

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C.



ESQUEMA DE OBJETIVOS DE INFLACIÓN, COMPROMISO, COMUNICACIÓN Y
CREDIBILIDAD ¿POR QUÉ EL BANCO DE MÉXICO MUESTRA DIFICULTAD PARA
CUMPLIR CON SU OBJETIVO PUNTUAL DE INFLACIÓN DEL 3%?

TESINA

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN ECONOMÍA

PRESENTA

CÉSAR GEOVANNY ÁNGELES SÁNCHEZ

DIRECTOR DE LA TESINA: DR. ERNESTO SEPÚLVEDA VILLARREAL

Trabajo dedicado a toda mi familia y, de forma muy especial, a mis dos abuelitos. Ya que de mi abuelo, un hombre valiente de origen indígena, heredo las ganas de luchar, el valor de ir siempre hacia adelante y el arrojo para nunca rendirme ante ninguna adversidad. Mientras que de mi abuela, una bella mujer indígena de un alma hermosa, heredo la nobleza y las ganas de siempre comportarme con la mayor de las calidades como ser humano. Con todo mi cariño y más sincero afecto para ellos.

Agradecimientos

Quiero agradecer al Centro de Investigación y Docencias Económicas y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por aceptarme en uno de los mejores programas de posgrado para estudiar economía que existen en México y también por haber financiado la conclusión de mis estudios. Estos dos años en el posgrado, si bien de arduo trabajo, han marcado un antes y un después en mi vida académica y profesional que les agradezco de todo corazón. Durante mi estadía en esta bella institución, camilla y espacio de discusión de grandes economistas y servidores públicos, tuve la oportunidad de conocer a valiosas personas y amigos cuyo recuerdo, enseñanzas y amistad espero conservar para toda la vida. A todos ellos, muchas gracias por hacer del Centro de Investigación y Docencias Económicas un espacio académico de convivencia social y de discusión de las ideas sumamente placentero.

También, agradezco a mi amable asesor, el Dr. Ernesto Sepúlveda Villarreal, por proponer el tema de la presente tesina, aceptarme como su tesista y siempre estar dispuesto a ayudarme, corregirme y orientarme en la elaboración del presente documento. Sin sus afinados y significativos aportes, la conclusión de este documento no habría podido ser posible. Además, me llevo un grato recuerdo de todas nuestras charlas acerca de política monetaria ya que, para todo macroeconomista, estas no son charlas si no la mágica y maravillosa oportunidad de discutir, hablar y razonar acerca de lo que más nos apasiona en la vida. Ojalá, algún día, la vida y mi tesón me lleven a tener una vida académica y profesional llena de tanta macroeconomía y discusión de política económica como la suya. Mi más sincero agradecimiento.

Por último, aunque no por ello menos importante, agradezco a todas las personas que estuvieron dispuestas a brindarme un poco de su tiempo, alguna idea o algún dato en pro de la conclusión del presente documento. Dentro de ellos; a mi agradable lector Jorge Chavarín Hoyos cuyos comentarios fueron sumamente valiosos para pulir varias ideas del documento; a los profesores Daniel Ventosa, Edwin Tapia y Raúl Feliz por proporcionarme ideas sobre

cómo realizar algunas estimaciones; también a Raymundo Bertrab, Antonio Torres y a mi hermana Mónica Abigail por ayudarme con la realización de algunas series de tiempo.

Resumen

El presente documento realiza tres ejercicios empíricos para los temas de compromiso, comunicación y credibilidad del Banco de México. En última instancia, se busca responder al porqué, durante la implementación del esquema de objetivos de inflación (2003-2020), el Banco de México ha mostrado dificultad para cumplir con su objetivo puntual de inflación del 3%. Ya que, como lo indican los promedios de las series de tiempo, durante este periodo los niveles de la inflación y de las distintas expectativas de inflación se han ubicado por encima de la meta.

Si bien los resultados confirman la credibilidad que tiene el Banco de México con el mantener una inflación baja y estable; siguiendo una regla de Taylor, se encuentra evidencia que, durante el periodo 2003-2020, el Banco de México ha sido tolerante con brechas positivas en el nivel de inflación (acentuándose, de manera significativa, durante el 2015-2020). En otras palabras, los resultados del documento sugieren que, durante la implementación del esquema de objetivos de inflación, el Banco de México ha ajustado su tasa de interés en busca de un nivel de inflación que se ubique en el intervalo que va del 3% + 1 punto porcentual pero no en la meta del 3%. Asimismo, resulta interesante que, del 2007 al 2020, cambios en la tasa de interés hayan sido motivados por brechas en el nivel de producción (tal como si el banco central mantuviese un mandato dual).

Finalmente, a través de la construcción de un índice de comunicación que emplea los anuncios de política monetaria, se encuentra evidencia que la comunicación del Banco de México influye en las expectativas de inflación implícitas en instrumentos financieros y permite anticipar futuros movimientos en la tasa de interés (*“forward guidance”*).

Palabras clave: *Esquema de Objetivos de Inflación, Banco de México, Inflación, Política Monetaria, Expectativas de Inflación, Regla de Taylor, Comunicación y Credibilidad.*

Contenido

1	Introducción	1
2	El Esquema de Objetivos de Inflación	3
2.1	Inflation Targeting.	3
2.2	Mecanismo de Transmisión de la Política Monetaria y Nuevos Instrumentos a Raíz de la Crisis del 2008.	5
3	La Implementación del EOI por el Banco de México	9
3.1	Cambios Institucionales del Banco de México.	9
4	Beneficios del EOI en México	13
4.1	Mayor Estabilidad Macroeconómica.	13
5	¿Problemas en la Implementación del EOI en México?	17
5.1	Inflación y Expectativas de Inflación.	17
5.2	La Importancia de Lograr el Objetivo Puntual de Inflación.	21
6	Compromiso, Comunicación y Credibilidad del Banco Central	24
6.1	Compromiso con el Objetivo de Inflación.	24
6.2	La Comunicación como Instrumento para Manejar Expectativas.	27
6.3	Credibilidad en el Banco Central.	31
7	Estimación Empírica y Resultados	34
7.1	Modelo de Compromiso.	34
7.2	Modelo de Comunicación.	38
7.3	Modelo de Credibilidad.	44
	Conclusiones	49
	Referencias	51
	Anexo Estadístico	56

Lista de Graficas

2.1	Mecanismo de Transmisión de la Política Monetaria Tradicional.	6
3.1	Niveles de Inflación en México 1970-2020.	10
4.1	Niveles de Inflación General desde la Autonomía del Banco de México.	13
4.2	Niveles de Estabilidad Macroeconómica bajo Diferentes Esquemas Monetarios.	14
4.3	Expectativas de Inflación en México 1999-2021.	16
5.1	Segregación de los Distintos Niveles de Inflación 2003-2021.	17
5.2	Función de Densidad de la Inflación y las Expectativas de Inflación en México 2003-2021.	20
5.3	Expectativas de Inflación a Diferentes Plazos 2003-2021.	21
7.1	Inflación y Nivel Objetivo en México 1999-2020.	35
7.2	Relación entre el Tono del Comunicado del Banco Central y la TIIE.	39
7.3	Anclaje de Expectativas de Inflación a 12 Meses (Ventana Móvil de 36 Meses)	45
7.4	Anclaje de Expectativas de Inflación Promedio de 1 a 4 Años (Ventana Móvil de 36 Meses)	46
7.5	Anclaje de Expectativas de Inflación Promedio de 5 a 8 Años. (Ventana Móvil de 36 Meses).	47
A	Graficas Impulso-Respuesta del Modelo VAR del ICPM al Utilizar Expectativas de Inflación del Grupo de Expertos (Modelo Tabla 7.2)	56
B	Graficas Impulso-Respuesta del Modelo VAR del ICPM al Utilizar Expectativas Implícitas de Inflación (Modelo Tabla 7.3)	57

Lista de Tablas

2.1	Países con Esquemas de Objetivos de Inflación.	4
5.1	Media de Inflación y Expectativas de Inflación en México 2003–2021.	18
6.1	Ponderación de Palabras en Anuncios de Política Monetaria del Banco de México.	29
7.1	Resultados de la Regla de Taylor (1993)	36
7.2	Resultados del Índice de Comunicación de Política Monetaria del Banco de México.	40
7.3	Pruebas de Robustez del Índice de Comunicación de Política Monetaria del Banco de México.	42
A	Pruebas de Unidireccionalidad del Índice de Comunicación de Política Monetaria del Banco de México y Expectativas Implícitas de Inflación. .	58

Capítulo 1

Introducción

En la actualidad, en la vasta literatura escrita respecto a los beneficios que implica mantener un nivel de inflación bajo y estable, existe un consenso generalizado el cual considera que cuando el banco central centra sus esfuerzos en controlar el nivel de inflación permite a la sociedad alcanzar mayores niveles de bienestar. Al respecto, en el Capítulo 2 se expone brevemente el esquema de objetivos de inflación (EOI) —o, como comúnmente se encuentra en la literatura, *Inflation Targeting*— usado por un gran número de bancos centrales de economías avanzadas y emergentes en el cual el banco central se compromete a alcanzar un determinado nivel de inflación a través de modificar (en la magnitud y dirección adecuadas) los instrumentos monetarios que tiene a su disposición. Asimismo, se exponen las bondades económicas que se le atribuyen a un banco central que sigue un EOI como guía de política monetaria y se explican las innovaciones, en términos de instrumentos, que se le han añadido al esquema desde la disrupción de la crisis financiera del 2008, cuando el espacio monetario para mayores recortes en la tasa de interés fue inexistente para varios bancos centrales de economías desarrolladas.

En el Capítulo 3, se presentan los cambios institucionales que el Banco de México fue implementando, desde su propia autonomía, para seguir un esquema de EOI en el año 2001 cuando se propone alcanzar un nivel de inflación permanente del 3%, a partir del año 2003. En el Capítulo 4, se muestran los beneficios, en términos de estabilidad macroeconómica, que dicho esquema ha traído a México. Ya que, un hecho inegable es que, a raíz de la implementación del EOI (2003-2021), las desviaciones en el nivel de inflación y en el nivel de producción (respecto su nivel objetivo y de equilibrio) han sido las más pequeñas que han existido en México, en los últimos 50 años. Además, en el Capítulo 5, se expone que si bien se han logrado avances sustantivos hacia la consolidación del EOI, este esquema todavía presenta retos que deben vencerse para que otorgue mayores niveles de bienestar a la sociedad mexicana. En otras palabras, se muestra como el nivel de inflación y el de las distintas expectativas de inflación han tendido a ubicarse por encima del objetivo del 3%. Lo cual,

acorde a la literatura más reciente escrita al respecto, es un hecho afectivo para los niveles de bienestar de la sociedad que merece la atención de las distintas autoridades económicas.

En los Capítulos 6 y 7 se presentan los resultados de tres metodologías que evalúan los temas de compromiso, credibilidad y comunicación del Banco de México en aras de responder si alguna de estas guarda relación con la dificultad que constantemente muestra el banco central para alcanzar su objetivo puntual de inflación. En estas estimaciones, se encuentra evidencia de que el Banco de México ha sido relativamente laxo con su objetivo puntual de inflación durante todo el periodo de EOI considerado (2003-2020). En concreto, a través de estimar una regla de Taylor, se encuentra que el principio de Taylor (responder a una brecha de inflación de un 1% con un incremento en la tasa de interés mayor a un 1%) no se cumple para el periodo estudiado. Este hecho contrasta marcadamente con el periodo de metas de inflación anuales considerado (1999–2002) donde el compromiso del Banco de México para mantener un nivel de inflación cercano a su objetivo fue mucho más estricto, como lo muestran los coeficientes asociados a las brechas de inflación y del producto.

Además de lo anterior, las estimaciones indican que el Banco de México goza de credibilidad con su objetivo de mantener una inflación baja y estable debido a que, para el 2004-2020, las distintas expectativas de inflación se han mantenido ancladas ante los diversos choques. Asimismo, los resultados indican que la comunicación del Banco de México funge un papel al explicar futuros movimientos en la tasa de interés y, contrario a lo que podría pensarse, un tono “*hawkish*” en los comunicados (probabilidad de mayores tasas de interés) se asocia de forma positiva a mayores expectativas de inflación obtenidas de instrumentos financieros (*expectativas implícitas de inflación*). Aunque, cabe señalar, dicha relación no se sostiene para las expectativas de inflación que el Banco de México recauda del grupo de especialistas. Por ultimo, se hacen algunas breves reflexiones de los resultados obtenidos a lo largo del documento.

Capítulo 2

El Esquema de Objetivos de Inflación

2.1 Inflation Targeting

Desde los años noventa, a raíz de que el banco central de Nueva Zelanda adopta un EOI, varios bancos centrales autónomos han transitado a un esquema donde estabilizar el nivel de inflación se vuelve el objetivo central de la política monetaria.¹ Por lo cual, un banco central que opere bajo el EOI se compromete a alcanzar un determinado nivel de inflación empleando los instrumentos que tiene a su disposición (la tasa de interés, la cantidad de dinero, la comunicación, etc.) buscando que la trayectoria que muestran las variables reales de la economía sea consistente con el objetivo de inflación al que se ha comprometido (Jahan, 2010). Una prueba de esta transición en la conducción de la política monetaria se encuentra en las estadísticas del Fondo Monetario Internacional (2016), las cuales señalan que para el año 2016 cerca de 42 bancos centrales habían impuesto un EOI como guía de política monetaria (Tabla 2.1).

