



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ECONOMÍA**

**LA CONDUCCIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA A  
TRAVÉS DEL RÉGIMEN DE INFLACIÓN OBJETIVO Y SUS  
EFECTOS EN LA ECONOMÍA MEXICANA, 2001-2020**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN ECONOMÍA**

**PRESENTA:  
PRISCILA LECHUGA DE LUCIO**

**TUTOR-DIRECTOR DE TESIS:  
LIC. MIGUEL ÁNGEL JIMÉNEZ VÁZQUEZ**



**CIUDAD UNIVERSITARIA, CD.MX. 2022**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# Índice

Resumen .....	4
I. Introducción.....	6
II. Marco teórico.....	9
A. Una breve introducción al Régimen de Inflación Objetivo .....	10
B. Régimen monetario .....	15
C. Régimen de Inflación Objetivo.....	26
D. Mecanismo de transmisión de la política monetaria.....	39
III. El Régimen de Inflación Objetivo en México .....	51
A. Causas y antecedentes de la adopción del régimen .....	51
B. El Régimen de Inflación Objetivo en México: operación, prerequisites y modalidades.....	57
C. El mecanismo de transmisión de la política monetaria en México: Comportamiento y modificaciones del régimen.....	72
D. La tasa de sacrificio de la política monetaria: entre la inflación y crecimiento económico.....	79
IV. Evaluación del Régimen de Inflación Objetivo en México.....	83
A. Impacto de las decisiones del Banco de México en la economía .....	83
B. Impacto de factores externos sobre el cumplimiento e incumplimiento del objetivo de inflación del Banco de México .....	96
V. Conclusiones.....	117
VI. Anexos.....	123
A. Apéndice sobre el debate en torno a reglas y discrecionalidad .....	123
B. Países que han adoptado el Régimen de Inflación Objetivo.....	132
C. Base comparativa para los modelos econométricos VAR.....	136
D. Resultados del primer modelo econométrico VAR.....	139
E. Resultados del segundo modelo econométrico VAR .....	152

VII.	Glosario .....	169
VIII.	Referencias bibliográficas y bibliografía .....	170

# **La conducción de la política monetaria a través del Régimen de Inflación Objetivo y sus efectos en la economía mexicana, 2001-2020**

## **Resumen**

El objetivo de este trabajo es determinar cómo la política monetaria ha sido conducida y cuáles han sido sus efectos económicos en México a través del Régimen de Inflación Objetivo (RIO), considerando que este régimen se ha consolidado como el paradigma de política monetaria alrededor del mundo, tanto en economías avanzadas como economías emergentes, incluyendo a México que adoptó el régimen en 2001. Así, a veinte años de su implementación resulta conveniente evaluar su efectividad y su desempeño en la economía mexicana.

La investigación desarrollada contiene una revisión de la literatura del RIO, un análisis del régimen en México, incluyendo sus causas y antecedentes, su modo de operación y el comportamiento del mecanismo de transmisión con el que funciona, dentro del periodo comprendido entre 2001 y 2020.

La hipótesis de este trabajo se fundamenta en que la persecución de metas de política monetaria alternas, como es el caso del control al tipo de cambio, así como la incidencia de factores externos sobre el objetivo inflacionario (por ejemplo, políticas fiscales, desastres naturales, crisis económicas, conflictos geopolíticos, políticas comerciales, etcétera) generan que la conducción de la política monetaria en México a través del RIO sea disfuncional e inefectiva en el logro de sus metas.

Para fundamentar la hipótesis de este trabajo, se realizó una evaluación del RIO en México a través de dos análisis: 1) el impacto de las decisiones del Banco de México

la economía, a través de dos modelos de Vectores Autorregresivos (VAR) sobre el funcionamiento del mecanismo de transmisión de política monetaria, y, 2) el impacto de factores externos sobre el cumplimiento e incumplimiento del objetivo de inflación.

Como conclusión, se obtuvo que el modo de conducir la política monetaria en México bajo el esquema del RIO y a través del mecanismo de transmisión de política monetaria ha sido cambiante, aunque relativamente, pues algunos canales han ganado peso, mientras otros se han debilitado, y que metas alternas como el tipo de cambio continúan persiguiéndose aunque el Banco de México no los declare explícitamente. Ahora bien, aunque este modo de conducir la política monetaria ha propiciado el cumplimiento del objetivo de inflación, solo lo ha hecho en un 55 por ciento de las veces que comprende el periodo de estudio, de modo que este esquema es disfuncional e inefectivo en el logro de sus metas, en gran parte por el impacto de factores externos que inciden sobre su cumplimiento.

# I. Introducción

El Régimen de Inflación Objetivo se ha convertido en el eje de política monetaria donde las expectativas de inflación figuran como el ancla de la política monetaria y el uso de la tasa de interés se reconoce como el instrumento por excelencia. El nuevo paradigma monetario que está focalizado en reconocer la estabilidad de precios como el objetivo primordial de política monetaria, se ha orientado también en el anuncio de objetivos de inflación de mediano plazo, contar con una autoridad monetaria que sea autónoma, que se aplique una política monetaria transparente sustentada en estrategias de comunicación sobre las decisiones de la autoridad monetaria, así como mediciones de la inflación subyacente para poder detectar los fenómenos que inciden transitoriamente en la inflación (Banco de México [Banxico], 2012a).

El régimen ha sido tan exitoso que numerosos países han utilizado este esquema como eje rector de la política monetaria. Fue incorporado por primera vez en Nueva Zelanda (1990), seguido de Israel, Canadá, Chile, Reino Unido, Suecia, Finlandia y Australia como pioneros, a partir de entonces, se ha adoptado por otros países, tanto emergentes como desarrollados. Así, México lo adoptó oficialmente en 2001.

Las ventajas de este esquema destacan en la reducción y control de la inflación, la disminución de la incertidumbre que deriva de tasas de inflación que son elevadas y volátiles, así como en la resolución del problema de la inconsistencia dinámica de la política monetaria. Además, el régimen fortalece la transparencia, la comunicación con el público y promueve la independencia del banco central (Mendieta y Martín, 2010).

Ahora bien, a pesar de que este escenario de política monetaria ha acrecentado su popularidad en las últimas décadas, aún existen dudas sobre su alcance. Por ejemplo, el escenario económico reciente en el que las tasas de inflación se han comportado

de una manera similar a nivel internacional, con especial énfasis en las economías emergentes, muestra que el RIO no es por sí mismo un esquema que haga cumplir sus mandatos el cien por ciento de las veces, y factores ajenos al control de los bancos centrales como son los resultados de incrementos salariales, el comportamiento de las finanzas públicas o los choques de oferta, toman tanta fuerza como las decisiones de política monetaria para hacer cumplir o no el objetivo de inflación que cada banco central establece.

El objetivo de este trabajo es indagar cómo ha sido conducida la política monetaria y sus efectos económicos a través del RIO en México. Se busca determinar que la persecución de metas de política monetaria alternas, como es el caso del control al tipo de cambio, así como la incidencia de factores externos sobre el objetivo inflacionario (por ejemplo, políticas fiscales, desastres naturales, crisis económicas, conflictos geopolíticos, políticas comerciales, etcétera) generan que la conducción de la política monetaria en México a través del RIO sea disfuncional e inefectiva en el logro de sus metas.

El documento se organiza de la siguiente manera: en el segundo apartado se desarrolla una revisión de la literatura del RIO, donde se abordan principalmente los siguientes temas: *a)* una introducción al régimen, *b)* la construcción de una definición de régimen monetario, *c)* una conceptualización del RIO, y, *d)* la forma en la que se desarrolla el mecanismo de transmisión de política monetaria bajo este régimen.

En el siguiente apartado se revisa el RIO en México, particularmente las causas y antecedentes de la adopción del régimen, el modo de operación, los prerequisites que se han implementado y la modalidad seguida en el país, así como una descripción del mecanismo de transmisión de política monetaria, presentando su comportamiento y modificaciones técnicas en el tiempo.

El cuarto apartado presenta una evaluación del RIO en México. En la primera sección se desarrolla un análisis del impacto de las decisiones del Banco de México a través de dos modelos VAR sobre el mecanismo de transmisión de política monetaria, determinando cuáles son los canales de transmisión más efectivos y cómo han ido cambiando desde la incorporación del régimen con la finalidad de dar cumplimiento la tasa inflacionaria de +/- 3 por ciento anual. Por otro lado, en la segunda sección se revisa el impacto que tienen los factores externos que no pueden ser controlados por el banco central sobre el cumplimiento o incumplimiento del objetivo de inflación perseguido.

Finalmente, los últimos apartados abordan las conclusiones de esta investigación, así como cinco anexos referentes a: 1) un apéndice sobre el debate en torno a reglas vs discrecionalidad, 2) los países donde se ha adoptado el Régimen de Inflación Objetivo, 3) una base comparativa para los modelos econométricos VAR, 4) los resultados técnicos del primer modelo VAR visto en el apartado cuatro, y, 5) los resultados técnicos del segundo modelo VAR también visto en el apartado cuatro.

## II. Marco teórico

En este apartado se hace una revisión de la literatura del Régimen de Inflación Objetivo. Se desarrollan cuatro secciones: *a)* una introducción al régimen, *b)* la construcción de una definición de régimen monetario, *c)* una conceptualización del Régimen de Objetivos de Inflación, y, *d)* la forma en que funciona el mecanismo de transmisión de política monetaria bajo este régimen.

En el primer subapartado que ofrece una introducción al RIO se incorporan las bases del régimen a muy alto nivel, así como la adopción del régimen en diferentes economías y el sustento teórico basado en las tesis de exponentes de renombre en el campo académico y operativo de la política monetaria.

Más adelante, se explica que antes de profundizar en el RIO, se necesita entender qué es un régimen monetario y explicar brevemente otros regímenes, como aquellos que le antecedieron, pero que dadas sus características no pudieron adaptarse a muchas economías, siendo el caso del régimen de metas cambiarias y el de metas monetarias, así como regímenes no convencionales que se han llegado a aplicar contemporáneamente al RIO, como el relajamiento crediticio y relajamiento cuantitativo.

Una vez explicados los regímenes alternos, se explica cómo se dio lugar e importancia al RIO y se detallan las características del régimen, como es el compromiso con la estabilidad de precios y el logro de un objetivo de inflación numérico, el anuncio de objetivos a mediano plazo para la inflación, la importancia de mediciones alternas como la inflación subyacente, la necesidad de un banco central autónomo, así como la mejora en la rendición de cuentas, la credibilidad y la transparencia para reducir los problemas de inconsistencia dinámica.

Finalmente, se incorpora la forma en que actúa el mecanismo de transmisión de política monetaria bajo el RIO, los instrumentos, objetivos operacionales, así como los canales bajo los que puede actuar y bajo los que realmente opera el régimen, destacando algunas medidas extraordinarias que se han implementado en economías emergentes.

## A. Una breve introducción al Régimen de Inflación

### Objetivo

El Régimen de Inflación Objetivo se ha convertido en el eje de política monetaria donde las expectativas inflacionarias figuran como un ancla y el uso de la tasa de interés se reconoce como el instrumento por excelencia, tratándose de un nuevo paradigma monetario focalizado en reconocer la estabilidad de precios como el objetivo primordial de política monetaria.

Dentro de este esquema se incorpora el anuncio de objetivos de inflación de mediano plazo, contar con una autoridad monetaria que sea autónoma, que se aplique una política monetaria transparente sustentada en estrategias de comunicación sobre las decisiones de la autoridad monetaria, y que tome en cuenta las mediciones de la inflación subyacente para poder detectar los fenómenos que inciden y que no inciden transitoriamente en la inflación (Banxico, 2012a). Además, es importante que no se lleven a cabo metas intermedias, como el control de los agregados monetarios o el control del tipo de cambio (Bernanke & Mishkin, 1997).

El régimen ha sido tan exitoso que numerosos países han utilizado este esquema como eje rector de la política monetaria. El régimen fue incorporado por primera vez en Nueva Zelanda en 1990, seguido de Israel, Canadá, Chile, Reino Unido, Suecia, Finlandia y Australia como principales pioneros, a partir de entonces, se ha adoptado por otros países, tanto emergentes como desarrollados. En el caso de México, el régimen se adoptó oficialmente en 2001.

Ahora bien, el sustento teórico del RIO se resume en una serie de tesis postuladas por los principales exponentes del nuevo paradigma monetario, como son Bernanke, Leiderman, Svensson, Taylor, Woodford, Kydland y Prescott, Barron y Gordon, Mishkin, Schmidt-Hebbel, Arestis y Sawyer, entre otros. A continuación, se enuncian las características que debe tener el régimen, bajo la visión de estos autores:

- I. Se parte de que la estabilidad de precios es el objetivo principal de largo plazo de la política monetaria, así pues, se reconoce que la política macroeconómica puede tener varias metas como el crecimiento económico, bajo desempleo, estabilidad financiera, no obstante, la estabilidad de precios debe ser la meta principal de la política monetaria (Bernanke & Mishkin, 1997).
- II. El régimen de política monetaria debe ser capaz de generar una tasa de inflación baja y neutral en el largo plazo, resultado también de una tasa de interés de largo plazo neutral, que además implica un costo de desinflación nulo en términos de producto y desempleo (Taylor, 2000).
- III. Se establece que este esquema debe ser capaz de resolver el problema de inconsistencia temporal de la política económica del que han hablado Kydland y Prescott (1977),<sup>1</sup> generando así un ambiente de credibilidad y transparencia por parte de las autoridades monetarias.
- IV. La tasa de interés es el instrumento por excelencia de la política monetaria, pues estabiliza la inflación y equilibra la oferta y demanda agregadas, representando un ancla nominal eficiente para la economía, ya que, desde el colapso de Bretton Woods, el sistema monetario está basado en monedas fiduciarias cuyo valor no está ligado a ninguna forma de dinero-mercancía, sino a las políticas que sigan los bancos centrales para lograr la estabilidad de precios (Perrotini Hernández, 2007).

---

<sup>1</sup> Dentro de este trabajo se dedica el Anexo A para hablar sobre el problema de inconsistencia temporal a través del debate de “reglas versus discrecionalidad”.

- V. Se acepta la hipótesis de endogeneidad del dinero, ya que abandona el pensamiento neoclásico que afirma que el banco central puede controlar exógenamente la oferta monetaria. Así pues, el banco central sólo tiene un control total de la tasa de interés nominal, concentrando la actividad económica en torno a un equilibrio de la oferta (Arestis & Sawyer, 2003a; Taylor, 1999).
- VI. Es necesaria la independencia instrumental del banco central, pues es un aspecto distintivo del régimen monetario porque se dice que fomenta la credibilidad, contribuyendo también a disminuir los problemas de inconsistencia temporal (Mishkin & Schmidt-Hebbel, 2001).
- VII. Para garantizar la estabilidad de precios de largo plazo es necesario contar con una política fiscal alineada con la política monetaria, lo que quiere decir que el presupuesto fiscal debe administrarse con base en un principio de balance fiscal estructural (Linneman & Schabert, 2003). Así pues, no se apuesta por políticas fiscales procíclicas que alimenten el problema de inconsistencia temporal.
- VIII. Es necesaria la adopción de tipos de cambio flexibles como una condición del Modelo de Inflación Objetivo, permitiendo la practicidad de una política monetaria autónoma (Svensson, 2001).
- IX. Las fluctuaciones de la demanda no desempeñan un papel en el marco de política del nuevo paradigma, ya que el crecimiento del PIB está determinado por la oferta de recursos productivos (Arestis & Sawyer, 2003b).
- X. No existe un *trade off* entre las fluctuaciones de la inflación y el desempleo en el largo plazo, en lugar de eso, la economía gravita en torno a una tasa natural de desempleo en el largo plazo sin importar la tasa de inflación existente, como explicaban Milton Friedman y Edmund Phelps (Mishkin, 2006).<sup>2</sup> De

---

<sup>2</sup> En los sesenta Paul Samuelson y Robert Solow planteaban que en el largo plazo existía un *trade off* entre el desempleo y la inflación, pues en dicha época la evidencia permitió llegar a

esta manera, la política monetaria sólo afectará la tasa de inflación de equilibrio.

Ahora bien, el Modelo de Inflación Objetivo puede complementarse a través de tres ecuaciones interrelacionadas: la curva IS que representa la dinámica de la demanda agregada, la curva de Phillips que explica la relación entre la inflación observada y la brecha de producto, así como la regla de Taylor que representa la función de reacción del banco central (Carlin & Soskice, 2015):

$$\text{Curva IS: } (y_t) = y_0 - b(i_t) + e$$

$$\text{Curva de Phillips: } \pi_t = \pi_0 + a(y_t - y^*)$$

$$\text{Regla de Taylor: } i_t = i^* + a(\pi_t - \pi_T) + b(y_t - y^*)$$

donde:

$i_t$  es la tasa de interés real

$i^*$  es la tasa de natural de interés

$y_0$  es el ingreso autónomo

$y_t$  es el nivel de ingreso observado en t

$e$  es un término de error

$y^*$  es el nivel de ingreso deseado, de equilibrio o “natural”

---

estas conclusiones, no obstante, iniciados los setenta esta teoría fue destruida porque ocurrió que la inflación se aceleraba, mientras la tasa de desempleo se deterioraba cada vez más. Desde los setenta, Robert Lucas lanzó una serie de documentos que aluden a la llamada “revolución de expectativas racionales”, la cual demostraba que las expectativas del público sobre las acciones de política tienen efectos importantes en la economía. La teoría demostró que no hay un *trade off* entre inflación y desempleo, y que intentar disminuir el desempleo por debajo de la tasa natural sólo conducirá a incrementar la inflación sin generar ninguna mejora en el producto ni el empleo (Mishkin, 2006).

$\pi_0$  es la inflación observada y rezagada un periodo

$\pi_t$  es el nivel de inflación observada en t

$\pi_T$  es el nivel de inflación objetivo

$y_t - y^*$  es la brecha de producto

$\pi_t - \pi_T$  es la brecha de inflación

El modelo expresa la regla monetaria que el banco central utiliza para alcanzar la meta de estabilidad de precios, siendo la mejor y única contribución que la política monetaria puede hacer para mejorar el crecimiento económico en el largo plazo, según los exponentes del Nuevo Consenso Macroeconómico.

El mecanismo del modelo funciona de la siguiente manera: cuando la brecha de producto aumenta, incrementa la inflación haciendo más grande su brecha. Con base en la regla de Taylor, el banco central debería aumentar la tasa de interés. Conforme crece la tasa de interés, la inflación disminuye tendiendo hacia la inflación objetivo y el nivel de ingreso de equilibrio, por tanto, las brechas de inflación y producto tienden a cero. Una vez cerradas las dos brechas, la tasa de interés real actual también se igualará con la tasa natural (de equilibrio) de interés. En este punto final, la economía habrá alcanzado la estabilidad de precios (Perrotini Hernández, 2007).

Para las economías abiertas emergentes, se añade al modelo una ecuación determinante del tipo de cambio con relación a la tasa de interés. Al respecto, Ball (1999) sostiene que el tipo de cambio constituye un canal de transmisión más rápido que la tasa de interés y suele usarse para cumplir con las metas de inflación.

$$e_t = \psi r_t + \varepsilon \quad \psi > 0$$

donde:

$\psi$  es un coeficiente que mide la relación entre el tipo de cambio y la tasa de interés real

$\varepsilon$  es un término de error aleatorio

Si  $\psi = 1$  el tipo de cambio obedecería a la condición de paridad de interés descubierta, es decir, las tasas de interés nacional e internacional serían iguales.

Como ya se mencionó, el nuevo paradigma monetario reconoce que el banco central sólo puede controlar la tasa de interés nominal de corto plazo, mientras que el arbitraje (la competencia) alinearán las tasas de interés real de otros mercados con la nominal de corto plazo. Cuando se fija la tasa nominal de corto plazo, la tasa de interés real también se fija al restar las expectativas de inflación a la tasa de interés nominal. Con tasas de interés reales dadas, el banco central puede determinar el nivel general de precios de los bienes sobre la base de manipulación de las expectativas del público. En suma, el banco central puede seleccionar la inflación objetivo a través de su instrumento de política monetaria (Woodford, 2003).

Así pues, el Modelo de Inflación Objetivo supone que después de un periodo de aumentos en la tasa de interés con efectos recesivos en el corto plazo para alcanzar una meta de inflación, la economía retornará a una trayectoria donde se utilice la capacidad productiva potencial de largo plazo. Esto quiere decir, que el modelo supone que la trayectoria de la economía no depende de la experimentada en el pasado reciente, siendo así, el sistema económico no tiene memoria, “un supuesto tan inverosímil como suponer que la inflación solo es generada por la presión de la demanda” (Perrotini Hernández, 2007).

## B. Régimen monetario

Antes de profundizar más en el RIO, es necesario entender qué es un régimen monetario y explicar a profundidad los regímenes que antecedieron al RIO. Dicho

esto, en esta investigación un régimen se define como una estrategia para la toma de decisiones de política monetaria que tiene la finalidad de lograr objetivos macroeconómicos concretos a través del control de instrumentos monetarios y que permite que las decisiones de política sean más fáciles de comunicar al público.

Contreras Sosa (2014) define un régimen de política como “[...] la manera como la autoridad monetaria caracteriza su mecanismo de transmisión con la finalidad de operar sobre las expectativas del público y sobre los objetivos por medio de ciertos instrumentos de precios o cantidades y mediante anuncios de política”. Y como lo ha declarado el Fondo Monetario Internacional (FMI, 2018): “Los bancos centrales requieren de un marco de política claro para poder alcanzar sus objetivos”.

Una de las funciones principales de los bancos centrales es la ejecución de una política monetaria que garantice la estabilidad de precios (inflación baja y estable):

[...] Respaldados por la experiencia, tanto los teóricos como los responsables de la política económica concuerdan en que una alta tasa de inflación distorsiona las decisiones de los agentes privados en materia de inversión, ahorro y producción, y, en última instancia, frenan el crecimiento económico. (Croce & Khan, 2000)

A pesar de esta apuesta por la estabilidad de precios, se cuestiona cómo debería ser conducida la política monetaria para lograr dicho objetivo. Croce y Khan (2000) hacen alusión a que los regímenes que buscan el logro de la estabilidad de precios han sufrido importantes modificaciones en las últimas décadas, y siendo el resultado de los problemas que enfrentaron las estrategias sustentadas en el manejo de agregados monetarios, así como en el manejo del tipo de cambio como anclas de la política monetaria en las décadas de los ochenta y principios de los noventa, se ha

hecho necesaria la incorporación de nuevos esquemas de política. Uno de los resultados ha sido la incorporación del Esquema de Objetivos de Inflación como estrategia de actuación de la política monetaria.

Mishkin (1999) desarrolla un análisis de los regímenes monetarios a través del uso de anclas nominales para lograr la estabilidad de precios, como son las metas cambiarias, metas monetarias, anclas nominales implícitas y objetivos de inflación. Un ancla nominal es una variable a la que el banco central le fija un valor determinado, implicando que el resto de las variables deban ajustarse a su comportamiento. Para Kahn y Parrish (1998) sin un ancla nominal las acciones de política pueden ser influenciadas por los disturbios económicos a corto plazo y en el proceso volverse inconsistentes con los objetivos de largo plazo.

Comenzando por las metas cambiarias, Mishkin (1999) menciona que el tipo de cambio puede tomar la forma de fijación del valor de una moneda interna a un *commodity* como el oro. Los regímenes de tipo de cambio fijo han involucrado la fijación del valor de la moneda nacional al de un país grande con baja inflación, o bien, la adopción de un ancla de rastreo en donde a la moneda se le permita depreciarse a una tasa constante para que su inflación pueda ser más alta que la del país ancla.

De acuerdo con Mishkin (1999), las ventajas del objetivo de tipo de cambio descansan en que: *a)* el ancla nominal de un objetivo de tipo de cambio limita la tasa de inflación para bienes comerciados internacionalmente, *b)* la meta cambiaria es confiable si ancla las expectativas de inflación a la tasa de inflación del país al que la moneda está vinculada, *c)* la meta cambiaria provee de una regla automática que elimine el problema de inconsistencia dinámica, pues obliga a una política monetaria más restrictiva cuando existe una tendencia a la depreciación de la moneda nacional o a una política más relajada cuando existe una tendencia a la apreciación, y, *d)* un

objetivo de tipo de cambio tiene la ventaja de ser simple y claro, haciéndolo fácil de entender por el público.

Como se menciona en Guillén Romo (2005), las metas cambiarias a través de tipos de cambio rígidos fueron efectivas en Argentina, país que en 1990 adoptó una caja de convertibilidad, institucionalizando la dolarización a través de una paridad de un peso por dólar. Esta caja de convertibilidad tuvo en un principio cierto éxito, pues permitió controlar la inflación y acabar con la hiperinflación que sacudió al país hasta 1990.

Sin embargo, con las crisis que sacudieron a América Latina, Asia y Rusia, sobrevinieron fuertes devaluaciones sobre competidores de las exportaciones argentinas, haciendo que el peso argentino se fuera sobrevaluando y volviendo deficitaria la cuenta corriente que, aunado al aumento de las tasas de interés, la baja de ingresos fiscales y el plan de austeridad prescrito por el FMI, dieron pauta al ahogo del crecimiento argentino (Guillén Romo, 2005). Los factores anteriores y la falta de preparación de una salida ordenada de la convertibilidad, llevada a cabo en 2002, generaron un proceso de ajuste con un gran costo social (Keifman, 2004).

Así como se han demostrado las desventajas de adoptar un régimen de metas cambiarias para Argentina, hay otras razones que demuestran los problemas derivados de fijar el tipo de cambio como objetivo. La primera desventaja es que el país con metas sobre el tipo de cambio pierde la capacidad de usar la política monetaria para responder a choques internos que son independientes de los que golpean al país ancla.<sup>3</sup> Un segundo problema es que las metas cambiarias hacen que

---

<sup>3</sup> Un ejemplo de este problema sucedió cuando aumentaron las tasas de interés en Alemania tras su reunificación en 1990, pues la política monetaria en países como Francia fue mucho más estricta de lo que hubiera sido si se centraran en cuestiones internas. Como consecuencia, se produjo una desaceleración significativa del crecimiento económico y un aumento del desempleo (Mishkin, 1999).

los países sean más propensos a ataques especulativos en sus monedas, especialmente en las economías emergentes (Obstfeld & Rogoff, 1995).

Una devaluación tiene un efecto directo y pequeño en las hojas de balance de los hogares, empresas y bancos en la mayoría de los países desarrollados porque sus deudas están denominadas comúnmente en moneda local. Sin embargo, como mencionan Obstfeld y Rogoff (1995), la deuda en países emergentes está denominada en moneda extranjera y cuando existe una devaluación, aumenta la carga de la deuda de las empresas nacionales y debilita las hojas de balance de los bancos. Ésta fue una característica prominente de la estructura institucional en los mercados financieros chilenos antes de la crisis financiera de 1982, en México antes de la crisis de 1994 y en Asia oriental de 1997 a 1998, acontecimientos que ilustran lo peligrosa que es la fijación de objetivos de tipo de cambio para los países de mercados emergentes.

Las metas sobre el tipo de cambio tienen otra importante desventaja, pues eliminan la señal que el mercado de divisas ofrece sobre la postura de la política monetaria. Bajo un régimen de este tipo, los bancos centrales a menudo aplican políticas demasiado expansivas que no se descubren hasta muy tarde cuando se ha iniciado un ataque especulativo. Si bien, una paridad del tipo de cambio parece proporcionar reglas para eliminar el problema de la inconsistencia temporal, en realidad puede hacer más grave el problema por una falta de rendición de cuentas del banco central (Mishkin, 1999).

Con el derrumbe de Bretton Woods, se comenzaron a abandonar los tipos de cambio fijo, siendo Gran Bretaña en 1972 e Italia en 1973, los pioneros en la adopción de tipos de cambio más flexibles. México, por su lado adoptó un sistema de flotación controlada en 1976 (Banxico, 2009a). Además, con la integración cada vez mayor de los mercados de capital mundiales y las fuertes e inestables corrientes de capital

que resultaron en crisis cambiarias en los noventa, se hizo que las condiciones para mantener un tipo de cambio fijo fueran más complicadas (Croce & Khan, 2000).

No obstante, de una u otra manera los gobiernos intervienen en reducir la volatilidad de sus tipos de cambio, ya que parte sustancial del control de los tipos de cambio es el miedo a flotar. Calvo (2000) explica que la razón por la que existe el miedo a flotar es que en el comercio internacional la mayoría de los precios se fijan en moneda extranjera afectando su deuda externa, y bajo estas condiciones se dice que una devaluación es capaz de causar daños graves en el sector de los bienes no comerciables internacionalmente, ya que provoca que los insumos de origen externo y la deuda denominada en divisas aumenten de precio. Las consecuencias son una ola de bancarrotas, pérdida de producto y de empleo. Además, el control del tipo de cambio hace que la volatilidad de las tasas de interés esté menos expuesta, especialmente en los países emergentes.

En muchos países las metas cambiarias han dejado de ser una opción porque el país o el conjunto de países son muy grandes y no tienen un país de referencia para anclar sus monedas, por lo que deben buscar otros regímenes de política monetaria como las llamadas metas monetarias. El Banco de Pagos Internacionales (*BIS*, 2006), afirma que la mayoría de los países industriales adoptaron este enfoque a mediados de los setenta, siendo Alemania e Italia los pioneros en 1974, seguidos un año después de Canadá, Estados Unidos y Suiza, así como de Australia, Francia y Reino Unido en 1976.

Por otro lado, el aumento indeseado de la inflación que se presentó en los setenta puso de manifiesto a través de los monetaristas que la aceleración de la oferta monetaria avivaría la inflación. De esta manera, Milton Friedman hizo renacer el esquema sustentado en la teoría cuantitativa del dinero, partiendo de la hipótesis de la relación entre el PIB nominal y la velocidad del dinero, la cual menciona que estos componentes son estables en el mediano plazo, y en el largo plazo el dinero no

afectaría el producto, proporcionando a los bancos centrales la justificación teórica para el control de la inflación a través de la influencia sobre los agregados monetarios (*BIS*, 2006).

Alemania y Suiza tuvieron éxito en la implementación de metas monetarias por más de veinte años a partir de 1974, y el éxito de estos países es una razón por la que el esquema aún cuenta con muchos defensores. La clave del éxito fue la utilización de un objetivo numérico de inflación, el crecimiento potencial estimado de la producción y las tendencias esperadas de la velocidad de circulación de dinero. No obstante, más que basarse en el control de los agregados por sí mismos, como sugería Friedman, se permitió que el agregado monetario que se controlaba, creciera fuera del intervalo establecido por periodos de dos a tres años y se convirtiera principalmente en un método para comunicar la estrategia de política monetaria, concentrándose en mediciones de largo plazo y en el control de la inflación (Mishkin, 2000).

Además, como se menciona en Mishkin (1999), el régimen de metas monetarias en Alemania y Suiza se volvió muy flexible en la práctica, pues la meta dentro de los intervalos de crecimiento del dinero no se alcanzó la mitad de las veces, regularmente por la preocupación de otros objetivos como la producción y el tipo de cambio. Aún más, el *Bundesbank* demostró su flexibilidad al permitir que el objetivo de inflación variara con el tiempo y convergiera al objetivo de inflación de largo plazo gradualmente. Estas prácticas realmente estuvieron más cerca del RIO que del régimen monetario tipo Friedman, y de esta manera puede ser pensado incluso como un híbrido del RIO (Bernanke & Mishkin, 1997).

Por otro lado, el éxito de las metas monetarias al estilo Friedman depende de dos condiciones, según Mishkin (1999). La más grande condición es que debe haber una fuerte relación entre la variable objetivo y el agregado monetario a controlar, es como una regla: si hay inestabilidad en la velocidad del dinero, entonces la relación

entre el agregado monetario y la variable objetivo se debilita y el objetivo sobre el agregado no funcionará, no ayudará a mejorar las expectativas de inflación, ni será una guía adecuada para evaluar la credibilidad del banco central. La segunda condición es que el agregado monetario objetivo debe ser bien controlado por el banco central, de lo contrario, es posible que el agregado no proporcione señales tan claras sobre las intenciones de los responsables de la formulación de políticas, por lo tanto, puede ser más difícil responsabilizarlos.

La desregulación financiera y la innovación que comenzó a desencadenarse en los setenta modificaron el entorno financiero y redujeron la confiabilidad de los agregados monetarios como guía. En Estados Unidos, a principios de los ochenta la velocidad del agregado M1 se apartó de su tendencia volviéndose imprevisible, siendo acompañado por Canadá y Reino Unido que también presentaron creciente inestabilidad entre los agregados y la inflación:

[...]Ante el incumplimiento de los objetivos establecidos para los agregados monetarios [...] los bancos centrales encontraron cada vez más difícil justificar sus decisiones. Naturalmente, los problemas derivados de las cambiantes circunstancias se intentaron «corregir», entre otras formas, reajustando las bandas objetivo y redefiniendo los agregados monetarios elegidos. Aun así, tanto detractores como defensores de los objetivos cuantitativos mostraron una preocupación creciente por la falta de coherencia entre la teoría y la práctica de la fijación de objetivos monetarios, lo que planteó interrogantes sobre la idoneidad de este marco como ancla nominal creíble a medio plazo. (BIS, 2006)

Debido a este negativo panorama, a principios de los noventa los países industriales ya habían abandonado los objetivos monetarios, “[...] Gerald Bouey, que había sucedido a Louis Rasminsky como gobernador del Banco de Canadá en 1973, probablemente resumió la situación tan bien como cualquiera cuando dijo: «No abandonamos M1, M1 nos abandonó»” (citado por Thiessen, 2000).

Otro régimen implementado recientemente es el que lleva a cabo Estados Unidos, logrado excelentes resultados en cuanto al mantenimiento de una inflación baja y estable sin la necesidad de usar un ancla nominal como un objetivo para el tipo de cambio, un agregado monetario o un objetivo explícito de inflación. La estrategia de estos países ha sido llamada por Mishkin (1999) como “*just do it*” e incluye un ancla nominal implícita, siendo una preocupación primordial controlar la inflación a largo plazo. La Reserva Federal (Fed) ha podido reducir la inflación en los Estados Unidos desde los niveles de dos dígitos en 1980 hasta cerca del nivel del 3 por ciento para finales de 1991, desde entonces, la inflación se ha mantenido estable en aproximadamente ese nivel o por debajo de él.

Sin embargo, para Mishkin, la estrategia tipo *just do it* tiene algunas desventajas que pueden causar que trabaje mal en el futuro. Una de las principales desventajas es la falta de transparencia, pues se trata de un juego constante sobre adivinar las intenciones del banco central, creando una volatilidad innecesaria en los mercados financieros y suscitando incertidumbre entre el público en general sobre el curso futuro de la inflación y la producción. Una política monetaria con un ancla nominal implícita difiere del RIO porque no hay un ancla nominal oficial, por tanto, la estrategia de política monetaria es menos transparente. Además, la opacidad de las políticas de este tipo de régimen no es propicia para que el banco central rinda cuentas ante el público, debido a que no hay criterios predeterminados para juzgar su desempeño. Como resultado, el banco central es más susceptible al problema de

la inconsistencia temporal, por lo que puede perseguir objetivos a corto plazo a expensas de los objetivos a largo plazo.

En Estados Unidos, Alan Greenspan y otros funcionarios de la Fed implementaron políticas que se lograron con éxito, y como consecuencia, el prestigio y la credibilidad ante el público aumentó. Mishkin (1999) cuestiona la garantía de que todos los equipos que se lleguen a integrar se comprometan con el mismo enfoque y que la relación de trabajo relativamente buena que existe entre la Fed y los poderes ejecutivos sea perpetua. Ante otro entorno político y económico, la Fed podría enfrentar una fuerte presión para participar en políticas más expansivas incrementando el problema de inconsistencia temporal.

Finalmente, se encuentra el Régimen de Inflación Objetivo. En este apartado se limitará a hablar de las ventajas de éste sobre los otros regímenes, pues la siguiente sección estará dedicada a analizar las características del régimen. De este modo, en contraste con el régimen de metas cambiarias, el RIO permite a la política monetaria concentrarse en consideraciones internas y responder a choques de la economía local. También tiene la ventaja de que los choques de velocidad del dinero no son relevantes porque la estrategia de política no se basa en una relación única entre dinero e inflación, ya que el esquema permite a las autoridades monetarias usar toda la información disponible y no sólo una variable para determinar las mejores herramientas de política monetaria. Además, el esquema es claramente entendido por el público, situación que no sucede con las metas monetarias y menos cuando la relación entre los agregados y el objetivo inflacionario es sujeta a desplazamientos impredecibles que restan transparencia (Mishkin, 2000).

Ahora bien, existen otros tipos de regímenes que tienen por objeto hacer frente a otros problemas en los precios, como la deflación y el estancamiento: los llamados “regímenes no convencionales”. El objetivo específico de este tipo de regímenes es elevar la liquidez a fin de combatir una deflación o una tasa de estancamiento baja

con altas tasas de desempleo. Dichos esquemas suelen ponerse en marcha cuando las autoridades monetarias han agotado sus recursos convencionales, por ejemplo, cuando la tasa de interés es cercana a cero o ya ha llegado a cero y es imposible bajarla más para estimular la economía. Así, las variables de política se convierten en la hoja de balance del banco central y se profundiza aún más la comunicación ante el público (Contreras Sosa, 2014).

Hay dos tipos de relajamientos en los regímenes no convencionales: el relajamiento cuantitativo y el relajamiento crediticio, pero ambos coinciden en un aspecto, pues implican una expansión del balance del banco central. Bernanke (2009) argumenta que en un régimen de relajamiento cuantitativo puro (*quantitative easing [QE]*), el foco de la política es la cantidad de reservas bancarias que son pasivos del banco central, y la composición de los préstamos y valores en el lado del activo del balance del banco central es incidental. En contraste, el enfoque de relajamiento crediticio de la Reserva Federal se centra en la combinación de préstamos y valores que posee y en cómo esta composición de activos afecta las condiciones de crédito de los hogares y las empresas.

Entre el 2008 y 2013 fue implementada una política no convencional en Estados Unidos de relajamiento crediticio a partir de una baja pronunciada en la tasa de fondos federales:

A partir del tercer trimestre de 2007 la tasa de fondos federales, entonces mayor a 5 puntos, comenzó una tendencia bajista que no se detuvo sino hasta situarse en un rango que va de cero a 0.25 puntos en diciembre de 2008. (Contreras Sosa, 2014)

Las tasas no podían bajar más, pero era una medida clasificada como insuficiente por la Fed, fue entonces cuando se decidió incrementar la liquidez de manera directa

al aumentar la base monetaria antes de que la tasa de fondos federales llegara al piso y con ello estimular la actividad económica haciendo que las inversiones se dirigieran a los activos emitidos por empresas privadas resultando más rentables que los del Tesoro (Banco Bilbao Vizcaya Argentaria [BBVA], 2015).

El más reciente uso de una política tipo *quantitative easing* fue la implementada por Estados Unidos, la Unión Europea y Japón, en respuesta a la pandemia por COVID-19. Las medidas de relajamiento se han caracterizado por la adquisición de activos que estimulen la toma de riesgos y el financiamiento de estas economías, en un entorno donde la inflación y las expectativas se caracterizan por haber permanecido por debajo de sus objetivos inflacionarios en un periodo prolongado, mientras que sus tasas de referencia se ubican en su límite inferior efectivo, o muy cerca de él (Banxico, 2020a).

