca de los ocho periodos subsiguientes.

Tabla 5.
Efectos dinámicos Modelo 1

step	(1)	(1)	(1)	(2)	(2)	(2)
	fevd	Lower	Upper	fevd	Lower	Upper
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
2	.013582	-.046766	.07393	.029382	-.056078	.114842
3	.044259	-.064708	.153226	.031953	-.055525	.119431
4	.043282	-.060024	.146588	.031191	-.053488	.115869
5	.042333	-.059133	.143798	.031093	-.053487	.115672
6	.04255	-.058976	.144077	.031408	-.053669	.116485
7	.044771	-.060771	.150313	.031425	-.053638	.116488
8	.044339	-.060139	.148817	.031424	-.053502	.11635

95% lower and upper bounds reported

(1) irfname = svar, impulse = dlnti, and response = dlncpc

(2) irfname = svar, impulse = dlnti, and response = dlncpb

Fuente: cálculos propios

Tabla 6
Efectos dinámicos Modelo 2

step	(1) fevd	(1) Lower	(1) Upper	(2) fevd	(2) Lower	(2) Upper
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
2	.018321	-.047679	.084321	.029382	-.056078	.114842
3	.026424	-.05341	.106258	.031953	-.055525	.119431
4	.025978	-.04467	.096627	.031191	-.053488	.115869
5	.02624	-.041218	.093699	.031093	-.053487	.115672
6	.026523	-.041823	.094869	.031408	-.053669	.116485
7	.026397	-.041645	.094439	.031425	-.053638	.116488
8	.026308	-.041574	.094191	.031424	-.053502	.11635

95% lower and upper bounds reported

(1) irfname = svar2, impulse = dlnti, and response = dlncpc

(2) irfname = svar, impulse = dlnti, and response = dlncpi

Fuente: cálculos propios

Tabla 7
Efectos dinámicos Modelo 3

step	(1) fevd	(1) Lower	(1) Upper	(2) fevd	(2) Lower	(2) Upper
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
2	.024267	-.05238	.100914	.029382	-.056078	.114842
3	.033148	-.051335	.117632	.031953	-.055525	.119431
4	.031471	-.044416	.107359	.031191	-.053488	.115869
5	.030828	-.043068	.104723	.031093	-.053487	.115672
6	.030603	-.043011	.104218	.031408	-.053669	.116485
7	.030541	-.04287	.103951	.031425	-.053638	.116488
8	.030579	-.043052	.104211	.031424	-.053502	.11635

95% lower and upper bounds reported

(1) irfname = svar3, impulse = dlnti, and response = dlncpc

(2) irfname = svar, impulse = dlnti, and response = dlncpi

Fuente: cálculos propios

Como se puede observar en este análisis de efectos dinámicos acumulados, se encuentra un resultado acorde a lo mencionado anteriormente con respecto a la relación y efectos que la tasa de intervención generó sobre la inflación y sobre el crecimiento económico durante el

periodo considerado. Tanto para el análisis impulso respuesta como para el de efectos acumulados se valida el efecto que tienen sobre la inflación y sobre el producto la intervención de la autoridad monetaria.

8. Conclusiones

Se puede inferir que las acciones del Banco de la República están enfocadas a alcanzar su principal objetivo, consistente en mantener la inflación en niveles bajos y estables, propendiendo también por un crecimiento del Producto Interno Bruto acorde con el potencial productivo de la economía. La estrategia de política monetaria utilizada en Colombia es el esquema de Inflación Objetivo o Régimen de Metas de Inflación, el cual fue adoptado en octubre del año 2000, y se demostró que la tasa de interés de intervención determinada por la Junta Directiva del Banco de la República, es su principal instrumento.

En el periodo de análisis se evidenció que la tasa de intervención como instrumento de política monetaria fue determinante para alcanzar la meta de inflación; sin embargo, los choques externos y/o de oferta (que son de carácter transitorio) no están dentro de las posibilidades de control de la JDBR, y por tanto, se puede concluir que la obtención de

la meta de inflación está sujeta también a los mencionados choques.