En este sentido, en la actualidad, existe un consenso el cual considera que cuando la política monetaria opera bajo un esquema “no discrecional” de control de inflación, como el EOI —el cual, cabe señalar, se encuentra sujeto a claras reglas de operación (Taylor, 1993 y 2017; Clarida, Gali y Gertler, 1999)— es factible que la política monetaria propicie un entorno de mayor bienestar económico a nivel agregado. Este incremento en el nivel de bienestar se encuentra asociado a los menores costos sociales y económicos que derivan de menores fluctuaciones en nivel de inflación y de producción, una mejor asignación de los recursos con los que cuenta la economía, un menor deterioro en el poder adquisitivo de la población, mantener ancladas (con bajos niveles de volatilidad) las expectativas de inflación de mediano y de largo plazo, un entorno de mayor estabilidad macroeconómica ante diversos choques, así como por mayores tasas de inversión y de crecimiento económico (Woodford, 2003; Banco de México, 2008, Adrian, Laxton y Obstfeld, 2018; Varella, Cabral y Carneiro, 2011).

¹ Cabe señalar que algunos bancos centrales (la Reserva Federal, por ejemplo) mantienen un mandato dual donde aparte de tener como objetivo alcanzar un determinado nivel de inflación también se comprometen a estabilizar el nivel de producción alrededor de un determinado objetivo.

Tabla 2.1: Países con Esquemas de Objetivos de Inflación

País	Año de Implementación	Meta de Inflación	País	Año de Implementación	Meta de Inflación
Nueva Zelanda	1990	1 - 3 %	Canadá	1991	2 % +- 1
Reino Unido	1992	2%	Australia	1993	2 - 3 %
Suecia	1993	2%	Finlandia	1993	2%
España	1994	3.5%	Republica Checa	1997	3 % +- 1
Israel	1997	2 % +- 1	Polonia	1998	2.5 % +- 1
Brasil	1999	4.5 % +- 2	Chile	1999	3 % +- 1
Colombia	1999	2 - 4 %	Sudáfrica	2000	3 - 6 %
Suecia	2000	2%	Tailandia	2000	0.5 - 3 %
Hungría	2001	3 % +- 1	México	2001	3 % +- 1
Islandia	2001	2.5 % +- 1-5	Corea del Sur	2001	3 % +- 1
Noruega	2001	2.5 % +- 1	Perú	2002	2 % +- 1
Filipinas	2002	4 %+- 1	Guatemala	2005	5 % +- 1
Indonesia	2005	5 %+- 1	Eslovaquia	2005	3.5 % +- 0.5
Rumania	2005	3 %+- 1	Serbia	2006	4 - 8 %
Turquía	2006	5.5 %+- 2	Armenia	2006	4.5 % +- 1.5
Ghana	2007	8.5 %+- 2	Uruguay	2007	3 - 7 %
Albania	2009	3 %+- 1	Georgia	2009	3%
Paraguay	2011	4.50%	Uganda	2011	5%
Rep. Dominicana	2012	3.5 - 6.5 %	Japón	2013	2%
Moldavia	2013	3.5 - 6.5 %	India	2015	3.5 - 6.5%
Kazajistán	2015	4%	Rusia	2015	4%

Fuente: Elaboración propia con datos del FMI del 2002 y 2016.

Por ejemplo, acorde a Mishkin y Schmidt-Hebbel (2007), aquellos bancos centrales de economías emergentes que, además de implementar mejoras en la autonomía, institucionalidad y transparencia del banco central, condujeron su política monetaria basados en un EOI pudieron gozar de mayores niveles de estabilidad macroeconómica desde el momento en que el esquema les permitió disminuir los niveles y volatilidad de la inflación, aminorar las desviaciones del crecimiento económico y anclar las expectativas de inflación (disminuyendo con ello, su efecto adverso de segunda ronda en la formación de precios). Asimismo, Dotsey (2006) —haciendo un análisis para países desarrollados donde compara los niveles y la volatilidad de la inflación y del producto, antes y después de la implementación

del EOI— concluye que los bancos centrales de economías desarrolladas que siguieron un EOI lograron disminuir significativamente la volatilidad en el nivel de producción y de inflación.²

A grandes rasgos y de forma muy simplificada, el EOI postula que el banco central debe incrementar su tasa de interés cuando considere que en la economía, de forma contemporánea o futura, se presentan presiones inflacionarias que ponen en riesgo que se cumpla con el nivel de inflación al que se ha comprometido.³ La razón detrás de modificar la tasa de interés radica en la influencia que esta ejerce sobre otras variables del sistema económico que determinan la formación de precios de la economía; en particular, las que determinan los componentes de la demanda agregada como el consumo, la inversión, las exportaciones, las importaciones, etc. Por ello, cambios en la tasa de interés influyen en el nivel de los distintos componentes de la demanda agregada (contrayendo o expandiendo el gasto en aras de equiparlo con el nivel de equilibrio) y permite que el banco central estabilice la inflación alrededor de su objetivo.

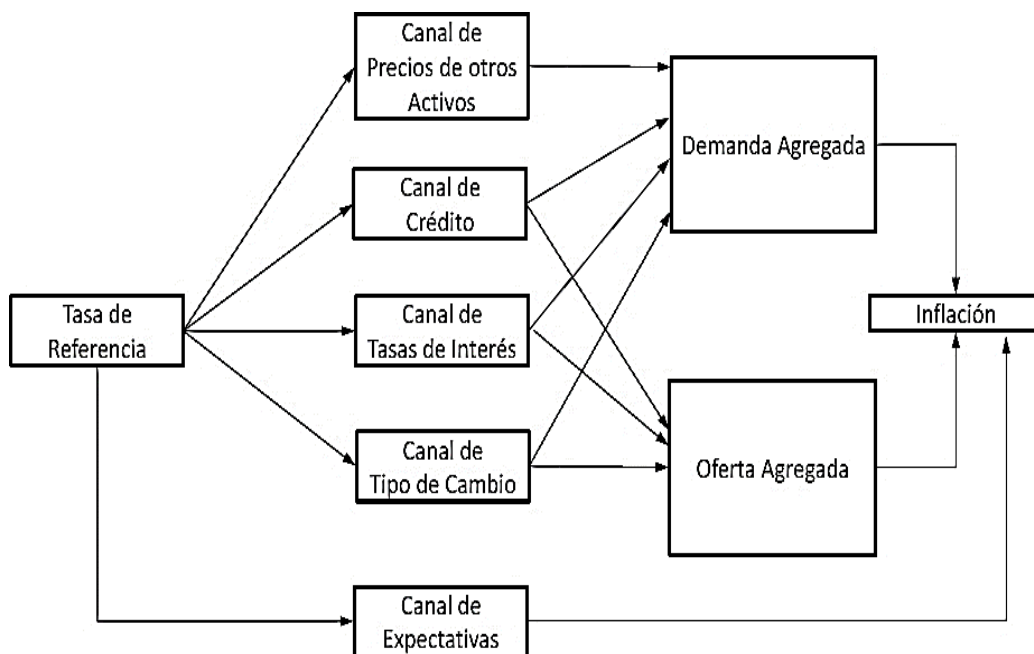
2.2 Mecanismo de Transmisión de la Política Monetaria y Nuevos Instrumentos a Raíz de la Crisis del 2008

Una vez que el banco central modifica la tasa de interés existen múltiples canales de transmisión de la política monetaria que, en última instancia, inciden en el nivel que muestra la inflación. Una forma simple de entender estos mecanismos de transmisión se describen en la Grafica 2.1 (Banco de México, 2016).

² El EOI no está exento de críticas o señalamientos. A raíz de la crisis financiera del 2008 se hizo visible que el EOI tradicional carecía de elementos que lo hicieran aplicable a un contexto de fuerte inestabilidad financiera y con muy bajas tasas de interés. En este sentido y desde aquel entonces, el EOI se ha ido dotando de mayores instrumentos y herramientas complementarias (instrumentos monetarios no convencionales, políticas de regulación macropudencial, etc.) que le permitan ser un esquema efectivo para mantener la estabilidad macroeconómica ante diferentes escenarios.

³ Cabe destacar que para algunos bancos centrales la tasa de interés no es la única variable monetaria con la cual logran que el nivel de inflación se ubique en el nivel objetivo. Cambios en la cantidad de dinero (que implícitamente determinan una tasa de interés de equilibrio en el mercado) o “una intervención sucia” en el mercado cambiario (que influye en el nivel que muestra el tipo de cambio nominal) podrían ser instrumentos monetarios que permitan el cumplimiento de un determinado nivel de inflación (Ferrari y Fabris, 2009).

Grafica 2.1: Mecanismo de Transmisión de la Política Monetaria Tradicional



Fuente: Banco de México, 2016.

En la Grafica 2.1, se observa cómo, una vez que el banco central modifica la tasa de interés, también esto influye en el mercado crediticio, el nivel y la estructura que muestran las tasas de interés, el nivel del tipo de cambio y el nivel que muestran las expectativas de inflación. En este sentido, una vez que todos estos canales se ponen en marcha y modifican el proceso de formación de precios de la economía, es factible que el banco central logre que el nivel de inflación sea consistente con el nivel objetivo.

Dicho esto, cabe mencionar, desde la crisis financiera del 2008, los instrumentos y mecanismos de transmisión del EOI tradicional (Gráfica 2.1) sufrieron diversas modificaciones. La razón de lo anterior, se explica por la severa crisis que impactó a varias economías alrededor del mundo donde los bancos centrales (principalmente de economías avanzadas) se vieron en la necesidad de reducir sus tasas de interés a niveles cercanos al 0% (“*zero lower bound*”). Lo interesante de este tipo de situaciones, pero altamente riesgoso para la estabilidad macroeconómica, es que el espacio monetario para que el banco central siga efectuando mayores recortes a la tasa de interés (y con ello pueda impulsar los niveles de

actividad económica y de inflación) es prácticamente inexistente (Blanchard, Dell’Ariccia y Mauro, 2010; Caruana, 2016). Al respecto, varios bancos centrales comenzaron a implementar esquemas de política monetaria del tipo no convencional donde se trató de influir en los niveles de actividad económica y de inflación con otro tipo de instrumentos.

Dentro de los instrumentos más importantes que se asocian a la conducción de la política monetaria del tipo no convencional y que, desde aquel entonces, siguen siendo importantes para varios bancos centrales —de forma marcada para el Banco Central Europeo (BCE), en los últimos 12 años— se encuentran: el incremento en el balance del banco central (“*quantity easing*”) y una mayor comunicación y transparencia de los objetivos y acciones del banco central (Coenen y Warne, 2014).⁴ La razón detrás de implementar este tipo de instrumentos, en situaciones con tasas de interés nominales muy cercanas a 0% (o reales negativas), se debe a que el banco central debe encontrar formas alternativas a cambios en la tasa de interés que le permitan estimular la inversión, influir en las decisiones de ahorro-gasto de los agentes e incrementar los niveles de actividad económica y de inflación. En este mismo sentido, con el incremento en la transparencia y comunicación de las acciones del banco central, la entidad monetaria puede influir en las expectativas del público (“*forward guidance*”)⁵ y hacer más sencillo que los niveles de inflación, por ejemplo, converjan al nivel objetivo toda vez que los niveles de inflación contemporáneos dependen del nivel que muestran las expectativas de inflación. Por lo cual, una vez que el banco central informa de sus decisiones o del estado futuro que pronostica para la economía, este puede influir en las decisiones que toman los diferentes agentes.⁶

Por último, cabe aclarar que los instrumentos monetarios del tipo no convencional que surgen a raíz de la crisis financiera del 2008, más que ser sustitutos de los instrumentos tradicionales que ya existían, se vuelven nuevos instrumentos que hacen del EOI un esquema cada vez más

⁴ Por “*quantity easing*” debe entenderse una situación donde el banco central compra diversos activos financieros (tanto públicos y privados) con la intención de influir en la parte larga de la curva de rendimientos.

⁵ A groso modo, el *forward guidance* es un instrumento basado en la comunicación y transparencia del banco central en el que, bajo credibilidad perfecta, intenta convencer a los agentes que modificará la tasa de interés a niveles que le permitan cumplir con el objetivo de inflación al que se ha comprometido. La evaluación econométrica de la comunicación del Banco de México se tocará con mayor detalle en el Capítulo 7.

⁶ Para el lector interesado en ahondar con mayor detalle en los mecanismos de transmisión de la política monetaria en la era precrisis financiera y postcrisis financiera del 2008 se recomiendan los documentos de trabajo de Jean-Claude Trichet (2013), el Banco de México (2016) y el Banco Central de Australia (2020).

robusto que los distintos bancos centrales tienen a su disposición para mantener la estabilidad macroeconómica ante diferentes escenarios. En este sentido y dado el entorno altamente cambiante, se vuelve evidente que la tarea que tiene la política monetaria para mantener un determinado nivel de inflación es compleja y debe considerarse tanto arte como ciencia; en gran medida, como consecuencia de que el banco central no conoce con precisión los canales de transmisión que se encuentran operando aunado al reto que implica el que estos operen con importantes rezagos o cambien con el tiempo.