### C. Régimen de Inflación Objetivo

Dada la ruptura de la relación entre los agregados monetarios y variables objetivo como la inflación, muchos países adoptaron un Esquema de Objetivos de Inflación como su régimen de política monetaria. Como se menciona en Bernanke y Mishkin (1997), Nueva Zelanda fue el primer país en adoptar el régimen formalmente en 1990, seguido de Canadá en 1991, el Reino Unido en 1992, Suecia y Finlandia en 1993, así como Australia y España en 1994, a partir de entonces, se ha adoptado por otros países, tanto emergentes como desarrollados. Así, México lo adoptó oficialmente en 2001.

El RIO es un marco de política monetaria donde el banco central se compromete a lograr una tasa de inflación baja y estable. Este esquema ayuda al banco central proporcionando un ancla nominal para la política monetaria, mejorando la transparencia y la rendición de cuentas y la credibilidad de la lucha contra la inflación.

Además de las precondiciones descritas, el RIO considera los siguientes aspectos como indispensables (Banxico, 2012a):

- Compromiso institucional para la estabilidad de precios como la estrategia principal y a largo plazo, así como el logro de un objetivo de inflación numérico,
- Anuncio público de objetivos de mediano plazo para la inflación, basados en pronósticos,
- Mediciones de la inflación subyacente,
- Mayor rendición de cuentas del banco central para lograr sus objetivos de inflación,
- Goce de credibilidad del banco central,
- Aplicación de una política monetaria transparente sustentada en estrategias de comunicación sobre las decisiones de la autoridad monetaria
- Una política monetaria manejada por un banco central autónomo

La razón fundamental de los objetivos de inflación es ayudar al banco central a lograr el nivel deseado de inflación a largo plazo. La tasa de inflación considerada debe ser consistente con la estabilidad de precios y dicha estabilidad varía de país en país, pero regularmente cae en un rango que va del 1 al 3 por ciento anual y se mide por un índice de precios al consumidor (Kahn & Parrish, 1998).

Como se menciona en Roger y Stone (2005), el objetivo numérico de inflación sirve como el ancla nominal y hace posible que haya un alto grado de responsabilidad del banco central, pero también es necesario involucrar el horizonte temporal en el que se pretende alcanzar la meta y la definición de la medida de inflación a la que se está apuntando. La mayoría de los países que han adoptado este esquema, también han adoptado objetivos puntuales de inflación dentro de un rango sistemático, aunque

algunos países, particularmente durante las fases de desinflación, especifican límites superiores, pero no inferiores de la inflación.<sup>4</sup>

Como se menciona en Mishkin (1999), es importante decidir el nivel meta de inflación, que mayoritariamente ha fluctuado entre 1 por ciento y 3 por ciento, pues tasas más elevadas podrían tener efectos adversos en la economía, y tasas muy cercanas a cero no darían margen ante variaciones de salarios reales y otros precios relativos, ni permitiría la generación de tasas de interés reales con signo negativo en los ciclos económicos, que en algunos casos son necesarias para estimular la demanda agregada.

Bajo el RIO hay margen para decidir si se adoptará un punto meta de inflación o metas de inflación con bandas de tolerancia. La estrategia de adopción de bandas inflacionarias es útil debido a la dificultad de predecir la inflación de manera puntual y no alcanzarla nunca, lo que ocasionaría sin lugar a duda una pérdida de credibilidad. Roger y Stone (2005) mencionan que los rangos generalmente están cerca de 2 puntos porcentuales (es decir, la tasa objetivo +/- 1 punto porcentual).

Es preciso mencionar que no es conveniente tener bandas de inflación demasiado estrechas, pues generaría los mismos problemas que perseguir un punto meta, pero tampoco es recomendable establecer bandas demasiado anchas, pues pese a que incrementan la probabilidad de cumplimiento de los objetivos de inflación, podrían ser una guía ineficaz para las expectativas (Mishkin, 1999).

También es importante establecer un horizonte de inflación que es el periodo en el que el banco central se responsabiliza para cumplir su objetivo. Para que el objetivo sea significativo, el requerimiento básico es que el horizonte tome en cuenta los

---

<sup>4</sup> Para mayor referencia, véase el Anexo B de este trabajo: "Países que han adoptado el Régimen de Inflación Objetivo".

rezagos entre las acciones de política y sus efectos en la inflación. Las acciones de política monetaria afectan el producto y el empleo con rezagos que van de seis meses o más y afectan a la inflación con rezagos de dieciocho meses o más. Aunado a lo anterior, ya que los objetivos de inflación requieren de una política monetaria altamente orientada al futuro, los bancos centrales buscan obtener objetivos de mediano plazo para la inflación basados en pronósticos. Estos pronósticos deben establecerse en periodos de uno a dos años (Kahn & Parrish, 1998).

Ahora bien, los países que están en un proceso desinflacionario usualmente tienen horizontes de objetivo de inflación anuales. Este tipo de países usualmente indican: *a)* un objetivo de inflación de largo plazo, usualmente en términos numéricos, aunque en algunos casos se refieren a tasas de inflación típicas de un grupo de otros países, y, *b)* un periodo de transición, usualmente alrededor de tres años o más, dentro de los cuales se persigue alcanzar el objetivo de inflación a largo plazo (Roger & Stone, 2005).

Por otro lado, la medida de inflación que se utiliza comúnmente es el índice de precios al consumidor o el deflactor del PIB, sin embargo, el índice de precios al consumidor es más familiar al público y su disponibilidad es regularmente mensual y periódica. No obstante, aunque la medición de la inflación general es clave, también es necesario atender a las mediciones de la inflación subyacente para poder detectar los fenómenos que inciden transitoriamente en la inflación, así como aquellos que no. La mayor parte de los bancos centrales que aplican el RIO utilizan la inflación subyacente, excluyendo así ciertos rubros, tales como energía, alimentos, así como precios administrados públicamente (Mishkin, 1999).

Prácticamente todos los objetivos de inflación han desarrollado y monitoreado varias medidas de inflación subyacente. Estas medidas se utilizan en el pronóstico de la inflación y la formulación de políticas orientadas hacia el futuro, así como en el análisis *ex post* de la evolución de la inflación dentro de los bancos centrales y en la

rendición de cuentas públicas de los resultados de la inflación proporcionados en sus informes (Roger & Stone, 2005).

Por otro lado, como ya se mencionó, el RIO permite mejorar la transparencia y la rendición de cuentas de la política monetaria, así como la credibilidad de la lucha contra la inflación por parte del banco central. A continuación, se detallarán más estos puntos.

Un banco central con un objetivo numérico específico es más claro en sus intenciones que uno que sólo anuncia una persecución de estabilidad de precios en el largo plazo. Entre más preciso sea un objetivo, más fácil será decir si el objetivo es logrado o no, y en caso de no lograrse, los hacedores de política tendrían que explicar las razones, es aquí donde se involucra la transparencia (Kahn y Parrish, 1998).

Mishkin (1999) menciona que el Esquema de Objetivos de Inflación es muy transparente porque transmite al público un objetivo de política monetaria preciso y claramente comprensible. De esta manera, los bancos centrales bajo un marco de metas de inflación han dado un paso más allá a través de la publicación de informes periódicos de inflación. La publicación de este tipo de informes es particularmente notable porque se aleja de los habituales informes aburridos y formales de los bancos centrales, para dar paso a abordar elementos que puedan entenderse mejor por el público, como gráficos o cuadros con información coyuntural.

Los canales de comunicación que los bancos centrales usan para informar al público deben incluir los objetivos y limitaciones de la política monetaria, incluyendo la justificación de los objetivos de inflación que se están persiguiendo, también se incluyen los valores numéricos de dichos objetivos y cómo fueron determinados, así como la manera en que estos serán conseguidos dadas las condiciones económicas del momento, finalmente, deben incluirse las razones de las desviaciones respecto a

los objetivos de inflación. Estos esfuerzos además de dar claridad del ejercicio de la política monetaria, también sirven para hacerle saber al público los alcances de lo que puede hacer y lo que puede hacer el banco central (Mishkin, 1999).

Los objetivos de inflación también mejoran la rendición de cuentas, pues cuando no se alcanza el objetivo o no se está dentro del rango de inflación objetivo, se puede pedir a los responsables de formular políticas que expliquen por qué ocurrió esta situación. Cuando la inflación está fuera del rango o se tiene una expectativa de que saldrá del rango, existen estándares que requieren de mayor presión para explicar si un fallo en la política ha sido involucrado y qué se propone para regresar a la inflación al rango objetivo (Roger & Stone, 2005).

Como mencionan Kahn y Parrish (1998), puede ocurrir que el objetivo no se logre por motivos de oferta como el incremento de los precios del petróleo, en este caso, los responsables de la formulación de políticas son incapaces de evitar el aumento de la tasa de inflación. No obstante, la respuesta ante el aumento de la inflación derivado del incremento de los precios del petróleo sería temporal y de la política monetaria dependería hacer o no hacer nada al respecto.

Por otro lado, si el objetivo no fuera alcanzado por una mala administración de la política monetaria se responsabilizaría al banco central por ello. Teóricamente el gobierno podría despedir al funcionario a cargo del banco central o reestructurar enteramente la institución monetaria, sin embargo, en la realidad el gobierno cuestiona al banco central para que mejore su actuación bajo amenaza de sanciones en caso de no cumplir con una adecuada administración (Kahn & Parrish, 1998).

Algunos países han usado “cláusulas de escape” en los acuerdos de rendición de cuentas o toman en cuenta el objetivo en términos de inflación subyacente. Las cláusulas de escape se han usado para anunciar las posibilidades de rangos de incumplimiento, explicando las circunstancias en las que es apropiado que la política

monetaria se adapte a las perturbaciones económicas que afecten la inflación. Estas perturbaciones, como ya se dijo, son regularmente choques de oferta adversos o ajustes significativos en los precios administrados o regulados. En Nueva Zelanda se utilizan las cláusulas de escape para permitir los cambios de la inflación cuando hay choques de oferta exógenos, variaciones en los términos de intercambio o modificaciones tributarias (Roger & Stone, 2005).

El establecimiento de metas inflacionarias en términos de inflación subyacente hace esencialmente lo mismo que las cláusulas de escape. Esta elección no suele ser el índice de precios general, sino un índice que excluye los componentes más volátiles como energéticos y alimentos. Dentro del Régimen de Inflación Objetivo, el banco central debe explicar su elección del índice y ayudar al público a comprender su relación con el índice general, pues de otra manera no estaría cumpliendo con los criterios de transparencia. Canadá, Australia y Finlandia son ejemplos de los países que utilizan la inflación subyacente como el indicador por excelencia del objetivo inflacionario (Bernanke & Mishkin, 1997).

Mejorar la transparencia y la rendición de cuentas son pilares para aumentar la credibilidad, pues ayudan al público el compromiso del banco central con el objetivo. Con la credibilidad se alimenta la formulación de expectativas del público sobre la inflación futura, por ejemplo, si los consumidores y las empresas creen que el banco central está comprometido en lograr la estabilidad de precios, entonces se aceptarán incrementos menores de salario nominal y menores primas de riesgo inflacionario. Este efecto puede ayudar a reducir la pérdida de producto que típicamente acompaña a las políticas monetarias desinflacionarias (Kahn y Parrish, 1998).

Una vez mencionada la importancia de la credibilidad, la rendición de cuentas y la transparencia, es importante mencionar que la flexibilidad es también una característica común de los regímenes de inflación. Dada la dificultad de pronosticar la inflación y la probabilidad de que los choques económicos sólo tengan efectos

temporales en la inflación, todos los regímenes de inflación permiten al banco central que a veces no se consiga el objetivo; aunque siempre debe explicarse por qué ocurrieron estos impedimentos. Las explicaciones que Kahn y Parrish (1998) plantean como aceptables son los cambios en los precios del petróleo, desastres naturales y efectos de primer orden derivados de los cambios en los impuestos al consumo. Adicionalmente, cuando la economía se encuentra débil y el desempleo está aumentando, la mayoría de los países que adoptan el RIO permiten a la inflación exceder temporalmente su objetivo.

El FMI (2005) refuerza esta idea con lo siguiente: “*The resilience of inflation targeting appears to reflect the flexibility of the framework in handling shocks, high standards of transparency and accountability, as well as the lack of alternative monetary regimes*” [La resiliencia de las metas de inflación parece reflejar la flexibilidad del marco para manejar los choques, los altos estándares de transparencia y responsabilidad, así como la falta de regímenes monetarios alternativos].

Ahora bien, profundizando en la flexibilidad que permite el régimen, Angeriz y Arestis (2009) mencionan que hay varios grados de compromiso del Esquema de Objetivos de Inflación que pueden adoptar las economías. De manera general, se pueden distinguir tres tipos de objetivos de inflación:

- Estrategia de Objetivo de Inflación Completamente Desarrollada (*FFIT*, por sus siglas en inglés)
- Pequeño Objetivo de Inflación (*ITL*, por sus siglas en inglés)
- Objetivo de Inflación Ecléctico (*EIT*, por sus siglas en inglés)

Aquello que distingue estos tipos de objetivos es el grado de claridad y compromiso institucional con la estabilidad de precios. Este compromiso se ve acompañado de la adopción de un objetivo de inflación explícito, ya sea en un valor o rango, además

no existen otras anclas nominales y hay independencia del instrumento de política, transparencia, rendición de cuentas y credibilidad de compromiso con el RIO por parte del banco central (Mishkin & Schmidt-Hebbel, 2001).

Los países que persiguen la estrategia *FFIT* poseen un grado medio a alto de credibilidad y claridad en la persecución del objetivo inflacionario, tienen un marco de transparencia ceñido a la rendición de cuentas del banco central, así como credibilidad y compromiso con el objetivo. Los países que trabajan bajo este esquema se ven forzados a sacrificar la estabilización del producto en diferentes niveles para alcanzar y mantener una inflación baja y estable.

Ahora bien, los países que siguen una estrategia tipo *ITL* tienen una credibilidad relativamente baja, debido a la vulnerabilidad que tienen ante grandes choques económicos, el débil marco institucional y la inestabilidad financiera. Estos factores hacen que a pesar de que exista un anuncio de un objetivo de inflación, no puedan en la mayoría del tiempo mantener una inflación baja y estable (Stone, 2003).

Como estrategia final, se tienen aquellos países que persiguen la estrategia *EIT*, tienen un grado de credibilidad muy alto, permitiéndoles alcanzar y mantener una estabilidad de precios sin adherirse plenamente a las reglas del RIO. Estos países que tienen estabilidad financiera permiten que puedan perseguir tanto objetivos de estabilización de producto como estabilidad de precios, es el caso de Estados Unidos.

Una condición esencial en la implementación de un RIO es la necesidad de un banco central independiente o autónomo. Si a las autoridades políticas se les permite discreción en la política monetaria, producirán una inflación ‘sorpresiva’ especialmente para beneficios electorales, lo que conduce al ahora bien conocido “problema de inconsistencia temporal”: “«*Hacer el bien todo el tiempo puede llevar*

*a no ser consistente a través del tiempo y, paradójicamente, a hacer el mal. Como si existiese el pecado de ser «demasiado bueno».*” (Calvo, 2000).<sup>5</sup>

El problema de inconsistencia temporal puede evitarse si el gobierno delega a un banco central independiente el papel de la política monetaria. De esta manera, el gobierno establece el objetivo más amplio de política monetaria, mientras el banco central tiene discrecionalidad completa para utilizar su instrumento, y así alcanzar su objetivo. El nuevo marco de política monetaria proporciona una “discrecionalidad restringida” al banco central independiente para responder ante información nueva, un aspecto importante del nuevo marco de política dadas las asimetrías de información y los rezagos de política, y al mismo tiempo establece reglas en la conducción de la política monetaria (Bernanke & Mishkin, 1997).

La independencia del banco central puede ser vista desde varias acepciones, como se plantea en Capraro y Panico (2018) y Panico (2014), listando los siguientes tipos de independencia:

1. Independencia del personal: Hace referencia a las normas que sigue un banco central respecto al nombramiento de los organismos directivos y a la duración, remoción y remuneración de sus miembros. Considera la capacidad de los funcionarios del banco central de resistir a presiones políticas y económicas externas en la toma de decisiones de política monetaria, ya sean nacionales o extranjeras.
2. Independencia financiera y administrativa: Considera la capacidad de un banco central para financiar su actividad con recursos propios en lugar de depender de las transferencias que le haga el sector público u otra entidad, de esta

---

<sup>5</sup> Para más detalle consultar Anexo A. “Apéndice sobre el debate en torno a reglas y discrecionalidad”.

manera se busca que ningún agente externo perciba que tiene poder para condicionar la toma de decisiones de los directivos del banco central.

3. Independencia técnica: Se refiere a la capacidad de un banco central de manejar la política monetaria con su evaluación técnica considerando lo que es más conveniente para la sociedad y no sólo una parte de ella.

[...] La literatura económica considera la asignación de estas tres formas de independencia a los bancos centrales como un proceso de «delegación» que prevé la identificación de funciones y objetivos claramente definidos, que un «principal», las autoridades políticas nacionales, delega a un «agente», el grupo de técnicos competentes en asuntos monetarios y financieros, para alcanzar resultados mejores para el bienestar de los ciudadanos. (Panico, 2014)

4. Independencia sobre la emisión monetaria: Se refiere a la capacidad del banco central de controlar el monto de dinero en circulación.

La literatura tiene más de una posición sobre este último tipo de independencia. Por un lado, se dice que la relajación del financiamiento al sector público produce efectos negativos en la inflación, por lo tanto, en la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda. Por otro lado, se señala que para el buen funcionamiento de la economía, la refinanciación del sector bancario y la financiación del sector público son ejes primarios de los bancos centrales.

Con los acuerdos de Bretton Woods se introdujeron controles sobre los movimientos internacionales de capital, reconociendo que la emisión monetaria es realizada por vía de dos canales nacionales de destrucción y creación de base monetaria: el

primero para la refinanciación del sector bancario y el segundo para la financiación del sector público (Moreno-Brid y Panico, 2019).

Sin embargo, la ruptura de los acuerdos de Bretton Woods acompañada de la liberalización financiera internacional y la expansión del sector financiero desvanecieron la capacidad de los bancos centrales de controlar el canal externo de creación y destrucción de la base monetaria. Con ello, se hizo necesario aumentar la capacidad de los bancos centrales de controlar los canales nacionales con la finalidad de no exponer la economía a ataques especulativos (Panico, 2014).

Así pues, la razón principal por la cual la política monetaria ha restringido la financiación del sector público es por la necesidad de minimizar los daños a la economía nacional procedentes de la pérdida de control del canal externo de emisión monetaria, además de mantener controlada la inflación, como exponen los documentos oficiales de las autoridades monetarias, siendo el caso del Banco de México.

5. Independencia sobre objetivos y prioridades: Se refiere a la capacidad que tienen los bancos centrales de establecer los niveles a las variables objetivo de política monetaria, así como la definición de prioridades entre los objetivos a los cuales se debe dirigir este tipo de política.

Los ensayos de Kydland y Prescott (1977), así como de Rogoff (1985) indicaron que la independencia sobre objetivos y prioridades es fundamental en la conducción de la política monetaria, pues esta independencia, junto con la independencia sobre el personal hacen que incremente el bienestar social al nombrar un banquero central con temor a la inflación mayor que la de un elector mediano. Las ideas de Rogoff y de Kydland y Prescott fueron un cimiento para el Consenso de Washington y fuente de motivación para ser integradas dentro del Nuevo Consenso de Macroeconomía.

Frente al peso que esta posición estaba adquiriendo en la política económica, los principales bancos centrales manifestaron la preocupación de asumir responsabilidades como la definición de objetivos y prioridades que deberían competir a organismos políticos que hayan sido democráticamente elegidos, y no a autoridades autónomas como los bancos centrales.

[...] Según el ex presidente de la Federal Reserve, Alan Greenspan (1996), si los bancos centrales adquirieran la independencia sobre objetivos y prioridades, tendrían también la obligación de rendir cuentas a la sociedad sobre este punto, obligación que en caso contrario correspondería a las entidades políticas. Para él, «...en una sociedad democrática no se puede aceptar que se otorguen importantes responsabilidades sociales a un grupo de individuos no elegidos, sin que ellos tengan que ser sometidos a un completo escrutinio y rendición de cuentas por parte del público...». (citado en Panico, 2014)

Entidades como el Banco Central Europeo fijan su objetivo sobre la tasa de inflación y las prioridades sobre los otros objetivos que la política monetaria debería perseguir, pues se justifican en que la falta de un organismo supranacional que tenga los mismos poderes que los parlamentos nacionales en la zona euro hace necesaria la incorporación de este tipo de independencia.

Finalmente, el monetarismo se opuso al reconocimiento de estas formas de independencia, pues Milton Friedman propuso que las normas vigentes deberían establecer una regla fija en la conducción de la política monetaria, en lugar de otorgar de discrecionalidad a las autoridades del banco central, pues temía que abusaran y fueran propensos a errores al conducir la política competente. Friedman

(citado por Panico, 2014) afirmó: “*Parafraseando a Clemenceau, el dinero es un asunto demasiado serio para dejarlo en las manos de banqueros centrales*”. No obstante, las escuelas de pensamiento económico que han participado en los debates contemporáneos en torno a la política monetaria reconocen que es necesario otorgarles independencia a los bancos centrales. El llamado Nuevo Consenso de Macroeconomía <sup>6</sup> y la escuela keynesiana consideran que la independencia del banco central es fundamental en la conducción de la política económica.

#### D. Mecanismo de transmisión de la política monetaria

El Régimen de Inflación Objetivo reconoce que el instrumento de excelencia por el que operará el banco central es la tasa de interés, y a partir de éste opera un mecanismo de transmisión de la política monetaria, es decir, la forma en que los cambios de la tasa de interés de corto plazo afectan a la actividad económica y la inflación. Estos cambios sobre el instrumento de la tasa de interés son inducidos por un banco central, satisfaciendo las necesidades de liquidez de la economía, que a través de distintos canales afectan al resto de variables económicas, y de manera particular se busca que impacte sobre la inflación (Clavellina Miller, 2012 y Schwartz Rosenthal, 1998).

De acuerdo con el BIS (2006), el desarrollo de los mercados financieros en las economías emergentes y las decisiones de adopción de políticas macroeconómicas, como disciplina fiscal, adopción de tipos de cambio flexibles, implementación de

---

<sup>6</sup> El término Nuevo Consenso de Macroeconomía (NCM) sostiene que el modelo de metas de inflación y el régimen de tipo de cambio flexible con la tasa de interés de corto plazo como instrumento, es un marco de política óptimo. Se atribuye a Woodford por la sofisticación del marco teórico del NCM, formando también la trinidad de Taylor, aunque fue Wicksell el pionero del marco teórico en el que la tasa de interés regula los precios y permite asegurar un nivel objetivo de precios (García Lázaro y Perrotini Hernández, 2014; Walsh & Woodford, 2005)

políticas monetarias bajo esquemas de objetivos de inflación, han conducido a la mejora en el funcionamiento de los sistemas nominal y real de la economía y han modificado el funcionamiento de los canales de transmisión de política monetaria (Gaytán et al., 2008).

El funcionamiento de los diversos canales puede diferir entre un país y otro debido a las diferencias existentes en cuanto a la integración del mercado financiero, la apertura comercial que se tenga o el historial de inflación dentro de cada economía. Estos diferenciales en las condiciones de cada economía interfieren en el efecto de la tasa de interés de corto plazo o tasas de fondeo sobre las tasas de largo plazo y sobre el precio de otros activos que pudieran tener un impacto sobre la demanda agregada, y por ende sobre los precios y los rezagos de política (Schwartz Rosenthal, 1998).

Convencionalmente se establecen cinco canales de transmisión de política monetaria, como se menciona en los informes trimestrales y en los programas monetarios del Banco de México:

#### 1. Canal de tasa de interés

La forma de actuación de este primer canal es que ante un cambio en la tasa de interés de referencia del banco central, los bancos comerciales hacen variaciones en el mismo sentido sobre la tasa cobrada a empresas y familias, transmitiendo así los efectos del cambio en la tasa de interés. Un incremento a la tasa de interés provocaría un cambio en el precio entre el consumo presente y futuro que reduciría la demanda agregada.

El canal de tasa de interés es el mecanismo más importante de política monetaria y se deriva de un efecto directo sobre la demanda agregada a través del siguiente esquema (Mishkin, 1996):

$$r \downarrow \rightarrow I \uparrow \rightarrow y \uparrow$$

Donde el relajamiento de la política monetaria deriva en una disminución de las tasas de interés reales ( $r \downarrow$ ) disminuye el costo real de solicitar créditos, incrementando la inversión ( $I \uparrow$ ) conduciendo a un incremento en la demanda agregada ( $y \uparrow$ ).

Es importante enfatizar que los cambios en las tasas de interés nominales a corto plazo inducidas por un banco central, resultan en la modificación de las tasas de interés reales, estas últimas son las determinantes en el mecanismo de transmisión, pues afectan directamente las decisiones del consumidor y de las empresas.

Otra característica importante que menciona Mishkin (1996) es la utilización de una tasa de interés real a largo plazo, que se considera de mayor impacto sobre el gasto, debido a los rezagos de política que ajustan las variables lentamente y a la hipótesis de las expectativas de la estructura de plazos, que afirma que las tasas de interés a largo plazo son un promedio de las tasas de interés esperadas de corto plazo, sugiriendo que el comportamiento de una tasa de interés real a corto plazo, en cuanto persista, conduce al mismo comportamiento de la tasa de interés real a largo plazo.

El mecanismo se puede transmitir debido al costo del crédito que modificará las decisiones de las familias y de las empresas, y para que sea transmitido de manera más profunda es necesaria la existencia de mercados de dinero y de mercados de capital desarrollados y profundos, pues en aquellas economías donde las empresas sólo basan sus decisiones de financiamiento y de inversión con recursos propios, los efectos de la política monetaria se ven disminuidos (Clavellina Miller, 2012).

## 2. Canal de precio de los activos

El canal del precio de los activos se divide en: 1) acciones, 2) bonos, 3) bienes raíces y 4) tipo de cambio.<sup>7</sup> Estos activos operan a través de efectos riqueza y de cambios en la hoja de balance de empresas, bancos y familias.

El valor presente de los activos se encuentra inversamente relacionado con la tasa de interés. Por lo tanto, los mayores precios ocasionados por una reducción en la tasa de interés de referencia pueden incrementar el valor de las empresas y viviendas, si el incremento es mayor al costo de reposición de capital, entonces el atractivo por invertir en este tipo de activos también incrementa.

Ahora bien, menores tasas de interés elevan las expectativas de rendimiento, mejorando la hoja de balance de las firmas y haciendo que las inversiones parezcan menos riesgosas, lo que incentiva la compra de activos con mayor riesgo.

### 2.1. Teoría de la $q$ de Tobin

James Tobin desarrolló su teoría explicando cómo la política monetaria puede afectar a la economía a través de sus efectos sobre la valuación de las acciones. Tobin define  $q$  como el valor que tienen las empresas en el mercado sobre el costo de sustitución de capital. De este modo, si  $q$  es alta significa que las empresas pueden emitir acciones y obtener un precio alto por ellas con relación al costo de capital para plantas y equipos nuevos (Tobin, 1969).

Ahora bien, la política monetaria guarda relación con el precio de las acciones debido a que menores tasas de interés reales disminuyen el rendimiento de los bonos frente a las acciones, lo que hace más atractivas a las acciones incrementando su demanda

---

<sup>7</sup> Este último canal se trata de forma independiente debido a su importancia sobresaliente en la determinación de la inflación.

y sus precios (Tobin, 1969). De este modo, resulta un mecanismo de transmisión parecido a lo siguiente:

$$r \downarrow \rightarrow P_{acciones} \uparrow \rightarrow q \uparrow \rightarrow I \uparrow \rightarrow y \uparrow$$

## 2.2. Hipótesis del ciclo de vida de consumo

Franco Modigliani desarrolló la famosa hipótesis del ciclo de vida de consumo apuntando a una premisa básica que anuncia un suavizamiento en el consumo con el paso del tiempo, de esta manera, no sólo el ingreso actual es determinante en el gasto de consumo, sino los recursos obtenidos durante la vida de los consumidores. Ahora bien, un componente esencial de los recursos en la vida de los consumidores es la riqueza financiera basada mayormente en acciones comunes, de esta manera, cuando el precio de las acciones sube, el valor de la riqueza financiera aumenta, y siguiendo el esquema, el consumo debería incrementar también (Modigliani, 1971).

$$r \downarrow \rightarrow P_{acciones} \uparrow \rightarrow riqueza \uparrow \rightarrow consumo \uparrow \rightarrow y \uparrow$$

## 3. Canal del tipo de cambio

Como menciona Clavellina Miller (2012), en las economías abiertas con un tipo de cambio flotante sucede que ante una reducción en la tasa de interés de referencia, salen capitales que conducen a la depreciación de la moneda y un incremento en los precios de bienes comerciables, lo que eventualmente a través de la cadena productiva afecta el precio de otros bienes. El tipo de cambio es un determinante en la hoja de balance de las empresas, familias e instituciones financieras en caso de contar con deudas o posiciones en moneda extranjera. Si el componente importado de la economía es alto, las variaciones en el tipo de cambio serán fundamentales en los precios y en la inflación.

La apertura comercial y financiera de las economías emergentes y la adopción de tipos de cambio flotantes han hecho que el canal de transmisión del tipo de cambio

sea más potente, no obstante, la credibilidad y transparencia que han intentado ejercer los bancos centrales han hecho que el efecto traspaso de los movimientos del tipo de cambio a la inflación haya disminuido.

#### 4. Canal de crédito

La visión del canal del crédito actúa a través de dos ramas: la operación a través de efectos en préstamos bancarios y la operación mediante efectos sobre los balances generales de las empresas e individuos.

Ante la elevación de las tasas de interés de referencia por parte del banco central se espera que los bancos comerciales restrinjan su oferta crediticia y se eleve el costo de los créditos, contrayendo la inversión de los prestatarios que dependen de manera significativa de los créditos bancarios para financiar sus actividades como empresas más pequeñas, ya que las empresas grandes son capaces de conseguir financiamiento directamente en la bolsa de valores y en el mercado de bonos. El crédito bancario tiene una influencia significativa sobre la inversión en economías emergentes (Clavellina Miller, 2012).

Ahora bien, el canal del balance general surge como el canal de préstamos bancarios, es decir, a partir de fricciones financieras en los mercados crediticios. Si la economía se encuentra en una situación donde la riqueza neta de las empresas sea baja, se derivan problemas de selección adversa porque los prestamistas detectan tener menos garantía al momento de otorgar préstamos, conduciendo a una reducción en el otorgamiento de financiamiento de la inversión de las empresas. La menor riqueza de las empresas también hace incrementar el problema de riesgo moral, ya que los dueños de las empresas experimentan una menor participación de capital, dándoles incentivos para lanzarse a proyectos de inversión más riesgosos lo que aumenta la probabilidad de no reembolsar los préstamos al banco, reduciendo aún más el otorgamiento de crédito (Mishkin, 1996).

La política monetaria es capaz de afectar el balance general de las empresas. Por ejemplo, un relajamiento de la política monetaria conduce un aumento al precio de las acciones (como se vio en la explicación de la  $q$  de Tobin), incrementando la riqueza neta de las empresas y conduciendo a un mayor gasto en inversión, lo que genera un incremento en la demanda agregada derivado de la reducción de problemas de selección adversa y riesgo moral. Lo anterior se puede resumir en el siguiente esquema (Tobin, 1969):

$r \downarrow \rightarrow \text{precio de acciones} \uparrow \rightarrow \text{riqueza neta de empresas} \uparrow \rightarrow$   
 $\text{selección adversa} \downarrow \rightarrow \text{riesgo moral} \downarrow \rightarrow \text{crédito} \uparrow \rightarrow I \uparrow \rightarrow y \uparrow$

Otro canal del balance general que menciona Mishkin (1996) es aquel que opera afectando los flujos de efectivo, es decir, afecta la diferencia entre los ingresos en efectivo de las empresas y sus gastos. De esta manera, al relajar la política monetaria se produce una mejora en el balance de las empresas porque incrementan los flujos de efectivo, lo que genera un aumento de la liquidez de las empresas y los individuos, creando un escenario de certidumbre financiera a los prestamistas. Así, los problemas de selección adversa y riesgo moral se reducen y la actividad económica incrementa.

Una característica importante de este último canal es que las tasas de interés nominales son las que afectan el flujo de efectivo, contrario a los mecanismos tradicionales. Aún más, la tasa de interés a corto plazo tiene un papel fundamental, ya que los pagos de interés sobre la deuda a corto plazo tienen por lo general mayor impacto sobre el flujo de efectivo.

$i \downarrow \rightarrow \text{flujo de efectivo} \uparrow \rightarrow \text{selección adversa} \downarrow \rightarrow \text{riesgo moral} \downarrow \rightarrow \text{crédito} \uparrow$   
 $\rightarrow I \uparrow \rightarrow y \uparrow$

Finalmente, Mishkin (1996) habla de un tercer canal de balance general que opera a través de los efectos de la política monetaria sobre el nivel general de precios ( $\pi$ ). Ya

que los pagos de deuda se fijan contractualmente en términos nominales, un relajamiento de la política monetaria que conduzca a un incremento no anticipado de la inflación, disminuiría el valor de los pasivos de las empresas en términos reales, lo que significa una reducción en la carga de su deuda, sin embargo, el valor real de los activos de las empresas no debería disminuir. De esta manera, la riqueza neta de las empresas aumenta, reduciendo también los problemas de selección adversa y de riesgo moral:

$i \downarrow \rightarrow \pi \uparrow \rightarrow$  *riqueza neta real de empresas*  $\uparrow \rightarrow$  *selección adversa*  $\downarrow \rightarrow$   
*riesgo moral*  $\downarrow \rightarrow$  *crédito*  $\uparrow \rightarrow I \uparrow \rightarrow y \uparrow$

### 5. Canal de expectativas

El canal de las expectativas cada vez toma más relevancia respecto a la congruencia entre la credibilidad y transparencia de la toma de decisiones de política monetaria. Un indicador clave del nivel de credibilidad del banco central se observa en la discrepancia existente entre las expectativas de inflación del sector privado y el objetivo de inflación que anuncia el banco central, así como por medio de la reacción del mercado de capitales ante las acciones de política (Clavellina Miller, 2012).

Ramos-Francia y Torres utilizaron un modelo de la nueva Curva de Phillips <sup>8</sup> para analizar si en años recientes, conforme la economía converge a un ambiente de baja inflación, también ha tenido lugar un cambio en los componentes de la inflación tipo *forward looking* y *backward looking* para explicar la dinámica de corto plazo. Bajo

---

<sup>8</sup> La nueva curva de Phillips se refiere a la curva de Phillips Nuevo Keynesiana que incorpora un análisis microfundamentado y las expectativas racionales en la toma de decisiones de los agentes económicos. A esta curva la define la existencia de expectativas de inflación futuras que infieren sobre la determinación de la inflación actual, debido a que las empresas fijan sus precios en términos de las expectativas sobre costos futuros y evolución de la demanda futura.

los supuestos utilizados en este enfoque, se ha comprobado que las empresas cada vez fijan menos sus precios de acuerdo a reglas simples basadas en la trayectoria pasada de la inflación y que el componente *forward looking* ha ganado importancia en el proceso de determinación de los precios. De esta manera, las expectativas tienen un papel cada vez más importante en la respuesta que la economía tenga ante diversos choques (Como se cita en Gaytán et al., 2008).

Una vez mencionados los canales con los que opera el mecanismo de transmisión de política monetaria, es necesario dar una breve revisión a los instrumentos que utiliza el banco central, con los que es capaz de afectar la oferta de base monetaria en el mercado de dinero e influir sobre su demanda. Entre los instrumentos que los bancos centrales utilizan más, se encuentran las Operaciones de Mercado Abierto (OMAS), el establecimiento de ventanillas para proveer y retirar liquidez a iniciativa de los participantes de mercado y los requerimientos de reserva (Schwartz Rosenthal, 1998).<sup>9</sup>

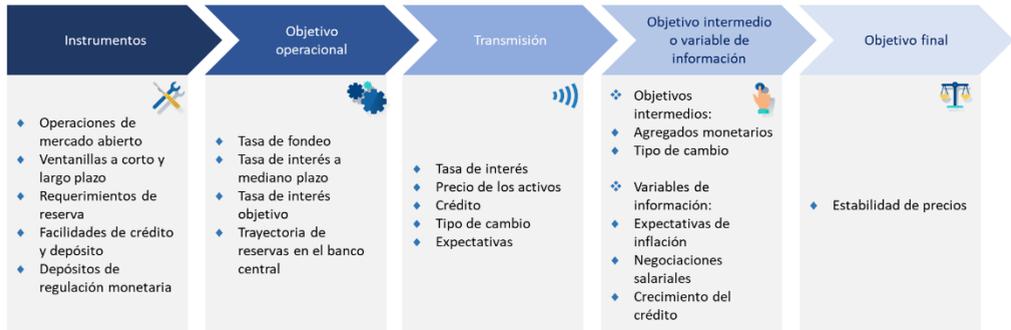
---

<sup>9</sup> El uso de los requerimientos de reservas ha disminuido y ha sido por diferentes razones, destacando tres principales:

- 1) Se considera que es un impuesto a la intermediación financiera que recae comúnmente sobre los clientes de los bancos, particularmente los pequeños ahorradores, pues los bancos buscarán disminuir las tasas pasivas y aumentar las activas con la finalidad de evadir la carga del impuesto.
- 2) Existen instituciones financieras no bancarias que compiten con instituciones de crédito en otorgar ciertos servicios, sin embargo, no se encuentran sujetas al requerimiento de reservas del banco central. Esta situación coloca a las instituciones bancarias en desventaja en términos de competencia.
- 3) existe un consenso de que la efectividad de los requerimientos de reserva se ha visto aminorada por la innovación financiera.

En México, desde 1988 los requerimientos de reserva comenzaron a dejarse a un lado, pues los encajes legales fueron sustituidos por coeficientes de liquidez que en 1991, también serían eliminados (Clavellina Miller, 2012; Schwartz Rosenthal, 1998).

**Cuadro 1**  
**Mecanismo de transmisión de política monetaria**



Elaboración propia con información de Banxico

Las acciones que realizan los bancos en el mercado de dinero con el propósito de alcanzar la posición de liquidez deseada tienen un impacto sobre el objetivo operacional del banco central que puede ser la trayectoria de las reservas del banco central, alguna tasa de interés de mediano plazo o la tasa de fondeo. Las acciones realizadas por el banco central para alcanzar su objetivo operacional propician el alcance de objetivos intermedios que pudiera tener la autoridad monetaria o la trayectoria de alguna variable de información sobre la evolución futura del objetivo final, que regularmente es una meta inflacionaria (Schwartz Rosenthal, 1998).

Se dice que los objetivos intermedios son variables más fáciles de controlar por la autoridad monetaria y que guardan una amplia relación con el objetivo final, dando una señal de cumplimiento de política si se alcanza el objetivo intermedio (Schwartz Rosenthal, 1998). Entre los principales objetivos intermedios destacan los agregados monetarios, las condiciones monetarias a través de algún índice y el nivel de tipo de cambio. Por otro lado, las variables de información, aunque no son objetivos como tal, sí brindan conocimiento sobre la probabilidad de alcanzar o no un objetivo final. Entre las variables de información más utilizadas destacan las expectativas de inflación, negociaciones salariales y el crecimiento del crédito bancario.

Si bien, muchos bancos centrales llegaron a utilizar a los objetivos intermedios como parte del mecanismo de transmisión de política monetaria, la relación cada vez menor entre el comportamiento de los objetivos intermedios como el control de los agregados monetarios y la evolución de los precios ha derivado en el abandono de la utilización de estas herramientas, por el contrario, hay cada vez más uso intensivo de variables de información con el fin de alcanzar los objetivos de política monetaria (Mateos Hanel y Schwartz Rosenthal, 1997).