El análisis contemporáneo de los tres modelos especificados demostraron la relación existente entre la inflación y la tasa de interés de intervención, los signos arrojados fueron acordes con la teoría, y por tanto, la evidencia empírica demuestra que para el periodo 2002-2016 el uso de la tasa de interés de intervención tuvo los efectos esperados sobre la inflación, esto está totalmente de acuerdo con el principal objetivo del BR el cual es mantener la inflación en niveles bajos y estables.

Se reconoce que las acciones realizadas por el BR tendientes al logro del objetivo de inflación fueron las esperadas. En la mitad del periodo, se debe resaltar que la estrategia monetaria utilizada por el BR estaba enfocada a controlar la inflación por el lado de la demanda, pero los factores de oferta (como los fenómenos climáticos, las variaciones del precio del petróleo, entre otros) también fueron determinantes para el logro o no del objetivo de inflación.

Referencias Bibliográficas

- Bernanke, B. Laubach, T. Mishkin, F. y Posen A. (1999). *Inflation Targeting*, Princeton University Press.
- Blanchard, O (2003). "Comment on Inflation Targeting in Transition Economies: Experience and Prospects, by Jiri Jonas and Frederic Mishkin", estudio preparado para la conferencia del NBER sobre metas de inflación, Bal Harbour, Florida, 23-25 de enero.
- Brimmer, A. F. (2002). Central banks and inflation targeting in perspective. *The North American Journal of Economics and Finance*, 13(2), 93-97.
- Cabrera G, M. (2013). *Diez años de revaluación*. Editorial Oveja Negra. Bogotá, Colombia.
- Cárdenas P, J.I y Vallejo Z, L. E (2013). Comportamiento de la inflación en Colombia 2002-2010 y régimen de metas de inflación. *Apuntes del CENES*, Volumen 32, Número 55, p.p 33 – 54.
- España A, V. (2008). La tasa natural de interés: estimación para la economía uruguaya. Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos CEMLA. Recuperado de: <http://www.cemla.org/red/papers2008/red13-uruguay2.pdf>
- Ferrari, C .A. (2010). *Revaluación cambiaria, competitividad e intervención pública*. La silla vacía. Bogotá, Colombia.
- Fondo Monetario Internacional FMI. (2005). Régimen de metas de inflación: ¿Es viable en los países de mercados emergentes? En *Perspectivas de la economía mundial*. (pp. 179 - 2008). Washington D.C.