Capítulo 3

La Implementación del EOI por el Banco de México

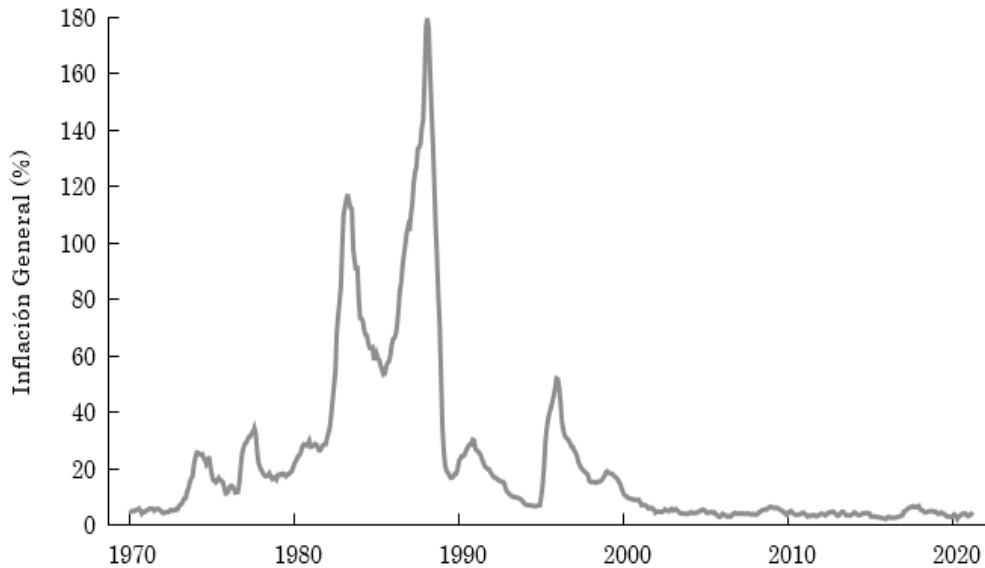
3.1 Cambios Institucionales del Banco de México

Cuando se hace alusión al EOI para el caso de México, Ramos-Francia y Torres (2005) mencionan que desde que el Banco de México obtuvo su autonomía, en 1993, uno de sus mandatos constitucionales prioritarios y que rigen su actuar es cuidar y preservar la estabilidad del poder de compra de la moneda.⁷ En este sentido, el mantener la inflación en niveles bajos y estables ha sido una prioridad que el Banco de México ha buscado desde su concepción como banco central autónomo. Al exponer los motivos que estuvieron detrás de este cambio hacia un banco central autónomo el cual pudiera gozar de la institucionalidad necesaria para mantener estables los niveles de inflación se encuentran: los elevados niveles de inflación que azotaron al país desde la segunda mitad de los años setenta hasta la primera mitad de los años noventa (Grafica 3.1);⁸ las fuertes devaluaciones cambiarias impulsadas por mantener un tipo de cambio fijo (o predeterminado) en un entorno de constantes choques, fuerte volatilidad financiera y severos desequilibrios externos; y, por último, el que México no contara con un ancla nominal autónoma y creíble (lejos de la influencia política y de la indisciplina fiscal) que le permitiesen menguar los fuertes problemas de inestabilidad macroeconómica.

⁷ Sus otros dos mandatos, si bien menos mencionados en la literatura económica, pero igual de importantes en la estabilidad económica y financiera del país, son promover el sano desarrollo del sistema financiero y propiciar el buen funcionamiento de los sistemas de pagos (Ley del Banco de México, 1993).

⁸ En los años más álgidos de inflación, durante los años ochenta, el nivel de inflación llegó a ubicarse en 180% a tasa anual.

Grafica 3.1: Niveles de Inflación en México 1970-2020



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México (2021).

Como es de esperar, la transición hacia un banco central autónomo e independiente fue la piedra angular de lo que dio cabida a un banco central que pudiera establecer un EOI como guía de política monetaria. De este modo, el mismo Ramos-Francia y Torres mencionan que la implementación del EOI ha sido un cúmulo de herramientas que el Banco de México ha ido consolidando, paso a paso, desde su autonomía. Lo cual es entendible porque si bien en el año 2001 el Banco de México establece el compromiso de mantener una meta permanente para la tasa de inflación anual del 3%, con un rango de variabilidad del ± 1 punto porcentual ante la existencia de diversos choques que no le permitiesen cumplir con el objetivo (*en el corto plazo*), no es sino hasta el año 2003 cuando esta entra en vigor.

Sobre este desarrollo gradual hacia el EOI, Ros y Galindo (2006) mencionan que el Banco de México pasó por dos importantes etapas de esquemas monetarios antes de que el EOI fuese la guía de política monetaria preponderante. El primero de estos, antes de la autonomía y de la disrupción de la crisis económica por la devaluación de 1994, lo constituyó un esquema donde el objetivo del Banco de México fue mantener un tipo de cambio semifijo al cual se le permitían pequeñas desviaciones siempre y cuando fueran alrededor una banda de fluctuación determinada (Turrent Díaz, 2007); el segundo de estos esquemas, de 1995 al 2002 (ya con un

tipo de cambio libre que fluctuaba acorde a las necesidades del mercado), fue un esquema en el cual el Banco de México se comprometía a alcanzar un menor nivel de inflación año con año (mismo que se determinaba al principio de cada año en función de las condiciones macroeconómicas del país).⁹ Claramente, este último esquema monetario fue la base de los cambios institucionales y la forma de actuar del Banco de México que, junto con su autonomía e independencia, derivaron en la implementación del EOI en el año 2001, cuando la institución se compromete a alcanzar un nivel de inflación anual del 3% de forma permanente a partir del año 2003.

En este mismo sentido, si bien en el EOI la tasa de interés es el instrumento monetario utilizado por conveniencia por parte de los diferentes bancos centrales en el mundo, una vez que se pone en marcha el EOI, en el 2003, el Banco de México decide no utilizar directamente a la tasa de interés como principal instrumento para modificar el nivel y estructuras de las tasas de interés del mercado. La razón de lo anterior se debe a que este optó por continuar con “el corto” (Díaz, Prieto y Treviño, 2004), el cual fue el instrumento monetario que utilizó el Banco de México desde el año 1995 hasta el año 2008 para influir en las tasas de interés del mercado. Este instrumento monetario lograba influir *indirectamente* en las tasas de interés una vez que el banco central modificaba la cantidad de liquidez que otorgaba a la banca en la subasta diaria y obligaba a que los participantes modificaran el saldo de sus cuentas corrientes para poder penalizarlos (comúnmente dos veces la tasa de los Cetes a 28 días) si había algún saldo negativo que cubrir (Banco de México, 2007). Por lo cual, un aumento del “corto” implicaba disminuir la cantidad de liquidez otorgada a la banca en la subasta diaria y, dado que estos tendrían un saldo negativo que podría ser penalizado en sus cuentas corrientes, los obligaba a pedir prestado en el mercado de fondos prestables —a través del mismo Banco de México o algún otro participante de la banca— a un sobreprecio que, en última instancia,

⁹ Es importante señalar que este esquema monetario no es el esquema monetario al que se está refiriendo el presente documento. Ya que, en el esquema de metas de inflación anuales se fija como meta, *al inicio de cada año*, alcanzar un determinado nivel de inflación. Mientras que, en el EOI se tiene como objetivo alcanzar un cierto nivel de inflación (el nivel objetivo) *para todos los años*. A grosso modo, se puede decir que en el esquema de metas de inflación anuales, que imperó de 1995 al 2002, *la meta de inflación* cambiaba año con año en función de las condiciones macroeconómicas del país y en el EOI el *objetivo de inflación* se mantiene año con año independientemente de las condiciones macroeconómicas existentes.

lograba presionar a las tasas de interés a la alza (Castellanos, 2000).¹⁰ Cabe agregar, este instrumento fue utilizado desde el año 1995 hasta el año 2008 cuando se decide cambiarlo por la tasa de interés y, con ello, hacer de la tasa de interés el instrumento monetario preponderante de la política monetaria en México, como ya sucedía en la mayoría de los bancos centrales modernos.

Por último, desde que el Banco de México implementa un EOI, en el año 2003, este ha sufrido modificaciones y mejoras que, durante los últimos 20 años, han permitido mantener la estabilidad macroeconómica del país. Dentro de las mejoras más relevantes que ha sufrido el esquema y que valdría señalar se encuentran: como ya fue mencionado, el transitar de un esquema donde el instrumento prioritario para influir en las tasas de interés de mercado fue “el corto” a un esquema donde la tasa de interés de referencia juega el rol central, las mejoras en la comunicación y transparencia que tiene el Banco de México con el público (canales que se encuentran abiertos en forma de minutas, comunicados, anuncios, informes trimestrales, reportes anuales, etc.) y, por último, la implementación de un esquema de objetivos de inflación basado en pronósticos que, junto la mejora en la comunicación y transparencia, ayuda a manejar de mejor forma las expectativas de inflación de largo plazo (Banco de México, 2018; Woodford, 2007 y 2012; Svensson, 2005).

¹⁰ Durante el periodo que va de 1995 al 2003, “el corto” se daba sobre el saldo acumulado de la cuenta corriente a 28 días de los participantes de la banca. Mientras que, para el periodo 2003 y hasta el 2008, “el corto” se daba sobre los saldos acumulados a 1 día (Banco de México, 1997 y 2002).

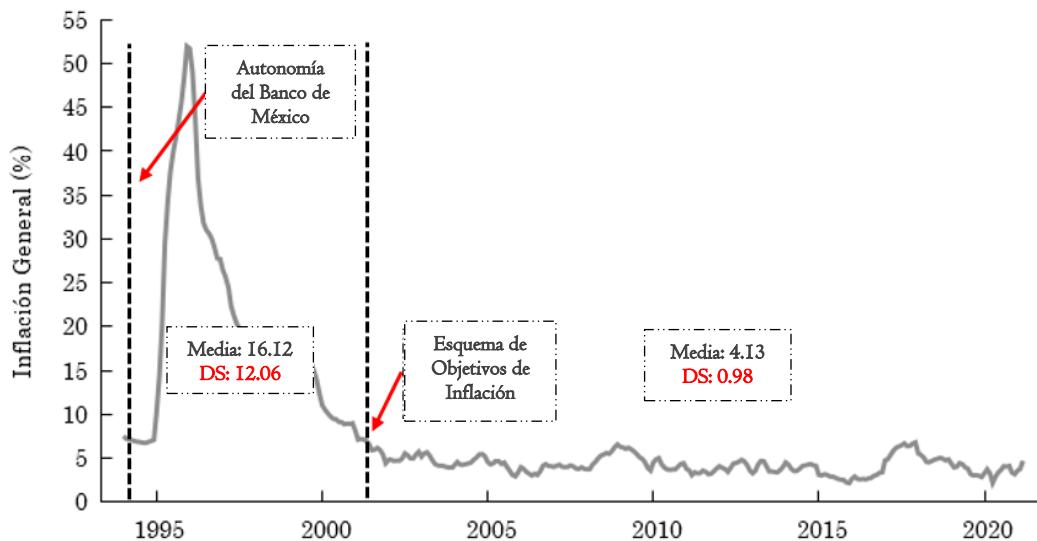
Capítulo 4

Beneficios del EOI en México

4.1 Mayor Estabilidad Macroeconómica

Al considerar que antes de la autonomía del Banco de México (1993) la economía mexicana había pasado por múltiples episodios de déficits de balanza de pagos, déficits fiscales, devaluaciones y problemas inflacionarios (mismos que hacia adelante se traducirían en fuertes problemas de inestabilidad macroeconómica y problemas de índole social), se vuelve innegable por qué una vez que el Banco de México obtiene su autonomía (se le brinda de la institucionalidad necesaria para mantener la estabilidad macroeconómica del país y la disciplina fiscal es una constante en las finanzas públicas), la economía mexicana puede lograr un nivel de inflación y de producción mucho más estable.

Grafica 4.1: Niveles de Inflación General desde la Autonomía del Banco de México

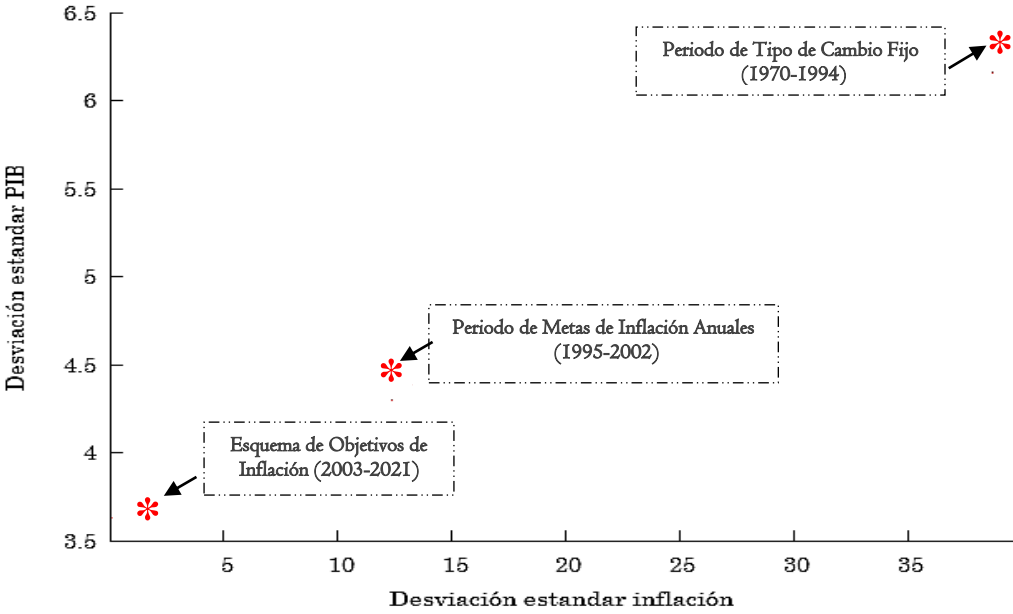


Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México (2021).