### **A.1. Medidas extraordinarias para la estabilidad financiera en economías emergentes**

El marco institucional de muchos países emergentes que afecta los resultados de la política monetaria a menudo difiere de aquel que se tiene en los países desarrollados en cinco aspectos fundamentales: 1) instituciones financieras menos desarrolladas, 2) una débil supervisión y regulación gubernamentales, 3) menos credibilidad en las instituciones monetarias, 4) propensión a la dolarización y a la sustitución monetaria, y, 5) vulnerabilidad a frenos repentinos de entradas de capital (Mishkin, 2008).

En México, como en la mayoría de las economías latinoamericanas cobran especial importancia los flujos de capital, ya que sobrepasan la capacidad del sistema financiero para absorberlos adecuadamente, creando presiones que amenazan la estabilidad financiera. La elevación de las tasas de interés con la finalidad de controlar las presiones inflacionarias puede aumentar la entrada de capitales y acentuar la apreciación cambiaria.

Por ello, las economías han utilizado herramientas para mantener un sistema financiero estable, contener las presiones inflacionarias y mantener la competitividad económica. Mishkin (2008) nos menciona algunos instrumentos macroeconómicos utilizados por los bancos centrales de las economías emergentes: *a)* la intervención en el mercado cambiario y la acumulación de reservas, *b)* requerimientos de liquidez

y fortalecimiento de las hojas de balance y capital bancario, *c*) requerimientos de reserva y medidas para asignaciones crediticias, y, *d*) impuestos y controles de capital. Este tipo de políticas ha servido para complementar los canales de política tradicionales con la finalidad de reducir las burbujas financieras y crediticias. El uso de estas herramientas no es algo nuevo, pero bajo las condiciones de apertura financiera actuales se ha intensificado su uso.

Es necesario resaltar que en la medida en que el compromiso de la autoridad monetaria con la estabilidad de precios sea creíble, las expectativas están más ancladas y los incrementos en la tasa de interés de corto plazo generarían incrementos de menor magnitud en las tasas de interés de largo plazo, dando también lugar a un aplanamiento en la curva de rendimientos.

### **III. El Régimen de Inflación Objetivo en México**

#### **A. Causas y antecedentes de la adopción del régimen**

Al Régimen de Objetivos de Inflación en México le anteceden las décadas de los ochenta y noventa cuando la estabilidad de precios comenzó a considerarse como un objetivo primordial de política monetaria, debido a que la economía se enfrentó a grandes crisis que llevaron a la inflación a alcanzar cifras de hasta tres dígitos, como sucedió en 1987 cuando la economía alcanzó un máximo histórico de inflación promedio del 128.8 por ciento.

Ahora bien, el RIO no atravesó por un camino lineal para consolidarse, pues la situación de crisis generaba fuertes presiones sobre el tipo de cambio, la balanza de pagos, las finanzas públicas y el financiamiento del banco central al gobierno. En este apartado se desarrollan dichos antecedentes que trazaron las bases necesarias para la adopción del Esquema de Objetivos de Inflación en México.

Como explican Moreno-Brid y Ros Bosch (2010), durante los ochenta, la economía mexicana se enfrentó a dos grandes choques externos que dieron origen a la llamada “década pérdida” por agudos desequilibrios en la balanza de pagos y en las finanzas públicas, generando severas presiones inflacionarias y contracción económica. El primero de los choques fue la crisis de 1982 que agravó profundamente el servicio de la deuda externa e interrumpió el acceso al crédito internacional del mercado de capitales. El segundo choque se produjo en 1986 por una caída del precio internacional del petróleo que deterioró profundamente los términos de intercambio de México acabando con gran parte de las reservas internacionales y dando origen a una caída de los ingresos fiscales del país.

Aunado a lo anterior, como menciona Heath (2007), el incremento desmedido de la inflación también se debe a que antes de 1994 el Banco de México podía ser obligado a financiar al gobierno, pues carecía de autonomía, agravando también los problemas

de inconsistencia temporal. Esta situación tuvo mayor lugar en los setenta cuando los presidentes Luis Echeverría y José López Portillo decidieron gastar más de lo que tenían y obtener financiamiento del Banco de México sin respaldo, resultando en el incremento desmedido de la inflación observada en los ochenta.

Después de varios intentos que trataban de hacer frente a los choques económicos, como fueron los controles a las importaciones y la nacionalización de la banca emprendidas por José López Portillo o los programas ortodoxos de Miguel de la Madrid como la estabilización del déficit fiscal, de la balanza de pagos y de la inflación acompañados de un crecimiento orientado hacia afuera (es decir, basado en la producción de bienes comerciables), la inflación no podía ser controlada, así para 1986 la inflación se colocaba en niveles de tres dígitos (Heath, 2007).

En 1987, el gobierno puso en marcha un esquema heterodoxo para conseguir la estabilización de precios llamado “Pacto de Solidaridad Económica” que sostenía el freno a la inflación a través de acuerdos sobre los precios clave de la economía, como el congelamiento a salarios, tarifas públicas, y al tipo de cambio nominal. Dicho pacto se vio acompañado de austeridad fiscal y monetaria, así como reformas comerciales, industriales y privatizaciones. Los resultados del pacto fueron estabilizadores de la inflación, aunque en gran parte se debe a la reducción del déficit fiscal que llegó a ser superavitario en 1992, no obstante, se condujo gradualmente a una sobrevaluación del tipo de cambio real corregida de manera dramática entre 1994-1995 (Moreno-Brid y Ros Bosch, 2010).

Como menciona Heath (2007), los efectos de las reformas, producto del pacto, no fueron suficientes para compensar la caída en el potencial de crecimiento de los ochenta, no obstante, sí lo fueron para crear una visión optimista del desenvolvimiento económico del país, visión que se profundizó con la reprivatización de la banca que había sido expropiada a finales de la administración de Portillo, así como la firma del Tratado de Libre Comercio (TLCAN) en 1993. De

este modo, las reformas tuvieron un impacto favorable sobre la entrada de capitales que tuvo su auge entre 1990 y 1993, visto por la liberalización de los mercados financieros internos, la eliminación de controles estrictos sobre los créditos y los encajes legales, por la reducción de la prima de riesgo-país (producto del alivio de la deuda) y el pago de los créditos con el exterior gracias a los ingresos por las privatizaciones realizadas entre 1991 y 1992, así como la apreciación real del peso y las altas tasas de interés prevalecientes.

Un elemento importante del esfuerzo de estabilización fue que, a partir de 1991, se adoptó en México un régimen cambiario vigente hasta el 19 de diciembre 1994 que consistía en dejar que el tipo de cambio flotara dentro de una banda ensanchada de manera diaria, sin embargo, dicho régimen no resistió a la vulnerabilidad financiera que desencadenó en la crisis de balanza de pagos en 1994 (Turrent Díaz, 2007a).

Las razones del fracaso del esquema cambiario se explican por el agotamiento del margen de maniobra de los instrumentos utilizados para su funcionamiento, como fueron los continuos ajustes a los tipos de cambio dentro de sus bandas de flotación y el agotamiento de las reservas internacionales utilizadas para evitar que la paridad rebasara su techo (véase gráfica 1), derivando en la ampliación del Crédito Interno Neto (CIN),<sup>10</sup> la elevación de las tasas de interés que resultaron insostenibles, así como un mercado que no utilizaba los Tesobonos emitidos con la intención de sustituir la deuda pública interna en CETES (Turrent Díaz, 2007a).

---

<sup>10</sup> El aumento del CIN fue una condición necesaria para saldar la base monetaria por el lado de sus fuentes, es decir, la suma de las reservas internacionales y el crédito interno neto. Así, durante este periodo, el banco central se vio obligado a reponer la liquidez que se perdía en el mercado de dinero, por la disminución de reservas incrementando el CIN.

Gráfica 1. Cantidad de reservas internacionales en México (1985-2001)



Elaboración propia con datos del Banco Mundial

Como aportan Calvo y Mendoza (1997), antes de la crisis existían indicadores de la vulnerabilidad financiera del país. Uno de los indicadores era la brecha entre el agregado monetario M2 en dólares y las reservas internacionales. El saldo M2 en 1993 alcanzaba la cifra de 110 mil millones de dólares, rebasando con creces el total de resevas, lo que generó el riesgo de que choques repentinos contra M2 produjeran cuantiosas salidas de reservas y se comprometiera el tipo de cambio fijo. Y así sucedió, pues a finales de 1993, debido a la recuperación económica de Estados Unidos que trajo consigo el aumento de sus tasas de interés, se produjo el efecto adverso de la salida de capitales en M2.

Entre 1993 y 1994 la brecha entre la deuda pública y las reservas se profundizó, producto de una expansión excesiva del crédito del banco central, terminando en el colapso de la moneda cuando los Tesobonos (títulos denominados en dólares) vencieron y no se pudieron renovar. La deuda pública a corto plazo era casi del triple que las reservas, y los Tesobonos por sí solos sumaban 22 mil millones de dólares,

en comparación con los 6 mil millones de dólares en reservas a finales de diciembre de 1994 (Calvo y Mendoza, 1997; Moreno-Brid y Ros Bosch, 2010).

Las tendencias antes descritas y las señales en el déficit comercial que rondaba ente 6 y 7 por ciento del PIB hacia 1993, aunado a los actos delictivos y hechos políticos presentados en el año como fue el asesinato de Luis Donaldo Colosio y el levantamiento del movimiento zapatista, debieron ser una bandera roja de preocupación para la política económica, pero la visión errada de optimismo aún persistía, y como mencionan Calvo y Mendoza (1997), la mayor parte de la información disponible hasta fines de 1994, incluyendo las evaluaciones de organismos financieros internacionales, indicaba que México era un país ejemplar en sus reformas financieras.

De cualquier modo, la política económica del país era insostenible, el banco central tuvo cada vez más dificultades para colocar deuda, hasta que el intento de controlar la devaluación fracasó y causó en un día la más grande corrida de capitales contra las reservas y los Tesobonos, obligando al Banco de México a permitir la devaluación de la moneda, que más tarde causó la crisis de balanza de pagos y un contagio hacia los mercados emergentes del mundo, hecho conocido como “El efecto tequila” (Banxico, 1994a).

Así, las medidas adoptadas resultaban insuficientes para lograr estabilidad económica, y la continua caída de las reservas causada por la salida de capitales creó un círculo vicioso que trajo consigo ataques especulativos en masa, generando más presión sobre las tasas de interés y mayor rechazo a la deuda pública. De forma que

para 1994 se generó una devaluación inminente del peso mexicano y una crisis bancaria sin precedentes (Banxico, 1994a).<sup>11</sup>

Ahora bien, como mencionan Calvo y Mendoza (1997), la percepción de un auge de capital originado por flujos de capital mal gestionados es capaz de producir salidas de capital masivas de los bancos y caer en la precipitación de rescates bancarios, como sucedió con el Fondo Bancario de Protección del Ahorro (FOBAPROA) corrompido por el rescate de préstamos cuestionables, que representó el 20 por ciento del PIB y que se agregó a la deuda pública.

Finalmente, a raíz de lo ocurrido se contrajo el acceso al crédito para actividades productivas, que paradójicamente produjo un auge crediticio al consumidor y al crédito hipotecario. Lo anterior sólo ha significado un obstáculo a la inversión y reducción del crecimiento económico (Moreno-Brid y Ros Bosch, 2010).

Ante el escenario descrito, fue necesaria la incorporación de un régimen monetario que dejara de controlar el tipo de cambio, a raíz de la experiencia de los noventa. Es por ello que se reforzó el control del objetivo de inflación, para converger poco a poco al régimen actual de metas inflacionarias.

---

<sup>11</sup> El 19 de diciembre de 1994 la Comisión de Cambios acordó abandonar el régimen cambiario vigente hasta la fecha y se acordó que antes de intentar pasar a un régimen de libre flotación era necesario intentar estabilizar el mercado cambiario elevando el techo de la banda, no obstante, esta medida fue un fracaso, por lo que finalmente se acordó pasar a un régimen de flotación a partir el 22 de diciembre de 1994 (Banxico, 1994a).

## B. El Régimen de Inflación Objetivo en México: operación, prerrequisitos y modalidades

A pesar de que el RIO se adoptó en México oficialmente desde 2001, desde un par de años antes se había transitado hacia él de modo implícito, por lo que su incorporación no involucró grandes cambios. Así, más que fortalecer cambios estructurales, se tuvieron que formalizar políticas encaminadas a la transparencia, la comunicación y la rendición de cuentas del banco central (Heath, 2007).

En México, las principales características de este régimen son acordes al esquema estándar para alcanzar el objetivo inflacionario, como: *a)* el reconocimiento de la estabilidad de precios como el objetivo fundamental de la política monetaria, *b)* el anuncio de objetivos de inflación de mediano plazo, *c)* contar con una autoridad monetaria autónoma, *d)* aplicabilidad de la política monetaria en un marco de transparencia sustentado en una base de comunicación sobre los objetivos y decisiones del banco central, *e)* contar con análisis de todas las fuentes de presiones inflacionarias, con el fin de evaluar la trayectoria del crecimiento de los precios, y, *f)* el uso de mediciones alternativas de inflación, como la inflación subyacente para separar los fenómenos de incidencia transitoria sobre la inflación (Banxico, 2012a).

Ahora bien, es importante mencionar que los prerrequisitos del régimen como la autonomía, la credibilidad o la transparencia del banco central no son garantía de que el control de la inflación sea exitoso, siendo que no depende únicamente de las políticas del banco central, sino de factores como la política fiscal, la relación laboral entre los empleadores y trabajadores, así como el manejo de la política cambiaria. De tal manera que si el Banco de México pugnara por el cumplimiento de un objetivo inflacionario mediante una política restrictiva, mientras el gobierno dictara una política fiscal contradictoria, las acciones del banco central quedarían nulificadas (Heath, 2007).

## **1. Estabilidad del poder adquisitivo como objetivo prioritario**

Aunque desde finales de los ochenta se había puesto énfasis en abatir la inflación, para 1993 era más claro que el régimen iba convergiendo hacia el RIO con la reforma al Artículo 28 la Constitución Política y la aprobación de la Ley Orgánica del Banco de México.<sup>12</sup>

El párrafo sexto del Artículo 28 constitucional menciona que:

El Estado tendrá un banco central que será autónomo en el ejercicio de sus funciones y en su administración. Su objetivo prioritario será procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional, fortaleciendo con ello la rectoría del desarrollo nacional que corresponde al Estado. (Diario Oficial de la Federación [DOF], 1993)

Y como señala el Artículo 1 de la Ley Orgánica del Banco de México:

El banco central será persona de derecho público con carácter autónomo y se denominará Banco de México. En el ejercicio de sus funciones y en su administración se regirá por las disposiciones de esta Ley, reglamentaria de

---

<sup>12</sup> Un tema de discusión que no se abordará en esta tesis recae sobre la definición del objetivo primordial del Banco de México, pues institucionalmente se establece que deberá velar por la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda, sin embargo, los principios del régimen señalan que el objetivo debe ser meramente una meta inflacionaria. A pesar de que ambos términos van de la mano, no resultan ser sinónimos y pueden generar conflicto al momento de ejercer los alcances de la política monetaria.

los párrafos sexto y séptimo del artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (Banxico, 1993)

A partir de 1994, la Junta de Gobierno del Banco de México decidió establecer metas para la inflación, tanto de corto, como de mediano y largo plazo. De dichas metas, es importante resaltar la correspondiente al largo plazo, pues estima que la inflación debería ser congruente con el mandato constitucional y disminuir a niveles de entre 0 y 3 por ciento, donde se detalla que la aplicación de tasas comprendidas en ese rango se califica por el consenso internacional como “estables sobre el nivel general de precios” (Banxico, 1994b).

Hacia el 2001, el programa monetario de dicho año anunciaba oficialmente la adopción de un régimen basado en metas inflacionarias:

El esquema de la política monetaria se ha modificado con el fin de incrementar su efectividad y transparencia ante los cambios que ha experimentado la economía de México en el transcurso de los últimos seis años. Esta evolución ha tenido como resultado una convergencia gradual hacia un Esquema de Objetivos de Inflación. Este es utilizado hoy en día, con diferentes variantes, por varios bancos centrales, tanto de países desarrollados como emergentes. (Banxico, 2001a)

En línea con lo anterior, hacia 2001 la Junta de Gobierno del Banco de México estableció como meta explícita que para diciembre de 2003 se alcanzara una inflación anual de 3 por ciento sobre el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), sujeto a un rango de variación sobre el objetivo de más/menos un punto porcentual, ya que se considera que existen otros factores fuera del control del banco

central que pueden incidir en el comportamiento de la inflación a corto plazo (Banxico, 2001a).

## **2. Autonomía del Banco de México**

La subordinación de un banco central controlado por el gobierno tiende a priorizar los intereses políticos sobre los intereses públicos, y en última instancia, generar presiones inflacionarias. Antes de 1994, el director general del Banco de México<sup>13</sup> dependía de manera directa del secretario de Hacienda, por tanto, dependía también del Poder Ejecutivo, siendo así, el gobierno podía ordenarle al Banco de México la impresión de dinero sin control ni respaldo como sucedió durante los setenta. Debido a esto, se ha prestado principal atención en lograr y mantener la autonomía del banco central como ocurrió en México a partir de 1994 (Banxico, 2012b).

Como menciona Aguilera (2014a), los primeros intentos de lograr la autonomía del Banco de México se pueden apreciar bajo la presidencia de Lázaro Cárdenas cuando se promulgó una nueva ley orgánica del Banco de México, que incorporaba límites rigurosos al crédito interno que se le ofrecían al gobierno. No obstante, esta nueva ley no era congruente con la política económica del gobierno federal y tuvo que ser reformada.

La idea de un banco central autónomo se perdió y el instituto se convirtió en lo que se pensaba evitar: una fuente de financiamiento al gobierno. No siendo suficiente, en 1946 bajo el mandato del presidente Miguel Ávila Camacho se aprueba la Ley de Atribuciones del Poder Ejecutivo en Materia Económica que termina por cambiar de manera explícita el papel del Banco de México, convirtiéndose en la fuente primaria de financiamiento del déficit fiscal (Aguilera, 2014a).

---

<sup>13</sup> El cargo de director general del Banco de México desapareció tras el establecimiento de la autonomía en 1994 y fue sustituido por el cargo actual de Gobernador.

Durante 1954 empieza una etapa de estabilidad en México gracias a los resultados de una norma de política monetaria conservadora impuesta por Rodrigo Gómez, entonces director general del Banco de México. Aunado a lo anterior, en 1958 cuando Antonio Ortiz Mena asume el cargo de secretario de Hacienda, junto con Rodrigo Gómez, diseñan las bases de la política económica en México para el periodo del “desarrollo estabilizador” que fungió entre 1955 y 1970. A pesar de que no hubo un cambio institucional robusto, este periodo se caracterizó por lograr que la economía creciera sostenidamente a tasas promedio de 6 por ciento anual, asimismo, el tipo de cambio permaneció fijo y la inflación permanecía estable con tasas promedio de 3 por ciento anual. Finalmente, a pesar de no contar con un banco central autónomo, se mantuvo una sana disciplina fiscal que le permitió al Banco de México controlar la emisión monetaria y la inflación (Aguilera, 2014b).

Para 1970 culminó la época dorada en México, las siguientes tres décadas se caracterizaron por una elevada inflación que rondó en tasas promedio de 32 por ciento anual. Una de las razones principales fue el sometimiento del Banco de México para financiar al gobierno federal que mantenía un constante y elevado déficit fiscal. Durante la época hubo intentos para reformar al banco central y evitar que siguiese siendo una fuente de financiamiento del gobierno federal, por ejemplo, la nueva Ley Orgánica del Banco de México que entró en vigor en 1985 e introdujo un tope al crédito que el banco central pudiera ofrecer cada año. Asimismo, para evitar que el crédito de la banca comercial aumentara demasiado rápido se introdujo una política de “coeficiente de liquidez” que requería que los bancos mantuvieran en el banco central una parte de sus depósitos (Turrent Díaz, 2007b).

Con la finalidad de evitar los abusos de financiamiento ocurridos, en 1994 se le otorgó constitucionalmente al Banco de México autonomía en sus funciones y en su administración y se aseguró que ninguna autoridad fuera capaz de exigirle financiamiento. No obstante, la autonomía del banco central no produjo de manera

inmediata los resultados que se esperaban, ya que se continuó con una actitud sumisa de las autoridades ante las necesidades del gobierno a raíz de la crisis de 1994; requiriendo más de un sexenio para que se demostrara que efectivamente se estaba llevando a cabo una política monetaria sin ataduras fiscales (Banxico, 2012b).

Ahora bien, para Heath (2007) la autonomía en el Banco de México consta de tres partes: 1) el manejo de la política monetaria sin presiones externas, 2) la autogestión administrativa, y, 3) la autonomía presupuestal. Lo anterior, queda inmerso en los tipos de independencia que menciona Panico en 2014, recuperados del capítulo anterior de este trabajo: 1) Independencia de personal, 2) Independencia financiera y administrativa, 3) Independencia técnica, 4) Independencia sobre la emisión monetaria, y, 5) Independencia sobre objetivos y prioridades. Para este apartado se mencionarán cada uno de los tipos de independencia, pero con un enfoque hacia el caso de México.

1. La independencia del personal se garantiza en el capítulo VI “Del Gobierno y la Vigilancia” de la Ley Orgánica del Banco de México, que establece los principios de nombramiento de la Junta de Gobierno y el Gobernador, su duración en el cargo, su remoción y la remuneración de sus miembros, lo que se complementa con el párrafo séptimo del Artículo 28 constitucional:

La conducción del banco estará a cargo de personas cuya designación será hecha por el Presidente de la República con la aprobación de la Cámara de Senadores o de la Comisión Permanente, en su caso; desempeñarán su encargo por períodos cuya duración y escalonamiento provean al ejercicio autónomo de sus funciones; sólo podrán ser removidas por causa grave y no podrán tener ningún otro empleo, cargo o comisión, con excepción de

aquéllos que actúen en representación del banco y de los no remunerados en asociaciones docentes, científicas, culturales o de beneficencia.

2. La independencia financiera y administrativa se reconoce en el Artículo 28 constitucional y el Artículo 1 de la Ley del Banco de México, donde el banco central es reconocido como un ente autónomo en el ejercicio de sus funciones y en su administración.
3. La independencia técnica se plasma en el Artículo 1 de la Ley Orgánica del Banco, al reconocerse como una persona de derecho público con carácter autónomo en el ejercicio de sus funciones y en su administración, especificaciones que también se observan en el Artículo 28 de la Constitución Política.
4. La independencia sobre la emisión monetaria se atribuye al Banco de México en el Artículo 28 constitucional y en todo el Capítulo II de la Ley del Banco de México *De la emisión y la circulación monetaria* que garantiza el control total del monto de dinero de circulación y ninguna obligación de financiamiento a otros organismos.
5. La independencia sobre objetivos y prioridades se establece en el Artículo 1 de la Ley Orgánica del Banco de México al mencionar que hay un objetivo prioritario: “procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda”. Asimismo, se establece que el Banco de México privilegia la estabilidad de la tasa de inflación, pero no deja de implementar sus medidas para contrarrestar la contracción de la actividad económica cuando lo considera oportuno y necesario (Banxico, 2018a).

### **3. Credibilidad y transparencia del Banco de México**

La credibilidad y transparencia del Banco de México se ha construido por una serie de modificaciones institucionales, como los cambios a la Constitución Política Mexicana y la Ley Orgánica del Banco de México llevados a cabo en 1993, así como las acciones encaminadas a la restricción del financiamiento del sector público, con base en las emisiones de base monetaria y la introducción de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria de 2006 (Capraro y Panico, 2018).

En México, las normas correspondientes a la transparencia se visualizan en el artículo 51 de la Ley de Banco de México, que establece que el banco central enviará al Ejecutivo Federal y al Congreso de la Unión lo siguiente: .

- I. Una exposición sobre la política monetaria a seguir por la institución monetaria en el ejercicio correspondiente y un informe sobre el presupuesto de gasto corriente e inversión física del mismo ejercicio. Se pide que ambos informes sean enviados en enero de cada año.
- II. Después del cierre de cada trimestre debe enviarse un informe sobre la inflación, la evolución económica, el comportamiento de los indicadores económicos, así como la ejecución de la política monetaria. En general, un informe sobre las actividades del Banco de México en dicho periodo y en el contexto económico nacional e internacional.
- III. Adicionalmente, se solicita que el banco central envíe un informe anual al Congreso de la Unión sobre el ejercicio de las atribuciones que establece la Ley para la Transparencia y Ordenamiento de los Servicios Financieros.

Asimismo, el Artículo 52 de la misma ley establece que cualquiera de las Cámaras del Congreso de la Unión podrá citar al Gobernador del Banco de México para que rinda informes sobre políticas y actividades de la institución, si así se requiere.

Como medidas complementarias, desde 1995 se dejó en claro que la Junta de Gobierno analizaría todos los indicadores a su disposición sobre las fuentes de presiones inflacionarias. Por otro lado, en el mismo año, como parte de los acuerdos firmados con el FMI se empezaron a divulgar los niveles de reservas internacionales (Heath, 2007).

Finalmente, a partir de febrero del 2011 han sido anunciadas minutas sobre las reuniones de la Junta de Gobierno del Banco de México con motivo de las decisiones de política monetaria, y a partir de 2018, Banxico anunció algunos ajustes a los elementos de su estrategia de comunicación (Banxico, 2018b), incluyendo:

- a) La identidad de los votantes en las minutas de las decisiones de política monetaria,
- b) En caso de disentir en las decisiones de política monetaria, se agregan las razones de disenso,
- c) Las transcripciones de las reuniones de la Junta de Gobierno, en donde se tomen decisiones de política monetaria, se pondrán a disposición del público tres años después de la reunión correspondiente (plazo menor al utilizado por otros bancos),
- d) Los comunicados de prensa sobre las decisiones de política monetaria, así como las minutas correspondientes deben ser publicadas en español e inglés, y,
- e) Los discursos y las presentaciones públicas de los miembros de la Junta de Gobierno deben ser puestas a disposición del público en la página web de Banxico

#### 4. La inflación subyacente

Como ya se ha mencionado, el RIO incorpora el uso de mediciones alternativas de inflación, como la inflación subyacente,<sup>14</sup> para separar los fenómenos de incidencia transitoria sobre la inflación y evitar que el comportamiento de cierto tipo de precios deforme la interpretación de la inflación general (Banxico, 2012a).

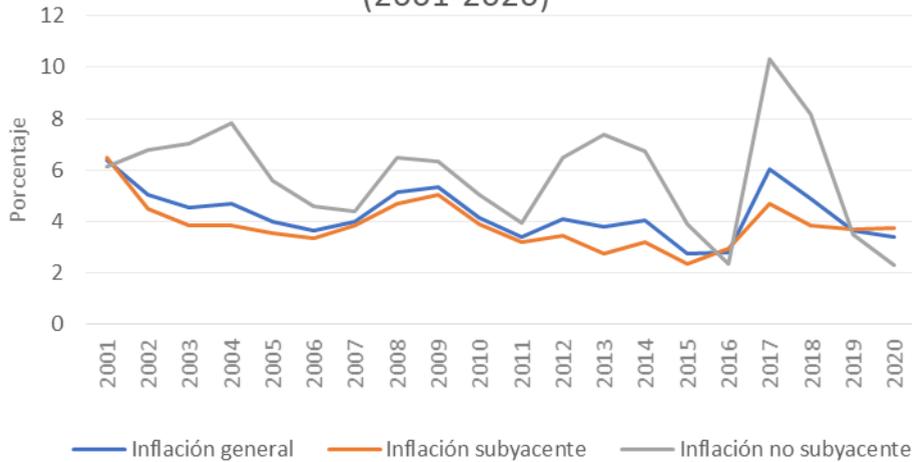
Si bien es cierto que la inflación subyacente no es el objetivo explícito del Banco de México, en la práctica resulta ser un indicador de la tendencia que sigue la inflación general, como se observa en la gráfica 2, en consecuencia, se conforma como una variable notable para la política monetaria (Heath, 2013). El comportamiento de la inflación subyacente se ha explicado en los informes trimestrales y anuales del Banco de México a partir de 1999, cuando se introdujo por primera vez el concepto de este tipo de inflación en el programa monetario de dicho año.

Otro punto importante sobre el uso de mediciones alternativas de inflación es que desde 2018 el Banco de México ha introducido en sus informes la llamada “inflación subyacente fundamental”, basada en el concepto *supercore inflation*, desarrollado por el Banco Central Europeo (BCE). Como menciona Heath (2018), esta inflación es un instrumento analítico desarrollado para apoyar la toma de decisiones de política monetaria, que se caracteriza por su sensibilidad a la fase del ciclo económico en la que se encuentre, y sirve para evaluar de forma más precisa las consecuencias del ciclo sobre la inflación.

---

<sup>14</sup> El concepto de inflación subyacente hace referencia a la evolución de los precios de una canasta representativa de bienes y servicios que excluyen los precios administrados, precios de energéticos y de productos agrícolas, para ubicarlos en un (sub) índice distinto (llamado “no subyacente”).

Gráfica 2. Inflación promedio anual en México (2001-2020)



Elaboración propia con datos de Banxico e INEGI

Heath (2018) explica que para entender mejor este concepto se debe empezar por conocer que la inflación puede provenir de un exceso de demanda agregada en relación con la oferta agregada. Así, cuando existe un exceso de demanda, implica que en la economía no hay capacidad ociosa y se encuentra en una situación de poca holgura. Al no haber holgura, los mercados se ajustan vía precios, por tanto, incrementa la inflación. Para medir la holgura existente en un momento dado, el Banco de México ha desarrollado este indicador que solamente incluye aquellos precios de genéricos estadísticamente significativos de la inflación subyacente a las condiciones de holgura existentes, de modo que proporcione señales claras sobre un cambio de tendencia en la inflación (Banxico, 2018c).

## 5. Modalidad del régimen asumida en México

La política monetaria del Banco de México se inspira en una estrategia de objetivos de inflación completamente desarrollada (*FFIT* por sus siglas en inglés), uno de los marcos flexibles que permite el régimen, según Angeriz y Arestis (2009). Como se

mencionó en el capítulo anterior, se trata de una estrategia donde el banco central posee un grado medio o alto de credibilidad y claridad en la persecución del objetivo de inflación y un marco de transparencia ceñido a la rendición de cuentas del banco central.

El régimen en México además de contemplar la estabilidad de precios como una meta clara, también posee un instrumento por excelencia: la tasa de interés. No obstante, para México existe evidencia que la política instrumental del RIO se implementa con desviaciones respecto al esquema estándar, aunque es necesario precisar que al tratarse de un régimen flexible, la especificidad de una regla de política monetaria puede ir desde un marco de referencia hasta la implementación de una fórmula mecánica (Taylor 2012).

En particular, Céspedes et al. (2013) mencionan que en México el tipo de cambio ha sido un objetivo de política monetaria sin que los bancos centrales lo hayan declarado explícitamente. Perrotini Hernández (2007) también menciona que la experiencia de México evidencia que en economías caracterizadas por la inflación estructural, la regla de Taylor no es suficiente para el objetivo de inflación, pues se utiliza el tipo de cambio como un ancla complementaria de la economía, a pesar de que el régimen del tipo de cambio flexible es teóricamente una precondition del nuevo paradigma monetario. Finalmente, Mántey de Anguiano (2009) sostiene que el Banco de México no ha abandonado el ancla cambiaria tras la crisis de 1994, y la razón más importante de este fenómeno es el miedo a flotar.

Aunque el Banco de México sostiene que el efecto traspaso del tipo de cambio a la inflación ha disminuido, reconoce que es necesaria la aportación de la política monetaria para que el cambio en los precios relativos derivado de depreciaciones del tipo de cambio sea ordenado, de modo que se desanclen las expectativas de inflación

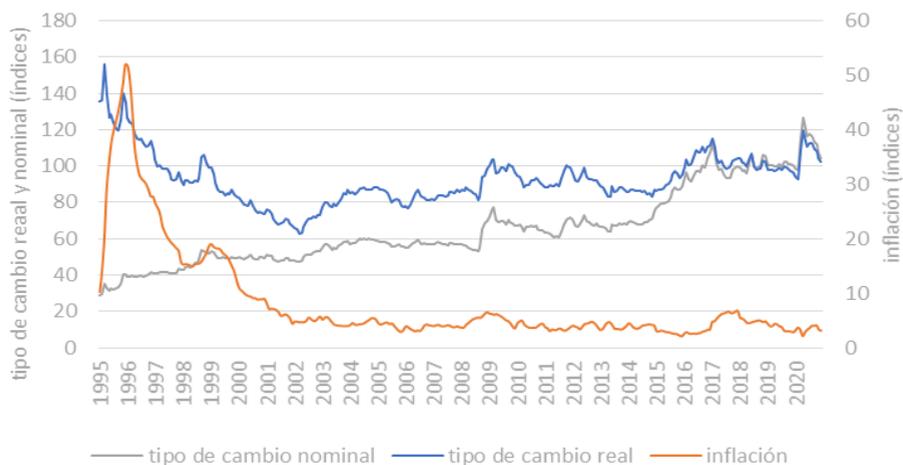
y se eviten efectos de segundo orden que alteren el proceso de formación de precios (Banxico, 2017a; Banxico, 2017b).

Un claro ejemplo institucional de la importancia del tipo de cambio en la conducción monetaria de México se refleja en la Ley Orgánica de Banxico que menciona la participación preponderante de la institución monetaria dentro de la Comisión de Cambios como se establece en el párrafo I del Artículo 21 de dicha ley:

El Banco de México deberá actuar en materia cambiaria de acuerdo con las directrices que determine una Comisión de Cambios, que estará integrada por el secretario y el subsecretario de Hacienda y Crédito Público, otro subsecretario de dicha Dependencia que designe el Titular de ésta, el Gobernador del Banco y dos miembros de la Junta de Gobierno, que el propio Gobernador designe. Los integrantes de la Comisión no tendrán suplentes.

En la gráfica 3 se puede observar que la tendencia entre el tipo de cambio real y la inflación es parecida. Es importante resaltar que aunque el tipo de cambio real pueda obedecer a un cambio en los precios externos, a un cambio en el tipo de cambio nominal, o ambas variables, ambos tipos de cambio están estrechamente relacionados, particularmente a partir del 2001, por lo que se intuye que el tipo de cambio representa un ancla nominal de política monetaria. Sin embargo, esto no es concluyente, por lo que se ha dedicado un análisis exclusivo en el siguiente apartado de esta investigación.

Gráfica 3. Comportamiento mensual del tipo de cambio nominal, tipo de cambio real y la inflación en México 1995-2020 (base=julio 2018)



Elaboración propia con datos de Banxico e INEGI

Ahora bien, si la apreciación del tipo de cambio es incentivada por la política monetaria puede imponer costos reales como el descenso de la competitividad y la producción doméstica, restricciones a la inversión productiva y con ello la incapacidad de generar fuentes de empleo. Se puede decir que la búsqueda por la estabilidad de precios contribuiría a generar un sacrificio económico en términos de producto y empleo (Capraro y Panico, 2018; Mántey de Anguiano, 2009; Perrotini Hernández, 2007).

Otro elemento que argumenta que el Banco de México se desvía del esquema estándar de objetivos de inflación es la cantidad de reservas internacionales que la autoridad monetaria ha acumulado, especialmente después de la crisis financiera de 2008, actuando como un seguro de liquidez y un indicador de menor riesgo país. Capraro y Panico (2018) mencionan que: “En lugar de generar un aumento en la

inversión y una reducción de las tasas de interés, la liberalización ha obligado a los bancos centrales a aumentar la acumulación de reservas oficiales para enfrentar la inestabilidad de los mercados internacionales”.

Asimismo, la liberalización financiera ha reforzado los diferenciales entre divisas de los países desarrollados y los subdesarrollados. Cuando la incertidumbre en los mercados financieros incrementa, los operadores financieros comienzan a preferir divisas de mejor calidad, debido a esto los bancos centrales de los países menos desarrollados se ven en la necesidad de acumular reservas en tiempos de tranquilidad (Alarco, 2011).

Los costos de acumular reservas internacionales se reflejan en las operaciones de esterilización, ya que la compra de reservas tiene un efecto expansivo sobre la base monetaria y es necesario reducir el crédito interno neto para mantener en balance a dicha base, como lo confirma el caso de México (ver gráfica 4). Para esta labor, el banco central cuenta con un par de instrumentos:

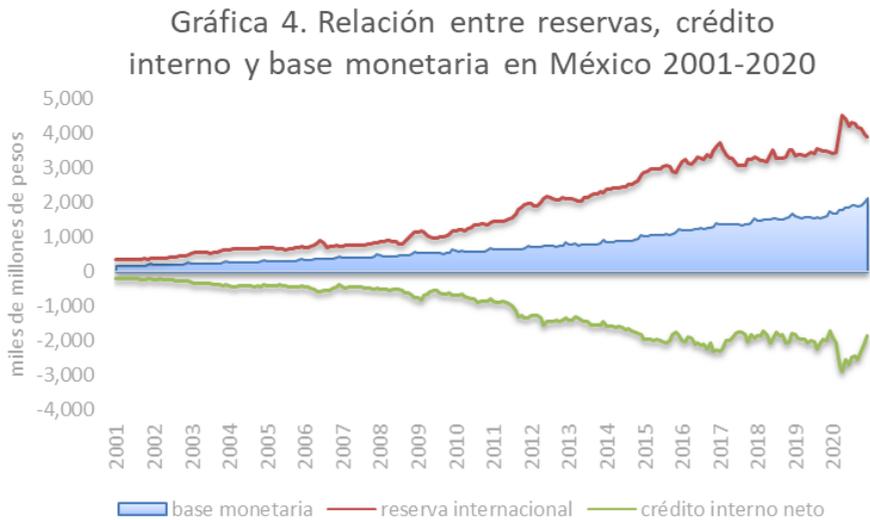
a) Generación de Depósitos de Regulación Monetaria (DRM) a las instituciones financieras.

Los DRM son el principal instrumento para las operaciones de esterilización, son depósitos de largo plazo, pagan una tasa de interés y no pueden ser retirados del banco central. Las instituciones crediticias son obligadas a depositar en el banco central la liquidez que se genere de la compra de reservas si el Banco de México considera que es necesario (Banxico, 1993).

b) Restricción de créditos al sector público través de la cuenta corriente de la Tesorería de la Federación.

La Ley Orgánica del Banco de México establece que el sector público puede recibir crédito del Banco de México a través de la cuenta corriente de la Tesorería

sólo prohibiendo que el saldo de esta cuenta exceda el límite de 1.5 por ciento de las erogaciones previstas en el Presupuesto de Egresos de la Federación (Banxico, 1993). No obstante, el gobierno se ha auto limitado de utilizar los recursos disponibles para realizar una política fiscal activa, pues desde 1994 el saldo de esta cuenta es positivo y se ha mantenido alrededor del 8 por ciento en términos de gasto público (Capraro y Panico, 2018).



### C. El mecanismo de transmisión de la política monetaria en México: Comportamiento y modificaciones del régimen

Las acciones de política monetaria del Banco de México han incidido en el proceso de formación de precios a través de distintos canales de transmisión de política monetaria, no obstante, dichos canales han tomado distintos pesos a lo largo de la historia, por lo que es primordial estudiarlos de manera periódica con la finalidad de detectar su funcionamiento e impacto económicos.