- Friedman, M. (1968). The role of monetary policy. *The American Economic Review*. Volumen LVIII, Número 1. Washington D.C.
- Friedman, M. (1973). *Moneda y Desarrollo Económico*. Biblioteca de Ciencias Económicas. Segunda edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires- Argentina.
- Genberg, H. (2001). “Asset Prices, Monetary Policy, and Macroeconomic Stability”, *De Economist* (Países Bajos), vol. 149 (diciembre), págs. 433–53.
- Giraldo P, A. F. (2008). Aversión a la inflación y regla de Taylor en Colombia 1994-2005. *Cuadernos de Economía*, v. XXVII, n. 49, Bogotá, 2008, páginas 225-258.
- Gómez, J. G. (2006). La Política Monetaria en Colombia. *Borradores de Economía*. Número 394, p. p 1-33.
- Hoggarth, G. (1997). Introducción a la política monetaria. Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos. Ensayos N° 54. México. <http://www.banxico.org.mx/>
- Joung, L. (2002). National or international inflation targeting? The Wicksellian dilemma of Sweden and the United Kingdom. *Journal of Public Policy*.
- Kalmanovitz, S. (2009). El régimen inflación objetivo. *Diario El Espectador*. Bogotá, Colombia.
- Kumhof, M. (2002). “A Critical View of Inflation Targeting: Crises, Limited Sustainability, and Aggregate Shocks”, en *Inflation Targeting: Design, Performance, Challenges*, Norman Loayza y Raimundo Soto, compiladores (Santiago: Banco Central de Chile)
- León L, J. (2012). Las reglas monetarias desde una perspectiva histórica: reflexiones para la economía mexicana. *Economía Informa*, N° 337.
- León L, M. J. (2002). Análisis crítico del planteamiento del problema de la neutralidad: Wicksell, Hayek y Patinkin. *Análisis económico*. Volumen XVII Número 36. Universidad autónoma Metropolitana Azcapotzalco. México.
- Meyer, L, H (2002). “Inflation Targets and Inflation Targeting”, *North American Journal of Economics and Finance*, vol. 13 (agosto), págs. 147–62.
- Mihira, T y Sugihara, S. (2000). A Structural VAR analysis of the monetary policy in Japan. En: *Economic Research Institute*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Helen_Popper/publication/5033620_Monetary_Policy_in_Japan_A_Structural_VAR_Analysis/links/541c63d80cf2218008c7d256.pdf
- Mishkin, F. S. (1999). “International Experiences With Different Monetary Policy Regimes”, *Journal of Monetary Economics*, vol. 43 (junio), págs. 579–606.
- Ocampo, J.A. Malagón J. y Betancur. S. (2015). *La banca central colombiana una década de expansión, 2003-2013*. Primera edición. Universidad Externado de Colombia. Bogotá.
- Pabón, C y Bedoya, J. G. (2016). Regla De Taylor En Colombia: ¿Variante a Través Del Tiempo? (Taylor Rule in Colombia: Nonlinear Over Time?) (March 4, 2016). Documento CEDE No. 2016-10. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2932437>
- Posada P, C. García S, A. (2005). ¿No importa la cantidad de dinero?: “Inflation Targeting” y la teoría cuantitativa. *Borradores de Economía* N° 403. Banco de la República. Colombia.
- Ramírez V, A, y Rodríguez Z, H. (2013). Un análisis VAR estructural de política monetaria en Colombia. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 21(2), p. 17-41. doi:<https://doi.org/10.18359/rfce.654>.

- Rich, George. (2001.). "Inflation and Money Stock Targets: Is There Really a Difference?", versión revisada del estudio presentado en la conferencia internacional sobre la aplicación de la política monetaria, Taipei, Taiwan, 12 y 13 de junio, 1998
- Sarmiento P, E. (2012). Inacción económica. Diario El Espectador. Bogotá, Colombia.
- Sarmiento P, E. (2005). El nuevo paradigma de la estabilidad, el crecimiento y la distribución del ingreso. Primera edición, Editorial: Escuela Colombiana de Ingeniería Bogotá, Colombia.
- Sarmiento P, E. (2011). El problema es la inflación objetivo. Diario El Espectador. Bogotá, Colombia.
- Svensson, L. (2005). Optimal Inflation Targeting: Further Developments of Inflation Targeting. p.p 187-225. Recuperado de: <http://www.bcentral.cl/estudios/banca-central/pdf/v11/187-225.pdf>
- Taylor, J.B. (2000). Uso de Reglas de Política Monetaria en Economías de Mercado Emergentes. Estabilización y Política Monetaria. Banco de México. p.p 497-515.
- Taylor, J.B: (2002). Uso de Reglas de Política Monetaria en Economías de Mercado Emergentes. Banco de México. Recuperado de: <http://www.banxico.org.mx/politica-monetaria-e-inflacion/material-de-referencia/intermedio/politicamonetaria/instrumentacion-de-la-politica-monetaria/%7BDA5D7225-0E97-9D03-EBEB-0F780571BC79%7D.pdf>
- Wicksell, K. (1898), Interest and Prices, reimpresso por Macmillan, Londres, 1936.
- Woodford, M. (2003). Interest and Prices Foundations of a theory of monetary policy. Princeton University Press. Princeton.