En la Grafica 4.1, se observa como después de la crisis de 1995 la inflación en México comienza una senda de estabilización bastante marcada que, para los primeros años de los 2000, la llevaron a ubicarse en un solo dígito (Banco de México, 2001). Asimismo, se observa

como una vez que el EOI es implementado y la meta de inflación del Banco de México es del 3%, la inflación en México muestra una marcada disminución y se comporta mucho más estable (analice el promedio y la desviación estándar). Además, es visible que, a raíz de la implementación del EOI, la inflación en México no ha vuelto a ubicarse en niveles tan elevados como en los años que le precedieron.

Grafica 4.2: Niveles de Estabilidad Macroeconómica Bajo Diferentes Esquemas Monetarios



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México (2021).

Ahora bien, a pesar de que el control en el nivel de inflación es la variable más relevante a recalcar (puesto que es el objetivo y mandato explícito del Banco de México y por lo cual se optó por implementar el EOI), cuando se analiza lo que ha pasado con la volatilidad del crecimiento económico resulta interesante que esta variable—y acorde lo indica la teoría (Gali, 2008; Wendy Carlin & David Soskice, 2015)— también haya mostrado mejoras significativas. En la Grafica 4.2, se observan los niveles de inestabilidad (desviación estándar) que ha mostrado el crecimiento económico y la inflación en México, desde el año 1970 hasta el año 2021, bajo diferentes esquemas monetarios. El primero de estos, de 1970 a 1994, se caracteriza por un esquema monetario donde el actuar del Banco de México se encontraba supeditado a mantener un tipo de cambio fijo o predeterminado; el segundo de estos, de 1995

al 2002, fue un esquema donde, aparte de gozar de autonomía, se tenía el compromiso de lograr un menor nivel de inflación año con año (esquema de metas de inflación anuales); y, por último, del 2003 al 2021, ha sido un esquema monetario que se ha caracterizado por alcanzar un objetivo permanente de inflación del 3% (EOI).

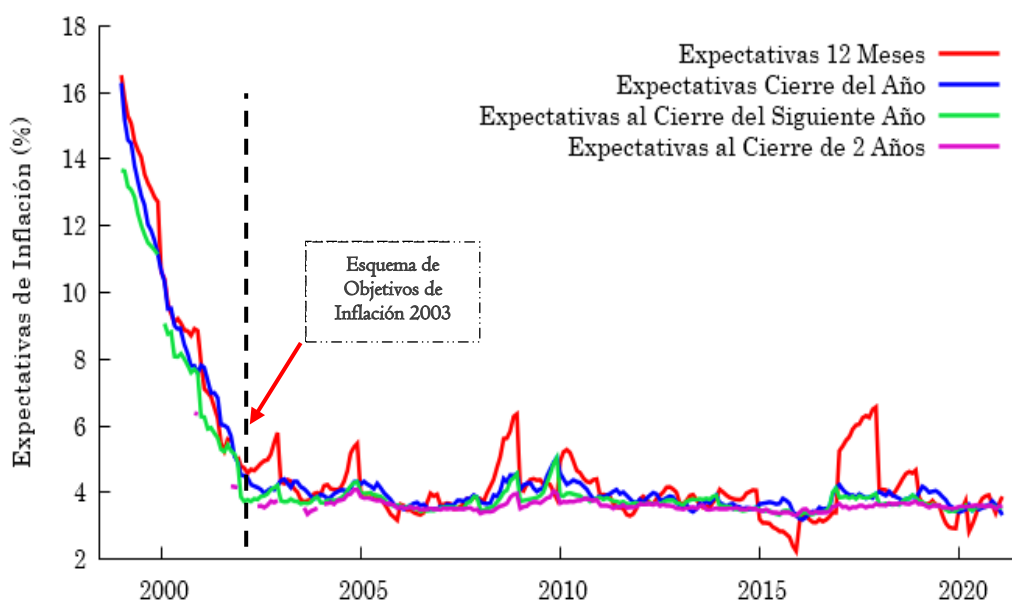
En la Gráfica 4.2, se observa cómo antes de que el Banco de México fuese un banco central autónomo y su objetivo fuese mantener un tipo de cambio fijo (1970-1994), los niveles de volatilidad que mostraban el crecimiento económico y el nivel de inflación eran bastante elevados. Mientras que, para el periodo de metas de inflación anuales (1995-2002), tanto el nivel de producto como el nivel de inflación muestran una marcada disminución.¹¹ Sin embargo, note como desde el año 2003 (una vez que entra en vigor el EOI como guía de política monetaria y el objetivo de inflación del Banco de México es el 3%), la volatilidad que muestra el nivel de inflación y de producción es bastante pequeña. Tanto así, que las desviaciones de ambas variables parecen ser nulas al compararse con los dos esquemas monetarios que le precedieron. Este simple hecho, pero sumamente importante, sugiere que el EOI que ha seguido el Banco de México, desde el año 2003, ha traído importantes mejoras para la estabilidad macroeconómica de México, especialmente para lo que compete al tema de inflación y de crecimiento económico.

Además de lo anterior, otra de las bondades que cabe recalcar de la implementación del EOI ha sido el lograr mantener en niveles bajos y estables las expectativas de inflación de corto y de largo plazo. En la Gráfica 4.3, se observa cómo desde que el Banco de México implementa un esquema de metas de inflación anuales, a finales de los años noventa y principios de los años 2000, las expectativas de inflación ya mostraban una marcada tendencia decreciente. Mientras que, para el año 2003, una vez que se pone en marcha la meta de inflación del 3%, las expectativas de inflación, en términos promedio, siguieron mostrando un comportamiento

¹¹ La volatilidad en el nivel de inflación (cerca de 12 unidades porcentuales) durante el periodo 1995-2002 está influenciado por la inestabilidad macroeconómica que siguió a la devaluación de 1994. Durante 1995, el nivel de inflación anual llegó a dispararse a un nivel superior al 50%. Este fuerte choque de índole persistente (ya que fue hasta abril del año 2001 cuando la inflación logró ubicarse nuevamente en un solo dígito) es lo que explica la mayoría de la alta volatilidad en el nivel de inflación en esos años y no necesariamente, como se verá más adelante, un mal manejo en la política monetaria por parte del banco central.

bajo y estable.¹² Claramente, el que un banco central logre mantener las expectativas de inflación en un nivel bajo y estable coadyuva a que los diferentes choques que se presentan en la economía no generen efectos adversos de segunda ronda que contaminen el proceso de formación de precios. Por ende, el que a raíz de la implementación del EOI, las expectativas de inflación se encuentren en un nivel bajo y estable favorece que el objetivo de inflación del Banco de México sea más factible de lograr.

Grafica 4.3: Expectativas de Inflación en México 1999-2021



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México (2021).

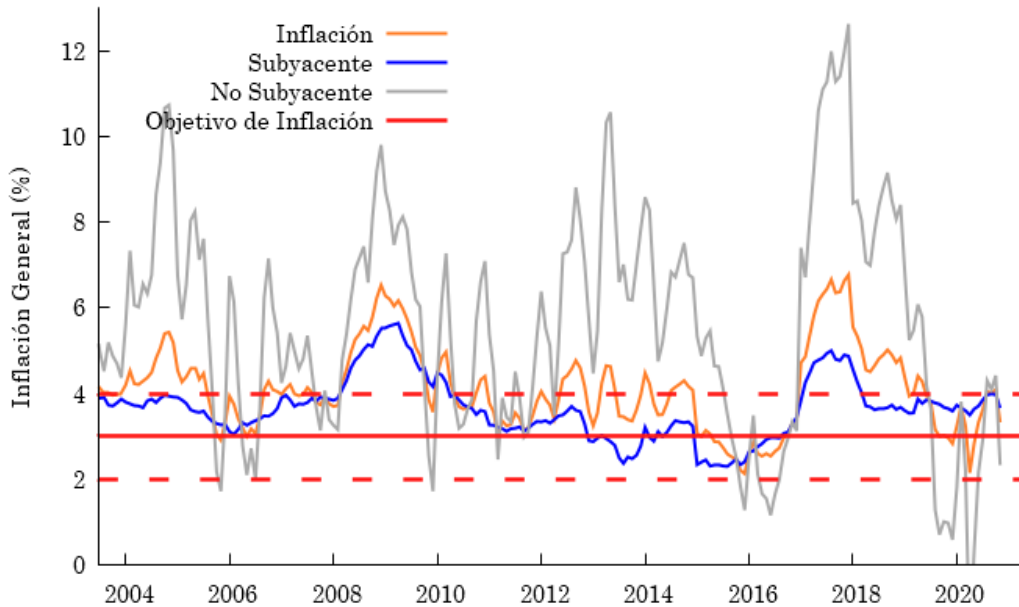
¹² En la Gráfica 4.3, es notable cómo en los periodos 2007-2008 y 2017-2018 las expectativas de inflación tuvieron un marcado deterioro. Lo anterior se explica por los fuertes choques de oferta relacionados con la crisis financiera del 2008, los incrementos en los precios de los energéticos, ciertos productos agroalimentarios y el transporte público (Banco de México, 2017 y 2018). Sin embargo, observe como una vez que estos choques se disipan, las expectativas de inflación retornan a un nivel estable. Dicho comportamiento permite suponer que el Banco de México mantiene las expectativas de inflación ancladas (este tema se tocara con mayor detalle en el Capítulo 7).

Capítulo 5

¿Problemas en la Implementación del EOI en México?

5.1 Inflación y Expectativas de Inflación

Grafica 5.1: Segregación de los Distintos Niveles de Inflación 2003-2021



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México (2021).

Como se mencionó en la sección anterior, no cabe duda que la implementación del EOI ha traído grandes beneficios para la estabilidad macroeconómica de México; especialmente, cuando se habla de la marcada disminución que ha mostrado la volatilidad en el nivel de inflación, de las expectativas de inflación y del crecimiento económico. Sin embargo, al analizar con mayor detalle el nivel que muestra la inflación (en sus diferentes segregaciones: general, subyacente y no subyacente) y el nivel que muestran las expectativas de inflación, tanto de corto como de largo plazo, existe una característica recurrente que cabe señalar. Es decir, cuando se analizan con mayor cautela las series de tiempo se corrobora que todas estas variables, las más de las veces durante el periodo de EOI considerado (2003-2021), se han ubicado en un rango superior a la meta puntual del 3% del Banco de México (Tabla 5.1). Por ejemplo, al tomar el nivel de inflación general, subyacente y no subyacente, para el periodo

2003-2021, se observa que todas las variables, a excepción de ciertos periodos como la primera mitad del 2016 y de abril a mayo del 2020 (por el fuerte choque en el nivel de precios causado por las afectaciones del COVID-19), siempre se situaron por arriba del objetivo del 3% (Grafica 5.1).

Tabla 5.1: Media de Inflación y Expectativas de Inflación en México 2003-2021

	Media (2003-2021)
Inflación General	4.125
Inflación Subyacente	3.663
Inflación No Subyacente	5.659
Expectativas 12 Meses	3.855
Expectativas Cierre del Año	3.988
Expectativas al Cierre del Segundo Año	3.594
Expectativas de 1 a 4 Años	3.583
Expectativas de 5 a 8 Años	3.477

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México (2021).