Como se menciona en Gaytán et al. (2008), durante los setenta y ochenta, la política monetaria en México enfrentaba límites como el dominio fiscal y los regímenes cambiarios fijos y rígidos, por lo que el mecanismo de transmisión de política monetaria no tenía un efecto significativo sobre los precios, siendo los choques externos los principales determinantes de las variables macroeconómicas. No obstante, con el tiempo las condiciones económicas más estables y mercados financieros más eficientes han permitido que el mecanismo se transmita a la economía, aunque no siempre de la misma manera.

El canal de la tasa de interés en México a través de su impacto sobre el canal del crédito se ha ido relajando y ha disminuido su impacto en la política monetaria, pues algunos estudios muestran que la sensibilidad de la economía, especialmente la de los hogares, ante cambios en la tasa de interés es baja y gran parte se debe al relajamiento de las restricciones crediticias que se presentaron después de la crisis de 1995 (Clavellina Miller, 2012).

En cuanto al canal de precio de los activos, se considera que a medida en que la economía cuenta con mercados financieros más desarrollados, el canal es más importante. No obstante, se ha encontrado que el canal del precio de los activos aún es limitado para México debido al incipiente desarrollo del mercado de capitales, pues para 2018 representaba el 31.5 por ciento como porcentaje del PIB, mientras que en economías como Chile rondaba en 84 por ciento, e incluso se ronda por debajo del promedio de las economías latinoamericanas que representa un 40 por ciento como porcentaje del PIB (Banco Mundial, 2018).

Para el caso de México, el banco central asegura que el canal del tipo de cambio ha perdido protagonismo, pues el traspaso de éste a los precios ha disminuido con el paso del tiempo, atribuyendo la causa al régimen de tipo de cambio flexible prevaleciente que hace que el tipo de cambio nominal no contenga la información suficiente para generar un impacto en la formación de precios. En contraparte,

menciona que los precios externos han ganado importancia relativa y ha sido determinante en la formación de presiones inflacionarias (Gaytán et al., 2008). Sin embargo, como se vio anteriormente sobre “la modalidad del régimen asumida en México”, algunos autores asumen que el tipo de cambio sigue representando un ancla nominal de la política monetaria, en el siguiente apartado se lleva a cabo una evaluación del RIO para confirmar o rechazar esta hipótesis.

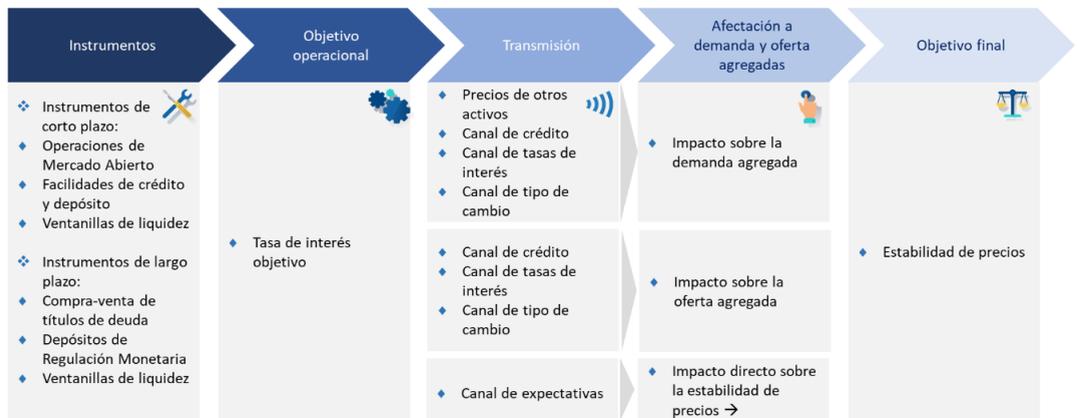
Por otro lado, la evidencia sugiere que el impacto de la tasa de interés hacia el canal de crédito parece no haber tenido el efecto deseado en el otorgamiento de crédito bancario al sector privado. Por el lado de la demanda, y pese a la restricción observada en el país tras la crisis de 1995, los agentes mantienen una alta demanda de créditos de consumo o hipotecarios. Por el lado de la oferta, los cambios que se presentan en el sistema financiero complican la evaluación del impacto de la política monetaria sobre la oferta del crédito (Clavellina Miller, 2012).

Finalmente, en años recientes se ha reconocido cada vez más la importancia que tiene el canal de las expectativas de los agentes respecto a la postura sobre el futuro de las acciones de política monetaria para estabilizar la inflación en torno a su meta, obedeciendo a una visión *forward looking*, pensando en que los cambios de precios implican mayores costos, por ejemplo, el pago de salarios en la renegociación de contratos (Gaytán et al., 2008).

En el caso de México, hay un compromiso de la política monetaria para reducir la inflación, lo que ha ganado credibilidad y con ello un anclaje de las expectativas de inflación de mediano y largo plazo, convirtiéndose en el canal de transmisión de política más importante en el país. En Ramos-Francia y Torres (2008) se utiliza un modelo que demuestra que las empresas que basan su trayectoria en el pasado, es decir bajo una expectativa *backward looking* ha disminuido, mientras el componente *forward-looking* gana más peso y que este factor de expectativas ha contribuido a reducir la inflación.

Sobre lo expuesto acerca del mecanismo de transmisión de política monetaria en México, Banxico (2016a) expone que se ha logrado mayor efectividad sobre la inflación después de 2001, las razones pueden ser la estabilidad macroeconómica y un sistema financiero más eficiente, aunque también ha obedecido a una dinámica internacional de precios. Esto implica que la respuesta de las variables macroeconómicas sea más rápida, generando mayor convergencia de la economía a su nivel de equilibrio en un menor tiempo, asimismo, ante choques adversos, la política monetaria responde de manera menos agresiva que en el pasado para mitigar los efectos, y en gran medida ha sido por el fortalecimiento del canal de expectativas (Banxico, 2016a; Gaytán et al., 2008).

**Cuadro 2**  
**Mecanismo de transmisión de política monetaria en México**



Elaboración propia con información de Banxico

## Del régimen de saldos a la tasa de interés objetivo

Como se vio en el capítulo anterior, un banco central no tiene la capacidad de controlar directamente la inflación ni las variables que la determinan. Lo que sí pueden hacer es afectar a través de instrumentos de política a las variables nominales, conocidas también como objetivos operacionales, que comprenden las tasas de interés objetivo y lo saldos de las cuentas corrientes de los bancos comerciales en el

banco central. Así, en su instrumentación el banco central puede elegir entre uno de los objetivos operacionales.

Los bancos comerciales tienen una cuenta en el banco central donde pueden girar o depositar dinero diariamente. Antes de 2008, todas las tardes, después de haber realizado las operaciones del día, los bancos conocían el saldo preliminar de sus cuentas con el Banco de México, y a partir de ese momento, se permitía que los bancos realizaran transferencias interbancarias con el fin de cubrir los faltantes de algunos con los sobrantes de otros y no caer en un sobregiro con el banco central, pues el Banco de México castigaba los saldos que no fueran cero a través de una política llamada “encaje promedio cero” (Banxico, 2018d).

Ahora bien, como se menciona en “La conducción de la política monetaria del Banco de México a través del régimen de saldos diarios” (Banxico, 2018e), a partir de 1995, se tomaban periodos de 28 días en los cuales se calculaba el saldo acumulado que tenía cada banco en su cuenta. De modo que, si el saldo era a favor del banco comercial, es decir, si había un saldo positivo depositado en el banco central, se perdía el equivalente a los intereses que se hubieran ganado si el monto se hubiera colocado en otro banco. Por otro lado, si el banco comercial tenía un saldo en contra, es decir, si incurría en sobregiro en un periodo de 28 días, las autoridades monetarias cobraban una tasa de interés muy elevada equivalente a la tasa de CETES a 28 días multiplicada por dos. De este modo, a todos los bancos les convenía mantener un saldo promedio de cero en las cuentas del banco central.

Así, al cierre del periodo de 28 días, el Banco de México calculaba el saldo acumulado y cobraba dos veces la tasa de interés de mercado a todos los bancos que mantenían un saldo negativo. No obstante, bajo este esquema de periodos de 28 días, ocurría normalmente que un banco tenía un saldo acumulado negativo en los primeros 27 días y realizaba un depósito el último día suficientemente grande para compensar su sobregiro y cumplir con el saldo promedio igual a 0, influyendo

significativamente en la tasa de interés del día a pesar de los límites diarios que el banco central imponía sobre los saldos diarios (Banxico, 2018d).

Ya que se presentaban estos brincos en las tasas de interés debido al régimen de saldos acumulados, a partir de abril de 2003 se cambió de régimen a uno de “saldos acumulados diarios”. Así, comenzaron a computarse diariamente los saldos, pero continuando con la aplicación de un cobro de dos veces la tasa de interés sobre saldos en contra y ningún interés por saldos a favor (Banxico, 2018e).

Con este tipo de operaciones, se aseguraba una política monetaria acomodaticia que hacía que la oferta de dinero fuera en todo momento igual a la demanda y que las tasas de interés se determinaran libremente por el mercado. Sin excedentes de dinero en circulación se aseguraba que no hubiera presiones inflacionarias (Heath, 2007).

Para entonces, se podía presentar una situación en la que el Banco de México estimara que la demanda de dinero fuera inconsistente con sus metas de inflación, y ante este escenario se buscaba influir en dicha demanda a través de una política de “cortos” y “largos”. Cuando se aplicaba una política de “cortos”, el Banco de México introducía un objetivo diario diferente al estimado para la demanda diaria de efectivo. Así, se dejaba en “corto” al mercado interbancario, obligando a uno o varios bancos a acudir al banco para satisfacer la demanda de dinero e incurrir en sobregiros en sus cuentas, cobrando así el monto del corto a la tasa de interés del mercado multiplicada por dos, y ejerciendo una presión al alza sobre la tasa de interés teniendo su efecto negativo sobre la demanda de dinero. Asimismo, cuando el Banco de México anunciaba un incremento en el corto, los bancos competían para obtener más liquidez y no acudir a la ventanilla especial del Banco de México, la competencia ejercía una presión al alza sobre las tasas de interés (Banxico, 2018e).

Finalmente, como menciona Heath (2007), el mecanismo del corto cumplía con el requisito de transparencia que busca un RIO, de modo que cuando las autoridades

anunciaban un cambio en su objetivo de saldos, los agentes económicos no dudaban de sus pretensiones ni de la postura que estaba persiguiendo el banco central.

Hacia 2004, el Banco de México sostenía que adoptaría una tasa de interés objetivo como instrumento operativo en lugar del corto cuando se cumplieran al menos tres condiciones: 1) que la inflación convergiera a su meta de mediano plazo para asegurar menos variaciones en la tasa de interés, 2) que se redujera la incertidumbre elevada por la que pasaban los mercados internacionales, 3) que se corrigiera la vulnerabilidad de los mercados nacionales asociada a los problemas en las finanzas públicas (Heath, 2007).

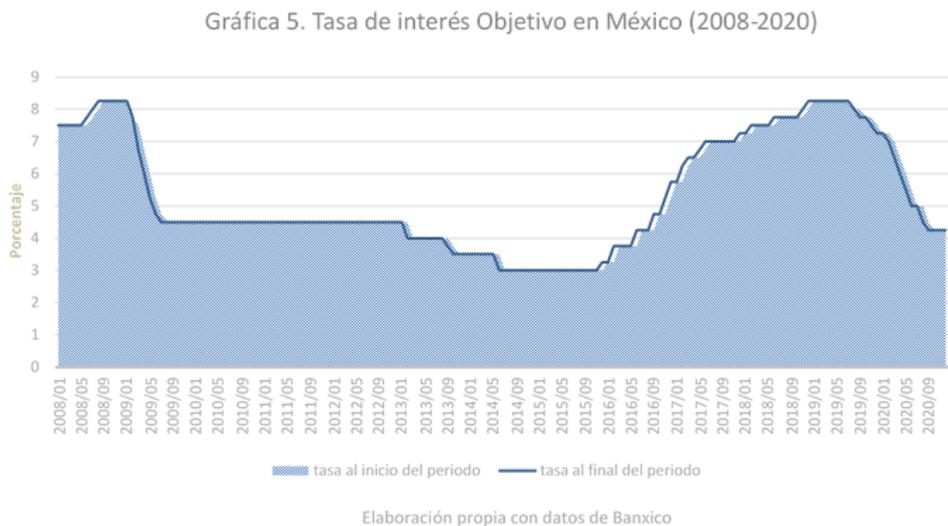
A partir de 2003, el Banco de México realizó algunas modificaciones encaminadas a la instrumentación de la política monetaria como fue la sustitución de saldos acumulados a saldos diarios, pero también se decidió anunciar la postura de política monetaria en fechas predeterminadas, en lugar de hacerlo en cualquier momento. A través de estos comunicados, el banco central logró que las tasas de interés de fondeo bancario a un día se ajustaran en movimientos más estables (Banxico, 2007a).

Finalmente, el establecimiento de un objetivo operacional de la tasa de interés, una vez alcanzada la consolidación de la estabilidad financiera y macroeconómica, fue un paso natural. Así, a partir del 21 de enero de 2008, el Banco de México adoptó como objetivo operacional la tasa de interés interbancaria (TIIE) a un día, o tasa de fondeo bancario, en sustitución del régimen de saldos diarios (Banxico, 2007a).

Con el fin de alcanzar el nivel de la TIIE a un día, el Banco de México tiene a su disposición instrumentos para administrar la liquidez del sistema financiero. Por un lado, se tienen instrumentos de largo plazo como la compra-venta de títulos de deuda, Depósitos de Regulación Monetaria (DRM) y la ventanilla de liquidez de largo plazo; por otro lado, se tienen instrumentos de corto plazo como las Operaciones de

Mercado Abierto (OMAS), facilidades de crédito y depósito, así como ventanillas de liquidez de corto plazo (Banxico, 2018f).

El Banco de México pronunció que un objetivo operacional de tasa de interés tiene varias ventajas, como son: *a)* facilitar la comprensión de las acciones de política monetaria y su efectividad, *b)* dar mayor estabilidad a las tasas de interés de corto plazo y mayor relevancia de la política monetaria sobre la curva de rendimiento, y, *c)* homologar la instrumentación de política monetaria con la perseguida por otros bancos centrales (Banxico, 2008a).



#### D. La tasa de sacrificio de la política monetaria: entre la inflación y crecimiento económico

El compromiso del RIO con la persecución de un objetivo inflacionario ha hecho que algunos autores cuestionen si compromete factores de naturaleza real, como el producto y el desempleo, es por ello que en este breve apartado se describirá la tasa de sacrificio de la política monetaria, su concepto, la consecución de políticas

gradualistas o agresivas para aminorar su impacto económico, así como sus implicaciones en el corto y largo plazo tras algunos estudios, con énfasis en el caso de México.

La aplicación de políticas monetarias restrictivas genera costes económicos al intentar reducir la inflación, regularmente definidos como pérdidas de producto o aumento de desempleo. En concreto, esta pérdida en términos reales por cada punto en que la inflación se reduce, se denomina comúnmente ratio de sacrificio o tasa de sacrificio. Ball (1993), por ejemplo, interpreta la tasa de sacrificio como el costo de reducir la inflación en un punto debido a una contracción de la demanda agregada, y no sobre choques de oferta.

Ahora bien, la teoría de Romer y Romer (1989) postula que la política monetaria es exitosa en reducir la inflación solo si es capaz de generar una recesión económica. Estos autores describen que las desinflaciones son la mayor causa de las recesiones en las economías modernas, por ejemplo, en Estados Unidos durante los setenta y noventa donde las políticas monetarias más apretadas generaron un costo sobre el producto y empleo.

Ball (1993) coincide con la postura de Romer y Romer (1989) mostrando que las políticas desinflacionarias son el motivo principal de recesión en las economías desarrolladas, definiendo que un episodio desinflacionario ocurre cuando por más de cuatro trimestres la tendencia inflacionaria es negativa y la inflación observada se reduce en más de dos puntos porcentuales.

Con base en los postulados de Ball, así como los economistas Loría, et al. (2018), se identificaron episodios desinflacionarios para México que cumplen con estos criterios entre 1998 y 2008, descartando aquellos episodios que fueron inducidos por choques externos y que probablemente causaron caídas en el empleo y producto mayores de las que pudieran derivarse de alguna política monetaria restrictiva, como

en 2009 después de la Gran Recesión, o en 2015 donde la inflación cayó hasta un 2.1 por ciento, y fue provocada por la holgura del mercado laboral, la caída en los precios del petróleo y las telecomunicaciones. De este modo, encontraron que en el periodo de 1998 al 2018 hubo seis episodios desinflacionarios.

Así, Loría, et al. (2018) concluyen que entre el 2002 y 2018 (desde la adopción del Régimen de Inflación Objetivo), hay una curva de Phillips aceleracionista, donde la brecha de desempleo necesaria para reducir la inflación en un punto porcentual equivale a 2.5 puntos porcentuales. La política monetaria en México ha tenido efectos sobre la tasa de desempleo en el corto plazo, pero no ha afectado el crecimiento económico de largo plazo, como ya lo han establecido Carlin y Soskice (2015) quienes plantean que la economía siempre regresa a su nivel de equilibrio en un mediano plazo, por lo que solo habría un impacto real de corto plazo y no una pérdida irrecuperable de la producción.

Aunado a lo anterior, algunos otros autores han concluido que la tasa de sacrificio obtenida para reducir 1 por ciento la inflación aplicada dentro del RIO ha sido 4 por ciento menor que la lograda en países que no aplican el régimen (Carvalho y Gonçalves, 2008). En otro estudio, Yuravlivker y Zeinab (1998) definieron que en promedio la tasa de sacrificio aplicable a los países de la OCDE fue en promedio de 0.14 por ciento comparada con el 0.81 por ciento estimado por Ball (1993), asimismo, encontraron que para América Latina la relación es mejor, pues de los episodios que analizaron, el 57 por ciento de los episodios tuvieron tasas de sacrificio positivas.

Una vez establecido que existe una tasa de sacrificio, es necesario analizar su magnitud al aplicar políticas gradualistas o agresivas sobre la reducción de la inflación. Una visión tradicional es que la desinflación es menos costosa si ocurre suavemente, de modo que los salarios y los precios se incrementan para ajustarse a una política monetaria más apretada. Esta visión fue formalizada por Taylor (1983)

quien presentó un modelo de ajuste escalonado de salarios donde una desinflación rápida reduce el producto y una desinflación gradual no lo hace. Sin embargo, existen visiones opuestas como la de Sargent (1983), quien propuso que una desinflación rápida no genera ningún coste, pues las expectativas se ajustan con rapidez.

Existe poca evidencia de las propuestas hechas por Sargent y Taylor. Ambas partes llevaron a cabo sus casos apelando a ejemplos históricos, sin embargo, la interpretación que hicieron bajo episodios específicos del tiempo no es clara, de modo que Ball (1993) compara la tasa de sacrificio y la velocidad de la desinflación a través de una muestra de episodios.

El trabajo de Ball (1993) resalta dos principales resultados. El primero es que la tasa de sacrificio es decreciente conforme mayor sea la velocidad de la desinflación, de modo que el gradualismo hace que la desinflación sea más costosa, como sugiere Sargent. El segundo resultado hace referencia a que la tasa de sacrificio es menor en países que tienen mayor flexibilidad laboral.

Los resultados en México antes descritos sobre la ausencia de efectos inflacionarios en el largo plazo sobre el producto y el empleo, sugieren que la tasa de sacrificio ha sido constante en México, por ello, reducir la inflación debería surtir el mismo efecto bajo una desinflación rápida o gradualista. No obstante, el Banco de México ha establecido expresamente que su política monetaria para consolidar los objetivos inflacionarios para minimizar las pérdidas reales una vez adoptado el enfoque de objetivos de inflación es gradual (Banxico, 2000).

## IV. Evaluación del Régimen de Inflación Objetivo en México

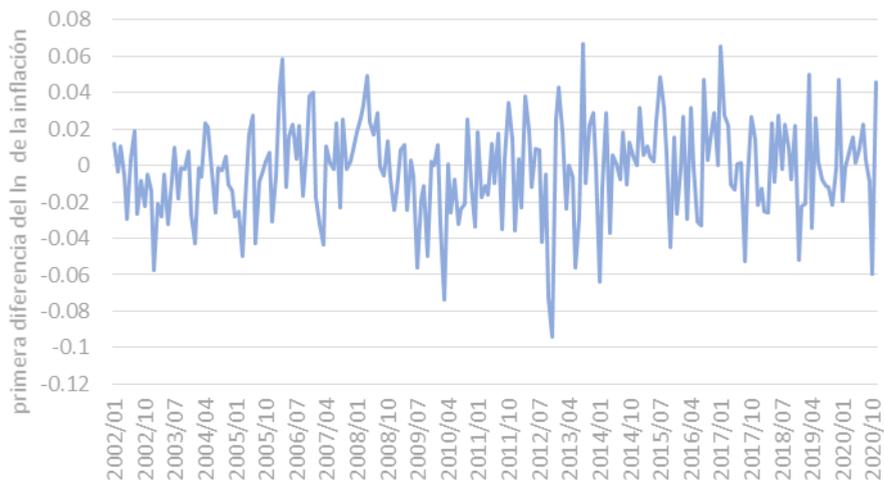
### A. Impacto de las decisiones del Banco de México en la economía

La intención de este apartado es evaluar el Régimen de Inflación Objetivo a través de dos modelos VAR sobre el mecanismo de transmisión de política monetaria, determinando cuáles son los canales de transmisión más importantes y cómo han ido cambiando desde la incorporación del RIO, con la finalidad de dar cumplimiento la tasa inflacionaria de +/- 3 por ciento anual.

De acuerdo con el Banco de México, la dinámica de la inflación en México sugiere que en años recientes ha reducido su media y su varianza, y que además hay una menor persistencia inflacionaria (García-Vedú, 2012). De este modo, es importante evaluar la persistencia inflacionaria en términos de su estacionariedad alrededor de una media constante. Se busca que la inflación sea estacionaria en un país que ha adoptado el Esquema de Objetivos de Inflación, pues el objetivo principal es que la tasa de inflación cumpla una meta fija a lo largo del tiempo.

En el siguiente gráfico se puede observar que la primera diferencia de la inflación resulta ser estacionaria para el caso de México. Aunado a lo anterior, se realizó la prueba Dickey Fuller Aumentada que arrojó una probabilidad menor a 0.05 por ciento, confirmando la estacionariedad en los residuales de la inflación en el periodo correspondiente de 2001 a 2020.

Gráfica 6. Estacionariedad de la inflación (2001-2020)



Elaboración propia con datos de INEGI

Ahora bien, el mecanismo de transmisión de política monetaria de 1993 a 2006 ha sido estudiado y analizado por Gaytán et al. (2008), quienes comprobaron a través de dos modelos de vectores autorregresivos (VAR) que, tras la adopción de este esquema de inflación en 2001, se mostraron también cambios estructurales en el mecanismo de transmisión.

En su primer modelo incluyen el tipo de cambio real, la inflación subyacente, las expectativas de inflación, la tasa de interés y la brecha de producto, así como algunas variables que podrían atribuirse a eventos externos como la tasa de fondos federales de EEUU, la tasa de crecimiento del sector manufacturero en EEUU, la inflación de las mercancías estadounidenses y los precios internacionales del petróleo.

La evidencia del primer modelo es un punto de partida para la exploración de los otros canales de transmisión de política monetaria, es por esto que se propone un segundo modelo VAR donde se incluyen las siguientes variables: inflación, tasa de

interés nominal de corto plazo (TIIE a 28 días), crecimiento de M1, brecha de producto, crecimiento real del crédito bancario a hogares, crecimiento real del crédito bancario a empresas, crecimiento real de los valores emitidos por el sector privado y la depreciación del tipo de cambio nominal.

En este trabajo se han generado dos modelos VAR similares a los trabajados por Gaytán et al. (2008), pero en el periodo actualizado de 2001 a 2020, de modo que se obtendrá de manera general un análisis de los canales más relevantes en el mecanismo de transmisión de política monetaria, a través de funciones de impulso-respuesta.

### **1. Resultados empíricos del primer modelo VAR: una aproximación del mecanismo de transmisión de política monetaria**

El cambio en la dinámica de la inflación da lugar a cuestionamientos sobre los cambios en las respuestas de política monetaria y en el funcionamiento general del mecanismo de transmisión de política monetaria. El estudio realizado en este trabajo abarca el periodo de 2001 a 2020, pero también se hará un breve análisis contra los resultados obtenidos por Gaytán et al. (2008) quienes revisaron los cambios en el mecanismo de transmisión de política monetaria que se tenían entre 1993 y 2005 (dividido en dos periodos cortos de 1993-2000 y de 2001-2005).<sup>15</sup>

Como primer análisis, en la gráfica 7.a) se muestra que un impulso de 1 por ciento en el tipo de cambio real, da como respuesta un incremento en la inflación de un 0.19 por ciento, a partir del segundo mes. Ahora bien, entre 2001-2020 la respuesta de la inflación a cambios en el tipo de cambio real ha aumentado aproximadamente el doble, *versus* 2001-2005, sin embargo, sigue siendo menor la respuesta *versus* 1993-

---

<sup>15</sup> La base de comparación del estudio de Gaytán et. al. (2008) se encuentra en el anexo C de este trabajo. Los resultados del primer modelo VAR se contrastan con los resultados de la gráfica 11.

2000 donde la inflación incrementaba hasta un 0.60 por ciento sobre su nivel inicial. Estos resultados sugieren que el efecto traspaso del tipo de cambio no ha desaparecido, sino que se ha reforzado en los últimos años. La anterior hipótesis que se confirmará más adelante al analizar el efecto del tipo de cambio nominal sobre la inflación.

La respuesta de las expectativas de inflación a los choques del tipo de cambio real ha disminuido, una razón puede ser que el tipo de cambio nominal se convierte en una variable que absorbe más los choques, de modo que la depreciación real es menos significativa sobre las expectativas de inflación (Gaytán et al., 2008). En la gráfica 7.b) se observa que las expectativas de inflación no responden inmediatamente ante un impulso de 1 por ciento del tipo de cambio real, de hecho, hasta casi después de un año las expectativas incrementan un 0.17 por ciento para después estabilizarse a niveles cercanos a cero, confirmando los resultados reportados por Gaytán et al. (2008), donde entre 1993-2000, las expectativas permanecían con valores positivos y muy elevados, manteniéndose así por más de dos años, a diferencia del 2001-2005 donde los valores siguen siendo positivos, pero con resultados menores.

Ahora bien, la respuesta de la TIIE al tipo de cambio real no parece alcanzar los niveles de respuesta de más del 0.50 por ciento que se presentaban en años previos a 2001, ni los niveles de hasta 0.30 por ciento del periodo de 2001-2005, aunque parece estar fuertemente anclada durante los primeros doce meses, alcanzando un nivel de respuesta de hasta 0.20 por ciento, como se observa en la gráfica 7.c). Ante una situación donde los choques al tipo de cambio real generen menores presiones inflacionarias, se espera también una menor reacción de la política monetaria. Efectivamente, la respuesta se ha reducido comparada con el periodo previo a 2001, aunque como ya se vio, la inflación ha incrementado su respuesta entre 2001-2020 ante cambios en el tipo de cambio real respecto a 2001-2005, por lo que la ligera

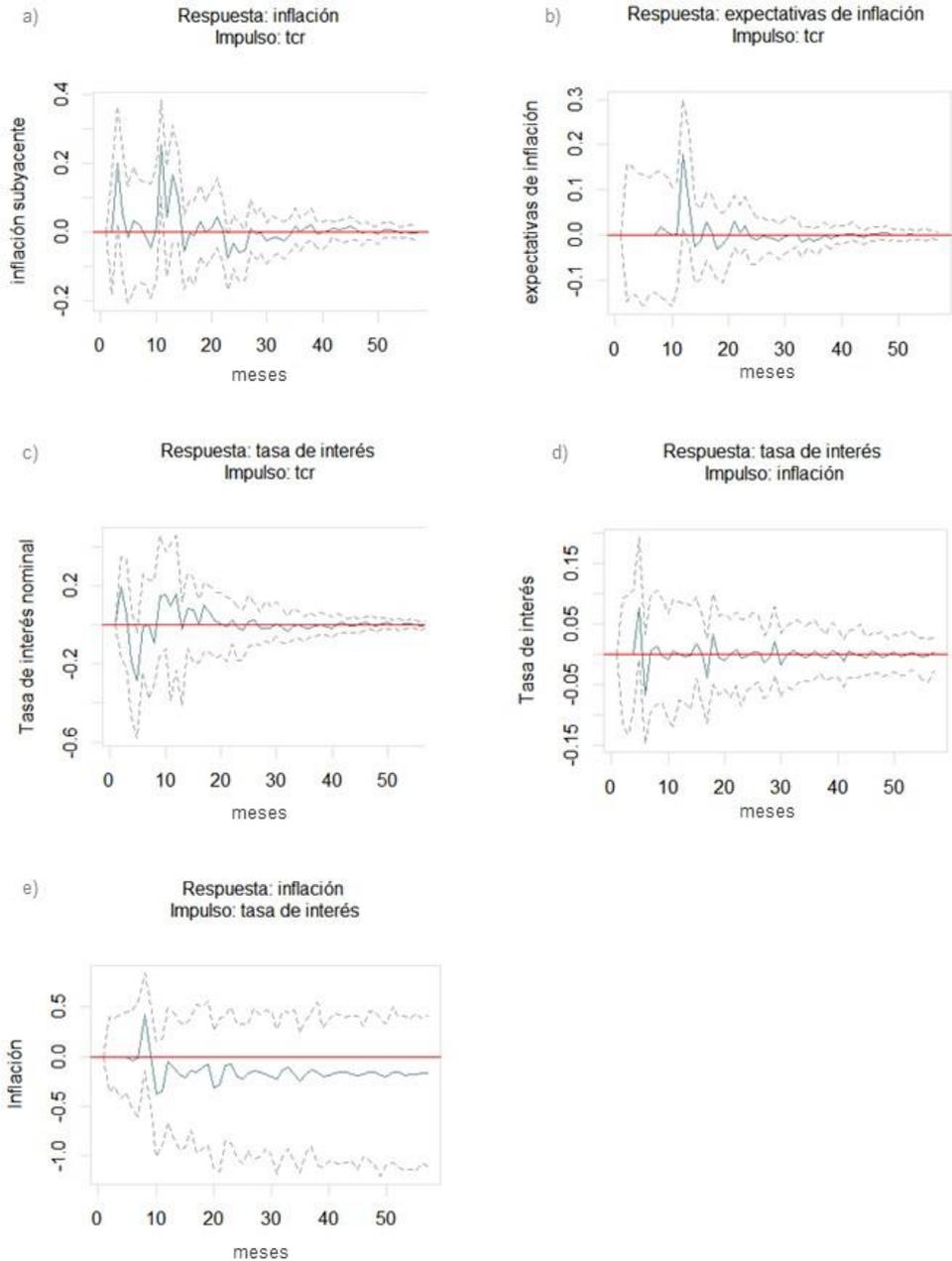
respuesta de la TIIE es la esperada, sugiriendo que la política monetaria no ha dejado de responder ante cambios en el tipo de cambio y el efecto traspaso es persistente.

Por otro lado, como se observa en la gráfica 7.d), la respuesta de la TIIE ante un incremento de la inflación responde positivamente, aunque solo alcanza un nivel máximo de respuesta del 0.08 por ciento, siendo que entre 2001-2005 respondía hasta en 0.50 por ciento. No obstante, más adelante se verá que la TIIE responde a la inflación en mayor medida a través de sus expectativas.

Finalmente, la TIIE es un ancla de la inflación como es de esperarse, en la gráfica 7.e), se observa que la inflación comienza a tener una respuesta desde el tercer trimestre, pero es hasta el octavo y noveno semestre cuando la inflación se contrae hasta en 0.70 por ciento ante un impulso de 1 por ciento en la tasa de interés. Comparando los resultados contra los reportados por Gaytán et al. (2008), la respuesta de la inflación ahora resulta más fuerte que el periodo comprendido entre 2001-2005, donde la inflación se contraía máximo en un 0.40 por ciento, y aún más relevante sobre el periodo de 1993-2000 donde la contracción era de máximo 0.25 por ciento. Se concluye que los cambios en la tasa de interés se han vuelto más efectivos, reforzando los distintos canales que se derivan de las decisiones de política monetaria.

# Gráfica 7. Modelo VAR sobre el mecanismo de transmisión de política monetaria

Respuesta a un impulso de 1%



## **2. Resultados empíricos del primer modelo VAR: análisis de las expectativas de inflación**

En este apartado se presentará una inspección a las expectativas de inflación y cómo reaccionan las variables de tasa de interés, brecha de producto e inflación. Se presentan estos resultados de manera especial, pues las expectativas de inflación requieren mayor atención para el RIO.

Como un primer resultado, se observa que el impulso de las expectativas hacia la inflación es menor que el reflejado hacia la brecha de producto y la TIIE, como se muestra en la gráfica 8.a), y es hasta el sexto mes después de un impulso de las expectativas cuando se tiene un impacto de poco más del 0.10 por ciento, para regresar inmediatamente a niveles cercanos a cero. La relación es similar a la presentada por Gaytán et al. (2008) en los comparativos de 2001-2006 y previos a 2001.<sup>16</sup>

El impulso de las expectativas hacia la brecha de producto es el más representativo, como se observa en la gráfica 8.b) comenzando a presentarse una respuesta a partir del quinto mes, convergiendo hacia cero con reducciones estacionales de la brecha de producto cada seis meses. Ahora bien, mientras en el trabajo de Gaytán et al. (2008), la brecha de producto se llegaba a contraer en apenas 0.05 por ciento para el periodo de 2001-2006 y máximo en 0.25 por ciento previamente al 2001, para nuestro estudio de 2001-2020 llega a contraerse en hasta 0.46 por ciento.

Finalmente, en la gráfica 8.c) la respuesta de la TIIE ante un impulso de las expectativas de inflación se observa a partir del cuarto mes, donde se eleva en casi 0.20 por ciento, pero después de 12 meses se comienza a disolver el efecto del

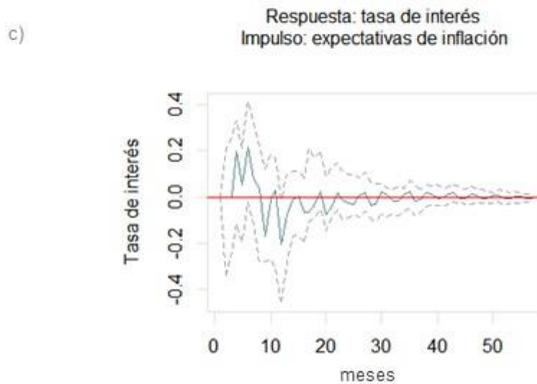
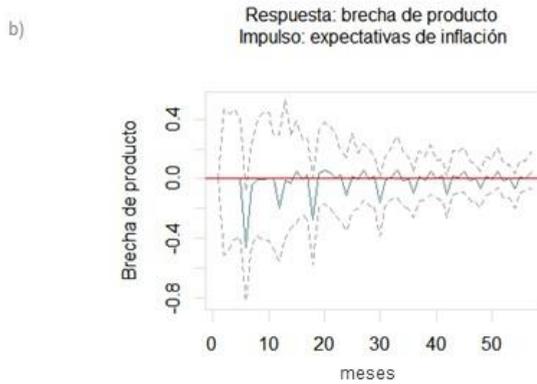
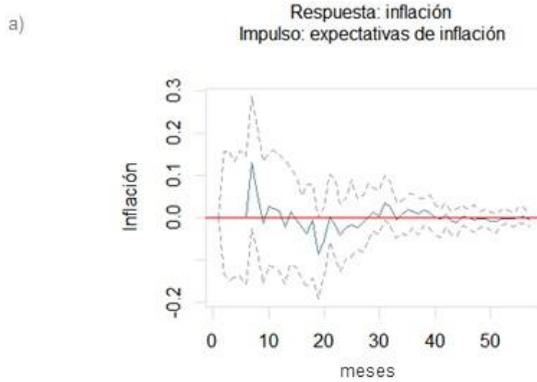
---

<sup>16</sup> La base de comparación del estudio de Gaytán et. al. (2008) se encuentra en el anexo C de este trabajo. Los resultados del primer modelo VAR se contrastan con los resultados de la gráfica 12.

impulso generado, para empezar a rondar en niveles cercanos a cero. Es importante mencionar que aunque no alcanza los niveles de respuesta de los periodos 2001-2006 ni previos a 2001, el comportamiento de las variables es similar.

Así pues, para contener el efecto de un choque en las expectativas de inflación y lograr que el nivel de precios se vea menos afectado, la respuesta de política monetaria ha residido en un incremento de la tasa de interés. Dado este incremento, se da lugar a una reducción de la brecha de producto que contribuye a reducir más la inflación, y conforme la tasa de interés y la inflación regresan a sus niveles iniciales, el efecto sobre la brecha de producto comienza a desaparecer. Por lo anterior, se entiende que cuando hay un compromiso de la política monetaria para mantener la inflación alrededor de un objetivo específico, las desviaciones de la inflación respecto a su objetivo no se mantienen en el largo plazo, sino que disminuyen rápidamente reduciendo así la persistencia inflacionaria.

Gráfica 8. Modelo VAR: análisis de expectativas de inflación  
Respuesta a un impulso de 1%



### **3. Resultados empíricos del segundo Modelo VAR: Canales del tipo de cambio nominal, agregados monetarios y crédito**

Los resultados del modelo presentados hasta ahora son un punto de partida para llevar a cabo una exploración adicional sobre otros canales de transmisión de política monetaria, por lo que en esta sección se presentará una estimación de los canales del tipo de cambio nominal, de crédito y de los agregados monetarios. Como ya se realizó en el ejercicio anterior, se hará un breve análisis contra los resultados obtenidos por Gaytán et al. (2008) para revisar los cambios en el mecanismo de transmisión de política monetaria que se tenían entre 1996 y 2006 (dividido en dos periodos cortos de 1996-2000 y de 2001-2006) versus 2001-2020.<sup>17</sup>

Como primer análisis, la gráfica 9.a) muestra que la inflación responde ante el tipo de cambio nominal a partir del primer mes, alcanzando picos de respuesta hasta catorce meses después de un impulso inicial, momento en el cual comienza a estabilizarse en niveles cercanos a cero. Ahora bien, la respuesta de la inflación al tipo de cambio nominal es mayor para el periodo actualizado de 2001-2020, pues el nivel de respuesta llega a alcanzar niveles de 0.30 por ciento, mientras para 2001-2006 era de máximo 0.10 por ciento. Sin embargo, la respuesta de la inflación ante un impulso del tipo de cambio nominal comparado con el periodo previo a 2001, es mucho menor, pues en Gaytán et al. (2008) se mostraban respuestas de la inflación de alrededor de 0.80 por ciento en el largo plazo.

Con base en estos resultados, se concluye que ha existido una reducción importante del traspaso del tipo de cambio nominal a la inflación si se compara con el periodo previo a 2001, sin embargo, el canal se ha fortalecido una vez actualizado el periodo

---

<sup>17</sup> La base de comparación del estudio de Gaytán et. al. (2008) se encuentra en el anexo C de este trabajo. Los resultados del primer modelo VAR se contrastan con los resultados de la gráfica 11.

de 2001-2020 a comparación con el corto periodo de 2001-2006, pues el nivel de respuesta se ha triplicado.

Por otro lado, como se puede observar en la gráfica 9.b), el impacto que el agregado monetario M1 tiene sobre la inflación no es significativo, llega a alcanzar niveles del 0.08 por ciento, pero generalmente los resultados son cercanos a cero. Estos resultados son coherentes con lo esperado, pues se debe recordar que el control de los agregados monetarios es un objetivo intermedio que Banxico y otros bancos centrales han dejado de controlar debido a que la relación es cada vez menor entre ellos y la evolución de los precios.