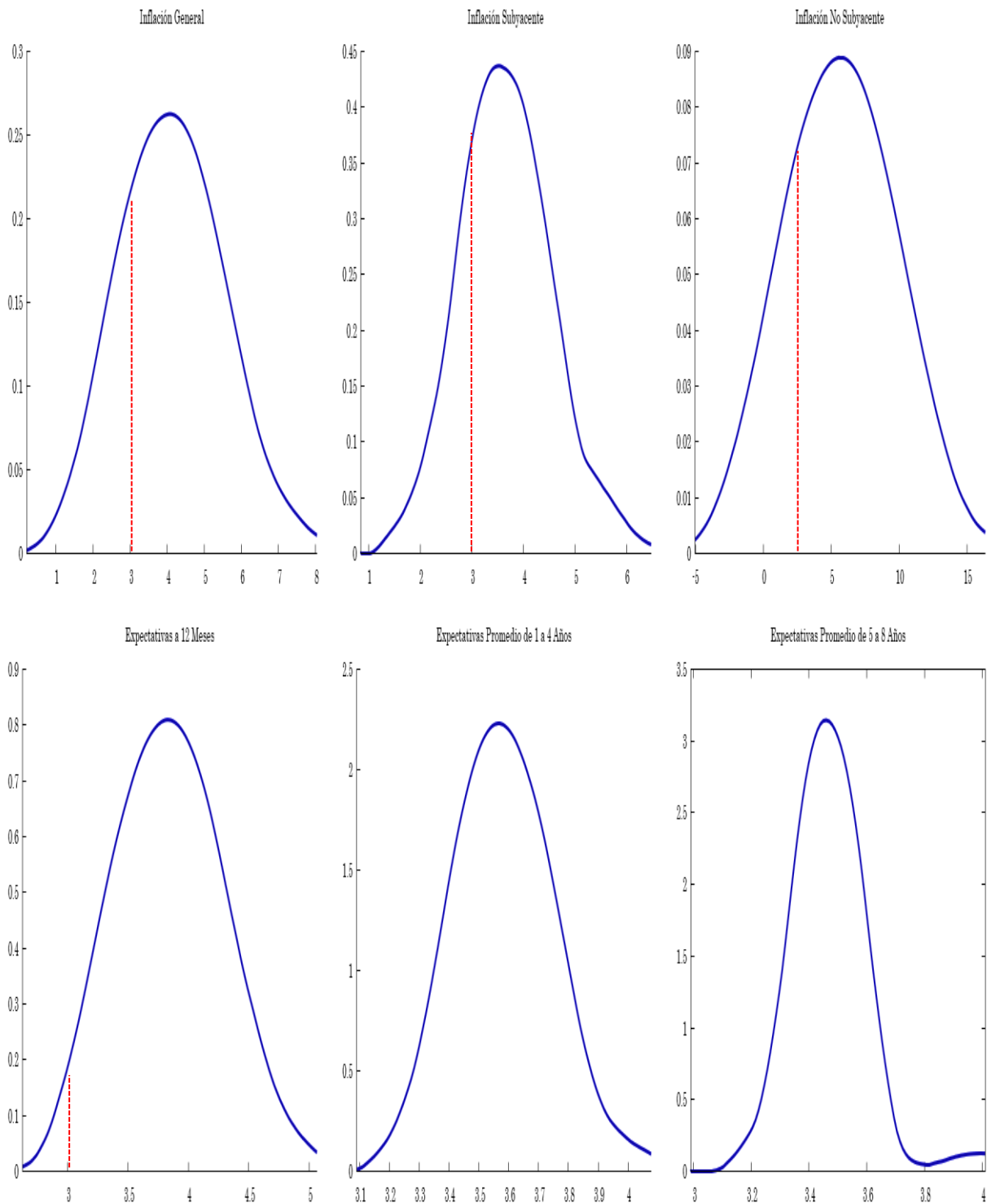
En este sentido, durante el periodo de EOI considerado, el nivel de inflación general promedio ha rondado el 4.13%, la inflación subyacente el 3.67% y los niveles de inflación no subyacente el 5.66%. Es claro que el nivel promedio que ha mostrado la inflación no subyacente se encuentra sujeta a fuertes choques de diversa índole que tienden a ser transitorios y que pueden elevar su nivel muy por encima de la meta. Sin embargo, el hecho de que el nivel de inflación subyacente —el nivel de inflación que se encuentra mayormente ligado a las condiciones estructurales de la economía y sobre el cual tiene mayor injerencia la política monetaria del banco central (Banco de México, 2018)— haya promediado 3.67% y el

nivel de inflación general un 4.13% da indicios de que ambas variables se encuentran rondando (o, si se prefiere, *se han anclado*) por encima del objetivo de inflación del 3%. Lo mencionado se vuelve claro al observar la Grafica 5.1. En la Grafica 5.1, se observa como los niveles de inflación general, subyacente y no subyacente, en una gran cantidad de meses, tienden a ubicarse por arriba de la meta del 3% e incluso fuera del umbral de variabilidad contemplado. Asimismo, al analizar las funciones de densidad de los tres distintos tipos de inflación, es visible que las variables se encuentran acumuladas a la derecha del objetivo puntual de inflación (Grafica 5.2).

Además de lo anterior, el nivel promedio de las expectativas de inflación de corto y largo plazo también se ha ubicado por encima del objetivo (Tabla 5.1). Al observar la Grafica 5.3, es evidente que si bien las expectativas de inflación promedio de 1 a 4 años y las expectativas de inflación promedio de 5 a 8 años se encuentran dentro del intervalo de variabilidad considerado, estas no se encuentran fluctuando a través de todo el rango de variabilidad (del 2% al 4%) sino más bien que fluctúan alrededor del umbral superior que va del 3% al 4%.¹³ De hecho, al observar las expectativas de inflación de corto plazo (las expectativas a 12 meses) es visible que, aparte de que están fluctuando en el rango superior de variabilidad también, en varias ocasiones, exceden el umbral superior del 4%. Esto se hace más claro al analizar las funciones de densidad de las expectativas de inflación a diferentes plazos. En la Gráfica 5.2, se observa como las distintas expectativas de inflación se encuentran acumuladas a la derecha del objetivo del 3%. Por ejemplo, las expectativas a 12 meses se acumulan en un valor cercano al 3.9% mientras que las expectativas promedio de 1 a 4 años, así como las expectativas promedio de 5 a 8 años, están acumuladas en un valor cercano al 3.6% y 3.5%, respectivamente.

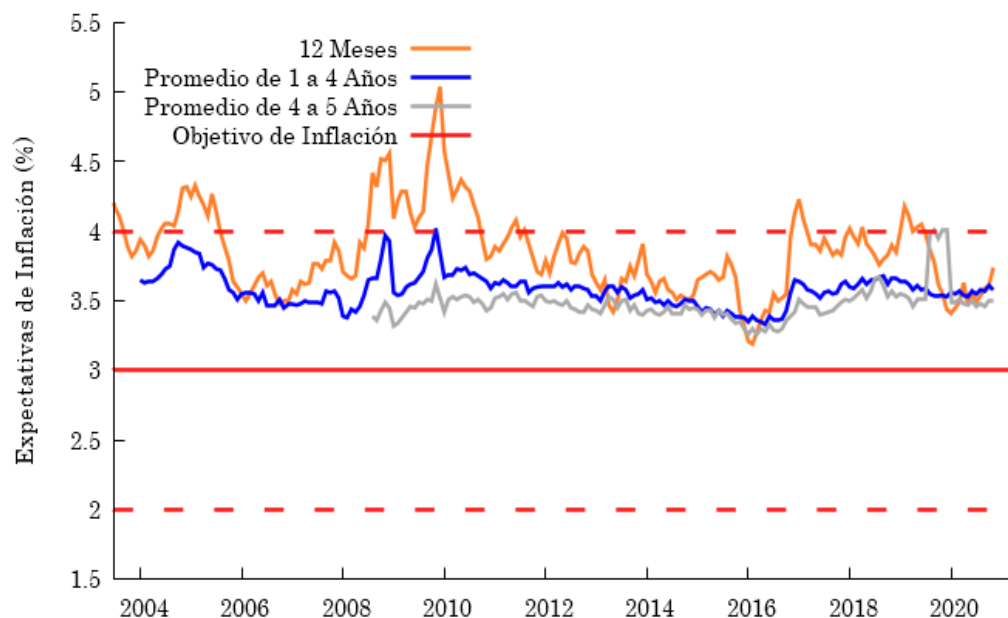
¹³ Al igual que lo mostrado por el nivel de inflación subyacente, tal parece que si bien estas expectativas de inflación se encuentran dentro del intervalo contemplado, se han anclado por encima de la meta del 3% del Banco de México. La evaluación empírica del anclaje de expectativas se tocará con mayor detalle en el Capítulo 7.

Grafica 5.2: Función de Densidad de la Inflación y las Expectativas de Inflación en México 2003-2021



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México (2021).

Grafica 5.3: Expectativas de Inflación a Diferentes Plazos
2003-2021



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México (2021)

5.2 La Importancia de Lograr el Objetivo Puntual de Inflación

Dicho lo anterior, inmediatamente, podría cuestionarse ¿Por qué no cumplir con el objetivo puntual de inflación sería un problema para el Banco de México si este ha conducido una política monetaria que, reiteradamente, le ha permitido mantener una inflación baja y estable que tiende a ubicarse dentro del intervalo de variabilidad? o ¿Por qué el que las expectativas de inflación de corto y largo plazo estén por encima del objetivo sería un aspecto que debería preocupar?

En múltiples documentos de trabajo empíricos se encuentra evidencia de que un banco central que no cumple con su objetivo de inflación (puesto que es poco estricto o porque su función de respuesta asigna poco peso a las brechas de inflación) tiende a generar mayores pérdidas de bienestar a la sociedad debido a los altos costos, sociales y económicos, que la población tiene que afrontar ante un nivel de inflación diferente al objetivo (Schmitt-Grohé y Uribe, 2006; Gali, *ibid.*; Cochrane, Taylor y Wieland, 2019). La teoría detrás de este tipo de modelos parten de la idea de que el banco central tiene una función de pérdida de bienestar social que

busca minimizar, la cual incluye las desviaciones en el nivel de inflación respecto el objetivo y las desviaciones del nivel producción respecto el nivel de largo plazo. Esta función objetivo señala que si el banco central persistentemente se desvía de su objetivo de inflación permite mayores pérdidas de bienestar. O, lo que es lo mismo, aquellos bancos centrales que tiendan a desviarse recurrentemente de su nivel de inflación objetivo mostrarán mayores pérdidas de bienestar que aquellos bancos centrales que sean más estrictos con su objetivo de inflación.

Asimismo, un entorno de incertidumbre respecto al nivel efectivo que mostrará la inflación también propicia que el nivel de producción se desvíe del nivel que mostraría en condiciones de equilibrio (o, en el largo plazo).¹⁴ Es decir, esta incertidumbre, además de que refuerza los efectos negativos de desviarse del nivel de inflación, también genera otros efectos de segunda ronda no deseables en el crecimiento económico. Por ejemplo, Orphanides y Williams (2005) mencionan que un entorno donde las expectativas del público no coinciden con los objetivos del banco central genera que la economía no converja al nivel de equilibrio de largo plazo sino más bien a una distribución ergódica alrededor de este. En otras palabras, un banco central que no logre alinear sus objetivos de inflación con las expectativas de los agentes (posiblemente porque tiende a desviarse constantemente del objetivo o porque carece de canales eficientes de comunicación) propiciará que el mayor nivel de bienestar que puede alcanzar la sociedad nunca se alcance.

Por otro lado, el que las expectativas de inflación constantemente se ubiquen por encima del objetivo se convierte en una limitante para que el nivel de inflación actual converja a la meta. Ya que, como se mencionó líneas arriba, los formadores de precios de la economía toman el nivel que muestran estas expectativas para determinar el precio de los bienes y servicios, el salario nominal, las tasas de interés en el mercado crediticio, etc. Por ende, el que un banco central mantenga las expectativas de inflación por encima del objetivo también se traduce en mayores dificultades para cumplir con el nivel de inflación al que se ha comprometido. Siguiendo este orden de ideas, es claro que los distintos bancos centrales deben hacer lo conducente, en términos de instrumentación de política monetaria, para que las expectativas

¹⁴ Como se mencionó en el Capítulo 2, la mayoría de estas pérdidas en el nivel de producto se explican por los costos sociales y económicos que genera a la sociedad la incertidumbre de no saber el nivel de inflación efectivo y por los mayores niveles de volatilidad que muestran la inflación y el crecimiento económico.

de inflación estén lo más cercanas al nivel objetivo y les sea más sencillo cumplir con el objetivo de inflación al que se han comprometido.

Capítulo 6

Compromiso, Comunicación y Credibilidad del Banco Central

Dado que de forma recurrente el nivel de inflación y sus respectivas expectativas tienden a ubicarse por encima de la meta del 3%, a continuación se realizan tres estimaciones empíricas para evaluar el desempeño del Banco de México en los temas de compromiso, comunicación y credibilidad. Al hacerlo, y siguiendo la teoría escrita al respecto, se intenta encontrar evidencia que permita justificar si alguna falla en estas cualidades puede estar detrás de la dificultad que constantemente muestra el banco central para cumplir con su objetivo de inflación.

6.1 Compromiso con el Objetivo de Inflación

Como ya se dijo, la pieza central en el EOI es que el banco central se compromete a alcanzar un determinado nivel de inflación. En este sentido, un banco central que tenga un alto grado de compromiso modificará la tasa de interés en la dirección y magnitud que le permitan cumplir con su objetivo de inflación. Al respecto, desde los años noventa, la literatura ya se encontraba sugiriendo diversas *reglas de política monetaria* para que el banco central cumpliera con el objetivo de inflación al que se había comprometido (Taylor, *ibid.*; Wooldford 1999). Al paso de los años, estas reglas han mejorado al tal grado que ahora es común hablar de modelos de equilibrio general cuyos parámetros son calibrados en aras de encontrar la mejor función de respuesta para que el banco central alcance su objetivo de inflación y logre estabilizar a la economía.

Dentro de este tipo de modelos se encuentran los que pertenecen a los *NKM* (“*New Keynesian Models*”), los cuales al ser modelos de equilibrio general, dinámicos y estocásticos permiten analizar la dinámica que muestra la economía ante diversos choques y cómo es que el banco central debe comportarse (en términos de movimientos en la tasa de interés) para disminuir las pérdidas de bienestar asociadas a las brechas en el nivel de inflación y de producción. Igualmente, la mayoría de este tipo de modelos aducen que el compromiso que tiene el banco

central depende de qué tanto se encuentre dispuesto a modificar la tasa de interés ante situaciones que vulneren el cumplimiento de la meta de inflación. Por ejemplo, Cochrane, Taylor y Wieland (*ibid.*) consideran que la diferencia entre lo que postula la regla de Taylor para cumplir con el objetivo de inflación y la tasa efectiva que determina el banco central puede considerarse como una medida de discrecionalidad. Lo anterior, puesto que la entidad monetaria se está desviando de la regla que le permitiría cumplir con su objetivo de inflación.

Siguiendo este orden de ideas, se propone estimar una regla de Taylor (1993) donde, a través de observar el valor que muestran los coeficientes asociados a las brechas de inflación y de producción, se intenta corroborar si el Banco de México se ha comportado conforme lo estipula la regla de Taylor o, si por el contrario, ha existido algún grado de “discrecionalidad” (o, alguna sospecha de *falta de compromiso*) en su intento por mantener el nivel de inflación en el objetivo. La regla de Taylor a estimar es la siguiente:

$$i_t^* = \pi_t^* + r_t^* + \beta_2 (\pi_t - \pi_t^*) + \beta_3 (y_t - y_t^*) + \epsilon_t, \quad (1)$$

donde

i_t^* = Tasa de interés nominal congruente con el objetivo de inflación,

r_t^* = Tasa de interés real de equilibrio o neutral,¹⁵

π_t^* = Inflación objetivo,

y_t^* = Producción de equilibrio,

$(\pi_t - \pi_t^*)$ = Brecha de inflación,

$(y_t - y_t^*)$ = Brecha del producto,

¹⁵ Desde finales del siglo XX, Knut Wicksell acuña el concepto de tasa natural de interés para definir aquella tasa que, en condiciones de equilibrio general, permite que la economía presente un nivel de precios estable. Bajo el EOI expuesto, por tasa natural de interés, tasa neutral o tasa de largo plazo (puesto que es lo mismo) debe entenderse aquella tasa de interés que permite que la economía muestre un nivel de producción igual al de equilibrio y que el nivel de inflación sea igual a la meta del banco central (Carrillo, Elizondo, Rodríguez y Roldan, 2018).

ϵ_t = Componente de error, y

$\beta_2, \beta_3 \in \mathbb{R}$ = Parámetros de sensibilidad.

En la expresión (1), note cómo el banco central, a través de cambios en la tasa de interés, busca que el nivel de inflación sea consistente con el nivel objetivo y que el nivel de producción se equipare al valor que muestra en el largo plazo (*producto natural*). Además, observe que cuando la economía se encuentra en equilibrio (es decir, no existen brechas de inflación ni de producción) se cumple que la tasa de interés real de la economía corresponde a la tasa de interés neutral. Es decir:

$$i_t^* - \pi^* = r_t^*, \quad (2)$$

Teóricamente, lo que se expone en la expresión (2) es consistente con los modelos más modernos donde se asume que las brechas de inflación y las pérdidas en el nivel de producto (asociadas a las desviaciones respecto el nivel de equilibrio) son debidas a la diferencia que existe entre la tasa de interés real que determina el banco central y la tasa de interés de largo plazo que existe en la economía (Woodford, *ibid.*). En tal sentido y suponiendo condiciones de equilibrio general, un banco central que postule una tasa de interés real menor a la tasa de interés neutral estará siendo muy laxo en su posición monetaria y, por lo cual, estará expandiendo la demanda agregada más allá de lo debido —el costo del crédito se vuelve más barato, existen mayores incentivos al gasto y menores al ahorro, etc.—. Al final, este desequilibrio en el mercado de bienes debe reflejarse en mayores presiones para el nivel de inflación que la harán ubicarse por encima del objetivo. Y dado que lo inverso también es cierto, el banco central solo podrá eliminar el desequilibrio en el mercado de bienes (mismo que generan un nivel de inflación mayor o menor al objetivo) si la tasa de interés real que determina es igual a la tasa de interés neutral que existe en la economía. En cuyo caso, el equilibrio general de la economía es consistente con un nivel de inflación igual al objetivo y una producción igual a la de equilibrio.

Asimismo, si un banco central cumple con el principio de Taylor se esperaría que el coeficiente asociado a las brechas de inflación (β_2) sea de una magnitud mayor a la unidad y, acorde a Clarida, Gali y Gertler (*ibid.*), el coeficiente asociado a las brechas de producto (β_3) sea mayor a 0. La razón por la cual el coeficiente β_2 debe ser mayor a la unidad y β_3 debe ser mayor a 0 es que respondiendo de esta forma el banco central logrará converger al equilibrio general de la economía donde el nivel de inflación es igual al objetivo y el nivel de producción es igual al de equilibrio. Por último, acorde a Ramos-Francia y Torres (*ibid.*), la regla de Taylor responde a choques de demanda pero no a choques de oferta. Es decir, partiendo de una condición de equilibrio, si en la economía se presenta un choque de demanda positivo el cual implique un incremento en el nivel de precios (debido al desequilibrio en el mercado de bienes) tanto la brecha del producto como la brecha de inflación implicarían un alza en la tasa de interés —observe la expresión (1)—. Sin embargo, si el choque es positivo del lado de la oferta, el banco central deberá mantenerse cauto ya que dicho choque se encontrará compensado con una reducción de la brecha de inflación. Por ello, modificar la tasa de interés, dado choques de oferta, podría traer una mayor brecha en el nivel de producto. Claro está, a no ser que dichos choques hayan contaminado las expectativas de inflación, en cuyo caso el cambio en la tasa de interés estaría justificado.

6.2 La Comunicación como Instrumento para Manejar Expectativas

En los últimos 20 años, una gran cantidad de literatura se ha escrito a favor de un banco central que actúe con transparencia e informe de sus decisiones al público ya que, en un entorno donde este goce de credibilidad y se comporte de forma transparente, se vuelve más factible la concreción de sus objetivos (Woodford, 2001; Poole, 2005; Sargent 1996; Evans y Honkapohja 2003). Es decir, en la medida en que un banco central informe de sus decisiones, a través de los distintos canales de comunicación que posee (informes, minutas, comunicados, conferencias, etc.) este podrá influir en la formación de expectativas y lograr que dichas expectativas sean consistentes con los objetivos del banco central, especialmente en términos

de inflación (Orphanides, Athanasios, and Williams, *ibid.*).¹⁶ Siguiendo este orden de ideas, si bien en la literatura se pueden encontrar diversas metodologías para evaluar la comunicación del banco central (Tobback, Nardelli y Martens, 2017; Malmendier, Nagel y Yan; 2017), en este trabajo se implementa la metodología seguida por Marmolejo (2013) donde, a través de ponderar las palabras que aparecen en los comunicados de las decisiones de política monetaria del Banco de México, se construye un índice de comunicación de política monetaria (ICPM).¹⁷

La idea detrás de construir un ICPM es para comprobar si la comunicación del Banco de México (en este caso, en forma de anuncios de política monetaria condensada en un índice) influye en el valor que muestran ciertas variables económicas. En la mayoría de los documentos de trabajo escritos al respecto, estos índices de comunicación suelen relacionarse con movimientos en la tasa de interés, el tipo de cambio y las expectativas de inflación (Hansen, McMahon y Tong, 2019; Coibion, Gorodnichenko y Weber, 2018; Banco Central Europeo, 2019). Ya que, se presupone que los tonos de los comunicados (“*hawkish*”, “*dovish*” o neutral) son indicios de hacia dónde llevará el banco central la tasa de interés en un futuro.

Por lo anterior, se construye un ICPM el cual determina si los diversos comunicados del Banco de México son alcistas, bajistas o neutrales en relación a las futuras decisiones de política monetaria. Este ICPM asigna a cada anuncio de política monetaria un valor que se encuentra dentro del intervalo [-1, 1], donde un anuncio con un valor de -1 significa un comunicado que indica una fuerte posibilidad de una reducción en la tasa de interés (altamente “*dovish*”), un valor de -0.5 significa un comunicado que augura una posible baja en

¹⁶ Cabe señalar, este hecho contrasta fuertemente con la literatura escrita antes de los años noventa. Ya que, en aquel entonces, se tenía la idea equivocada de que solo cuando las entidades económicas sorprendían al mercado dichas entidades lograban cumplir con sus objetivos (Lucas, 1972 y 1976; Barro, 1977). Es decir, si por algún motivo las autoridades anunciaban sus políticas futuras, dado el cumplimiento de las expectativas racionales, los agentes vislumbrarían qué es lo que sucedería con la economía en un futuro y harían que dichas políticas fuesen estériles (Lucas y Sargent, 1981; Romer 1996).

¹⁷ Los anuncios de política monetaria consisten en pequeños comunicados donde, después de cada decisión de política monetaria, se anuncia al público si se modifica la tasa de interés (o, hasta antes del año 2008, el saldo del “corto”) y se informan las razones que estuvieron detrás de dicha decisión. En este sentido, estos comunicados pueden considerarse como la primera pieza de información que los participantes del mercado tienen para interpretar la decisión del Banco de México.

Tabla 6.1: Ponderación de Palabras en Anuncios de Política Monetaria del Banco de México

Frasas	Valor	
Elevándose las presiones inflacionarias, motivo creciente de preocupación Dinámica de la inflación es preocupante Indispensable mantener ancladas las expectativas de inflación Se han materializado algunas presiones Balance de riesgos para la inflación ha empeorado	+1 (muy restrictivo). Fuerte Posibilidad de Futura Restricción Monetaria	
El banco revisará/revisó sus proyecciones de inflación (al alza)		
Contaminación de precios (existente) limitada		
Se esperan niveles de inflación superiores en los próximos meses		
Estrecho seguimiento (a presiones inflacionarias)		
Proceso de formación de precios todavía no presenta señales de contaminación Postura de política monetaria permanece con sesgo restrictivo		+0.5. Posibilidad de Futura Restricción Monetaria
Un número de (o varios) de los riesgos al alza tienen que ser vigilados/monitoreados cuidadosamente		
Brecha del producto se ha venido cerrando de manera relativamente rápida Persistencia (de inflación) es un motivo central de preocupación		
Holgura de acuerdo con lo previsto-en línea-congruente-favorable Ausencia de presiones tanto a la baja como a la alza-retomar tendencia descendente Presiones sobre los precios amainarían en el futuro próximo/previsible cumpla previsión (inflación) No efectos de 2º orden-impacto transitorio-expectativas ancladas		0. La Tasa Actual es Apropiada para Mantener la Estabilidad de Precios a Mediano Plazo
Desaceleración moderada/ritmo de caída se está atenuando Debajo del PIB potencial Desaceleración podría intensificarse Riesgos a la baja para el crecimiento se han incrementado Tendencia decreciente (inflación)	-0.5. Es posible que la Tasa sea Cortada en el Futuro Cercano	
Vigilar estrechamente el balance de riesgos (a la baja)		
Economía se contrajo sustancialmente/se contraerá/intensificará Deterioro más significativo por el lado de la actividad que por el de la inflación Es claro que riesgos a la baja de la actividad se han acrecentando Impacto (muy) negativo sobre la actividad Fuerte incremento de la brecha de producto Inflación presentará un descenso más pronunciado Datos recientes sugieren un deterioro	-1. Cada vez más Inclinado para Bajar la Tasa	

Fuente: Marmolejo (2013)

la tasa de interés, un valor de 0 significa un comunicado neutral donde la tasa actual es consistente con los objetivos del banco central, un valor de 0.5 significa una posible alza en la tasa de interés y un valor de 1 significa una fuerte posibilidad de una alza en la tasa de interés (altamente “hawkish”).

La ponderación de las palabras de los anuncios de política monetaria y los temas con los que estos se encuentran relacionados se encuentra en la Tabla 6.1 (Marmolejo, *ibid.*).¹⁸ Note como el ICPM se alimenta de palabras relacionadas a los temas más relevantes que la Junta de Gobierno del Banco de México considera al llevar a cabo su decisión de política monetaria. Dentro de este tipo de variables se pueden encontrar la relación que muestra el nivel de inflación actual respecto el objetivo, el anclaje en las expectativas de inflación, las condiciones de holgura que existen en la economía, el balance de riesgos de la inflación, etc.

Una vez que se ha construido el ICPM, se propone realizar algunas estimaciones econométricas para analizar si la comunicación del Banco de México influye en las expectativas de inflación (de corto y largo plazo) o en el nivel que muestra la tasa de interés. Para probar dicha relación se estiman las siguientes dos especificaciones;

$$E_t[\pi_{t+i}] = \alpha + \beta [ICPM_{t-1}] + \gamma X_t + \epsilon_t, \quad (3)$$

donde

$E_t[\pi_{t+i}]$ = Expectativa en t para la inflación en el periodo t + i,

$ICPM_{t-1}$ = Índice de comunicación de política monetaria en el periodo t - 1,¹⁹

X_t = Variables de control,

¹⁸ El análisis seguido por Marmolejo tiene la ventaja que, aparte de ser sencillo de implementar (puesto que solo deben leerse y clasificarse los comunicados), permite construir un indicador cuantitativo al que se pueden asociar los comunicados de política monetaria del Banco de México. No obstante y como se observa en la Tabla 6.1, este índice se encuentra sujeto a la decisión subjetiva del investigador del tipo de palabras a utilizar así como de su respectiva ponderación. Ante este tipo de limitantes, es entendible la existencia de diversas metodologías, el “Text Mining”, por ejemplo, que utilizan algoritmos computacionales para tratar de reducir dicha subjetividad al analizar la comunicación del banco central. No obstante, en la mayoría de los casos, los criterios usados para definir las reglas de dichos algoritmos siguen siendo de índole subjetiva.