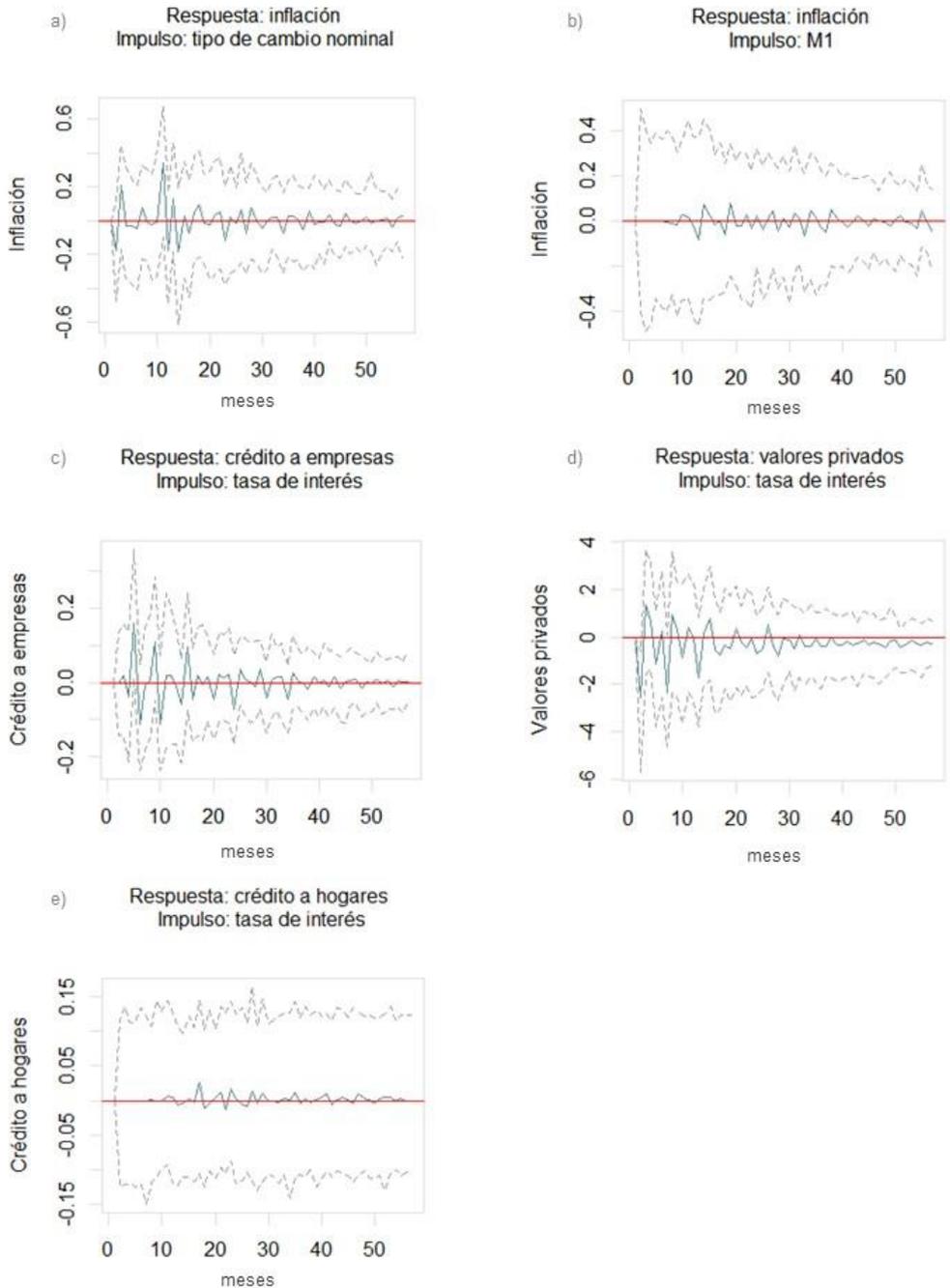
Ahora bien, la respuesta de los créditos a empresas ante un impulso de la TIIIE parece fluctuar entre +/- 0.10 por ciento durante aproximadamente nueve meses para comenzar a estabilizarse alrededor de cero el resto del periodo, tal como se observa en la gráfica 9.c). El resultado no es parecido a los resultados obtenidos entre 2001-2008, ni previos a 2001, donde una variación en la tasa de interés representaba un mayor impacto sobre el crédito bancario a empresas. La explicación se puede atribuir a la amplia importancia de la innovación en instrumentos financieros que han llevado a la tasa de interés a impactar más sobre otros valores privados que sobre los créditos a empresas, como se verá a continuación.

Como se puede observar en la gráfica 9.d), la retención valores privados es muy sensible a la tasa de interés, alcanzando disminuciones de más del 2.50 por ciento ante un impulso de 1 por ciento en la tasa de interés. Cabe destacar que las primeras respuestas de los valores privados ante un impulso de la tasa de interés nominal son parecidas entre los periodos de 2001-2006 y del periodo actualizado de 2001-2020, no obstante, para 2001-2006 los valores se mantienen alrededor de -2.5 por ciento en el largo plazo, mientras que en el periodo actualizado para el largo plazo los valores van progresivamente regresando a cero. El comportamiento es más similar

al periodo previo al 2001 en el largo plazo, pues también los valores se estabilizan alrededor del -0.50 por ciento.

El crédito a los hogares es menos sensible tras un impulso de la TIIIE, alejándose muy poco de valores cercanos a cero en el corto y largo plazo, como se observa en la gráfica 9.e). Los resultados de este trabajo son similares a los obtenidos en el estudio de Gaytán et al. (2008) para los periodos de 2001-2006 y previos a 2001.

Gráfica 9. Modelo VAR: otros canales  
Respuesta a un impulso de 1%



## B. Impacto de factores externos sobre el cumplimiento e incumplimiento del objetivo de inflación del Banco de México

En este apartado se revisa el impacto que tienen los factores externos sobre el cumplimiento o incumplimiento del objetivo de inflación perseguido por el Banco de México. Estos factores se encuentran fuera de las manos del banco central, pero han tenido una incidencia importante sobre la inflación a través del tiempo. Se comienza por describir los determinantes de la inflación reconocidos por el Banco de México, dividiéndose en el corto y largo plazo, dando así lugar a un análisis de los determinantes específicos de la inflación para aquellos años en los que el objetivo perseguido no se logró, y más adelante otro análisis similar para los años en los que el objetivo se cumplió.

La evolución de la inflación en México se ha desarrollado a la par de una coyuntura económica inestable en el tiempo, situación que implica que en ocasiones la inflación no permanezca dentro de los objetivos del Banco de México. Por lo anterior, es necesario enfocarse en la evolución de algunos de los indicadores causantes de la inflación, que generalmente se toman en cuenta y son clave en la conducción de la política monetaria en México. En términos generales, estos indicadores pueden clasificarse por el horizonte de tiempo que tardan en impactar en la inflación, dividiéndose en determinantes de corto plazo y largo plazo.

En el largo plazo, destacan 3 principales determinantes reconocidos por el Banco de México: 1) el exceso de dinero, que es cuando las autoridades monetarias encargadas de la cantidad de dinero disponible para la compra de bienes y servicios crean dinero más allá de lo demandado por el público, 2) la existencia de déficit fiscal, pues es una situación en que podría haber financiamiento con préstamos del banco central, se incrementaría la base monetaria provocando que haya más dinero en la economía y con ello incrementar la inflación, y, 3) políticas inconsistentes que resultan

generalmente cuando existe una indexación de precios y generan espirales inflacionarias (Banxico, 2012c).

Ahora bien, como determinantes de corto plazo, se encuentran 4 principales determinantes reconocidos por el Banco de México: 1) Contracción de la oferta agregada debido a aumentos en los costos asociados a los procesos productivos de las empresas, desastres naturales, cambios en la productividad o innovaciones tecnológicas, 2) Incremento de la demanda agregada debido a más compras de bienes y servicios, o bien políticas fiscales que incrementen el gasto público y la inversión, 3) movimientos en la tasa de interés, y, 4) credibilidad de la política inflacionaria considerando que los precios y salarios se establecen con base en las expectativas inflacionarias, pues una política creíble del banco central debe tener como prioridad el anclaje de las expectativas del público para tener bajo control a la inflación (Banxico, 2020b).

Desde que se adoptó en México el Régimen de Inflación Objetivo hasta 2020, la conservación de la tasa de incremento anual del INPC del 3 por ciento (incluyendo el umbral de +/- 1 por ciento)<sup>18</sup> no se ha logrado en nueve años, lo que equivale a decir que el objetivo inflacionario se ha logrado el 55 por ciento de las veces entre

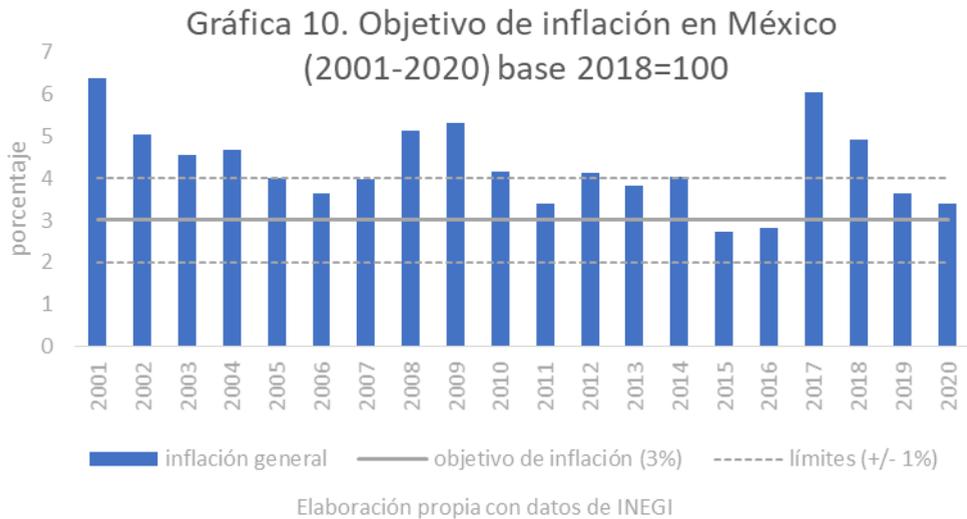
---

<sup>18</sup> Es importante resaltar que el objetivo del 3 por ciento de incremento anual del INPC fue un objetivo que se estableció en 2001 como una meta a alcanzarse a partir de diciembre de 2003, y para alcanzarlo progresivamente, se establecieron objetivos de corto plazo para 2001 y 2002, de modo que en los programas monetarios de estos años se plasmaba que para 2001 no se excediera el 6.5 por ciento y que en 2002 no se excediera el 4.5 por ciento.

Para 2003, la inflación promedio anual fue de 4.56 por ciento, sin embargo, en el informe anual del 2003 se consideró la inflación de diciembre de 3.98 por ciento, entrando dentro del rango objetivo del Banco de México.

A partir de 2004, el Banco de México estableció explícitamente que a partir de ese año la meta opera de manera continua y no solamente para la inflación anual de cierre del año.

2001 y 2020 (véase gráfica 10).<sup>19</sup> A continuación, se presentará un análisis de las causas por las que la inflación no se cumplimentó en nueve años, para después hacer un análisis de las causas por las que la inflación sí se cumplimentó en el periodo restante.



En 2002, la economía mexicana presentó una evolución menos favorable respecto al año 2001, pues la producción creció más lentamente, en un 0.9 por ciento, y la inflación anual del INPC aumentó respecto al año precedente pasando de 4.4 por ciento a 5.7 por ciento, excediendo también la meta inflacionaria que entonces se posicionaba en 4.5 por ciento

El diferencial entre la inflación anual y la meta presentada en 2002 es atribuible en lo principal a las alzas de algunos precios administrados (electricidad residencial y gas doméstico), así como sobre productos agropecuarios (frutas y verduras,

<sup>19</sup> Específicamente el objetivo de inflación no se ha alcanzado en los años 2002, 2004, 2008, 2009, 2010, 2012, 2014, 2017 y 2018.

principalmente). Asimismo, hubo una incipiente expansión de la producción y el empleo durante el año, especialmente en sectores vinculados a la rama exportadora (reflejo principal de la debilidad en el crecimiento mundial, sobre todo la producción industrial de Estados Unidos), que condujeron a la contracción de la oferta agregada, mientras las remuneraciones salariales se mantuvieron por encima de las expectativas de inflación, siendo fuente de presiones inflacionarias (Banxico, 2002).

Para el 2004, la inflación general anual a diciembre fue de 5.19 por ciento, mientras que en el mismo mes del año previo esta inflación fue del 3.98 por ciento. El entorno externo influyó de manera significativa en la evolución de la inflación general en el país. Particularmente, durante el año continuó elevándose la contribución al crecimiento mundial de las economías asiáticas, principalmente China, economías que incrementaron la importación de una amplia gama de alimentos, que en consecuencia, causaron fuertes presiones sobre las cotizaciones de estos bienes en los mercados internacionales, afectando la inflación general. Además, en el segundo semestre del 2004, varios factores climáticos afectaron las condiciones de oferta de diversos productos agrícolas en México y Estados Unidos, como fueron los huracanes que impactaron en la costa este, lo que mermó las cosechas de frutas y verduras (Banxico, 2004).

Si bien, los choques de oferta, por su naturaleza, tienden a afectar la inflación temporalmente, el número de choques propició que durante todo el año las expectativas de inflación del público se incrementaran para horizontes de mediano plazo y largo plazo. En este entorno, a fin de evitar la contaminación en la formación de precios, el Banco de México decidió incrementar el “corto”, restringiendo así su postura de política monetaria (Banxico, 2004).

La inflación permaneció dentro del rango objetivo establecido por el Banco de México hasta el 2008, cuando su evolución se vio afectada por los grandes aumentos

de los precios internacionales de materias primas, tanto alimenticias como metálicas y energéticas, particularmente en el primer semestre del año.<sup>20</sup> A pesar de que en el segundo semestre esta tendencia se fue reduciendo, las alzas de estos bienes impactaron en la estructura de costos de producción en todos los sectores de la economía (Banxico, 2008b).

Como se menciona en el informe de Banxico (2008b), hacia finales del mismo año, la evolución de la inflación estuvo influida por la depreciación cambiaria presentada a partir de septiembre, dado el entorno de aversión global al riesgo, donde diversos inversionistas decidieron liquidar sus posiciones en los mercados emergentes. Tomando en consideración que la estabilidad del sistema financiero es uno de los pilares fundamentales del Banco de México, un mercado altamente volátil pone en juego la estabilidad de dicho sistema, es por ello que la Comisión de Cambios llevó a cabo diversas acciones para inyectar liquidez al mercado cambiario y así asegurar su buen funcionamiento,<sup>21</sup> destacando las subastas diarias de hasta 400 millones de dólares, subastas extraordinarias de divisas, así como el mecanismo temporal conocido como línea *swap* donde se estableció un intercambio temporal de divisas con la Fed hasta por 30 mil millones de dólares.

Ante la elevada inflación y los riesgos asociados, la Junta de Gobierno del Banco de México incrementó el objetivo para la TIIIE a un día en 25 puntos base, pasando de

---

<sup>20</sup> El precio del barril de petróleo inició el 2008 cotizando alrededor de los 100 dólares para el *West Texas Intermediate* (WTI) y alcanzando en julio el precio de más de 145 dólares. Posteriormente, el precio mostró una tendencia a la baja terminando el año alrededor de 45 dólares (Banxico, 2008b).

<sup>21</sup> Cabe recordar que la conducción de la política cambiaria en México es bajo la responsabilidad de la Comisión de Cambios, integrada por el secretario y el subsecretario de Hacienda y Crédito Público, otro subsecretario de esta dependencia, el gobernador del Banco de México y dos miembros de la Junta de Gobierno de esta institución. (Gobierno de México, 2021)

7.5 por ciento a 8.25 por ciento desde junio y hasta agosto, manteniendo su postura de política monetaria hasta el resto del año, recordando que en este año cambió la implementación del “corto” por el establecimiento de la TIIIE. De este modo, la inflación general anual a diciembre de 2008 se situó en un 6.53 por ciento, como resultado de una serie de choques de oferta, pues en un contexto donde la actividad económica estaba debilitada no se detectaron presiones inflacionarias por el lado de la demanda (Banxico, 2008b).

Durante 2009, apenas se presentaron presiones inflacionarias debido a la holgura económica internacional. En las economías avanzadas la inflación anual se mantuvo incluso en tasas negativas la primera mitad del año, sin embargo, tras un aumento en los precios de la energía durante la segunda mitad del año, la inflación en estas economías regresó a terrenos positivos. Para las economías emergentes, la inflación anual mostró una tendencia descendente la mayor parte del año, aunque tuvo un repunte a finales del año debido a dos principales razones: 1) expansión de la demanda interna en algunas economías, y, 2) condiciones climáticas adversas sobre los precios de algunos alimentos (Banxico, 2009b).

En el mismo informe, Banxico menciona que ante la ausencia de presiones inflacionarias, los bancos centrales de las economías avanzadas se esforzaron por mantener políticas monetarias acomodaticias, recortando agresivamente las tasas de interés de referencia y manteniéndose en niveles muy bajos históricamente. Por el lado de las economías emergentes, también se relajaron sus posturas de política monetaria, pero en menor medida que las avanzadas, por ejemplo, México que decidió reducir el objetivo de la TIIIE a 1 día de 8.25 por ciento a finales de 2008 a 4.5 por ciento en julio de 2009, manteniéndose así hasta el final del año por los impactos temporales del paquete fiscal para 2010 y la evolución de la actividad económica.

Todo el 2009, la inflación en México continuó presentando un porcentaje por encima del rango objetivo. La principal limitante en la reducción de la inflación fue la depreciación cambiaria que tuvo lugar en los últimos meses de 2008 y que siguió presentándose en 2009, no obstante, los choques inflacionarios apenas se hicieron presentes debido a la ausencia de presiones de demanda y al término de la absorción de los choques de oferta asociados a las cotizaciones internacionales de materias primas presentados un año anterior. Asimismo, la política de precios administrados del Gobierno Federal contribuyó con la disminución de la inflación al reducir y congelar los precios de diversos productos energéticos (Banxico, 2009b).

Dado lo anterior, Banxico (2009b) externó que el verdadero problema de política monetaria, principalmente durante la primera mitad del año, fue el balance de riesgos afectado por la evolución de la actividad económica, pues ésta se contrajo en 6.5 por ciento, comparable con la contracción del PIB presentada en la crisis de 1995 donde descendió en 6.2 por ciento. Las causas de este descenso de la actividad económica se debieron principalmente a la contracción de la demanda externa y la transmisión del choque al mercado interno, así como los efectos derivados del brote de influenza AH1N1 y el cierre temporal de plantas automotrices en Estados Unidos.

Más tarde, durante el 2010, se consolidó en México el proceso de reactivación de la actividad económica que pudo iniciarse durante el segundo semestre de 2009, recuperación que se logró debido al crecimiento de la economía mundial, particularmente, la actividad industrial de Estados Unidos. La transmisión hacia la reactivación económica se dio a través del impulso en las exportaciones mexicanas que se transmitió gradualmente a los componentes del gasto interno (Banxico, 2010).

El PIB durante el 2010 registró un incremento anual de 5.5 por ciento, a comparación del año anterior en donde se contrajo en un 6.2 por ciento. La expansión del producto condujo a que se generara empleo formal, aunque siguió operándose por debajo del

PIB potencial, lo que evitó presiones de demanda sobre el proceso de formación de precios. En este sentido, la inflación general anual durante el 2010 fue en promedio menor que la registrada en 2009, aunque aún por encima del objetivo del Banco de México, disminuyendo de 5.31 a 4.16 por ciento. Ante todo este contexto, el Banco de México en 2010 decidió mantener sin cambio el objetivo para la TIIIE a un día (Banxico, 2010).

Durante 2012, el crecimiento de la economía mundial se desaceleró debido a diversos factores, entre los que destacaron: el proceso de desendeudamiento de algunos países, así como la incertidumbre derivada del ajuste fiscal que se presentaría en 2013 en Estados Unidos; siendo así, el ritmo de expansión de la economía mundial pasó de 4 por ciento en 2011 a 3.2 por ciento en 2012, y aunque la desaceleración fue generalizada, afectó más a las economías avanzadas que a las emergentes. Asimismo, ante la desaceleración económica, la inflación mundial registró una tendencia a la baja la mayor parte del año, en este sentido, la política monetaria de la mayoría de las economías se tornó más acomodaticia, tanto en las economías emergentes como en las avanzadas (Banxico, 2012d).

En el mismo informe, Banxico menciona que la desaceleración de la economía mundial y la consiguiente volatilidad de los mercados financieros internacionales condujeron a desacelerar el ritmo de crecimiento de la actividad productiva en México, especialmente durante el segundo semestre del año. En este contexto, no se produjeron presiones sobre la inflación del lado de la demanda, así a diciembre de 2012 este indicador se colocó en 3.7 por ciento, dentro del intervalo de variabilidad del Banco de México. No obstante, el promedio del año se colocó en 4.11 por ciento, las principales razones fueron choques de oferta transitorios derivados del incremento de precios de productos agropecuarios que ocasionaron repuntes temporales en la inflación. Considerando lo anterior y que las expectativas de inflación de mediano y largo plazo permanecieron estables, la Junta de Gobierno del

Banco de México decidió mantener el objetivo de la TIIIE a un día en 4.5 por ciento durante todo el 2012.

Para 2014, la inflación en el primer trimestre se incrementó debido a algunos choques de oferta, así como la entrada en vigor de modificaciones impositivas sobre el Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS) a productos con alto contenido calórico y refrescos, la homologación del Impuesto al Valor Agregado (IVA) en la frontera, así como incrementos en los precios de energéticos. Durante el tercer trimestre también hubo un choque inflacionario por un cambio en la base de comparación del subíndice de frutas y verduras, así como el aumento del precio de algunos cárnicos y sus derivados. Sin embargo, los choques comenzaron a disiparse, de modo que las expectativas de inflación de mediano y largo plazo permanecieron ancladas y el Banco de México no tuvo la necesidad de endurecer su postura de política monetaria, dejando la TIIIE a un día en un 3 por ciento (Banxico, 2014).

La inflación permaneció dentro del rango objetivo del Banco de México durante el 2015 con un 2.72 por ciento promedio anual, y en 2016 con una inflación de 2.82 por ciento promedio anual, pero en 2017 el promedio anual de la inflación incrementó a 6.04 por ciento, con dos picos en agosto (6.66 por ciento) y diciembre (6.77 por ciento), siendo la inflación más elevada presentada desde 2001.<sup>22</sup> Cabe señalar que, ya en los primeros meses del 2017, Banxico estimaba que la inflación general se ubicara por encima del intervalo de variación objetivo, esperando que en 2018 retomara una tendencia convergente al objetivo del 3 por ciento (Banxico, 2017a).

En el mismo informe, Banxico detectó que los factores que destacaron sobre el comportamiento de la inflación en 2017 fueron la depreciación acumulada desde

---

<sup>22</sup> Es importante resaltar que con el propósito de mantener la inflación dentro del rango objetivo del Banco de México, desde 2015 la TIIIE cambió 11 veces, dando como total un incremento de 425 puntos base, llevándola de 3.0 por ciento a 7.25 por ciento en 2017.

2014, el incremento al salario mínimo presentado al principio de año, el aumento en los precios de los energéticos durante el primer trimestre, particularmente las gasolinas y el gas L.P., y el aumento de las tarifas industriales y comerciales de la electricidad, así como el incremento a las tarifas autorizadas para el autotransporte y algunos productos agropecuarios. Además, el desempeño de los mercados financieros y su traspaso a la inflación estuvo afectado por la incertidumbre del camino que tomarían las políticas comerciales y migratorias bajo la administración de Donald Trump en Estados Unidos, así como el proceso electoral del 2018.

Por otro lado, existía el panorama de incertidumbre internacional sobre el rumbo de la política monetaria en los países avanzados, los riesgos geopolíticos en diversas partes del mundo, incluyendo a China, así como los efectos de la salida del Reino Unido de la Unión Europea, aunque en cuanto a la inflación, en la mayoría de economías avanzadas continuó debajo de las metas de los distintos bancos centrales, por lo que mantuvieron sus posturas de política monetaria como acomodaticias y persistía la expectativa de que continuaran siendo así de laxas en el futuro próximo (Banxico, 2017a).

Ahora bien, la inflación parecía haber alcanzado un pico en agosto, mes que mostró una inflación de 6.66 por ciento, y a partir de ahí comenzó a disminuir para alcanzar en octubre un porcentaje del 6.37 por ciento, sin embargo, en los últimos meses del año se presentaron algunos choques que llevaron a cerrar el año con una inflación de 6.77 por ciento promedio anual. Entre estos choques destacan incrementos en los precios del gas L.P., de alimentos como frutas y verduras, así como una depreciación adicional y el cambio de salario mínimo que entró en vigor en diciembre (Banxico, 2017c; Banxico, 2017d).

Ante este escenario, el Banco de México ajustó su política monetaria incrementando el objetivo de la TIIIE a un día en 5 ocasiones durante el año, dando un total de 150

puntos base incrementados de enero a junio. La TIIIE se mantuvo sin cambio hasta noviembre, pero ante el deterioro de la inflación a finales de año, la Junta de Gobierno de Banxico decidió aumentar la tasa objetivo en 25 puntos base, llevándola a un cierre de 7.25 por ciento en diciembre (Banxico, 2017d).

Ahora bien, durante la mayor parte del 2018 se acrecentaron algunos riesgos externos sobre la inflación, como una mayor volatilidad de los mercados financieros internacionales ante la posibilidad de sorpresas inflacionarias en Estados Unidos, tensiones comerciales globales, particularmente entre Estados Unidos y China y la materialización de algunos otros conflictos geopolíticos internacionales (Banxico, 2018g).

En cuanto a factores de incidencia directa en la economía mexicana, Banxico (2018g) destacó la incertidumbre, (aunque cada vez menor) del proceso de negociación comercial entre Norteamérica, así como los anuncios de la situación futura del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM), y la preocupación de los mercados por las políticas que ejercería la nueva administración de gobierno, y la sostenibilidad de las finanzas públicas. Por lo anterior, las agencias calificadoras cambiaron su perspectiva sobre la economía mexicana de estable a negativa.

En este contexto, en 2018 el Banco de México buscó mantener una postura de política monetaria que preservara el anclaje de expectativas de inflación, por lo que en febrero la Junta de Gobierno decidió elevar la TIIIE a un día en 25 puntos base, llevándola a un nivel de 7.5 por ciento, manteniéndola así hasta junio donde incrementó en otros 25 puntos base, llegando a 7.75 por ciento. La TIIIE a un día se mantuvo sin cambios hasta noviembre, donde el Banco de México expresó su especial preocupación por un balance de riesgos mantenido al alza. Más tarde, bajo un entorno de marcada incertidumbre, decidió elevar la TIIIE a un día en dos

ocasiones al final del año, en 25 puntos base cada una, llevándola a 8.25 por ciento (Banxico, 2018g).

Durante el periodo de 2001 a 2020, en los años donde no se cumplió el objetivo de inflación, el Banco de México restringió la política monetaria un total de 24 veces, 12 de estas restricciones fueron a través de incrementos en la política del “corto” y más adelante otras 12 veces fue incrementada la TIIIE a 1 día. Por otro lado, también se ha relajado la política monetaria a pesar de estar por encima del rango objetivo de inflación, esto fue por un total de 9 veces, de las cuales 1 vez se redujo el “corto” y 8 veces se redujo la TIIIE a 1 día.

Como puede observarse, en los años donde no se ha logrado el objetivo de inflación del Banco de México, ha sido principalmente por choques de corto plazo de oferta y demanda, que están fuera de las manos del banco central, especialmente una incidencia de los precios e impuestos que pueden ser controlados por el gobierno, desastres naturales y una dinámica internacional de los precios. Entre las causas que más destacaron en el periodo de 2001 a 2020 fueron:

- a)* incrementos a los salarios por encima de las expectativas de inflación,
- b)* alzas en los precios administrados y productos agropecuarios,
- c)* restricción de la oferta hacia la producción y el empleo en la rama exportadora,
- d)* desastres naturales, principalmente huracanes y el terremoto del 2017,
- e)* incremento en los precios internacionales de materias primas,
- f)* brote de enfermedades como la influenza AH1N1 que dio lugar a una contracción de la oferta y cierre temporal de algunas industrias,
- g)* depreciaciones cambiarias, particularmente la depreciación acumulada de 2014 a 2017,

- h)* incremento del componente de demanda por parte de las exportaciones y transmisión a los componentes del gasto interno,
- i)* incertidumbre por políticas migratorias, comerciales y conflictos geopolíticos nacionales e internacionales,
- j)* incertidumbre por resultados electorales, particularmente las elecciones federales de 2018,
- k)* incremento en la inflación de otras geografías, y,
- l)* modificaciones impositivas sobre impuestos como el IEPS y la homologación del IVA.

Hasta ahora, se han analizado los años donde no se ha cumplimentado el objetivo de inflación, sin embargo, también es importante revisar los años donde se ha logrado el objetivo inflacionario y determinar cuáles han sido las causas de su cumplimiento. Como se verá a continuación, en el periodo de 2001-2020, el Banco de México ha registrado un objetivo de inflación exitoso en once años, lo que es equivalente a decir que se ha logrado el objetivo en un 55 por ciento de las veces.

En 2001, el Banco de México anunció en su informe sobre la inflación que el objetivo de inflación se logró, destacando que las principales razones fueron: *a)* la política monetaria instrumentada en el año, *b)* la contracción de la demanda agregada en donde el PIB se redujo en 0.3 por ciento, resultado de la desaceleración económica global, particularmente de Estados Unidos, *c)* la fortaleza del tipo de cambio, y, *d)* la evolución de los precios de bienes agropecuarios y de los bienes y servicios administrados (Banxico, 2001b).

Para 2003 no hubo grandes perturbaciones económicas la mayor parte del año, por lo que la inflación permaneció dentro del rango objetivo, y particularmente durante los últimos tres trimestres del año, la reducción de la inflación fue impulsada por una menor tasa de crecimiento del componente no subyacente del INPC (Banxico, 2003).

Por el lado de la política monetaria, el corto se incrementó en tres ocasiones para mantener ancladas las expectativas de inflación.

Durante el 2005, el comportamiento de la inflación derivó de dos factores: 1) la disolución de los choques de oferta que se presentaron en 2004, y, 2) las acciones de política monetaria que se efectuaron en ese año, donde particularmente se incrementó el “corto” en tres ocasiones (Banxico, 2005).

Más adelante, el Banco de México en su informe anual de 2006 anunció que por más de ocho meses el nivel promedio de la inflación en 2006 se concentró en niveles relativamente bajos, pero en el último cuatrimestre se mantuvo por encima del 4 por ciento, comportamiento determinado mayormente por el componente no subyacente del INPC. Debido a lo anterior, las condiciones monetarias se relajaron en cuatro ocasiones durante la primera mitad del año, y ya que más tarde el comportamiento de la inflación solo fue producto de los cambios en la oferta de un grupo reducido de bienes y servicios, no fueron necesarias más decisiones de política monetaria.

Para 2007, la evolución de la inflación se debió a tres principales motivos: 1) la dinámica de los precios en los alimentos procesados como respuesta a perturbaciones de oferta y presiones en las cotizaciones de algunas materias primas, 2) aunque la inflación no subyacente se mantuvo muy elevada durante los primeros ocho meses, descendió en el cuarto trimestre por bajas en las cotizaciones de los productos agropecuarios, así como el congelamiento de algunos bienes administrados, como fueron el gas LP, la gasolina y la electricidad, y, 3) la disolución de los choques de oferta presentados en 2006. La inflación cerró en 4 por ciento para el 2007, y la Junta de Gobierno del Banco de México decidió restringir las condiciones monetarias en dos ocasiones (Banxico, 2007b).

En 2011, el crecimiento de la economía mundial se desaceleró, especialmente en las economías avanzadas. En este contexto, para México tanto el desempeño de la

demanda agregada como la holgura del mercado laboral, condujeron a que no hubiera presiones de demanda sobre el nivel de precios. Dado lo anterior, no se modificó ninguna decisión de política monetaria, es decir, la TIEE a un día permaneció al nivel de 4.5 por ciento en todo el año (Banxico, 2011).

En los informes del Banco de México del 2013, se señala que los choques de oferta que afectaron a la inflación en esos últimos años se concentraron en la inflación no subyacente, situación que particularmente fue notoria en el último trimestre del 2013, así en promedio dicha inflación se colocó en 7.36 por ciento, la más alta desde 2004. Sin embargo, el alto componente no subyacente se compensó con el bajo porcentaje que representó el componente subyacente, colocado en promedio en 2.72 por ciento. Por lo anterior, no fueron necesarias medidas restrictivas de política monetaria.

En sus informes del primer y cuarto trimestre del 2015, Banxico señaló que la inflación general anual registró una disminución en todo el año, pues había un contexto de holgura económica y ausencia de demanda, además de que la conducción de la política monetaria logró anticipar el desvanecimiento de los posibles efectos de segundo orden sobre las expectativas de inflación que tendrían las modificaciones fiscales que entraron en vigor en 2014. Adicionalmente, las disminuciones de precios sobre servicios de telecomunicaciones y energéticos que fueron resultantes de las reformas estructurales contribuyeron a la reducción de la inflación.

Las condiciones del 2015 siguieron presentándose para los primeros meses del 2016, así la inflación permaneció por más de 12 meses consecutivos dentro del objetivo, de modo que las expectativas de inflación, especialmente las de mediano y largo plazo presentaron un sólido anclaje con la meta inflacionaria del Banco de México (Banxico, 2016b).

Sin embargo, como se mencionan en los informes de inflación de Banxico, para el tercer y cuarto trimestre de 2016 comenzó a presentarse una moderada tendencia al

alza desde julio, que continuó hasta el cuarto trimestre. Las razones de este incremento tuvieron especial relevancia en: 1) la depreciación de la moneda como producto del complicado entorno externo que presentaba la economía mexicana, especialmente en las fechas posteriores al proceso electoral de Estados Unidos, dicha situación reflejó un ajuste en los precios de las mercancías, manteniendo al alza la inflación subyacente, 2) la inflación no subyacente, que exhibió mayores tasas de crecimiento asociadas a incrementos en los precios de los productos agropecuarios y energéticos como el aumento a los precios de las gasolinas en la frontera norte, asimismo el componente no subyacente estuvo impactado por la tendencia de implementar medidas para la liberalización de los precios de algunas energéticos que empezaron a implementarse en 2017, como las gasolinas y el gas L.P.

Para 2019, la economía enfrentó un entrono complejo por factores globales y factores internos. Respecto a las condiciones externas, las tensiones comerciales entre Estados Unidos y China se habían intensificado, en este contexto, la economía mundial se desaceleró y las expectativas de crecimiento se revisaron a la baja. Lo anterior, aunado con la ausencia de presiones inflacionarias condujo a que se adoptaran posturas más acomodaticias en los bancos centrales, reflejando fuertes reducciones en las tasas de interés de las economías avanzadas para todos los plazos. En el ámbito interno, los mercados financieros respondían a la amenaza por la imposición de aranceles en las importaciones de productos mexicanos por parte de Estados Unidos, así como la reducción en la calificación de deuda soberana y de Pemex, aunque más tarde se atenuó la volatilidad tras el acuerdo migratorio alcanzado entre México y Estados Unidos. A finales del 2019, sumado al entorno adverso de debilidad económica, surgieron nuevos riesgos para el crecimiento global y la estabilidad de los mercados financieros derivados del brote del virus SARS - CoV-2 (COVID-19) en China, que comenzó a propagarse a otros países (Banxico, 2019).

En este contexto, el Banco de México, en sus reuniones de agosto, septiembre, noviembre y diciembre, redujo el objetivo de la TIE a un día en 25 puntos base en cada reunión, llevándola de 8.5 por ciento a principios de 2019, a 7.25 a finales del año. La junta de gobierno de Banxico en sus informes de 2019 mencionó que la disminución de la tasa de referencia se llevó a cabo tomando en cuenta los menores niveles que registra la inflación general, así como las condiciones de holgura de las economías interna y global, y sus respectivas curvas de rendimiento.

Desde finales de febrero de 2020, el entorno económico mundial se ha tornado más adverso, debido a los retos y riesgos asociados con la pandemia de COVID-19. Tras la implementación de medidas de confinamiento y distanciamiento social para contener el virus, se observaron afectaciones sumamente importantes en la actividad económica mundial. Ante la magnitud del problema y la incertidumbre de la durabilidad de la pandemia, se materializó una crisis económica global sin precedente en los últimos años, debido a su origen sanitario y no un ciclo financiero o productivo.

Para 2020, la contracción de la actividad productiva estuvo marcada por la disminución en los precios de las materias primas, especialmente el petróleo, que ante la expectativa de una menor demanda y la falta de capacidad de almacenamiento, mostró reducciones importantes en sus precios, a pesar del acuerdo entre productores para disminuir la oferta. La caída en los precios de la energía, así como la menor demanda resultó en una disminución de la inflación general en la mayoría de las economías (Banxico, 2020c).

Por otro lado, como se menciona en el reporte de estabilidad financiera del Banco de México (2021), los efectos de la pandemia condujeron a un deterioro de las condiciones financieras globales, como la recomposición de los portafolios de inversionistas hacia activos de menor riesgo, de modo que las economías, especialmente las emergentes, presentaron la mayor contracción de retención de

activos financieros contabilizada hasta el momento. México, en el primer trimestre del 2020, enfrentó el mayor incremento de la aversión al riesgo, y a pesar de la recuperación en el segundo trimestre, los mercados financieros continuaron indicando incertidumbre por la persistencia de los factores de riesgo derivados de la pandemia.

Ante esta coyuntura, el Banco de México en sus informes trimestrales del 2020 mencionó que la economía mexicana fue afectada a través de tres principales canales de transmisión: 1) un choque de oferta, resultado de los paros en la producción manufacturera y en diversos servicios, 2) un choque de demanda, resultado de las medidas de distanciamiento social y de confinamiento, donde gracias a ello se ha contraído la demanda externa y la demanda interna, reduciéndose principalmente los precios de los servicios, que en cierta parte se contrarrestaron por presiones a la alza en los precios de ciertos bienes como alimentos, medicamentos y productos del hogar, y, 3) un choque financiero, pues ante un incremento de la aversión al riesgo en los mercados financieros internacionales y la caída de los precios del petróleo, la economía mexicana enfrentó una fuerte restricción de financiamiento externo y flujos de salida de capital, así como una depreciación significativa del peso.

En el informe de Banxico correspondiente al último trimestre del 2020, se ilustra que la conclusión del proceso electoral en Estados Unidos, la expectativa de la continuación de políticas contracíclicas, así como los avances en la producción y distribución de vacunas, contribuyeron a que los mercados financieros tuvieran un mejor desempeño que el registrado en trimestres anteriores. No obstante, prevaleció un entorno de incertidumbre, asociado especialmente a la aprobación del programa de impulso fiscal en Estados Unidos, así como problemas de insolvencia y quiebra de empresas públicas y privadas, por otro lado, a pesar de los avances en el desarrollo de las vacunas, se anticipó un escenario de alta incertidumbre en los primeros meses del 2021.

En respuesta al entorno económico global, las autoridades monetarias y fiscales implementaron medidas de estímulo para mitigar los efectos adversos. Los bancos centrales mantuvieron las tasas de interés en niveles históricamente bajos, enfatizando su compromiso en mantener estos niveles hasta que la inflación presentara un aumento sostenido. Además, diversas economías, incluyendo a México mantuvieron o ampliaron sus medidas de apoyo fiscal para hacer frente a la pandemia. El FMI estimó que los apoyos fiscales representarían alrededor del 12% del PIB mundial (Banxico, 2020c).