¹⁹ La idea de introducir el ICPM de forma rezagada es debido a que, si los comunicados cumplen el papel de explicar a las expectativas de inflación, se esperaría que su influencia se diese de forma rezagada. Es decir, un tono alcista o bajista en el periodo t tendría un efecto en las expectativas de inflación en el periodo t + 1 o t + 2, una vez que dicha información haya sido incorporada en la formación de expectativas de los agentes.

ϵ_t = Componente de error, y
 α, β y $\Upsilon \in \mathbb{R}$ = Parámetros de sensibilidad.

$$TII E_t = \alpha + \beta [ICPM_{t-1}] + \Upsilon X_t + \epsilon_t, \quad (4)$$

donde

$TII E_t$ = Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio en el periodo t,
 $ICPM_{t-1}$ = Índice de comunicación de política monetaria en el periodo t - 1,
 X_t = Variables de control,
 ϵ_t = Componente de error, y
 α, β y $\Upsilon \in \mathbb{R}$ = Parámetros de sensibilidad.

Como se mencionó en un principio, si la comunicación del Banco de México funge como instrumento de política monetaria se esperaría que el ICPM influya en las expectativas de inflación de los agentes o en la tasa de interés. En tal sentido, si las estimaciones arrojan evidencia de que los comunicados del banco central influyen en las expectativas de inflación podría ser un canal que el Banco de México podría explotar en aras de hacer más sencilla la convergencia del nivel de inflación al nivel objetivo toda vez que el banco central dirija su comunicación en la dirección que le permita manejar las expectativas de inflación al nivel deseado.

6.3 Credibilidad en el Banco Central

Para evaluar la credibilidad del Banco de México, en la presente sección se sigue la metodología utilizada por los documentos de trabajo de Mariscal, Powell y Tavella (2014), así como de Aguilar, Ramírez, Cuadra y Sámano (2014). En estos documentos, haciendo un análisis de anclaje de expectativas, se expone que un banco central que goza de credibilidad no enfrentará un deterioro en las expectativas de inflación al presentarse algún choque en el nivel de inflación que lo desvíe del objetivo. La idea que subyace es que el público tiene la certeza de que el banco central hará las modificaciones necesarias —en la tasa de interés—

para que estos choques no vulneren la formación de precios de la economía. Es decir, si un banco central goza de credibilidad, un choque en el nivel de inflación generará un efecto nulo en las expectativas (o, lo que es lo mismo, *estas se mantendrán ancladas ante los diversos choques*). La especificación que se utiliza para analizar el anclaje de expectativas y corroborar si el Banco de México goza de credibilidad es la siguiente:

$$E_t[\pi_{t+i}] = \alpha + \delta E_{t-1}[\pi_{t+i}] + \beta \text{Max}\{\pi_{t-1} - \pi^*, 0\} + \epsilon_t, \quad (5)$$

donde

$E_t[\pi_{t+i}]$ = Expectativa en t para la inflación en el periodo t + i,

$E_{t-1}[\pi_{t+i}]$ = Expectativa en t - 1 para la inflación en el periodo t + i,

π^* = Inflación objetivo,

$\text{Max}\{\pi_{t-1} - \pi^*, 0\}$ = Desviación del nivel de inflación respecto el nivel objetivo (choque) en t - 1,

ϵ_t = Componente de error, y

α, β y $\delta \in \mathbb{R}$ = Parámetros de sensibilidad.

Al analizar la expresión (5), se deduce que si un banco central goza de credibilidad debería esperarse un coeficiente β (asociado a las brechas de inflación positivas) que no fuese estadísticamente significativo. Además, la expresión permite suponer que si las brechas de inflación no generan ninguna influencia en las expectativas de inflación (puesto que el coeficiente $\beta = 0$ o no es estadísticamente significativo), la expresión se convierte en lo siguiente;

$$E_t[\pi_{t+i}] - \delta E_{t-1}[\pi_{t+i}] = \alpha + \epsilon_t, \quad (6)$$

Es decir, la diferencia de las expectativas de inflación entre el periodo t y el periodo $t - 1$ (ajustada por un parámetro δ), para el periodo $t + i$, será igual a una constante α más un pequeño ruido estocástico. Dicho de otro modo, las diversas expectativas de inflación no dependerán de lo que suceda con las brechas de inflación desde el momento en que tenderán a alimentarse de sí mismas de forma estable y rezagada a través del tiempo (Aguilar, Ramirez, Cuadra y Sámano, *ibid.*).

Capítulo 7

Estimación Empírica y Resultados

7.1 Modelo de Compromiso

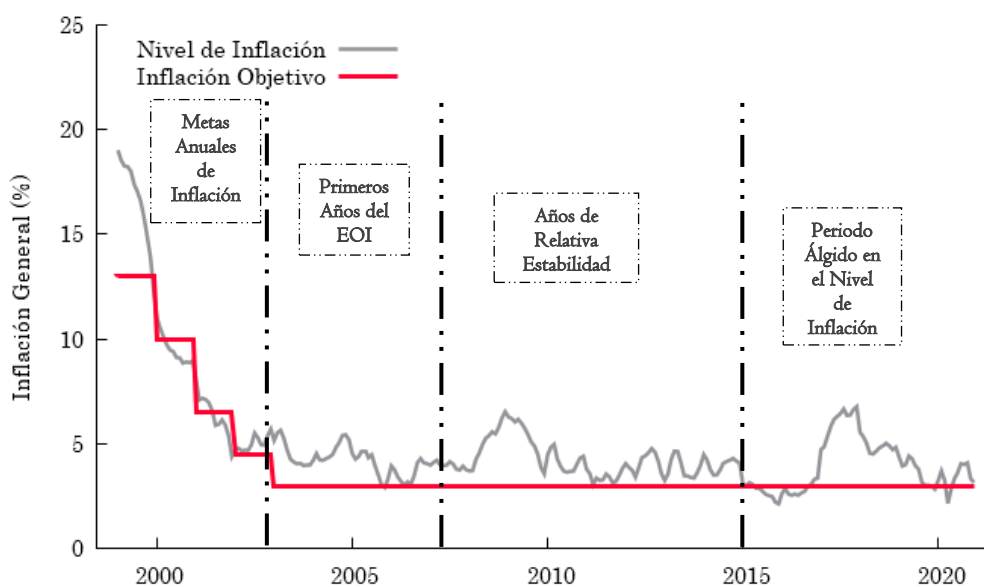
Observe en la expresión (1.1), a diferencia de la expresión teórica (1) expuesta en el capítulo anterior, cómo la tasa de interés neutral entra como variable explicativa de la tasa de interés nominal. Si bien se podrían estimar solo las brechas de inflación y de producción y dejar que la tasa de interés neutral más el nivel de inflación objetivo se determinen como la constante del modelo, se optó por introducir a la tasa de interés neutral ya que mejoraba bastante el ajuste y permitía interpretaciones interesantes para la constante (Tabla 7.1):

$$\dot{i}_t^* = \pi_t^* + \beta_1 r_t^* + \beta_2 (\pi_t - \pi_t^*) + \beta_3 (y_t - y_t^*) + \epsilon_t. \quad (1.1)$$

Para estimar la regla de Taylor, expuesta en la expresión (1.1), se usaron datos mensuales del INEGI y del Banco de México. Como tasa de interés nominal se utilizó el promedio de la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE) a 28 días y como nivel de inflación se utilizó a la inflación mensual anualizada. Sin embargo, al observar la expresión (1.1), es visible que la regla de Taylor requiere del producto de equilibrio (y_t^*) y de la tasa de interés neutral (r_t^*). Dado que estas variables no se encuentran en una base datos, se optó por estimarlas. Para estimar la brecha del producto se utilizaron los datos mensuales del IGAE (como proxy del nivel de producción) donde la brecha del producto se define como la diferencia entre el ciclo de la serie y su tendencia.²⁰ Mientras que, para estimar la tasa de interés neutral, a la tasa de cetes a 28 días se le restó la tasa de inflación anual correspondiente a dicho mes (tasa de interés real *ex-post*) y a la serie resultante se le extrajo la tendencia.

²⁰ El ciclo y la tendencia se extrajeron aplicando un filtro de Hodrick Prescott (HP) con un parámetro Lamda de 14400, como lo sugiere la literatura al trabajar con series mensuales (Guerrero, 2009; Álvarez, 2017). El mismo proceso HP fue realizado para la tasa de interés natural. Aunque, en esta última, se decidió quedarse con la tendencia de la serie.

Grafica 7.1: Inflación y Nivel Objetivo en México 1999-2020



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México (2021).

Además de lo anterior, se estimó la regla de Taylor segregándola a cuatro diferentes periodos (Grafica 7.1).²¹ El primero de estos periodos abarca los últimos años del esquema de metas de inflación anuales de 1999 al 2002; el segundo abarca los primeros años del EOI del 2003 al 2006; el tercero abarca el periodo que va del 2007 al 2014; y, por último, se considera una época álgida para el nivel de inflación que abarca del 2015 al 2020. La idea detrás es observar qué valor toman los parámetros de la función de respuesta del Banco de México y corroborar si en estos periodos se ha cumplido el principio de Taylor. Es decir, se esperaría que, independientemente del periodo considerado, los coeficientes asociados a las brechas de inflación sean mayor a la unidad y que los coeficientes asociados a las brechas de producción sean mayores a 0. Dicho lo anterior, al hacer las estimaciones de la expresión (1.1) se obtienen los resultados de la Tabla 7.1.

²¹ Cabe mencionar, la segregación de los periodos fue dictada por los quiebres estructurales de la tasa de interés neutral. Ya que, solo al hacer dicha segmentación, se lograba que las estimaciones fueran correctas y cumplieran con los principios de cointegración y comportamiento de los errores.

Tabla 7.1: Resultados de la Regla de Taylor (1993)

	Periodo de Metas de Inflación Anuales (1999:2002)	Primeros Años del EOI (2003:2006)	Años de Relativa Estabilidad (2007:2014)	Periodo de Mayor Inflación (2015:2020)	Periodo Completo del EOI (2003 - 2020)
C	0.00301	0.00259	0.03891***	0.03359***	0.037743**
B1	3.0281***	2.13158**	0.954888***	1.35355	1.07922***
B2	1.64504***	0.721973***	0.728179***	0.427502***	0.621922***
B3	0.93196***	-0.03418	0.190311***	0.137520***	0.119173**
N	48	48	96	72	216
R ²	0.91	0.89	0.90	0.93	0.85

Fuente: Elaboración propia en base a la ecuación 1.1.

* Estadísticamente Significativo al 90% de Confianza.** Estadísticamente Significativo al 95% de Confianza.*** Estadísticamente Significativo al 99% de Confianza

Lo primero que se observa es que el Banco de México ha respondido de forma distinta a las brechas de inflación y a las brechas del producto, a lo largo del tiempo. Por ejemplo, en el esquema de metas de inflación anuales estudiado (1999-2002), la evidencia sugiere que existía un alto grado de compromiso por mantener el nivel de inflación en el objetivo y por mantener la estabilidad macroeconómica. Ya que, no solo se respondía a las brechas de inflación sino también a las brechas de producción. De hecho, al observar el valor de los coeficientes β_2 y β_3 , el compromiso del Banco de México con mantener un nivel de inflación cercano al objetivo era tan fuerte que una desviación en el nivel de inflación del 1% respecto al objetivo se compensaba con una subida en la tasa de interés del 1.65%. Mientras que una subida del 1% en la brecha de producción se traducía en un aumento de la tasa de interés del 0.93%. Este fuerte grado de compromiso permite suponer que el Banco de México era bastante activo y respondía ante las brechas de inflación y de producción porque aparte de que quería mantener el nivel de producción alrededor del nivel de equilibrio buscaba ganar

credibilidad en el mercado. Lo cual, al observar la Grafica 7.1, tiene bastante sentido puesto que el nivel de inflación, de 1999-2002, muestra una marcada tendencia bajista.

No obstante, en la última columna de la Tabla 7.1, se muestra cómo, durante la implementación del EOI en México (2003–2020), el principio de Taylor se ha venido deteriorando. Es decir, note cómo durante la implementación del EOI, si bien el Banco de México mantiene su compromiso de responder ante las brechas de inflación, su respuesta con movimientos en la tasa de interés ya no es mayor a la unidad ni tan agresiva como lo fue en el esquema de metas de inflación anuales. Por ejemplo, del año 2003 hasta el año 2006, respondió a una brecha de inflación del 1% con un incremento en la tasa de interés del 0.72% mientras que su respuesta a la brecha de producción fue nula.²² Asimismo, del año 2007 al año 2014, el Banco de México sigue sin cumplir a cabalidad el principio de Taylor ya que su respuesta ante una brecha de inflación de un 1% fue una subida de la tasa de interés del 0.73%. Aunque, en este periodo, responde a una brecha de producción de un 1% con un incremento en la tasa de interés del 0.19%. Por último, observe cómo en el periodo 2015-2020, si bien el Banco de México responde a una brecha en el nivel de producción de un 1% con un incremento en la tasa de interés del 0.14%, el principio de Taylor muestra un severo deterioro. Ya que, un incremento en la brecha de inflación del 1% apenas y fue compensado con un subida en la tasa de interés del 0.43%. Es decir, en este último periodo, el Banco de México parece haber sido más tolerante con brechas positivas de inflación que en ningún otro periodo de tiempo estudiado.