Si bien, la inflación se mantuvo dentro del rango objetivo todo el 2020, en gran medida por la crisis sanitaria, el Banco de México ante un contexto de marcada incertidumbre, y en línea con las decisiones de la mayoría de bancos centrales, redujo la TIIIE a un día en siete ocasiones, colocándola de 7.25 por ciento a inicios del año, a 4.25 por ciento al cierre del 2020.

Durante el periodo de 2001 a 2020, en los años donde se ha cumplido el objetivo de inflación, el Banco de México ha restringido la política monetaria un total de 11 veces, 9 de estas restricciones fueron a través de incrementos en la política del corto y restricciones de las condiciones monetarias, y más adelante fue incrementada la TIIIE a 1 día en dos ocasiones. Por otro lado, la conducción de la política monetaria se relajó en un total de 24 veces, de las cuales 10 veces se redujo el corto y se relajaron las condiciones monetarias, más adelante se redujo la TIIIE a 1 día en 14 ocasiones. Como se observa, la política monetaria se ha relajado más veces de los que se ha restringido, lo que parece congruente con las condiciones para estos años, pues regularmente se presentó holgura o desaceleración económica.

Ahora bien, en los años donde se ha logrado el objetivo de inflación, no solo las decisiones de política monetaria han fomentado que la inflación se encuentre dentro del rango objetivo, sino también los choques de corto plazo de oferta y demanda que

están fuera de las manos del banco central, y que además responden en gran medida a una dinámica internacional de los precios. Entre las causas que más destacaron en el periodo de 2001 a 2020 donde se cumplió el objetivo de inflación fueron:

- a)* evolución de los precios de bienes agropecuarios, así como bienes y servicios administrados, algunas veces fueron producto de reformas estructurales,
- b)* disolución de choques de oferta de años anteriores,
- c)* contracción de demanda por desaceleración económica global, como las presentadas en 2001, 2015 y la más reciente crisis sanitaria derivada del brote del virus COVID-19 en 2020,
- d)* tensiones comerciales internacionales, como la reciente tensión entre Estados Unidos y China,
- e)* reducción de precios de energéticos por expectativas de menor demanda y falta de capacidad de almacenamiento, particularmente en 2020,
- f)* conclusión de procesos electorales, particularmente los llevados a cabo en 2016 y 2020 en Estados Unidos,
- g)* acuerdos comerciales y migratorios, especialmente los logrados entre Estados Unidos y México,
- h)* aversión al riesgo de los mercados financieros, y,
- i)* producción y distribución de vacunas contra el virus COVID-19.

De manera general, puede concluirse que las decisiones de política monetaria juegan un papel importante en la determinación de la inflación como se pudo observar en el apartado anterior a través de los modelos VAR realizados, donde los impulsos de la tasa de interés desencadenan canales de transmisión con grandes respuestas de la inflación. No obstante, el contexto en el que se desenvuelve la economía nacional e internacional también es determinante sobre los resultados de la inflación, y en los años del periodo de estudio de 2001- 2020, los choques de corto plazo de oferta y

demanda son los que han incidido principalmente en el nivel de precios, mismos que están fuera de las manos del Banco de México.

Los resultados anteriores que sugieren que la inflación se determina por aspectos que no están en manos de un banco central refuerzan el argumento de algunos autores como Angeriz y Arestis (2009) quienes mencionan que el éxito de los países que aplican el Régimen de Inflación Objetivo, también lo han alcanzado países que no aplican el régimen. Es por ello, que concluyen que un banco central no necesita seguir una estrategia de este tipo para poder alcanzar y mantener una inflación baja y estable. Sin embargo, la estrategia del RIO es relativamente reciente y continúa evolucionando, especialmente en los países emergentes, por lo que se invita al lector a seguir con la exploración del comportamiento del régimen para ser concluyentes en su efectividad.

## V. Conclusiones

En esta investigación se ha analizado cómo ha sido conducida la política monetaria y sus efectos económicos a través del RIO en México, considerando que este régimen se ha consolidado como el paradigma de política monetaria alrededor del mundo, tanto para economías avanzadas como economías emergentes, incluyendo a México que adoptó el régimen en 2001. Así, a veinte años de su implementación ha resultado conveniente evaluar su efectividad y su desempeño en la economía mexicana, por lo que en esta investigación se abordó el análisis del régimen desde su definición, su implementación internacional y cómo se ha ido consolidando en México.

Particularmente, en este trabajo se buscó fundamentar que la persecución de metas de política monetaria alternas, como es el caso del control al tipo de cambio, así como la incidencia de factores externos sobre el objetivo inflacionario (por ejemplo, políticas fiscales, desastres naturales, crisis económicas, conflictos geopolíticos, políticas comerciales...) generan que la conducción de la política monetaria en México a través del Régimen de Inflación Objetivo sea disfuncional e inefectiva en el logro de sus metas.

Con el fin de demostrar la hipótesis, se realizaron dos principales análisis. Primero, para examinar que el modo de conducción de la política monetaria se realizaron dos modelos VAR sobre el mecanismo de transmisión de política monetaria, determinando cuáles son los canales de transmisión más importantes y cómo han ido cambiando desde la incorporación del RIO con la finalidad de dar cumplimiento la tasa inflacionaria de +/- 3 por ciento anual. Segundo, se analizó que el esquema del RIO obedece a factores externos que se encuentran fuera de las manos del banco central a través de los determinantes de la inflación en el periodo de estudio comprendido entre 2001 y 2020.

Es importante mencionar que los resultados de los modelos VAR de esta investigación fueron contrastados contra los resultados obtenidos por Gaytán et al. (2008), quienes realizaron modelos similares, pero en dos fases. La primera fase fue para un análisis previo al 2001 (1993-2000 para un primer modelo y 1996-2000 para el otro modelo), mientras la segunda fase fue para el periodo comprendido en los primeros años del RIO en México (2001-2005 para un primer modelo y 2001-2006 para el otro modelo).

El escrutinio de los resultados de los modelos VAR presume que el mecanismo de transmisión de política monetaria ha cambiado relativamente y que el Banco de México opera sobre metas de política monetaria alternas, como es el caso del control al tipo de cambio. Los resultados principales se encuentran en que se ha reforzado la respuesta de la inflación ante algunos canales como los del tipo de cambio real y el tipo de cambio nominal, evidenciando que el efecto traspaso del tipo de cambio no ha desaparecido, y que incluso se ha ido reforzando en estos últimos años, por ejemplo, el canal del tipo de cambio nominal se ha fortalecido una vez actualizado el periodo de 2001-2020 a comparación con el corto periodo de 2001-2006, pues el nivel de respuesta se ha triplicado. Asimismo, la respuesta de la TIIIE ante el tipo de cambio real sigue mostrando una ligera respuesta, reforzando que la política monetaria no ha dejado de responder ante cambios en el tipo de cambio y el efecto traspaso es persistente.

Aunado a lo anterior, se encontró que, si bien la inflación responde más a cambios en el tipo de cambio real, no lo hacen de la misma forma las expectativas de inflación. Una razón puede ser que el tipo de cambio nominal se convierte en una variable que absorbe más los choques, de modo que la depreciación real es menos significativa sobre las expectativas de inflación,

Por otro lado, se confirmó que la TIIIE es un ancla de la inflación muy importante, por lo que se concluye que los cambios en la tasa de interés se han vuelto más

efectivos, reforzando los distintos canales que se derivan de las decisiones de política monetaria. Por otro lado, se encontró que la TIIIE responde débilmente a cambios en la inflación, en contraste con los resultados de estudios previos a esta investigación, aunque sí responde a cambios en las expectativas de inflación.

Ahora bien, al haber analizado la respuesta de las variables TIIIE, inflación y brecha de producto ante choques en las expectativas de inflación se encontró de manera general que cuando hay un compromiso de la política monetaria para mantener la inflación alrededor de un objetivo específico, las desviaciones de la inflación respecto a su objetivo no se mantienen en el largo plazo, sino que disminuyen rápidamente, reduciendo así la persistencia inflacionaria. Estos resultados son muy similares a los encontrados en estudios anteriores.

De este análisis también se confirmó que el impacto que el agregado monetario M1 tiene sobre la inflación no es significativo. Estos resultados son coherentes con lo esperado, pues se debe recordar que el control de los agregados monetarios es un objetivo intermedio que Banxico y otros bancos centrales han dejado de controlar debido a que la relación es cada vez menor entre esta variable y la evolución de los precios.

Finalmente, la respuesta de los créditos a empresas ante un impulso de la TIIIE es poco significativa, a diferencia de los resultados previos a 2001, la explicación se atribuye a la amplia importancia de la innovación en instrumentos financieros que se han mencionado en este trabajo y que han llevado a la tasa de interés a impactar más sobre otros valores privados, como se comprobó en el análisis realizado. Por parte del crédito a los hogares, se encontró que es menos sensible tras un impulso de la TIIIE, alejándose muy poco de valores cercanos a cero en el corto y largo plazo, como ya se veía en años anteriores al 2001.

Ahora bien, sobre los resultados del análisis de los factores externos que inciden en la inflación se realizaron dos revisiones. La primera de ellas referente a los años en que no se cumplimentó el objetivo de inflación y la segunda sobre los años donde se cumplimentó dicho objetivo. Para ambas revisiones se encontró que hubo principalmente choques de oferta y demanda, donde destacó la incidencia de los precios e impuestos que pueden ser controlados por el gobierno, desastres naturales, una dinámica internacional de los precios producto de tensiones comerciales, crisis económicas y sanitarias, e incertidumbre política.

De manera general, puede concluirse que las decisiones de política monetaria juegan un papel importante en la determinación de la inflación como se pudo observar en el análisis a través de los modelos VAR realizados, donde los impulsos de la tasa de interés desencadenan canales de transmisión con grandes respuestas en la inflación, y en general, en la economía. No obstante, el contexto en el que se desenvuelve la economía nacional e internacional también es determinante sobre los resultados de la inflación, y en los años del periodo de estudio de 2001- 2020, los choques de corto plazo de oferta y demanda son los que han incidido principalmente en el nivel de precios, mismos que están fuera de las manos del Banco de México.

Los resultados anteriores que sugieren que la inflación se determina por aspectos que no están en manos de un banco central refuerzan el argumento de algunos autores como Angeriz y Arestis (2009) quienes mencionan que el éxito de los países que aplican el Régimen de Inflación Objetivo, también lo han alcanzado países que no aplican el régimen, concluyendo que un banco central no necesita seguir una estrategia de este tipo para poder alcanzar y mantener un inflación baja y estable. Sin embargo, la estrategia del RIO continúa evolucionando, especialmente en los países emergentes, por lo que es necesario seguir con la exploración del comportamiento del régimen para ser concluyentes en su efectividad.

En suma, se obtuvo que el modo de conducir la política monetaria en México bajo el esquema del RIO y a través del mecanismo de transmisión de política monetaria ha sido cambiante, aunque relativamente, pues algunos canales han ganado peso, mientras otros se han debilitado, y que metas alternas como el tipo de cambio continúan persiguiéndose aunque el Banco de México no los declare explícitamente. Ahora bien, aunque este modo de conducir la política monetaria ha propiciado el cumplimiento del objetivo de inflación, solo lo ha hecho en un 55 por ciento de las veces que comprende el periodo de estudio, de modo que este esquema es disfuncional e inefectivo en el logro de sus metas, en gran parte por el impacto de factores externos que inciden sobre su cumplimiento.

Antes de terminar, se enlistan algunas recomendaciones sugeridas al Banco de México en el modo de conducir la política monetaria bajo el RIO, con base en lo expuesto en este trabajo:

1. Reconocer y comunicar constantemente al público que hay elementos que se salen de las manos del banco central en el alcance de la estabilidad de precios, y que el cumplimiento o incumplimiento del objetivo se debe muchas veces a factores externos que no obedecen necesariamente a las decisiones de política monetaria.
2. Si el RIO continúa implementándose, evaluar la viabilidad de perseguir objetivos que no son explícitos por el régimen, como es el tipo de cambio que continúa ejerciendo un traspaso a la inflación e incide sobre variables reales.
3. Mantener la autonomía de la entidad para evitar problemas de inconsistencia temporal, pues como se sabe si el gobierno delega a un banco central independiente el papel de la política monetaria, le otorga discrecionalidad completa para utilizar instrumentos como la tasa de interés, y así alcanzar su objetivo

4. Continuar con una política monetaria sustentada en un marco de comunicación y transparencia sobre las decisiones y objetivos del Banco de México para seguir anclando las expectativas de inflación del público.
5. No perder de vista que el régimen de objetivos de inflación es relativamente reciente y debe continuar con su investigación para ser concluyentes en el análisis de su efectividad o ineffectividad.

Para finalizar, la aportación de las ideas anteriores en el campo de la política monetaria es una aproximación de un campo de investigación con muchas ramificaciones por descubrir. Es por ello, que se invita al lector a continuar desarrollando e interesándose en este campo que ha sido un parteaguas en la conducción de la política monetaria.

## VI. Anexos

### A. Apéndice sobre el debate en torno a reglas y discrecionalidad

La teoría monetaria moderna ha desarrollado un debate de reglas vs discrecionalidad ante el cuestionamiento del por qué atar las manos a las autoridades con reglas predeterminadas que pueden ser inadecuadas en ciertas situaciones. Por un lado, los ganadores de un premio Nobel de Economía, Kydland y Prescott intentaron demostrar en su trabajo *Rules rather than discretion* (1977) que las reglas pueden ser benéficas incluso para las autoridades que tengan buenas intenciones. Sin embargo, la política monetaria bajo el RIO se ha desarrollado con una discrecionalidad acotada, como veremos más adelante.

El análisis de Kydland y Prescott (1977) se basa en la teoría del control óptimo, teoría que enfatiza que en cada punto del tiempo la decisión de política seleccionada es la mejor bajo un entorno dado y las decisiones serán tomadas de manera similar en el futuro. Ante este escenario, analizaron que una política discrecional para la cual los hacedores de política seleccionan la mejor opción, no resultará necesariamente en una función social objetiva óptima, y el comportamiento económico puede ser mejorado solamente bajo reglas de política.

Así, la teoría del control óptimo es apropiada para la planificación bajo situaciones donde los sistemas económicos sólo dependen de las decisiones de política pasadas y presentes, donde la planificación recae en el estado presente. No obstante, esto no se adecúa a los sistemas económicos dinámicos, pues las decisiones que se toman por los agentes económicos dependen en gran parte de las expectativas sobre futuras acciones de política. Lo anterior no quiere decir que los agentes puedan pronosticar perfectamente las políticas futuras, pero pueden tener cierto conocimiento de cómo

las decisiones de política cambiarán como resultado de modificaciones en las condiciones económicas.

De este modo, la teoría del control óptimo considerada está lejos de ser una teoría probada de las fluctuaciones económicas y ante la inexistencia de una teoría totalmente fiable, la discrecionalidad puede ser muy peligrosa y lo mejor es que no se intente, pues puede conducir a un costo inflacionario social (Raghuram, 2005; Walsh & Woodford, 2005).

Además, según Kydland y Prescott el objetivo de la política económica es desencadenar una respuesta deseada en la economía, pero que la búsqueda de este objetivo presenta un obstáculo importante, y es que los encargados de formular la política económica pueden sufrir problemas de credibilidad. Recordemos las palabras de Calvo (2000): “Hacer el bien todo el tiempo puede llevar a no ser consistente a través del tiempo y, paradójicamente, a hacer el mal. Como si existiese el pecado de ser «demasiado bueno»”.

Así, un gobierno o persona puede ser intertemporalmente inconsistente si las promesas que hace hoy, no las cumple mañana, por ejemplo, si se considera que un gobierno promete hoy que mañana la inflación va a ser baja. Cuando llegue el día de mañana lo sucedido hoy ya no importa, mañana el gobierno puede fijar la tasa de inflación sin preocuparle las ineficiencias que se generarían hoy. Es de esperar que la tasa de inflación de mañana sea más alta que la fijada hoy, debido a que la emisión monetaria (el motor inflacionario) se puede utilizar para reducir impuestos. El problema que surge de la inconsistencia temporal es que después de un tiempo las personas ya no confiarán en los anuncios del gobierno, generando con esto falta de credibilidad, pues el público siempre esperará una inflación alta, no baja como anuncia el gobierno (Calvo, 2000).

Por otro lado, la discrecionalidad puede ser una ventaja para las autoridades monetarias al contar con flexibilidad en su actuación permitiéndoles contar con más elementos de juicio para la toma de decisiones, en este sentido, las reglas se convierten en camisas de fuerza que les imponen límites a las autoridades para hacer lo que se considere óptimo en cada momento (Villar-Gómez, 2013).

Ahora bien, durante las décadas de los setenta y ochenta, el debate favorecía la postura de Kydland y Prescott, pues se consideraba que las reglas generaban credibilidad en la política monetaria, sin embargo, a raíz del auge en las innovaciones financieras de la época fue más complejo darles seguimiento a reglas establecidas para los agregados monetarios. Las innovaciones desde *new accounts* hasta los *credit default swaps* que predominaron en la crisis financiera del 2008 han representado un reto por la política monetaria, y de cierta manera ha impactado a la transición de esquemas donde prevalezca la discreción, por ejemplo, el estallido de la crisis que llevó a la Fed a colocar su tasa repo al 0 por ciento en 2008 también generó la necesidad de aplicar discrecionalidad a través de rescates a entidades financieras sistémicas como *Bear Stearns* que fue absorbida por J.P. Morgan y a través de préstamos garantizados a *Citigroup*, *Bank of America* y *American International Group*, o bien, las inyecciones de liquidez en los llamados *quantitative easings* (Clavijo et al., 2015).

Finalmente, a pesar del debate entre reglas y discrecionalidad, en la práctica las autoridades monetarias tienden a mezclar ambas posturas, de acuerdo con las fases que experimente en el ciclo económico. Ben Bernanke (2003) considera que la política monetaria bajo el RIO se ha desarrollado con una discrecionalidad acotada, pues por un lado la adopción de metas hace que el banco central se comprometa a mantener cierta coherencia en su política, pero, por otro lado, es discrecional al permitir que el banco central haga uso libre de los instrumentos que dispone, siempre y cuando estén conectados directamente con el blanco inflacionario.

## Regla de Taylor y consideraciones sobre la viabilidad de usar reglas en diferentes tipos de economías

Una de las reglas más famosas que han sido implementadas en política monetaria es la regla de Taylor. Para el mismo Taylor (2012) una regla de política es un plan contingente que especifica las circunstancias bajo las cuales un banco central debe modificar los instrumentos de política monetaria. Por ejemplo, la regla construida por él describe el cambio instrumental que debe acompañar a un incremento inflacionario o del PIB real respecto al PIB potencial.

No se profundizará en la derivación matemática de la regla de Taylor, pero es importante tener en cuenta sus principios metodológicos: una regla de Taylor óptima es una regla de política que le dice al banco central cómo colocar la tasa de interés en respuesta a desviaciones de la inflación ( $\pi_0 - \pi_T$ ) respecto a su objetivo y/o del producto de su equilibrio ( $y_0 - y^*$ ). A modo de ecuación se puede observar cómo  $i_0 - i^*$  responde a  $\pi_0 - \pi_T$  y a  $y_0 - y^*$ , por ejemplo:

$$i_0 - i^* = 0.5(\pi_0 - \pi_T) + 0.5(y_0 - y^*)$$

Donde:

$\pi_0$  es la inflación observada

$\pi_T$  es el nivel de inflación objetivo

$y_0$  es el nivel de ingreso observado

$y^*$  es el nivel de ingreso de equilibrio

$i_0$  es la tasa de interés real

$i^*$  es la tasa de natural de interés

Gran parte de la investigación económica referente a las reglas de política monetaria se ha enfocado en los mercados financieros más desarrollados, particularmente mercados de deuda y de divisas. En el caso de la regla de Taylor, es de mencionar

que fue diseñada originalmente para Estados Unidos, aunque con algunas modificaciones pudiera funcionar para otras economías desarrolladas, pues el principal insumo para la creación de esta regla fue un modelo econométrico basado en siete economías desarrolladas, bajo el supuesto de que cada economía posee un mercado de bonos de largo plazo profundo y un mercado de divisas con perfecta movilidad de mercados.

El debate sobre reglas *vs* discrecionalidad establece que el manejo de las políticas monetarias por parte de los bancos centrales a partir de las innovaciones financieras que se presentaron en los ochenta ha hecho que las autoridades manejen sus políticas de manera más discrecional, no obstante, en el caso de algunas economías latinoamericanas supuso la pérdida de la capacidad en el manejo de las políticas monetarias y cambiarias con plena discrecionalidad, orillándolos a proceder a medidas extremas como la introducción de esquemas en donde la moneda se ha atado a una divisa extranjera, típicamente el dólar, siendo el caso de Argentina (Villar-Gómez, 2013).

Para Taylor (2012), las economías emergentes que no han implementado políticas de fijación permanente del tipo de cambio, a través de consejos monetarios o dolarizaciones, les queda como una opción de política monetaria implementar una regla de política monetaria como la trinidad de Taylor basada en un tipo de cambio flexible, una meta inflacionaria y una regla de política monetaria. No obstante, las condiciones de mercado en las economías emergentes requieren modificaciones a la regla tradicional de política recomendada para economías con mercados financieros más desarrollados.

Taylor también plantea que antes de implementar cualquier regla de política, deben ser analizados cinco puntos clave: 1) el instrumento adecuado para utilizar en el régimen como regla de política monetaria, 2) el grado de precisión de la regla, 3) la relación entre la regla de política monetaria y la meta de inflación, 4) las

implicaciones del grado de desarrollo de los mercados financieros y 5) el papel que tiene el tipo de cambio:

Para el punto 1), el instrumento adecuado para utilizar en el régimen como regla de política típicamente ha sido la tasa de interés interbancaria de corto plazo. La preferencia por las tasas de interés encima de las preferencias por el control de los agregados monetarios recae en la incertidumbre que se tiene por la velocidad de la circulación del dinero, como ya se vio en apartados anteriores. No obstante, hay circunstancias en donde la medición de la tasa de interés real no es una guía de política monetaria, por ejemplo, ante un escenario de inflación elevada es difícil medir las tasas de interés reales, puesto que las primas de riesgo tenderán a ser altas y variables. De este modo, convendría a las autoridades monetarias evaluar escenarios temporales de instrumentalización de política distintos como el control de algún agregado monetario u otra variable económica.

Sobre el punto 2), la especificidad de una regla de política monetaria va desde un marco de referencia hasta la implementación de una fórmula mecánica, aunque es cierto que en las evaluaciones econométricas de las políticas, las reglas siempre son escritas a manera de ecuaciones como la regla sugerida por Taylor para la Fed. Sin embargo, el hecho de que las reglas puedan ser expresadas como fórmulas mecánicas no implica que los bancos deban aplicarlas de la misma manera, y por el contrario, la mayoría de las propuestas sobre las reglas de política monetaria sugieren que éstas deben ser utilizadas como guías o como marcos generales de política.

Debido a que se requiere de un cierto grado de discrecionalidad para instrumentar la regla de política, la forma matemática se convierte en una aproximación, como lo son los supuestos simplificadores que subyacen los modelos utilizados para la evaluación de las políticas. (Taylor, 2012)

De esta manera, la fórmula matemática propuesta para Estados Unidos a inicios de los 90 que sugería una política específica para el banco central, en donde el promedio trimestral de la tasa de fondos federales de Estados Unidos debía crecer a 1.5 veces el incremento de la inflación promedio de cuatro trimestres más 0.5 veces la ampliación en la brecha de producto (Taylor, 1993), también requiere por lo menos de cierta discrecionalidad en la evaluación de la información mensual sobre los precios de los bienes, el empleo, el PIB industrial, entre otras variables para poder estimar la inflación trimestral actual y la brecha del producto.

Ahora bien, en su trabajo, Taylor menciona que alejarse demasiado de las especificaciones de política tampoco es recomendable, y que esto sucede a menudo con la clásica política conocida como “*leaning against the wind*” en la que el banco central toma acciones para contrarrestar extremos de inflación o deflación, pero no es concreta en cuanto al concepto del “viento”, cómo medirlo o cuánto inclinarse en contra de él. De modo que, la política se convierte en una regla significativa solo a través de una especificación precisa respecto a las variables ante las que debe reaccionar el banco central y a la magnitud de reacción de estas variables.

El punto 3) sobre la relación que guarda la regla de política monetaria con la meta inflacionaria es otro elemento que se debe considerar, pues contar con una meta de inflación no es suficiente debido a que distintas políticas que operan a través de distintos instrumentos pueden lograr la misma meta de inflación a largo plazo. El papel de las reglas monetarias entra en juego para proporcionar detalles sobre cómo se cumplirá la meta de inflación.

En palabras de Taylor (2012):

Me gustaría hacer una analogía con la navegación: la meta de inflación es como el punto de destino de un velero. Una regla de política indica cómo

conducir la nave para llegar al destino. Para ello, se necesita establecer el ángulo de ataque, elegir el equipo de veleo y prever contingencias tales como los cambios del viento, etcétera.

El punto 4) dice que las razones por las cuales se generan reglas de política se deben a que son útiles en la generación de expectativas sobre los mercados financieros y cómo afectan al resto de la economía. Dado esto, las autoridades monetarias deben ser claras en la comunicación de sus acciones de política y procurar mantener la misma regla de política en el largo plazo, de manera que los mercados financieros sean capaces de formarse claras expectativas sobre las acciones de política.

Finalmente, el punto 5) establece la importancia del tipo de cambio como parte del mecanismo de transmisión de política monetaria, especialmente en las economías emergentes, pues es un punto clave en la determinación de las exportaciones netas y en los mecanismos que ejerce en los mercados de capitales, como ya se vio en apartados anteriores.

El tamaño que tiene un país, su apertura comercial, el grado de movilización de capitales y el desarrollo del mercado cambiario son indispensables. Los trabajos de Ball (1999) establecen modelos de economías pequeñas y abiertas con la regla de Taylor incluyendo al tipo de cambio. Los resultados sugieren que las reglas de política no tratan de reaccionar demasiado al tipo de cambio, no obstante, los modelos probablemente subestiman los efectos cambiarios y los costos de las fluctuaciones del tipo de cambio, mismos que pueden ser elevados en economías

emergentes donde hay diferentes activos denominados en diferentes monedas con plazos distintos de vencimiento.<sup>23</sup>

Finalmente, el hecho de que el RIO pueda usar reglas de política o no, dependerá de las mismas autoridades monetarias de cada país que lo adopte. John Taylor se pronunció por la aplicación explícita de reglas, que en cierta manera favorecerían la transparencia, pues sería clara la magnitud de reacción de política del banco central ante ciertas circunstancias (Negrete , 2009). No obstante, en este trabajo se está de acuerdo en que la aplicación de una regla de política no debe ser mecánica sino sólo una guía para la gestión monetaria.

---

<sup>23</sup> Eichengreen (2002) sostiene que en las economías emergentes los problemas para pronosticar la inflación, la dolarización de la deuda y en muchos casos una débil credibilidad en las acciones del banco central, determinan que el tipo de cambio sea un objetivo intermedio en la estrategia monetaria.

Por otro lado, Galindo y Ros (2008) muestran que en México, el banco central ha seguido una política asimétrica que ha resultado en una apreciación del peso contra el dólar generando efectos contraccionistas de corto plazo.

## B. Países que han adoptado el Régimen de Inflación Objetivo

**Tabla 1**  
**Países que han adoptado el Régimen de Inflación Objetivo**

País	Fecha de adopción	Tasa de inflación objetivo adoptada	Motivo de adopción del RIO
Nueva Zelanda	1990	1-3	Disponer de un ancla nominal
Chile	1990	3+/-1	Disponer de un ancla nominal y disminuir la inflación gradualmente
Canadá	1991	2+/-1	Disponer de un ancla nominal y disminuir la inflación gradualmente
Israel	1992	2+/-1	Disminuir la inflación
Reino Unido	1992	2	Eliminar el tipo de cambio fijo y disponer de un ancla nominal para asegurar la credibilidad del banco central
Suecia	1993	2	Encaminar el tipo de cambio fijo y disponer de un ancla nominal para asegurar la estabilidad de precios
Australia	1993	2-3	Disponer de un ancla nominal y disminuir la inflación gradualmente
República Checa	1998	3+/-1	Eliminar el tipo de cambio fijo y combatir la inflación con la expectativa de incorporación a la Unión Europea
Corea del Sur	2001	3+/-1	Reformas después de la crisis asiática
Polonia	1998	2.5+/-1	Requisito para incorporación a la Unión Europea
México	1999	3+/-1	Inefectividad del régimen de tipo de cambio fijo y disponer de un ancla nominal que asegure la estabilidad de precios
Brasil	1999	4.5+/-2	Eliminar el tipo de cambio fijo y disponer un ancla nominal por programas del FMI
Colombia	1999	2-4	Eliminar el tipo de cambio fijo y disponer un ancla nominal por programas del FMI
Suiza	2000	NA	Inconformidad con el régimen anterior 1/
Sudáfrica	2000	3-6	Transparencia de la política monetaria

**Tabla 1**  
**Países que han adoptado el Régimen de Inflación Objetivo**

Tailandia	2000	0.5-3	Incorporación de un Esquema de Objetivos de Inflación que tenga un tipo de cambio flexible
Noruega	2001	2.5+/-1	Movimiento gradual hacia el régimen de tipo de cambio flexible y lograr estabilidad de precios
Islandia	2001	2.5+/-1.5	Inefectividad del régimen de tipo de cambio fijo y disponer de un ancla nominal que asegure la estabilidad de precios
Hungría	2001	3+/-1	Incompatibilidad entre el tipo de cambio fijo y la desinflación, así como requisito para incorporación a la Unión Europea
Perú	2002	2+/-1	Transparencia de la política monetaria
Filipinas	2002	4+/-1	Transparencia de la política monetaria
Turquía	2006	5.5+/-2	Inefectividad del régimen de tipo de cambio fijo y disponer de un ancla nominal que asegure la estabilidad de precios
Guatemala	2005	5+/-1	Inestabilidad de agregados monetarios y vulnerabilidad de reglas cambiarias
Indonesia	2005	5+/-1	Reemplazo del régimen de metas monetarias
Rumania	2005	3+/-1	Lograr más credibilidad e independencia del banco central
República de Serbia	2006	4-8	Mayor grado de apertura hacia la Unión Europea y remplazo de un régimen de metas monetarias
Armenia	2006	4.5+/-1.5	Inestabilidad de agregados monetarios y del tipo de cambio como anclas nominales de política monetaria
Ghana	2007	8.5+/-2	Remplazo del régimen basado en objetivos sobre reservas monetarias
Uruguay	2007	3-7	Abandono del objetivo sobre el control de la base monetaria
Albania	2009	3+/-1	Disponer de un ancla nominal y disminuir la inflación gradualmente
Georgia	2009	3	Inestabilidad de agregados monetarios como ancla nominal de la política monetaria
Paraguay	2011	4.5	Eliminar la volatilidad de los precios

**Tabla 1**  
**Países que han adoptado el Régimen de Inflación Objetivo**

Uganda	2011	5	Inestabilidad de agregados monetarios como ancla nominal de la política monetaria
República Dominicana	2012	3-5	Inestabilidad de agregados monetarios como ancla nominal de la política monetaria
Japón	2013	2	Salir de la deflación que ha afectado el país por décadas
Moldavia	2013	3.5-6.5	Remplazo del régimen de tipo de cambio fijo y lograr mayor credibilidad y transparencia de la autoridad monetaria
India	2015	2-6	Dejar de anclar el tipo de cambio, dejar de financiar al gobierno y lograr transparencia de la autoridad monetaria
Kazajistán	2015	4	Tensiones externas y persecución de una política monetaria similar a la aplicada por Rusia
Rusia	2015	4	Tensiones políticas que debilitaron el rublo como ancla nominal de política monetaria
Estados Unidos	2/	NA	Mantenimiento de una inflación baja y estable
Unión Europea	2/	NA	Mantenimiento de una inflación baja y estable

1/ El Banco Nacional de Suiza no gusta del término "Objetivo de Inflación", pues ve su régimen como altamente flexible y que el uso de la palabra objetivo podría ser malinterpretado por el público.

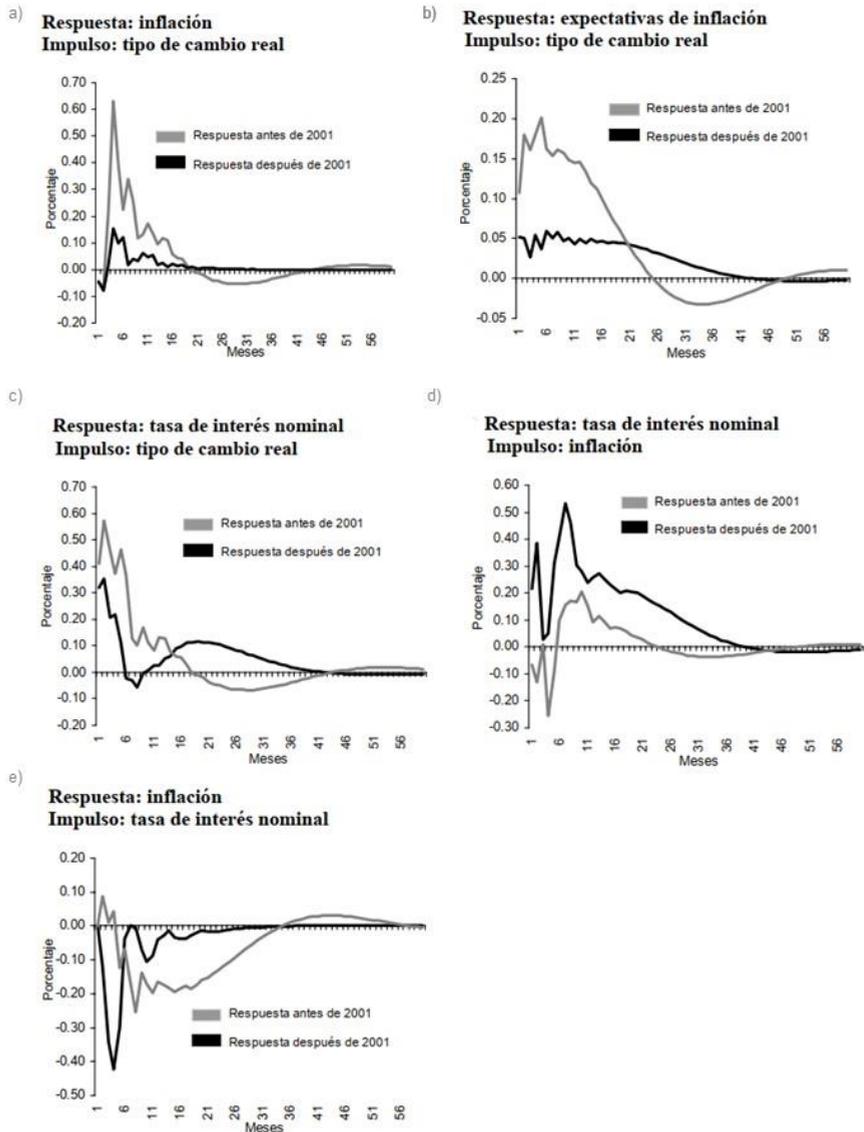
2/ No se opera estrictamente bajo el RIO, sino con una meta de inflación no explícita.

Elaboración propia con información extraída de los bancos centrales, así como Perrotini Hernández (2007)



## C. Base comparativa para los modelos econométricos VAR

Gráfica 11. Base de comparación para el primer modelo VAR  
Respuesta a un impulso de 1%

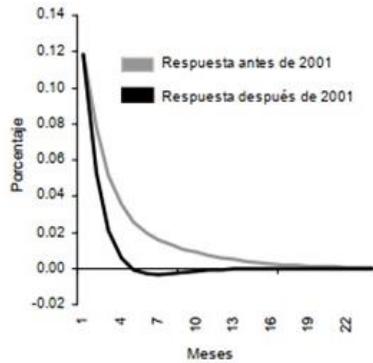


Elaboración presentada en el trabajo de Gaytán et al. (2008)

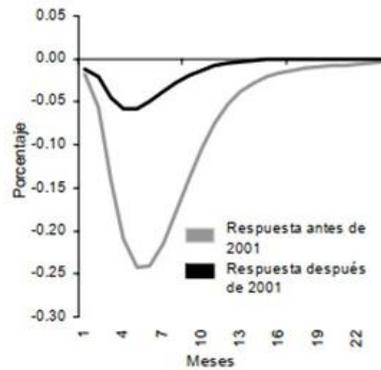
Gráfica 12. Base de comparación para el primer modelo VAR  
(Análisis de expectativas de inflación)

Respuesta a un impulso de 1%

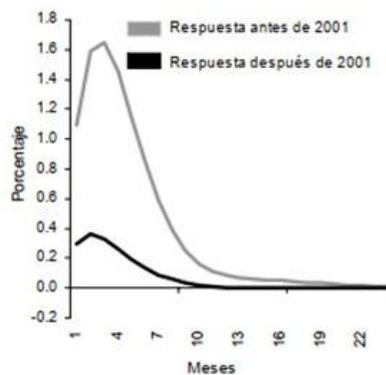
- a) Respuesta: inflación subyacente  
Impulso: expectativas de inflación



- b) Respuesta: brecha de producto  
Impulso: expectativas de inflación

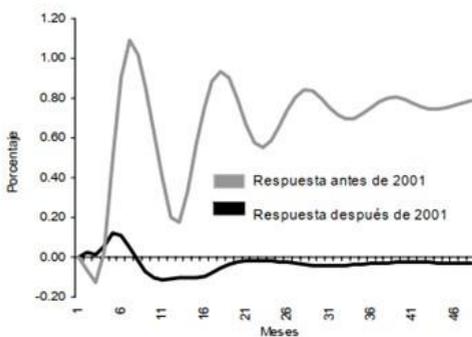


- c) Respuesta: tasa de interés  
Impulso: expectativas de inflación

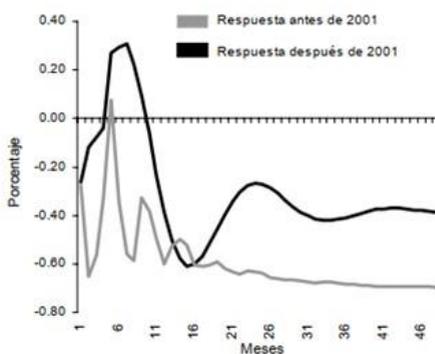


Gráfica 13. Base de comparación para el segundo modelo VAR  
 Respuesta a un impulso de 1%

a) Respuesta: precios  
 Impulso: tipo de cambio nominal



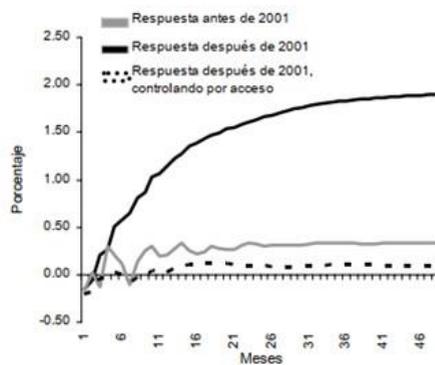
b) Respuesta: crédito a empresas  
 Impulso: tasa de interés nominal



c) Respuesta: valores privados  
 Impulso: tasa de interés nominal



d) Respuesta: crédito a los hogares  
 Impulso: tasa de interés nominal



Elaboración presentada en el trabajo de Gaytán et.al (2008)

## D. Resultados del primer modelo econométrico VAR

En este anexo se presentarán los resultados del primer modelo econométrico VAR, donde las variables incluidas son el tipo de cambio real, la inflación subyacente, las expectativas de inflación, la tasa de interés y la brecha de producto, así como algunas variables que podrían atribuirse a eventos externos como la tasa de fondos federales de EEUU, la tasa de crecimiento del sector manufacturero en EEUU, la inflación de las mercancías estadounidenses y los precios internacionales del petróleo.

1. Se generaron logaritmos naturales y primeras diferencias de las variables para hacerlas estacionarias. Todas las variables resultaron estacionarias, de acuerdo con la prueba Dickey-Fuller Aumentada, donde la hipótesis nula y la hipótesis alternativa responden a lo siguiente:

H0: los residuales no son estacionarios,  $p\text{-value} > 0.05$

H1: los residuales son estacionarios,  $p\text{-value} < 0.05$

- Resultados de la primera diferencia del logaritmo natural de la brecha de producto:

Augmented Dickey-Fuller Test

data: var\_d\_lngap\_pib

Dickey-Fuller = -5.4115, Lag order = 6, p-value = 0.01

alternative hypothesis: stationary

- Resultados de la primera diferencia del logaritmo natural del tipo de cambio real:

Augmented Dickey-Fuller Test

data: var\_d\_lntcr

Dickey-Fuller = -6.3132, Lag order = 6, p-value = 0.01  
alternative hypothesis: stationary

- Resultados de la primera diferencia del logaritmo natural de la inflación:  
Augmented Dickey-Fuller Test  
data: var\_d\_lninflacion  
Dickey-Fuller = -4.4148, Lag order = 6, p-value = 0.01  
alternative hypothesis: stationary
  
- Resultados de la primera diferencia del logaritmo natural de las expectativas de inflación:  
Augmented Dickey-Fuller Test  
data: var\_d\_lnextp\_inflacion  
Dickey-Fuller = -5.3537, Lag order = 6, p-value = 0.01  
alternative hypothesis: stationary
  
- Resultados de la primera diferencia del logaritmo natural de la TIIIE:  
Augmented Dickey-Fuller Test  
data: var\_d\_Intiie\_28  
Dickey-Fuller = -5.9075, Lag order = 6, p-value = 0.01  
alternative hypothesis: stationary
  
- Resultados de la primera diferencia del logaritmo natural de los fondos federales en EEUU:  
Augmented Dickey-Fuller Test  
data: var\_d\_Infed\_fund  
Dickey-Fuller = -4.8701, Lag order = 6, p-value = 0.01  
alternative hypothesis: stationary

- Resultados de la primera diferencia del logaritmo natural de la tasa de crecimiento del sector manufacturero EEUU:

Augmented Dickey-Fuller Test

data: var\_d\_Inmanufactura\_usa

Dickey-Fuller = -5.5963, Lag order = 6, p-value = 0.01

alternative hypothesis: stationary

- Resultados de la primera diferencia del logaritmo natural de la inflación de mercancías EEUU:

Augmented Dickey-Fuller Test

data: var\_d\_Incore\_inflation\_usa

Dickey-Fuller = -5.2198, Lag order = 6, p-value = 0.01

alternative hypothesis: stationary

- Resultados de la primera diferencia del logaritmo natural de los precios internacionales del petróleo:

Augmented Dickey-Fuller Test

data: var\_d\_Inoil

Dickey-Fuller = -6.3671, Lag order = 6, p-value = 0.01

alternative hypothesis: stationary

2. Para el proceso VAR, se incluyeron 12 rezagos conforme a los criterios de Akaike y Phillips-Perron:

**Tabla 2**  
**Criterios de información**

AIC(n)	HQ(n)	SC(n)	FPE(n)
12	1	1	12

**Tabla 3**  
**Detalle de criterios de información**

<b>Criterios</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>AIC(n)</b>	-3.16E+01	-3.16E+01	-3.18E+01	-3.17E+01	-3.16E+01	-3.17E+01
<b>HQ(n)</b>	-3.10E+01	-3.08E+01	-3.08E+01	-3.06E+01	-3.03E+01	-3.03E+01
<b>SC(n)</b>	-3.00E+01	-2.96E+01	-2.94E+01	-2.90E+01	-2.85E+01	-2.83E+01
<b>FPE(n)</b>	1.85E-14	1.93E-14	1.64E-14	1.73E-14	1.94E-14	1.68E-14
	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
<b>AIC(n)</b>	-3.17E+01	-3.19E+01	-3.18E+01	-3.19E+01	-3.19E+01	-3.24E+01
<b>HQ(n)</b>	-3.01E+01	-3.02E+01	-3.00E+01	-2.99E+01	-2.97E+01	-3.01E+01
<b>SC(n)</b>	-2.78E+01	-2.76E+01	-2.72E+01	-2.70E+01	-2.66E+01	-2.67E+01
<b>FPE(n)</b>	1.78E-14	1.54E-14	1.63E-14	1.47E-14	1.54E-14	9.82E-15

3. De acuerdo con los resultados del modelo VAR, se detectaron algunos puntos (meses) donde existen datos atípicos, para corregirlos, se incluyeron en el modelo como variables dicotómicas:

- 2002 - enero
- 2003 - abril
- 2003 - noviembre
- 2006 - diciembre
- 2008 - noviembre
- 2009 - diciembre
- 2013 - diciembre
- 2014 - diciembre
- 2016 - octubre
- 2016 - diciembre
- 2018 - diciembre
- 2019 - diciembre

4. Se generó un modelo VAR restringido, pues no todas las variables, incluyendo las variables dicotómicas eran significativas para cada ecuación del modelo. De acuerdo con esto, se obtuvo el siguiente modelo:

VAR Estimation Results:

Endogenous variables: var\_d\_lngap\_pib, var\_d\_lntcr, var\_d\_lninflacion, var\_d\_lnexp\_inflacion, var\_d\_lntiie\_28

Deterministic variables: none

Sample size: 227

Log Likelihood: 2312.185

Roots of the characteristic polynomial:

0.9833 0.9738 0.9738 0.9526 0.9526 0.9477 0.9477 0.9427 0.9427 0.9385 0.9345  
0.9345 0.9199 0.9199 0.9176 0.9176 0.9144 0.9144 0.914 0.914 0.914 0.9122  
0.9122 0.9093 0.9093 0.908 0.908 0.8795 0.8795 0.8769 0.8769 0.8758 0.8758  
0.8747 0.8747 0.865 0.865 0.8601 0.8601 0.847 0.847 0.8456 0.8456 0.8399 0.8399  
0.823 0.823 0.8063 0.8063 0.8039 0.8039 0.7846 0.7846 0.754 0.7475 0.7475  
2.752e-17 0 0

Call:

```
VAR(y = VAR_1_endogen, p = 12, type = "none", exogen =  
cbind(var_d_lnmanufactura_usa, var_d_lnfed_fund, var_d_lncore_inflacion_usa,  
var_d_lnoil, dummy1_var4ts, dummy2_var4ts, dummy3_var4ts, dummy4_var4ts,  
dummy5_var4ts, dummy6_var4ts, dummy7_var4ts, dummy8_var4ts,  
dummy9_var4ts, dummy10_var4ts, dummy11_var4ts, dummy12_var4ts))
```

Signif. Codes: 0 '\*\*\*', 0.001 '\*\*', 0.01 '\*', 0.05 '.', 0.1 ' '

Estimation results for equation var\_d\_lngap\_pib:

=====

```
var_d_lngap_pib = var_d_lngap_pib.l1 + var_d_lntcr.l5 + var_d_lnexp_inflacion.l5  
+ var_d_lngap_pib.l6 + var_d_lntiie_28.l8 + var_d_lngap_pib.l9 +
```

var\_d\_lngap\_pib.l1+ var\_d\_lninflacion.l12 + dummy4\_var4ts + dummy5\_var4ts +  
 dummy6\_var4ts + dummy10\_var4ts + dummy11\_var4ts + dummy12\_var4ts

**Tabla 4**  
**Resultados de estimación para la ecuación var\_d\_lngap\_pib**

Variables	Estimate	Std.	Error	t-value	Pr(> t )
var_d_lngap_pib.l1	-0.0574	0.02697	-2.129	0.034435	*
var_d_Intcr.l5	0.80319	0.2111	3.805	0.000185	***
var_d_lnexp_inflacion.l5	-0.46309	0.20238	-2.288	0.02311	*
var_d_lngap_pib.l6	0.21339	0.02863	7.455	2.24E-12	***
var_d_Intiie_28.l8	-0.20501	0.10249	-2	0.046739	*
var_d_lngap_pib.l9	-0.12397	0.02915	-4.254	3.15E-05	***
var_d_lngap_pib.l12	0.46254	0.04609	10.036	-2.00E-16	***
var_d_lninflacion.l12	0.39185	0.13497	2.903	0.004082	**
dummy4_var4ts	-1.47158	0.09006	-16.339	-2.00E-16	***
dummy5_var4ts	-0.23515	0.08702	-2.702	0.007445	**
dummy6_var4ts	0.49948	0.08689	5.748	3.09E-08	***
dummy10_var4ts	0.20163	0.08502	2.371	0.018608	*
dummy11_var4ts	0.83721	0.08655	9.673	-2.00E-16	***
dummy12_var4ts	-2.44493	0.09669	-25.285	-2.00E-16	***

Residual standard error: 0.08391 on 213 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.847, Adjusted R-squared: 0.8369

F-statistic: 84.22 on 14 and 213 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation var\_d\_Intcr:

=====

var\_d\_Intcr = var\_d\_Intcr.l1 + var\_d\_lngap\_pib.l2 + var\_d\_Intcr.l2 + var\_d\_Intcr.l6  
 + var\_d\_lnexp\_inflacion.l6 + var\_d\_lnexp\_inflacion.l12 +  
 var\_d\_lnmanufactura\_usa + var\_d\_lnfed\_fund + var\_d\_lnoil + dummy3\_var4ts

**Tabla 5**  
**Resultados de estimación para la ecuación var\_d\_Intcr**

Variables	Estimate	Std.	Error	t-value	Pr(> t )
var_d_Intcr.l1	0.137568	0.063298	2.173	0.03084	*
var_d_Lngap_pib.l2	-0.024899	0.007787	-3.197	0.00159	**
var_d_Intcr.l2	-0.146538	0.058493	-2.505	0.01297	*
var_d_Intcr.l6	-0.135949	0.058329	-2.331	0.02069	*
var_d_Lnexp_inflacion.l6	-0.144536	0.054589	-2.648	0.0087	**
var_d_Lnexp_inflacion.l12	-0.128099	0.052075	-2.46	0.01468	*
var_d_Lnmanufactura_usa	0.153131	0.067505	2.268	0.02429	*
var_d_Lnfed_fund	-0.017464	0.008598	-2.031	0.04346	*
var_d_Lnoil	-0.075584	0.016786	-4.503	1.09E-05	***
dummy3_var4ts	0.050134	0.023724	2.113	0.03572	*

Residual standard error: 0.02335 on 217 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.3176, Adjusted R-squared: 0.2861

F-statistic: 10.1 on 10 and 217 DF, p-value: 6.893e-14

Estimation results for equation var\_d\_Lninflacion:

=====

var\_d\_Lninflacion = var\_d\_Lninflacion.l1 + var\_d\_Intcr.l2 + var\_d\_Lninflacion.l3 +  
var\_d\_Lntiie\_28.l4 + var\_d\_Lngap\_pib.l6 + var\_d\_Lnexp\_inflacion.l6 +  
var\_d\_Lninflacion.l7 + var\_d\_Intcr.l10 + var\_d\_Intcr.l12 + var\_d\_Lninflacion.l12 +  
dummy6\_var4ts + dummy7\_var4ts + dummy8\_var4ts + dummy10\_var4ts

**Tabla 6**  
**Resultados de estimación para la ecuación var\_d\_Lninflacion**

Variables	Estimate	Std.	Error	t-value	Pr(> t )
var_d_Lninflacion.l1	0.15229	0.04325	3.521	0.000525	***
var_d_Intcr.l2	0.19823	0.06709	2.955	0.003484	**
var_d_Lninflacion.l3	0.14468	0.04301	3.364	0.000911	***
var_d_Lntiie_28.l4	0.07512	0.03441	2.183	0.030141	*
var_d_Lngap_pib.l6	-0.02209	0.00911	-2.425	0.016142	*

**Tabla 6**  
**Resultados de estimación para la ecuación var\_d\_lninflacion**

var_d_lnexp_inflacion.l6	0.1303	0.06331	2.058	0.040786	*
var_d_lninflacion.l7	0.14267	0.04288	3.328	0.001032	**
var_d_lntcr.l10	0.23874	0.07513	3.178	0.001705	**
var_d_lntcr.l12	0.17305	0.07462	2.319	0.021333	*
var_d_lninflacion.l12	-0.35198	0.04364	-8.066	5.23E-14	***
dummy6_var4ts	0.07874	0.0272	2.895	0.004188	**
dummy7_var4ts	0.14926	0.02762	5.404	1.74E-07	***
dummy8_var4ts	-0.2662	0.02789	-9.546	-2.00E-16	***
dummy10_var4ts	0.12362	0.02786	4.438	1.46E-05	***

Residual standard error: 0.027 on 213 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.6256, Adjusted R-squared: 0.601

F-statistic: 25.42 on 14 and 213 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation var\_d\_lnexp\_inflacion:

=====

$$\text{var\_d\_lnexp\_inflacion} = \text{var\_d\_lnexp\_inflacion.l1} + \text{var\_d\_lninflacion.l5} + \text{var\_d\_lnexp\_inflacion.l6} + \text{var\_d\_lngap\_pib.l8} + \text{var\_d\_lninflacion.l10} + \text{var\_d\_lntcr.l11} + \text{var\_d\_lnexp\_inflacion.l12} + \text{dummy5\_var4ts} + \text{dummy6\_var4ts} + \text{dummy7\_var4ts} + \text{dummy9\_var4ts} + \text{dummy11\_var4ts}$$

**Tabla 7**  
**Resultados de estimación para la ecuación var\_d\_lnexp\_inflacion**

Variables	Estimate	Std.	Error	t-value	Pr(> t )
var_d_lnexp_inflacion.l1	0.151007	0.055257	2.733	0.0068	**
var_d_lninflacion.l5	0.090116	0.03666	2.458	0.01476	*
var_d_lnexp_inflacion.l6	-0.12053	0.053922	-2.235	0.02643	*
var_d_lngap_pib.l8	-0.017623	0.007734	-2.279	0.02367	*
var_d_lninflacion.l10	0.115149	0.0372	3.095	0.00223	**
var_d_lntcr.l11	0.175744	0.062713	2.802	0.00554	**
var_d_lnexp_inflacion.l12	-0.13931	0.054105	-2.575	0.0107	*

**Tabla 7**  
**Resultados de estimación para la ecuación var\_d\_inexp\_inflacion**

dummy5_var4ts	-0.116028	0.02333	-4.973	1.34E-06	***
dummy6_var4ts	-0.110988	0.023992	-4.626	6.44E-06	***
dummy7_var4ts	-0.053654	0.023357	-2.297	0.02257	*
dummy9_var4ts	0.086216	0.023678	3.641	0.00034	***
dummy11_var4ts	0.053201	0.023183	2.295	0.02271	*

Residual standard error: 0.02298 on 215 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.3502, Adjusted R-squared: 0.3139

F-statistic: 9.654 on 12 and 215 DF, p-value: 5.937e-15

Estimation results for equation var\_d\_intiie\_28:

=====

$$\begin{aligned} \text{var\_d\_intiie\_28} = & \text{var\_d\_Intcr.l1} + \text{var\_d\_Intiie\_28.l1} + \text{var\_d\_Intiie\_28.l2} + \\ & \text{var\_d\_Intcr.l3} + \text{var\_d\_lninflation.l3} + \text{var\_d\_lnexp\_inflacion.l3} + \\ & \text{var\_d\_Intiie\_28.l3} + \text{var\_d\_Intcr.l4} + \text{var\_d\_Intiie\_28.l4} + \text{var\_d\_lnexp\_inflacion.l5} \\ & + \text{var\_d\_Intiie\_28.l6} + \text{var\_d\_Intcr.l8} + \text{var\_d\_lnexp\_inflacion.l8} + \\ & \text{var\_d\_Intiie\_28.l8} + \text{var\_d\_Intiie\_28.l10} + \text{var\_d\_Intcr.l11} + \\ & \text{var\_d\_lnexp\_inflacion.l11} + \text{var\_d\_lnfed\_fund} + \text{var\_d\_lncore\_inflation\_usa} + \\ & \text{dummy1\_var4ts} + \text{dummy2\_var4ts} + \text{dummy3\_var4ts} \end{aligned}$$

**Tabla 8**  
**Resultados de estimación para la ecuación var\_d\_intiie\_28**

Variables	Estimate	Std.	Error	t-value	Pr(> t )
var_d_Intcr.l1	0.19119	0.08632	2.215	0.02786	*
var_d_Intiie_28.l1	0.11166	0.04511	2.475	0.01412	*
var_d_Intiie_28.l2	0.10096	0.04466	2.26	0.02485	*
var_d_Intcr.l3	-0.18578	0.08172	-2.273	0.02404	*
var_d_lninflation.l3	0.11143	0.05091	2.189	0.02974	*
var_d_lnexp_inflacion.l3	0.1958	0.07761	2.523	0.0124	*
var_d_Intiie_28.l3	0.11234	0.04467	2.515	0.01267	*
var_d_Intcr.l4	-0.25724	0.08136	-3.162	0.00181	**

**Tabla 8**  
**Resultados de estimación para la ecuación var\_d\_Intiie\_28**

var_d_Intiie_28.l4	0.12267	0.04407	2.784	0.00588	**
var_d_Inexp_inflacion.l5	0.18651	0.07448	2.504	0.01306	*
var_d_Intiie_28.l6	-0.10067	0.04073	-2.472	0.01426	*
var_d_Intcr.l8	0.21236	0.0799	2.658	0.00848	**
var_d_Inexp_inflacion.l8	-0.20959	0.07401	-2.832	0.00509	**
var_d_Intiie_28.l8	0.36142	0.04128	8.756	7.56E-16	***
var_d_Intiie_28.l10	-0.18383	0.04015	-4.579	8.10E-06	***
var_d_Intcr.l11	0.23273	0.09035	2.576	0.0107	*
var_d_Inexp_inflacion.l11	-0.21858	0.0735	-2.974	0.00329	**
var_d_Infed_fund	0.02584	0.01018	2.538	0.01188	*
var_d_Incore_inflation_usa	0.0799	0.03022	2.644	0.00882	**
dummy1_var4ts	0.21945	0.03429	6.4	1.04E-09	***
dummy2_var4ts	-0.40553	0.03325	-12.198	-2.00E-16	***
dummy3_var4ts	0.26856	0.03291	8.16	3.34E-14	***

Residual standard error: 0.03121 on 205 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.6734, Adjusted R-squared: 0.6384

F-statistic: 19.22 on 22 and 205 DF, p-value: < 2.2e-16

5. De acuerdo con los resultados de las raíces del polinomio del modelo anterior, se satisface la condición de estabilidad, pues no se supera el valor de 1 en ningún caso.
6. Se realizaron las pruebas de no autocorrelación, homoscedasticidad y multinormalidad, bajo los siguientes supuestos:
  - Para la no autocorrelación se utilizó la prueba Breusch – Godfrey:
    - H0: Los residuales no están correlacionados,  $\text{prob} > 0,05$ , no se rechaza la H0
    - H1: Los residuales sí están correlacionados,  $\text{prob} < 0,05$ , se rechaza la H0

- Para la homoscedasticidad se utilizó la prueba ARCH:
  - H0: La varianza de los residuales es constante,  $\text{prob} > 0.05$ , no se rechaza la H0
  - H1: La varianza de los residuales no es constante,  $\text{prob} < 0.05$ , se rechaza la H0
- Para la normalidad se utilizó la prueba Jarque – Bera:
  - H0: los residuales se distribuyen de manera normal,  $\text{prob} > 0.05$ , no se rechaza la H0
  - H1: los residuales no se distribuyen de manera normal,  $\text{prob} < 0.05$ , se rechaza la H0

De acuerdo con lo anterior, se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 9**  
**Diagnóstico del modelo de regresión**  
(Probabilidades)

<b>Ecuaciones</b>	<b>No Autocorrelación</b>	<b>Homoscedasticidad</b>	<b>Normalidad</b>
ecuación 1	0.030	0.984	0.575
ecuación 2	0.827	0.295	0.902
ecuación 3	0.016	0.073	0.105
ecuación 4	0.817	0.114	0.471
ecuación 5	0.073	0.003	0.000
<b>resultado modelo VAR</b>	<b>0.140</b>	<b>0.105</b>	<b>0.154</b>

Como se puede observar, para los tres supuestos, los resultados del modelo VAR sugieren que no se rechacen las H0, cumpliendo con la no autocorrelación, homoscedasticidad y multinormalidad.

7. Finalmente, se realizó la prueba de cointegración de Phillips y Ouliaris, bajo los siguientes supuestos:

H0: Las variables cointegran, T-statistic > Valor crítico al 10%, 5% y 1%, no se rechaza H0

H1: Las variables no cointegran, T-statistic < Valor crítico al 10%, 5% y 1%, se rechaza H0

De acuerdo con lo anterior, se obtuvieron los siguientes resultados:

Value of test-statistic is: 1104.232

Critical values of Pz are:

**Tabla 10**  
**Prueba de cointegración**

	10pct	5pct	1pct
<b>critical values</b>	143.0775	155.8019	180.4845

Se concluye que se acepta H0, las variables del modelo VAR cointegran.

8. La siguiente tabla muestra los resultados numéricos de las funciones de impulso – respuesta del primer modelo VAR:

**Tabla 11**  
**Impulso – Respuesta modelo VAR 1**

Mes	tcr_inflación	tcr_exp.inflación	tcr_tie	tie_inflación	inflación_tie
0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0000	0.0000	0.1912	0.0000	0.0000
2	0.1982	0.0000	0.0477	0.0000	0.0000
3	0.0575	0.0000	-0.1856	0.0000	0.0000
4	-0.0165	0.0000	-0.2844	-0.0012	0.0782
5	0.0330	0.0000	-0.0087	-0.0327	-0.0669
6	0.0196	0.0000	0.0030	0.0219	0.0057
7	-0.0119	0.0179	-0.0953	0.4330	0.0150
8	-0.0455	0.0079	0.1490	-0.3991	-0.0034
9	0.0119	-0.0003	0.1543	-0.3959	-0.0066
10	0.2528	0.0029	0.0928	0.0261	0.0063
11	0.0415	0.1780	0.1603	0.2977	0.0010
12	0.1646	0.0728	-0.0211	-0.0562	-0.0037

**Tabla 11**  
**Impulso – Respuesta modelo VAR 1**

13	0.0948	-0.0252	0.0846	-0.0685	-0.0013
14	-0.0577	-0.0134	0.0791	-0.0380	0.0171
15	-0.0027	0.0288	0.0025	0.0660	0.0016
16	-0.0121	0.0117	0.0972	-0.0107	-0.0371
17	0.0280	-0.0298	0.0644	0.0526	0.0332
18	0.0011	-0.0202	0.0151	0.0300	-0.0052
19	0.0128	-0.0032	0.0040	-0.2424	-0.0083
20	0.0428	0.0322	-0.0122	0.0350	0.0007
21	0.0036	0.0047	0.0227	0.2016	0.0089
22	-0.0774	0.0199	-0.0121	0.0049	-0.0042
23	-0.0328	-0.0044	-0.0313	-0.1295	-0.0040
24	-0.0611	-0.0108	0.0173	-0.0221	0.0054
25	-0.0534	-0.0019	0.0249	0.0583	0.0049
26	0.0111	-0.0045	-0.0179	0.0249	-0.0125
27	-0.0077	-0.0074	-0.0178	-0.0136	-0.0027
28	-0.0052	-0.0115	-0.0170	-0.0173	0.0216
29	-0.0288	-0.0031	0.0060	-0.0239	-0.0167
30	-0.0164	0.0016	-0.0141	-0.0264	-0.0013
31	-0.0179	0.0004	-0.0322	0.0953	0.0061
32	-0.0278	-0.0142	-0.0034	0.0205	0.0021
33	-0.0112	-0.0064	0.0005	-0.0732	-0.0048
34	0.0171	-0.0130	-0.0188	-0.0595	-0.0015
35	0.0003	-0.0099	-0.0200	0.0686	0.0063
36	0.0138	0.0006	-0.0045	0.0430	-0.0025
37	0.0211	-0.0073	0.0025	-0.0251	-0.0060
38	-0.0065	-0.0015	-0.0087	-0.0509	0.0068
39	-0.0020	0.0000	-0.0158	0.0160	0.0035
40	0.0031	0.0033	0.0045	0.0286	-0.0114
41	0.0090	0.0029	0.0094	0.0014	0.0068
42	0.0075	-0.0020	-0.0078	0.0012	0.0015
43	0.0082	-0.0043	-0.0059	-0.0223	-0.0010
44	0.0163	0.0038	0.0043	-0.0092	-0.0052
45	0.0072	0.0024	0.0116	0.0133	0.0058
46	-0.0034	0.0054	0.0020	0.0212	0.0007

**Tabla 11**  
**Impulso – Respuesta modelo VAR 1**

47	-0.0006	0.0048	-0.0027	-0.0007	-0.0050
48	-0.0014	0.0007	0.0071	-0.0342	0.0014
49	-0.0058	0.0014	0.0106	-0.0052	0.0039
50	0.0060	0.0015	-0.0007	0.0425	-0.0037
51	0.0047	0.0018	-0.0020	-0.0022	-0.0015
52	0.0015	0.0013	0.0044	-0.0283	0.0044
53	-0.0034	0.0000	0.0085	0.0048	-0.0008
54	-0.0021	0.0011	0.0012	0.0042	-0.0026
55	-0.0033	0.0006	-0.0035	0.0037	-0.0007
56	-0.0051	-0.0002	0.0031	0.0049	0.0047

### E. Resultados del segundo modelo econométrico VAR

En este anexo se presentarán los resultados del segundo modelo VAR donde se incluyen las siguientes variables: inflación, tasa de interés nominal de corto plazo (TIIE a 28 días), crecimiento de M1, brecha de producto, crecimiento real del crédito bancario a hogares, crecimiento real del crédito bancario a empresas, crecimiento real de los valores emitidos por el sector privado y la depreciación del tipo de cambio nominal.

1. Se generaron logaritmos naturales y segundas diferencias de las variables para hacerlas estacionarias. Todas las variables resultaron estacionarias, de acuerdo con la prueba Dickey-Fuller Aumentada, donde la hipótesis nula y la hipótesis alternativa responden a lo siguiente:

H0: los residuales no son estacionarios,  $p\text{-value} > 0.05$

H1: los residuales son estacionarios,  $p\text{-value} < 0.05$

- Resultados de la segunda diferencia del logaritmo natural de la brecha de producto:  
Augmented Dickey-Fuller Test  
data: var\_d\_lngap\_pib  
Dickey-Fuller = -9.9731, Lag order = 5, p-value = 0.01  
alternative hypothesis: stationary
  
- Resultados de la segunda diferencia del logaritmo natural del tipo de cambio nominal:  
Augmented Dickey-Fuller Test  
data: var\_d\_intcn  
Dickey-Fuller = -9.581, Lag order = 5, p-value = 0.01  
alternative hypothesis: stationary
  
- Resultados de la segunda diferencia del logaritmo natural de la inflación:  
Augmented Dickey-Fuller Test  
data: var\_d\_lninflacion  
Dickey-Fuller = -9.7696, Lag order = 5, p-value = 0.01  
alternative hypothesis: stationary
  
- Resultados de la segunda diferencia del logaritmo natural de la TIIIE a 28 días:  
Augmented Dickey-Fuller Test  
data: var\_d\_intiie\_28  
Dickey-Fuller = -7.3664, Lag order = 5, p-value = 0.01  
alternative hypothesis: stationary

- Resultados de la segunda diferencia del logaritmo natural del crédito a empresas:  
Augmented Dickey-Fuller Test  
data: var\_d\_lnc\_emp  
Dickey-Fuller = -9.0357, Lag order = 5, p-value = 0.01  
alternative hypothesis: stationary
  
- Resultados de la segunda diferencia del logaritmo natural del crédito a hogares:  
Augmented Dickey-Fuller Test  
data: var\_d\_lnc\_hog  
Dickey-Fuller = -9.3811, Lag order = 5, p-value = 0.01  
alternative hypothesis: stationary
  
- Resultados de la segunda diferencia del logaritmo natural de la retención de valores privados:  
Augmented Dickey-Fuller Test  
data: var\_d\_lnv\_priv  
Dickey-Fuller = -11.188, Lag order = 5, p-value = 0.01  
alternative hypothesis: stationary
  
- Resultados de la segunda diferencia del logaritmo natural del agregado monetario M1:  
Augmented Dickey-Fuller Test  
data: var\_d\_lnm1  
Dickey-Fuller = -12.683, Lag order = 5, p-value = 0.01  
alternative hypothesis: stationary

2. Para el proceso VAR, se incluyeron 12 rezagos conforme a los criterios de Akaike:

**Tabla 12**  
**Criterios de información**

AIC(n)	HQ(n)	SC(n)	FPE(n)
12	1	1	11

**Tabla 13**  
**Detalle de criterios de información**

critérios	1	2	3	4	5	6
AIC(n)	-4.74E+01	-4.86E+01	-4.89E+01	-4.91E+01	-4.94E+01	-4.93E+01
HQ(n)	-4.66E+01	-4.74E+01	-4.72E+01	-4.70E+01	-4.68E+01	-4.64E+01
SC(n)	-4.55E+01	-4.56E+01	-4.48E+01	-4.39E+01	-4.31E+01	-4.20E+01
FPE(n)	2.71E-21	7.55E-22	6.15E-22	4.84E-22	3.95E-22	4.22E-22
	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
AIC(n)	-4.93E+01	-4.95E+01	-4.97E+01	-4.97E+01	-5.06E+01	-5.06E+01
HQ(n)	-4.59E+01	-4.56E+01	-4.54E+01	-4.49E+01	-4.54E+01	-4.50E+01
SC(n)	-4.09E+01	-4.00E+01	-3.90E+01	-3.79E+01	-3.78E+01	-3.67E+01
FPE(n)	4.67E-22	4.20E-22	4.07E-22	4.77E-22	2.17E-22	2.72E-22

3. De acuerdo con los resultados del modelo VAR, se detectaron algunos puntos (meses) donde existen datos atípicos, para corregirlos, se incluyeron en el modelo como variables dicotómicas:

- 2008 - agosto
- 2017 - noviembre
- 2017 - agosto
- 2018 - marzo
- 2018 - mayo
- 2020 - enero

4. Se generó un modelo VAR restringido, pues no todas las variables, incluyendo las variables dicotómicas eran significativas para cada ecuación del modelo. De acuerdo con esto, se obtuvo el siguiente modelo:

VAR Estimation Results:

Endogenous variables: var\_d\_lngap\_pib, var\_d\_Intcn, var\_d\_Ininflacion, var\_d\_Intiie\_28, var\_d\_Inc\_emp, var\_d\_Inc\_hog, var\_d\_Inv\_priv, var\_d\_lnm1

Deterministic variables: none

Sample size: 191

Log Likelihood: 3052.597

Roots of the characteristic polynomial:

0.9985 0.9985 0.9869 0.9869 0.9807 0.9807 0.9743 0.9669 0.9669 0.9646 0.9646  
0.9526 0.9526 0.951 0.951 0.95 0.9494 0.9494 0.9473 0.9473 0.944 0.944 0.9407  
0.9407 0.939 0.939 0.9385 0.9385 0.9341 0.9341 0.9269 0.9269 0.9219 0.9219  
0.9207 0.9207 0.9207 0.9207 0.9164 0.9164 0.8987 0.8987 0.8954 0.8954 0.8947  
0.8947 0.8897 0.8892 0.8892 0.889 0.889 0.8702 0.8689 0.8689 0.8654 0.8654  
0.8589 0.8589 0.8533 0.8533 0.8507 0.8507 0.849 0.849 0.8485 0.8485 0.8434  
0.8434 0.8412 0.8412 0.8411 0.8411 0.8377 0.8377 0.789 0.789 0.7885 0.7723  
0.7723 0.7671 0.7671 0.7296 0.7296 0.7274 0.7274 0.7258 0.7258 0.7091 0.7049  
0.7049 0.4375 0.2625 6.379e-08 5.354e-17 0

Call:

VAR(y = MOD\_VAR2, p = 12, type = "none", exogen = cbind(dummy1\_var2ts, dummy2\_var2ts, dummy3\_var2ts, dummy4\_var2ts, dummy5\_var2ts, dummy6\_var2ts))

Signif. Codes: 0 '\*\*\*', 0.001 '\*\*', 0.01 '\*', 0.05 '.', 0.1 ''

Estimation results for equation var\_d\_lngap\_pib:

=====

$$\text{var\_d\_lngap\_pib} = \text{var\_d\_lngap\_pib.l1} + \text{var\_d\_lngap\_pib.l2} + \text{var\_d\_lnm1.l2} + \text{var\_d\_lngap\_pib.l3} + \text{var\_d\_lngap\_pib.l4} + \text{var\_d\_lnm1.l4} + \text{var\_d\_lngap\_pib.l5} + \text{var\_d\_lnm1.l6} + \text{var\_d\_lnc\_emp.l11} + \text{var\_d\_lngap\_pib.l12} + \text{var\_d\_lnc\_emp.l12} + \text{dummy4\_var2ts}$$

**Tabla 14**  
**Resultados de la estimación para la ecuación var\_d\_lngap\_pib**

Variables	Estimate	Std.	Error	t-value	Pr(> t )
var_d_lngap_pib.l1	-0.89115	0.06724	-13.253	-2.00E-16	***
var_d_lngap_pib.l2	-0.72716	0.08455	-8.6	3.92E-15	***
var_d_lnm1.l2	-0.83455	0.37031	-2.254	0.02543	*
var_d_lngap_pib.l3	-0.65687	0.08814	-7.452	3.77E-12	***
var_d_lngap_pib.l4	-0.49032	0.08523	-5.753	3.73E-08	***
var_d_lnm1.l4	-0.96953	0.38305	-2.531	0.01223	*
var_d_lngap_pib.l5	-0.3626	0.06769	-5.357	2.58E-07	***
var_d_lnm1.l6	-0.85305	0.38493	-2.216	0.02794	*
var_d_lnc_emp.l11	-2.72222	0.97022	-2.806	0.00558	**
var_d_lngap_pib.l12	-0.23202	0.07147	-3.246	0.0014	**
var_d_lnc_emp.l12	-2.01289	0.95564	-2.106	0.03657	*
dummy4_var2ts	0.52802	0.21683	2.435	0.01587	*

Residual standard error: 0.2147 on 179 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.5889, Adjusted R-squared: 0.5614

F-statistic: 21.37 on 12 and 179 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation var\_d\_lntcn:

=====

$$\text{var\_d\_lntcn} = \text{var\_d\_lntcn.l1} + \text{var\_d\_lnc\_emp.l1} + \text{var\_d\_lntcn.l2} + \text{var\_d\_lnc\_emp.l2} + \text{var\_d\_lntcn.l3} + \text{var\_d\_lngap\_pib.l4} + \text{var\_d\_lntcn.l4} + \text{var\_d\_lngap\_pib.l5} + \text{var\_d\_lntcn.l5} + \text{var\_d\_lnc\_emp.l5} + \text{var\_d\_lntcn.l6} + \text{var\_d\_lnc\_emp.l6} + \text{var\_d\_lnv\_priv.l6} + \text{var\_d\_lnm1.l9} + \text{var\_d\_lntie\_28.l11} +$$

var\_d\_lnc\_hog.l11 + var\_d\_lnc\_hog.l12 + dummy1\_var2ts + dummy2\_var2ts +  
 dummy3\_var2ts + dummy5\_var2ts + dummy6\_var2ts

**Tabla 15**  
**Resultados de la estimación para la ecuación var\_d\_Intcn**

Variables	Estimate	Std.	Error	t-value	Pr(> t )
var_d_Intcn.l1	-0.588203	0.061195	-9.612	-2.00E-16	***
var_d_lnc_emp.l1	0.415665	0.101632	4.09	6.66E-05	***
var_d_Intcn.l2	-0.537708	0.062348	-8.624	4.52E-15	***
var_d_lnc_emp.l2	0.238813	0.102708	2.325	0.021252	*
var_d_Intcn.l3	-0.39341	0.063845	-6.162	5.10E-09	***
var_d_lngap_pib.l4	0.019698	0.006457	3.051	0.002652	**
var_d_Intcn.l4	-0.294127	0.06481	-4.538	1.07E-05	***
var_d_lngap_pib.l5	0.017146	0.00671	2.555	0.011495	*
var_d_Intcn.l5	-0.314231	0.068701	-4.574	9.22E-06	***
var_d_lnc_emp.l5	0.22822	0.103839	2.198	0.029321	*
var_d_Intcn.l6	-0.215561	0.059376	-3.63	0.000375	***
var_d_lnc_emp.l6	0.297687	0.10225	2.911	0.004084	**
var_d_inv_priv.l6	0.010396	0.002987	3.48	0.000638	***
var_d_lnm1.l9	0.110241	0.039693	2.777	0.006099	**
var_d_intiie_28.l11	0.124895	0.054709	2.283	0.023682	*
var_d_lnc_hog.l11	-0.2296	0.106854	-2.149	0.03308	*
var_d_lnc_hog.l12	-0.36434	0.106919	-3.408	0.000819	***
dummy1_var2ts	0.154696	0.021723	7.121	2.93E-11	***
dummy2_var2ts	-0.053879	0.022118	-2.436	0.015888	*
dummy3_var2ts	0.164179	0.022844	7.187	2.03E-11	***
dummy5_var2ts	0.100102	0.0223	4.489	1.32E-05	***
dummy6_var2ts	0.047892	0.022135	2.164	0.031897	*

Residual standard error: 0.02133 on 169 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.6813, Adjusted R-squared: 0.6398

F-statistic: 16.42 on 22 and 169 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation var\_d\_lninflacion:

=====

$\text{var\_d\_lninflacion} = \text{var\_d\_lntcn.l1} + \text{var\_d\_lninflacion.l1} + \text{var\_d\_lninflacion.l2} +$   
 $\text{var\_d\_lninflacion.l3} + \text{var\_d\_lnv\_priv.l4} + \text{var\_d\_lnc\_emp.l5} + \text{var\_d\_lnv\_priv.l5} +$   
 $\text{var\_d\_lntiie\_28.l7} + \text{var\_d\_lnc\_emp.l7} + \text{var\_d\_lntiie\_28.l9} + \text{var\_d\_lngap\_pib.l10}$   
 $+ \text{var\_d\_lntcn.l10} + \text{var\_d\_lninflacion.l10} + \text{var\_d\_lntiie\_28.l10} +$   
 $\text{var\_d\_lngap\_pib.l11} + \text{var\_d\_lntcn.l11} + \text{var\_d\_lninflacion.l11} + \text{var\_d\_lntcn.l12} +$   
 $\text{var\_d\_lninflacion.l12}$

**Tabla 16**  
**Resultados de la estimación para la ecuación var\_d\_lninflacion**

Variables	Estimate	Std.	Error	t-value	Pr(> t )
var_d_lntcn.l1	-0.173364	0.080537	-2.153	0.032744	*
var_d_lninflacion.l1	-0.607834	0.065626	-9.262	-2.00E-16	***
var_d_lninflacion.l2	-0.364662	0.067029	-5.44	1.80E-07	***
var_d_lninflacion.l3	-0.162485	0.06087	-2.669	0.008327	**
var_d_lnv_priv.l4	0.01405	0.005832	2.409	0.01704	*
var_d_lnc_emp.l5	0.358528	0.134271	2.67	0.008308	**
var_d_lnv_priv.l5	0.016699	0.005748	2.905	0.004153	**
var_d_lntiie_28.l7	0.365097	0.123224	2.963	0.00348	**
var_d_lnc_emp.l7	-0.302071	0.138213	-2.186	0.030201	*
var_d_lntiie_28.l9	-0.470842	0.123059	-3.826	0.000182	***
var_d_lngap_pib.l10	0.035334	0.011994	2.946	0.003665	**
var_d_lntcn.l10	0.354439	0.10306	3.439	0.000732	***
var_d_lninflacion.l10	0.179224	0.061628	2.908	0.004115	**
var_d_lntiie_28.l10	-0.380115	0.113148	-3.359	0.000962	***
var_d_lngap_pib.l11	0.043599	0.013483	3.234	0.001466	**
var_d_lntcn.l11	0.33156	0.108992	3.042	0.002718	**
var_d_lninflacion.l11	0.28288	0.066641	4.245	3.57E-05	***
var_d_lntcn.l12	0.324327	0.101112	3.208	0.001596	**
var_d_lninflacion.l12	-0.146317	0.06638	-2.204	0.028836	*

Residual standard error: 0.03783 on 172 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.5959, Adjusted R-squared: 0.5512

F-statistic: 13.35 on 19 and 172 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation var\_d\_intiie\_28:

$$\text{var\_d\_intiie\_28} = \text{var\_d\_lntcn.l1} + \text{var\_d\_intiie\_28.l1} + \text{var\_d\_intiie\_28.l2} + \text{var\_d\_lntcn.l4} + \text{var\_d\_lninflacion.l4} + \text{var\_d\_lnm1.l6} + \text{var\_d\_lnc\_hog.l12}$$

**Tabla 17**  
**Resultados de la estimación para la ecuación var\_dintiie\_28**

Variables	Estimate	Std.	Error	t-value	Pr(> t )
var_d_lntcn.l1	0.08786	0.04392	2	0.046933	*
var_d_intiie_28.l1	-0.25387	0.06699	-3.79	0.000204	***
var_d_intiie_28.l2	-0.15974	0.06712	-2.38	0.018346	*
var_d_lntcn.l4	-0.13558	0.04456	-3.043	0.002686	**
var_d_lninflacion.l4	0.07943	0.02817	2.82	0.005337	**
var_d_lnm1.l6	-0.0826	0.03414	-2.419	0.016522	*
var_d_lnc_hog.l12	-0.23824	0.08435	-2.824	0.00526	**

Residual standard error: 0.02137 on 184 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.2205, Adjusted R-squared: 0.1908

F-statistic: 7.435 on 7 and 184 DF, p-value: 7.182e-08

Estimation results for equation var\_d\_lnc\_emp:

$$\begin{aligned} \text{var\_d\_lnc\_emp} = & \text{var\_d\_lnc\_emp.l1} + \text{var\_d\_lnv\_priv.l1} + \text{var\_d\_lngap\_pib.l2} + \\ & \text{var\_d\_lntcn.l2} + \text{var\_d\_lninflacion.l2} + \text{var\_d\_lnc\_emp.l2} + \text{var\_d\_lngap\_pib.l3} + \\ & \text{var\_d\_lnc\_emp.l3} + \text{var\_d\_lnc\_hog.l3} + \text{var\_d\_lnm1.l3} + \text{var\_d\_intiie\_28.l4} + \\ & \text{var\_d\_lnc\_emp.l4} + \text{var\_d\_lnm1.l4} + \text{var\_d\_lnc\_emp.l5} + \text{var\_d\_lnv\_priv.l5} + \\ & \text{var\_d\_lnc\_emp.l6} + \text{var\_d\_lnc\_hog.l6} + \text{var\_d\_lntcn.l7} + \text{var\_d\_lnc\_emp.l7} + \\ & \text{var\_d\_intiie\_28.l8} + \text{var\_d\_lnc\_emp.l8} + \text{var\_d\_lntcn.l9} + \text{var\_d\_lnc\_emp.l9} + \\ & \text{var\_d\_lninflacion.l10} + \text{dummy1\_var2ts} \end{aligned}$$

**Tabla 18**  
**Resultados de la estimación para la ecuación var\_d\_lnc\_emp**

<b>Variables</b>	<b>Estimate</b>	<b>Std.</b>	<b>Error</b>	<b>t-value</b>	<b>Pr(&gt; t )</b>
var_d_lnc_emp.l1	-0.647684	0.055925	-11.581	-2.00E-16	***
var_d_lnv_priv.l1	-0.006695	0.001809	-3.701	0.000292	***
var_d_lngap_pib.l2	-0.010531	0.004249	-2.479	0.014187	*
var_d_lntcn.l2	-0.096502	0.031714	-3.043	0.002724	**
var_d_lninflacion.l2	-0.042304	0.017578	-2.407	0.017195	*
var_d_lnc_emp.l2	-0.558822	0.071253	-7.843	5.09E-13	***
var_d_lngap_pib.l3	-0.008546	0.003867	-2.21	0.028461	*
var_d_lnc_emp.l3	-0.438736	0.076253	-5.754	4.11E-08	***
var_d_lnc_hog.l3	0.135186	0.052366	2.582	0.010699	*
var_d_lnm1.l3	-0.055749	0.025813	-2.16	0.032228	*
var_d_lntiie_28.l4	0.140395	0.038947	3.605	0.000413	***
var_d_lnc_emp.l4	-0.38423	0.078554	-4.891	2.35E-06	***
var_d_lnm1.l4	-0.095031	0.026293	-3.614	0.000399	***
var_d_lnc_emp.l5	-0.382546	0.078877	-4.85	2.83E-06	***
var_d_lnv_priv.l5	-0.006466	0.001701	-3.801	0.000202	***
var_d_lnc_emp.l6	-0.346471	0.081285	-4.262	3.38E-05	***
var_d_lnc_hog.l6	0.231852	0.053264	4.353	2.34E-05	***
var_d_lntcn.l7	0.069125	0.032444	2.131	0.034596	*
var_d_lnc_emp.l7	-0.378508	0.084734	-4.467	1.46E-05	***
var_d_lntiie_28.l8	0.126753	0.037732	3.359	0.000969	***
var_d_lnc_emp.l8	-0.26668	0.079097	-3.372	0.00093	***
var_d_lntcn.l9	0.081753	0.031786	2.572	0.010988	*
var_d_lnc_emp.l9	-0.420805	0.065092	-6.465	1.08E-09	***
var_d_lninflacion.l10	0.040068	0.016326	2.454	0.015153	*
dummy1_var2ts	0.09111	0.015296	5.956	1.50E-08	***

Residual standard error: 0.01218 on 166 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.7004, Adjusted R-squared: 0.6553

F-statistic: 15.53 on 25 and 166 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation var\_d\_lnc\_hog:

=====

$$\text{var\_d\_lnc\_hog} = \text{var\_d\_lnc\_hog.l1} + \text{var\_d\_lnc\_hog.l2} + \text{var\_d\_lnc\_hog.l3} + \text{var\_d\_lnm1.l3} + \text{var\_d\_lnc\_hog.l4} + \text{var\_d\_lnm1.l4} + \text{var\_d\_lnc\_hog.l5} + \text{var\_d\_lnc\_emp.l12}$$

**Tabla 19**  
**Resultados de la estimación para la ecuación var\_d\_lnc\_hog**

Variables	Estimate	Std.	Error	t-value	Pr(> t )
var_d_lnc_hog.l1	-0.82249	0.06552	-12.553	-2.00E-16	***
var_d_lnc_hog.l2	-0.63877	0.07957	-8.028	1.16E-13	***
var_d_lnc_hog.l3	-0.51143	0.08594	-5.951	1.33E-08	***
var_d_lnm1.l3	-0.05403	0.02408	-2.244	0.02605	*
var_d_lnc_hog.l4	-0.48961	0.08242	-5.94	1.40E-08	***
var_d_lnm1.l4	-0.07652	0.02399	-3.19	0.00168	**
var_d_lnc_hog.l5	-0.3393	0.06721	-5.049	1.07E-06	***
var_d_lnc_emp.l12	0.13659	0.05142	2.656	0.0086	**

Residual standard error: 0.01298 on 183 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.5275, Adjusted R-squared: 0.5068

F-statistic: 25.54 on 8 and 183 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation var\_d\_lnv\_priv:

=====

$$\text{var\_d\_lnv\_priv} = \text{var\_d\_lntcn.l1} + \text{var\_d\_lninflation.l1} + \text{var\_d\_lntiie\_28.l1} + \text{var\_d\_lnv\_priv.l1} + \text{var\_d\_lnv\_priv.l2} + \text{var\_d\_lnv\_priv.l3} + \text{var\_d\_lngap\_pib.l4} + \text{var\_d\_lnv\_priv.l4} + \text{var\_d\_lngap\_pib.l5} + \text{var\_d\_lnv\_priv.l5} + \text{var\_d\_lntiie\_28.l6} + \text{var\_d\_lnv\_priv.l6} + \text{var\_d\_lnv\_priv.l7} + \text{var\_d\_lnv\_priv.l8} + \text{var\_d\_lnv\_priv.l9} + \text{var\_d\_lnv\_priv.l10} + \text{var\_d\_lnv\_priv.l11} + \text{dummy3\_var2ts} + \text{dummy4\_var2ts}$$

**Tabla 20**  
**Resultados de la estimación para la ecuación var\_dlnv\_priv**

Variables	Estimate	Std.	Error	t-value	Pr(> t )
var_d_Intcn.l1	-2.35393	0.61411	-3.833	0.000177	***
var_d_Ininflacion.l1	-1.13675	0.37815	-3.006	0.003043	**
var_d_Intiie_28.l1	-2.57527	0.85011	-3.029	0.002829	**
var_d_Inv_priv.l1	-1.27869	0.06085	-21.012	-2.00E-16	***
var_d_Inv_priv.l2	-1.58705	0.09605	-16.523	-2.00E-16	***
var_d_Inv_priv.l3	-1.44424	0.13139	-10.992	-2.00E-16	***
var_d_Ingap_pib.l4	0.26166	0.07392	3.54	5.15E-04	***
var_d_Inv_priv.l4	-1.38933	0.15062	-9.224	-2.00E-16	***
var_d_Ingap_pib.l5	0.23589	0.07759	3.04	0.002732	**
var_d_Inv_priv.l5	-1.26531	0.16537	-7.651	1.36E-12	***
var_d_Intiie_28.l6	-2.44275	0.83286	-2.933	0.003815	**
var_d_Inv_priv.l6	-1.1095	0.17189	-6.455	1.07E-09	***
var_d_Inv_priv.l7	-0.98314	0.16894	-5.819	2.82E-08	***
var_d_Inv_priv.l8	-0.80651	0.15469	-5.214	5.26E-07	***
var_d_Inv_priv.l9	-0.71392	0.13376	-5.337	2.95E-07	***
var_d_Inv_priv.l10	-0.61928	0.097	-6.384	1.55E-09	***
var_d_Inv_priv.l11	-0.37205	0.06158	-6.042	9.17E-09	***
dummy3_var2ts	-0.8274	0.27491	-3.01	0.003009	**
dummy4_var2ts	-1.25743	0.28118	-4.472	1.40E-05	***

Residual standard error: 0.266 on 172 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.8197, Adjusted R-squared: 0.7997

F-statistic: 41.15 on 19 and 172 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation var\_d\_lnm1:

=====

$$\begin{aligned}
 \text{var\_d\_lnm1} = & \text{var\_d\_Intcn.l1} + \text{var\_d\_lnm1.l1} + \text{var\_d\_Ingap\_pib.l2} + \\
 & \text{var\_d\_Intcn.l2} + \text{var\_d\_lnm1.l2} + \text{var\_d\_lnc\_emp.l3} + \text{var\_d\_lnv\_priv.l3} + \\
 & \text{var\_d\_lnm1.l3} + \text{var\_d\_lnc\_emp.l4} + \text{var\_d\_lnm1.l4} + \text{var\_d\_lnm1.l5} + \\
 & \text{var\_d\_lnm1.l6} + \text{var\_d\_Intiie\_28.l7} + \text{var\_d\_lnc\_hog.l7} + \text{var\_d\_lnm1.l7} +
 \end{aligned}$$

var\_d\_lntiie\_28.l8 + var\_d\_lnc\_hog.l8 + var\_d\_lnm1.l8 + var\_d\_lnm1.l9 +  
var\_d\_lnm1.l10 + var\_d\_lnm1.l11 + var\_d\_lnv\_priv.l12 + var\_d\_lnm1.l12 +  
dummy1\_var2ts + dummy3\_var2ts

**Tabla 21**  
**Resultados de la estimación para la ecuación var\_dlnm1**

Variables	Estimate	Std.	Error	t-value	Pr(> t )
var_d_lntcn.l1	0.132205	0.040274	3.283	0.001254	**
var_d_lnm1.l1	-1.232835	0.073153	-16.853	-2.00E-16	***
var_d_lngap_pib.l2	0.010362	0.00438	2.366	0.019158	*
var_d_lntcn.l2	0.072744	0.036118	2.014	0.045616	*
var_d_lnm1.l2	-1.265993	0.08648	-14.639	-2.00E-16	***
var_d_lnc_emp.l3	0.203772	0.068306	2.983	0.003283	**
var_d_lnv_priv.l3	0.005124	0.002155	2.378	0.018553	*
var_d_lnm1.l3	-1.231382	0.098036	-12.561	-2.00E-16	***
var_d_lnc_emp.l4	0.227781	0.070598	3.226	0.00151	**
var_d_lnm1.l4	-1.110398	0.103271	-10.752	-2.00E-16	***
var_d_lnm1.l5	-1.002977	0.111321	-9.01	4.76E-16	***
var_d_lnm1.l6	-0.870391	0.115848	-7.513	3.39E-12	***
var_d_lntiie_28.l7	-0.112565	0.049543	-2.272	0.024365	*
var_d_lnc_hog.l7	0.238951	0.101844	2.346	0.020144	*
var_d_lnm1.l7	-0.852544	0.11867	-7.184	2.17E-11	***
var_d_lntiie_28.l8	-0.110723	0.048573	-2.28	0.023908	*
var_d_lnc_hog.l8	0.177388	0.087769	2.021	0.044879	*
var_d_lnm1.l8	-0.780118	0.11368	-6.862	1.28E-10	***
var_d_lnm1.l9	-0.778824	0.107771	-7.227	1.71E-11	***
var_d_lnm1.l10	-0.851731	0.096081	-8.865	1.15E-15	***
var_d_lnm1.l11	-0.907024	0.084962	-10.676	-2.00E-16	***
var_d_lnv_priv.l12	0.004699	0.002307	2.037	0.043265	*
var_d_lnm1.l12	-0.190678	0.072128	-2.644	0.008989	**
dummy1_var2ts	0.081208	0.0179	4.537	1.09E-05	***
dummy3_var2ts	0.073962	0.021114	3.503	0.000591	***

Residual standard error: 0.01524 on 166 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.9003, Adjusted R-squared: 0.8853

F-statistic: 59.96 on 25 and 166 DF, p-value:  $< 2.2e-16$

5. De acuerdo con los resultados de las raíces del polinomio del modelo, se satisface la condición de estabilidad, pues no se supera el valor de 1 en ningún caso.

6. Se realizaron las pruebas de no autocorrelación, homoscedasticidad y multinormalidad, bajo los siguientes supuestos:

➤ Para la no autocorrelación se utilizó la prueba Breusch – Godfrey:

H0: Los residuales no están correlacionados,  $\text{prob} > 0,05$ , no se rechaza la H0

H1: Los residuales sí están correlacionados,  $\text{prob} < 0.05$ , se rechaza la H0

➤ Para la homoscedasticidad se utilizó la prueba ARCH:

H0: La varianza de los residuales es constante,  $\text{prob} > 0.05$ , no se rechaza la H0

H1: La varianza de los residuales no es constante,  $\text{prob} < 0.05$ , se rechaza la H0

➤ Para la normalidad se utilizó la prueba Jarque – Bera:

H0: los residuales se distribuyen de manera normal,  $\text{prob} > 0.05$ , no se rechaza la H0

H1: los residuales no se distribuyen de manera normal,  $\text{prob} < 0.05$ , se rechaza la H0

De acuerdo con lo anterior, se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 22**  
**Diagnóstico del modelo de regresión**  
(Probabilidades)

ecuaciones	No Autocorrelación	Homoscedasticidad	Normalidad
ecuación 1	0.687	0.000	0.000
ecuación 2	0.342	0.774	0.913
ecuación 3	0.467	0.182	0.000
ecuación 4	0.993	0.101	0.842
ecuación 5	0.156	0.968	0.080
ecuación 6	0.656	1.000	0.089
ecuación 7	0.061	0.010	0.859
ecuación 8	0.062	0.626	0.077
<b>resultado general</b>	<b>0.089</b>	<b>1.000</b>	<b>0.134</b>

Como se puede observar, para los tres supuestos, los resultados del modelo VAR sugieren que no se rechacen las H0, cumpliendo con la no autocorrelación, homoscedasticidad y multinormalidad.

7. La siguiente tabla muestra los resultados numéricos de las funciones de impulso – respuesta del segundo modelo VAR:

**Tabla 23**  
**Impulso – Respuesta modelo VAR 2**

Mes	tcn_inflacion	tiie_inflacion	tiie_cemp	tiie_vpriv	tiie_chog	m1_inf
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	-0.173	0.000	0.000	-2.575	0.000	0.000
2	0.207	0.000	0.017	1.371	0.000	0.000
3	-0.030	0.000	-0.038	0.657	0.000	0.000
4	-0.030	-0.001	0.160	-1.157	0.000	0.000
5	-0.048	-0.033	-0.114	0.214	0.000	0.004
6	0.080	0.022	-0.010	-2.377	0.000	-0.004
7	-0.011	0.433	0.005	0.905	0.001	-0.006
8	-0.022	-0.399	0.111	0.312	-0.001	-0.014
9	-0.006	-0.396	-0.113	-0.882	-0.001	0.029
10	0.338	0.026	0.017	0.412	0.007	0.017

**Tabla 23**  
**Impulso – Respuesta modelo VAR 2**

11	-0.179	0.298	0.018	-0.039	0.005	-0.018
12	0.128	-0.056	-0.013	-1.729	-0.005	-0.081
13	-0.186	-0.068	-0.060	0.133	-0.005	0.077
14	0.030	-0.038	0.095	0.777	0.002	0.022
15	-0.074	0.066	-0.044	-0.546	-0.003	-0.017
16	0.049	-0.011	0.020	-0.791	0.026	0.004
17	0.095	0.053	-0.005	-0.358	-0.012	-0.061
18	-0.013	0.030	0.014	-0.502	-0.004	0.079
19	-0.024	-0.242	-0.045	0.365	0.004	-0.022
20	0.033	0.035	0.021	-0.247	0.011	-0.023
21	0.050	0.202	0.013	-0.444	-0.013	0.032
22	-0.119	0.005	0.023	-0.074	0.017	-0.032
23	0.019	-0.129	-0.071	-0.704	0.003	0.024
24	-0.015	-0.022	0.034	-0.480	-0.005	-0.037
25	0.062	0.058	0.010	0.504	-0.008	0.013
26	-0.075	0.025	0.001	-0.346	0.014	0.046
27	0.082	-0.014	-0.013	-0.800	-0.004	-0.041
28	0.006	-0.017	0.034	-0.087	0.010	0.014
29	-0.048	-0.024	-0.042	-0.156	0.000	-0.027
30	0.002	-0.026	0.005	-0.495	0.000	0.035
31	0.024	0.095	0.016	0.060	-0.003	0.013
32	0.020	0.020	0.017	-0.409	0.003	-0.064
33	-0.076	-0.073	-0.046	-0.382	0.000	0.046
34	0.031	-0.059	0.025	-0.090	0.012	0.020
35	0.024	0.069	0.005	-0.386	-0.004	-0.026
36	0.008	0.043	-0.001	-0.380	0.003	-0.047
37	-0.054	-0.025	-0.018	-0.028	-0.003	0.050
38	0.059	-0.051	0.016	-0.365	0.001	0.011
39	-0.021	0.016	-0.002	-0.331	0.005	-0.003
40	-0.010	0.029	0.006	-0.183	0.010	-0.025
41	-0.007	0.001	-0.013	-0.350	-0.007	-0.005
42	0.036	0.001	0.014	-0.308	0.002	0.026
43	-0.021	-0.022	-0.015	-0.153	0.004	0.001

**Tabla 23**  
**Impulso – Respuesta modelo VAR 2**

44	-0.032	-0.009	0.001	-0.325	0.001	-0.022
45	0.045	0.013	0.006	-0.218	-0.004	0.015
46	-0.003	0.021	0.009	-0.282	0.009	0.001
47	-0.018	-0.001	-0.015	-0.427	0.003	-0.001
48	-0.005	-0.034	0.003	-0.173	0.001	-0.021
49	0.022	-0.005	-0.003	-0.111	-0.004	0.005
50	-0.014	0.043	0.008	-0.442	0.002	0.027
51	0.000	-0.002	-0.001	-0.321	0.004	-0.005
52	0.007	-0.028	0.004	-0.142	0.005	-0.010
53	0.010	0.005	-0.012	-0.294	-0.001	-0.030
54	-0.036	0.004	0.006	-0.326	0.003	0.047
55	0.016	0.004	0.001	-0.235	0.000	0.001
56	0.030	0.005	0.002	-0.298	0.000	-0.040

## VII. Glosario

- Banxico: Banco de México
- BCE: Banco Central Europeo
- *BIS*: Banco de Pagos Internacionales (*BIS*, por sus siglas en inglés)
- CETES: Certificados de la Tesorería de la Federación
- CIN: Crédito Interno Neto
- DRM: Depósitos de Regulación Monetaria
- *EIT*: Objetivo de Inflación Ecléctico (*EIT*, por sus siglas en inglés)
- Fed: Reserva Federal de Estados Unidos
- *FFIT*: Estrategia de Objetivo de Inflación Completamente Desarrollada (*FFIT*, por sus siglas en inglés)
- FMI: Fondo Monetario Internacional
- FOBAPROA: Fondo Bancario de Protección del Ahorro
- INPC: Índice Nacional de Precios al Consumidor
- *ITL*: Pequeño Objetivo de Inflación (*ITL*, por sus siglas en inglés)
- OMAS: Operaciones de Mercado Abierto
- PIB: Producto Interno Bruto
- QE: Relajamiento Cuantitativo (*QE*, por sus siglas en inglés)
- RIO: Régimen de Inflación Objetivo. En este trabajo también puede ser definido como Modelo de Inflación Objetivo, Esquema de Objetivos de Inflación, o *Inflation Targeting*, indistintamente.
- THIE: Tasa de Interés Interbancaria
- TLCAN: Tratado de Libre Comercio de América del Norte, ahora Tratado Comercial entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC)

## VIII. Referencias bibliográficas y bibliografía

- Aguilera, M. (2014a). Los cimientos de las instituciones nacionales. En *La Banca en México* (págs. 59-95). Cdmx: UNAM.
- Aguilera, M. (2014b). Bretton Woods, el desarrollo estabilizador y la ruptura del pacto monetario mundial. En *La banca en México* (págs. 97-135). Cdmx: UNAM.
- Alarco, G. (2011). Niveles necesarios, costos y políticas para las reservas internacionales en América Latina. *Economía Mexicana Nueva Época*, XX(1), 145-180.
- Angeriz, Á., & Arestis, P. (2009). Objetivo de inflación: evaluación de la evidencia. *Investigación económica*, LXVIII, 21-46.
- Arestis, P., & Sawyer, M. (2003a). Reinventing fiscal policy. *Journal of post keynesian economics*.
- Arestis, P., & Sawyer, M. (2003b). Inflation Targeting: A critical appraisal. Working Paper 388. The Levy Economics Institute of Bard College.
- Ball, L. (marzo de 1993). What determines the sacrifice ratio? Working Paper No. 4306. *NBER*.
- Ball, L. (1999). Policy rules for open economies. En J. Taylor, *Monetary Policy Rules*. University of Chicago Press.
- Banco Bilbao Vizcaya Argentaria. (7 de noviembre de 2015). *¿Qué es quantitative easing?* Obtenido de BBVA: <https://www.bbva.com/es/economia-todos-quantitative-easing/>
- Banco de México. (1993). Ley del Banco de México.
- Banco de México. (1994a). *Informe anual 1994*.
- Banco de México. (1994b). Programa monetario de 1994.

Banco de México. (enero de 2000). Política monetaria. Programa para 2000. Obtenido de <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/programas-de-politica-monetaria/%7B345C4899-C1FD-A675-2E83-3EB965751F46%7D.pdf>

Banco de México. (2001a). Programa monetario 2001.

Banco de México. (2001b). *Resumen Informe Anual*.

Banco de México. (2002). *Resumen Informe Anual*.

Banco de México. (2003). *Resumen Informe Anual*.

Banco de México. (2004). *Resumen Informe Anual*.

Banco de México. (2005). *Resumen Informe Anual*.

Banco de México. (2006). *Resumen Informe Anual*.

Banco de México. (2007a). *Anexo 3 del Informe sobre Inflación julio-septiembre 2007*.

Banco de México. (2007b). *Resumen Informe Anual*.

Banco de México. (2008a). *Instrumentación de la Política Monetaria a través de un Objetivo Operacional de Tasa de Interés*.

Banco de México. (2008b). *Resumen Informe Anual*.

Banco de México. (septiembre de 2009a). Regímenes cambiarios en México a partir de 1954.

Banco de México. (2009b). *Resumen Informe Anual*.

Banco de México. (2010). *Resumen Informe Anual*.

Banco de México. (2011). *Resumen Informe Anual*.

Banco de México. (Mayo de 2012a). *Esquema de Objetivos de Inflación*.

- Banco de México. (2012b). Autonomía de la Banca Central en México: Una visión histórica.
- Banco de México. (28 de agosto de 2012c). Inflación: Causas, consecuencias y medición.
- Banco de México. (2012d). *Resumen Informe Anual*.
- Banco de México. (2013). *Compilación de informes trimestrales correspondientes al año 2013*.
- Banco de México. (2014). *Compilación de informes trimestrales correspondientes al año 2014*.
- Banco de México. (2015). *Compilación de informes trimestrales correspondientes al año 2015*.
- Banco de México. (mayo de 2016a). Cambios recientes en el mecanismo de transmisión de la política monetaria en México. 47-52.
- Banco de México. (2016b). *Compilación de informes trimestrales correspondientes al año 2016*.
- Banco de México. (2017a). *Informe trimestral enero - marzo 2017*.
- Banco de México. (2017b). Informe trimestral abril - junio 2017.
- Banco de México. (2017c). *Informe trimestral julio - septiembre 2017*.
- Banco de México. (2017d). *Informe trimestral octubre - diciembre 2017*.
- Banco de México. (2018a). Semblanza Histórica del Banco de México. Obtenido de <https://www.banxico.org.mx/conociendo-banxico/semblanza-historica-historia-.html>
- Banco de México. (2018b). *Informe trimestral enero - marzo 2018*.
- Banco de México. (2018c). *La inflación subyacente fundamental: Extracto del Informe trimestral octubre-diciembre 2017*.

- Banco de México. (2018d). La conducción de la política monetaria del Banco de México a través del régimen de saldos acumulados.
- Banco de México. (2018e). La conducción de la política monetaria del Banco de México a través del régimen de saldos diarios.
- Banco de México. (2018f). *Operaciones de mercado abierto en el Banco de México*.
- Banco de México. (2018g). *Compilación de informes trimestrales correspondientes al año 2018*.
- Banco de México. (2019). *Compilación de informes trimestrales correspondientes al año 2019*.
- Banco de México. (2020a). *Uso del balance y programas de provisión de liquidez en bancos centrales de economías emergentes*.
- Banco de México. (2020b). ABC de la política monetaria.
- Banco de México. (2020c). *Compilación de informes trimestrales correspondientes al año 2020*.
- Banco de México. (2021). *Reporte de estabilidad financiera*.
- Banco de Pagos Internacionales. (2006). *La política monetaria en los países industriales avanzados*. Obtenido de <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2007s4.pdf>
- Banco Mundial. (2018). *Capitalización en el mercado de empresas nacionales que cotizan en bolsa (% del PIB)*. Recuperado el 1 de mayo de 2020, de Banco Mundial: <https://datos.bancomundial.org/indicador/cm.mkt.lcap.gd.zs>
- Bejer, M. I. (2001). Regímenes monetarios en economías emergentes. Banco Central de la República Argentina.
- Bernanke, B. (2003). *A perspective on inflation targeting (Speech)*. Washington, DC: The Federal Reserve Board.

- Bernanke, B. (13 de enero de 2009). *The Crisis and the policy response*. Obtenido de Fed:  
<https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/bernanke20090113a.htm>
- Bernanke, B., & Mishkin, F. (1997). Inflation Targeting: A new framework for monetary policy? *Journal of Economic Perspectives*(11 no.2), 97-116.
- Calvo, G. (26 de octubre de 2000). Política económica en aguas borrascosas: Vulnerabilidad financiera en economías emergentes. Madrid.
- Calvo, G., & Mendoza, E. (1997). La crisis de la balanza de pagos de México: Crónica de una muerte anunciada. *Investigación Económica*, 57(219), 13-51.
- Capraro, S., & Panico, C. (2018). Organización institucional de la política monetaria y crecimiento en México en los albores del siglo XXI. *Revista de economía mexicana, Número 3*, 54-96.
- Carlin, W., & Soskice, D. (2015). *Macroeconomics. Institutions, instability, and the financial system*. Oxford: Oxford University Press.
- Carvalho, A., & Gonçalves, C. (2008). Inflation targeting and the sacrifice ratio. *Revista Brasileira de Economia*, 62(2), 177 - 188.
- Céspedes, L., Chang, R., & Velasco, A. (2013). Is inflation targeting still on target? The recent experience of Latin America. Working paper N°384. *Inter-American Development Bank*.
- Clavellina Miller, J. L. (mayo-junio de 2012). Canales tradicionales de transmisión de política monetaria y herramientas macropudenciales en economías emergentes. *Economía Informa*(374).
- Clavijo, S., Vera, A., & Vera, N. (octubre de 2015). Política monetaria: Reglas y discreción. *Panorama económico*, 23, 31-38.
- Contreras Sosa, H. (2014). EU: discrecionalidad de la política monetaria, 2008-2013. *Economía Informa*(384).

- Croce , E., & Khan, M. (septiembre de 2000). Regímenes monetarios y metas inflacionarias explícitas. *Finanzas y desarrollo*, 48-51.
- Diario Oficial de la Federación. (1993). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Eichengreen, B. (2002). Can emerging markets float? Should they inflation target?. Working paper 36. *Banco Central do Brasil*.
- Fondo Monetario Internacional. (1 de agosto de 2005). On Target? the International Experience with Achieving Inflation Targets. Working Paper 05/163.
- Fondo Monetario Internacional. (8 de marzo de 2018). Política monetaria y actividad de los bancos centrales.
- Galindo, L., & Ros, J. (2008). Alternatives to inflation targeting in Mexico. *International Review of Applied Economics*.
- García Lázaro, A., & Perrotini Hernández, I. (2014). Modus operandi del Nuevo Consenso Macroeconómico en Brasil, Chile y México. *Revista Problemas del Desarrollo*(179).
- García-Vedú, S. (agosto de 2012). *Evolución de las expectativas de inflación en México*. Recuperado el 08 de marzo de 2021, de Banco de México: <https://www.banxico.org.mx/publications-and-press/banco-de-mexico-working-papers/%7B3F5D9D3D-1BDF-6210-4E8C-EF54A11D7915%7D.pdf>
- Gaytán González, M. A., Ramos Francia, M., & Sidaoui, J. J. (2008). Consideraciones sobre el mecanismos de transmisión de la política monetaria en México. Banco de México.
- Gobierno de México. (marzo de 2021). *Anuncio de la Comisión de Cambios*. Obtenido de <https://www.gob.mx/shcp/prensa/anuncio-de-la-comision-de-cambios-252423#:~:text=La%20Comisi%C3%B3n%20de%20Cambios%20es,de%20Gobierno%20del%20propio%20Banco>.

- Guillén Romo, H. (2005). La caja de convertibilidad, la dolarización y la integración monetaria en América Latina. *Economía UNAM*, 2(6), 72-101.
- Heath, J. (2007). *Para entender el Banco de México*. Ciudad de México: Nostra Ediciones.
- Heath, J. (7 de marzo de 2013). *La inflación subyacente*. Recuperado el 23 de mayo de 2020, de Jonathan Heath. Análisis y perspectivas económicas de México: <https://jonathanheath.net/la-inflacion-subyacente/>
- Heath, J. (13 de marzo de 2018). *La super subyacente*. Recuperado el 23 de mayo de 2020, de Jonathan Heath. Análisis y perspectivas económicas de México: <https://jonathanheath.net/la-super-subyacente/>
- Kahn, G. A., & Parrish, K. (1998). *Conducting monetary policy with inflation targets*. Q III, Federal Reserve Bank of Kansas City, Economic Review.
- Keifman, S. (2004). Auge y derrumbe de la convertibilidad argentina, lecciones para Ecuador. Universidad Autónoma del Estado de México.
- Kydland, F., & Prescott, E. (1977). Rules rather than discretion: The inconsistency of optimal plans. *The Journal of political economy*, 473-492.
- Linneman, L., & Schabert, A. (diciembre de 2003). Fiscal policy in the new neoclassical synthesis. *Journal of money, banking and credit*(35).
- Loría, E., Tirado, R., & Valdez, J. (11 de abril de 2018). Estimación de la tasa de sacrificio para México, 1998Q1 - 2018Q4. *EconoQuantum*, 17(1), 47 - 67.
- Mántey de Anguiano, G. (2009). Intervención esterilizada en el mercado de cambios en un régimen de metas de inflación: la experiencia de México. *Investigación Económica*, LXVIII(Número especial), 47-78.
- Martin Alarcón, D., & Mendieta Ossio, P. (2010). ¿Éxito o fracaso de metas explícitas de inflación? Analizando la respuesta al repunte inflacionario de 2007-2008. *Revista de Análisis Banco Central de Bolivia*, 91-117. Obtenido de Banco Central de Bolivia.

- Mateos Hanel, C., & Schwartz Rosenthal, M. J. (mayo de 1997). Metas de inflación como instrumento de política monetaria. Obtenido de Banco de México.
- McCallum, B. (2004). Misconceptions regarding rules vs discretion for monetary policy. *Cato Journal*, 23(3).
- Mishkin, F. (1995). International experiences with different monetary policy regimes. Working paper 6965. NBER .
- Mishkin, F. (febrero de 1996). The channels of monetary transmission: lessons for monetary policy. Working paper 5464. NBER.
- Mishkin, F. (1999). International experiences with different monetary policy regimes. Working paper series 6965. *NBER*.
- Mishkin, F. (noviembre de 2000). De metas monetarias a metas de inflación: Lecciones de los países industrializados.
- Mishkin, F. (Septiembre de 2006). *Monetary Policy Strategy: How did we get here?* Obtenido de NBER: <http://www.nber.org/papers/w12515>
- Mishkin, F. (2008). Challenges for inflation Targeting in emergin market countries.
- Mishkin, F., & Schmidt-Hebbel, K. (2001). *One decade of inflation targeting in the world: what do we know and what do we need to know?* Working paper , Banco Central de Chile.
- Modigliani, F. (1971). Monetary policy and consumption. *Consumer spending and monetary policy: The Linkages, Federal Reserve Bank of Boston*, 9-84.
- Moreno-Brid, J. C., & Panico, C. (2019). El Banco de México y la política monetaria. Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM.
- Negrete , A. R. (2009). Blancos de Inflación y mandatos monetarios. *Economía informa*.
- Obstfeld, M., & Rogoff, K. (1995). The mirrage of fixed exchange rates. *Journal Economic Perspectives* 9, 73-96.

- Panico, C. (2014). Política monetaria y derechos humanos: un enfoque metodológico y su aplicación a México, Costa Rica y Guatemala. CEPAL.
- Perrotini Hernández, I. (2007). El nuevo paradigma monetario. *Economía UNAM*, 4(11).
- Raghuram, R. (marzo de 2005). *Reglas o discrecionalidad*. Obtenido de FMI.
- Ramos-Francia, M., & Torres, A. (2008). Inflation dynamics in Mexico: a characterization using the new Phillips curve. *North American Journal of Economics and Finance*.
- Roger, S., & Stone, M. (2005). On Target? The International Experience with inflation targets. Working Paper 05/13. FMI .
- Rogoff, K. (noviembre de 1985). The optimal degree of commitment to an intermediate monetary target. *The quarterly journal of economics. Oxford University Press*, 100(4), 1116-1189.
- Romer, C., & Romer, D. (mayo de 1989). Does monetary policy matter? A new test in the spirit of Friedman and Schwartz. Working paper 2966.
- Ros Bosch, J., & Moreno-Brid, J. C. (2010). Años de ajuste, década perdida y reformas. En *Desarrollo y crecimiento en la economía mexicana. Una perspectiva histórica* (págs. 197-235). Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Sargent, T. (1983). Stopping moderate inflations: The methods of Poincare and Thatcher. En D. a. Simonsen, *Inflation debt and indexation*. Cambridge: MIT Press.
- Schwartz Rosenthal, M. J. (octubre de 1998). Consideraciones sobre la instrumentación práctica de la política monetaria. Banxico.
- Stone, M. (2003). Inflation Targeting Lite. Working Paper 03/12. FMI.

- Svensson, L. (febrero de 2001). Independent review of the operation of monetary policy in New Zealand. Institute for International Economic Studies, Stockholm University.
- Taylor, J. (diciembre de 1983). Union Wage Settlements during a disinflation. *The American Economic Review*, 73(5), 981-993.
- Taylor, J. (1993). Discretion versus policy rules in practice. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 195-214.
- Taylor, J. (1999). Monetary Policy Rules. *University of Chicago Press*.
- Taylor, J. (mayo de 2000). Teaching modern macroeconomics at the principles level. *American Economic Review*.
- Taylor, J. (2012). Uso de reglas de política monetaria en economías emergentes.
- Thiessen, G. (17 de octubre de 2000). *Can a bank change? The evolution of monetary policy at the bank of Canada 1935–2000*. Recuperado el 18 de marzo de 2021, de Bank of Canada:  
<https://www.bankofcanada.ca/2000/10/can-a-bank-change/#footnote-ref-21>
- Tobin, J. (febrero de 1969). A general equilibrium approach to monetary theory. *Journal of money, credit, and banking*, 15-69.
- Turrent Díaz, E. (2007a). El Banco de México en evolución: transición hacia el Esquema de Objetivos de Inflación. *Análisis económico*, XXII(50), 243-260.
- Turrent Díaz, E. (2007b). *Las tres etapas de la autonomía del banco central en México*. Obtenido de Banxico.
- Villar-Gómez, L. (2013). Reglas versus discrecionalidad en las políticas fiscal, monetaria y cambiaria: Un problema de economía política y credibilidad.
- Walsh, C., & Woodford, M. (febrero de 2005). Interest and prices: foundations of a theory of monetary policy. *Microeconomic Dynamics*.

Woodford, M. (2003). Interest and prices: Foundations of a theory of monetary policy. *Princeton University Press*.

Yuravlivker, D., & Zeinab, P. (1998). *Intermediate inflation in the Northern Andean countries and the costs of disinflation: The International experience*. Banco de la República.