Estos resultados sugieren que si bien durante la implementación del EOI estudiado (2003-2020) el Banco de México ha respondido a las desviaciones del nivel de inflación respecto el objetivo, su respuesta con movimientos en la tasa de interés no es de una magnitud tal que le permita cumplir con lo que postula el principio de Taylor. Además, observe cómo para los

²² Lo mencionado no necesariamente es algo afectivo ya que constitucionalmente el objetivo del Banco de México es el control en el nivel de inflación y no un mandato dual (*al menos no explícitamente*, observe los coeficientes asociados a las brecha de producción). Aunque, es interesante que los coeficientes asociados a las brechas del producto, para los periodos 2007–2014 y 2015–2020, sean mayores a 0 y estadísticamente significativos. Ya que, como lo indican Clarida etc. (*ibid.*), un banco central que reaccione tanto a las brechas de inflación como a las brechas de producto es consistente con un banco central que se rige bajo los principios del EOI.

periodos 2003-2020, 2007-2014 y 2015-2020, la constante del modelo que corresponde al nivel de inflación objetivo —dado los parámetros, los datos y la función de reacción del banco central— indican que el Banco de México ha modificado su tasa de interés como si el objetivo de inflación fuese un nivel superior al 3%. Por ejemplo, para el periodo 2003-2020 los resultados indican que las acciones del banco central han sido consistentes con un objetivo de inflación del 3.77%, para el periodo 2007-2014, con un nivel del 3.89% y, para el periodo 2015-2020, con un nivel del 3.35%. Ese decir, durante el EOI estudiado, el comportamiento del Banco de México ha estado en función de un objetivo de inflación superior al 3%. Y si bien estos niveles de inflación objetivo son congruentes con un nivel de inflación dentro del rango de variabilidad, da indicios de que el Banco de México ha ajustado su tasa de interés buscando un nivel de inflación que se ubique dentro del intervalo que va del 3% + 1 punto porcentual pero no en el objetivo puntual.

Siguiendo este orden de ideas, cabe sugerir que si el Banco de México quiere mantener el nivel de inflación en el objetivo, y no en un rango superior a este, debería ser menos tolerante con las brechas positivas de inflación que se presentan en la economía y además ajustar su función de reacción para que movimientos en la tasa de interés sean consistentes con un nivel de inflación igual a la meta y no con un nivel dentro del rango superior de variabilidad (es decir, mayor al 3% como lo indican las constantes del modelo y los promedios de las series de inflación y de expectativas de inflación, en México).

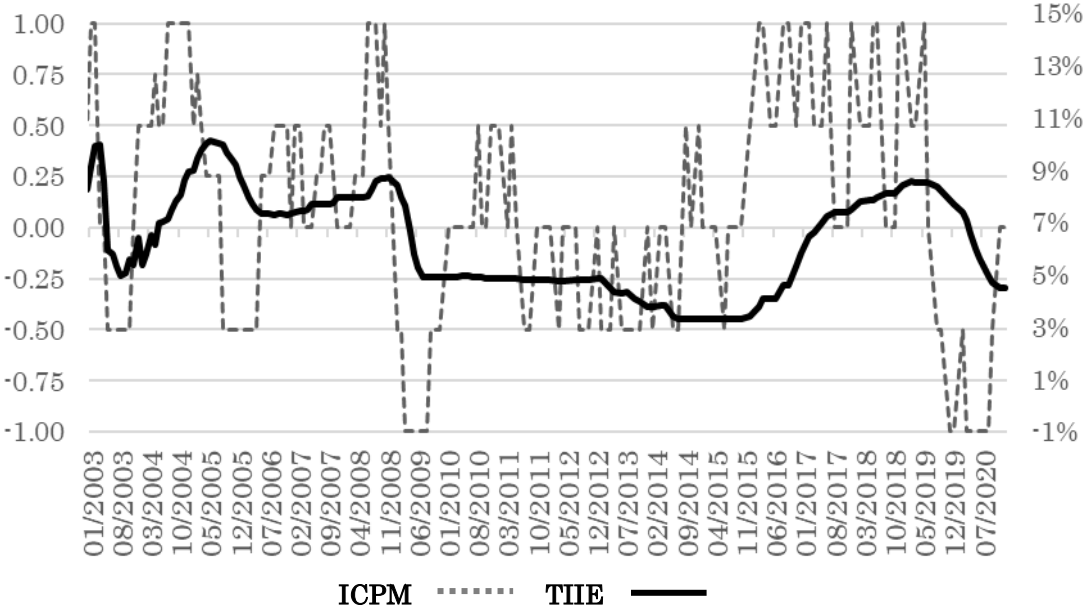
7.2 Modelo de Comunicación

Para estimar el índice de comunicación usado por Marmolejo (*ibid.*), se emplearon los anuncios de política monetaria del Banco de México, desde el año 2003 hasta el año 2020.²³ A raíz de ello y siguiendo la ponderación de palabras propuesta por Marmolejo (Tabla 6.1) se llegó a un Índice de Comunicación de Política Monetaria (ICPM) el cual fue graficado junto a

²³ Si bien los anuncios de las decisiones de política monetaria se pueden encontrar desde el año 2000, el EOI no se pone en marcha sino hasta el año 2003. Por este motivo, se optó por considerar solo el periodo en el que el EOI ha sido la guía de política monetaria en México (2003-2020)

la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio promedio a 28 días (TIIE) para visualizar si existe algún patrón que pueda identificarse. Observe la Grafica 7.2, en el eje de la izquierda se grafica el ICPM y en el de la derecha se grafica la TIIE.

Grafica 7.2: Relación entre el Tono del Comunicado del Banco Central y la TIIE



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México (2021).

Como se observa en la Grafica 7.2, el ICPM y la TIIE parecen seguir una relación positiva a través del tiempo. Por ejemplo, para el periodo 2004, 2008 y 2017, el ICPM parece adelantar lo que sucederá con la TIIE. Aunque claro, también existen otros periodos, como el que corre del 2010 al 2015, donde parece que la relación entre el ICPM y el movimiento en la TIIE es inexistente. Para probar si existe alguna relación entre ICPM construido, las expectativas de inflación y la TIIE se corrieron cinco diferentes especificaciones. En ellas se utilizó como variable dependiente a las expectativas de inflación a diferentes plazos (12 meses, promedio de 1 a 4 años y promedio de 5 a 8 años),²⁴ así como la primera diferencia de la TIIE (D_TIIE).²⁵ Mientras que como variables independientes se utilizó al nivel de inflación, al

²⁴ Para ser más específicos, estas expectativas de inflación son las que se obtienen de la página del Banco de México y que corresponden a la encuesta del grupo de especialistas.

²⁵ La razón detrás de diferenciar a la TIIE se debe a que esta variable es integrada de orden 1 y al aplicar la primera diferencia podría utilizarse un clásico modelo ARMAX de orden (P,Q) desde el momento en que las expectativas de inflación también mostraban un comportamiento estacionario.

ICPM y a sus diversos rezagos (por ejemplo, el primer rezago del ICPM es ICPM_1 y el primer rezago de la inflación es inflación_1, etc.). En la Tabla 7.2, se muestran los principales resultados de las estimaciones.

Tabla 7.2: Resultados del Índice de Comunicación de Política Monetaria del Banco de México

	Expectativas a 12 Meses	Expectativas Promedio de 1 a 4 Años	Expectativas Promedio de 5 a 8 Años	D_TIIIE	D_TIIIE
C	0.0359***	0.03514***	0.0360***	-0.00020	0.00051
ICPM					0.0018***
ICPM_1	0.0001	0.0002*	0.00010	0.0024***	0.0015***
Inflación		0.0172*	-0.0291	-0.0125	-0.0207
Inflación_2	0.0618***				
φ_1	0.913173***	0.8363***	0.8262***	0.2041**	
θ_1	0.1563*				
θ_2			0.2236**	0.2176***	0.3107***
θ_3				0.216012***	
θ_4	-0.3114 ***		-0.3845 ***	0.2176***	
θ_{11}		0.4067***			
N	159	159	103	159	159
R²	0.86	0.81	0.69	0.57	0.60

Fuente: Elaboración propia en base a la ecuación 3 y 4.

* Estadísticamente Significativo al 90% de Confianza.** Estadísticamente Significativo al 95% de Confianza.*** Estadísticamente Significativo al 99% de Confianza

Los resultados de la Tabla 7.2, sugieren que el ICPM propuesto no guarda ninguna relación estadística con las expectativas de inflación a 12 meses (expectativas de corto plazo) ni tampoco con las expectativas de inflación promedio de 5 a 8 años (expectativas de largo plazo) ya que el coeficiente asociado resulta no ser significativo. No obstante, observe cómo para las expectativas de inflación promedio de 1 a 4 años, parece que el ICPM tiene una relación positiva y estadísticamente significativa. Sin embargo, al observar detalladamente el valor que muestra el coeficiente, este valor es sumamente pequeño. Es decir, dado que las series se encuentran expuestas en su forma porcentual (con puntos decimales), la lectura del

coeficiente sería la siguiente: un incremento de una unidad en el ICPM —pasar de altamente bajista (-1) a neutral (0) o de neutral (0) a altamente alcista (1)— conlleva un incremento en las expectativas promedio de inflación de 1 a 4 años del 0.02 (dos puntos base). Como se reitera, la relación es prácticamente inexistente.

Por otro lado, al relacionar el ICPM con la D_TIIIE resulta interesante que existe una relación estadísticamente significativa y acorde a lo indica la teoría. Es decir, en la columna 4, se observa cómo un incremento de una unidad en el tono del ICPM_1 conlleva un incremento de 24 puntos base *en el cambio* que muestra la TIIIE (ya que, D_TIIIE debe leerse como la TIIIE del periodo t menos la TIIIE del periodo $t - 1$). En la columna 5, se volvió a correr la especificación con el ICPM y con ICPM_1 como variables explicativas para validar los resultados. En esta especificación, sigue resultando interesante que ICPM tenga una influencia positiva (tanto de forma contemporánea como de forma rezagada) para explicar los cambios que muestra la TIIIE. Ya que, un incremento en el tono del ICPM de una unidad tiene una relación de 18 puntos base de forma contemporánea y de 15 puntos base de forma rezagada en D_TIIIE .

Con la intención de robustecer los resultados, se volvieron a realizar las estimaciones de la Tabla 7.2 incluyendo expectativas implícitas de inflación²⁶ y nuevas variables explicativas. Dentro de estas nuevas variables explicativas se encuentran las expectativas implícitas de inflación a 12 Meses (EI12), las expectativas implícitas de inflación a 2 Años (EI2), las expectativas implícitas de inflación a 3 años (EI3) y algunos rezagos de estas variables. Los resultados de estas nuevas estimaciones se muestran en la Tabla 7.3. En estos resultados se confirma que el ICPM construido resulta estadísticamente significativo para explicar cambios en la TIIIE. Bajo esta última especificación, resulta que un incremento de 1 unidad en el tono

²⁶ Estas expectativas implícitas, a diferencia de las que se obtienen de la encuesta del grupo de expertos del Banco de México, se calculan usando la metodología del *Break-Even*. Es decir, a partir de la diferencia que existe entre la tasa de interés nominal y la tasa de interés real de bonos del gobierno, a diferentes plazos (Espinosa, Melo y Moreno, 2017). Claramente, esta no es una medida exacta de las expectativas de inflación ya que contiene otros elementos residuales como las primas de riesgo y la incertidumbre que existe en los mercados. Sin embargo, se pueden considerar como una buena proxy de las expectativas de inflación de la economía.

del ICPM_1 se encuentra asociado a un incremento de 18 puntos base en la D_TIIIE (columna 4). Asimismo, un incremento de una unidad en el tono del ICPM explica en 16 puntos base de forma contemporánea y en 13 puntos base de forma rezagada a la D_TIIIE (columna 5). Estos resultados validan las deducciones hechas donde el ICPM construido resulta relevante para explicar futuros cambios en la TIIIE.²⁷

Tabla 7.3: Pruebas de Robustez del Índice de Comunicación de Política Monetaria del Banco de México

	Expectativas Implícitas a 12 Meses	Expectativas Implícitas a 2 Años	Expectativas Implícitas a 3 Años	D_TIIIE	D_TIIIE
C	0.0303***	0.0386***	0.0402***	- 0.0026*	0.00130
ICPM	-0.0010	0.0001	0.0007		0.0016***
ICPM_1	0.0025**	0.0019**	0.0021***	0.0018***	0.0013***
Inflación	0.4875***	0.2048***	0.1806***	- 0.0868***	- 0.0734***
Inflación_1	0.026980**	- 0.1257*	-0.07850	0.0657**	0.04770
EI2_1				0.0962	0.0696
EI3				0.1755***	0.1550***
EI3_1				- 0.1937*	- 0.1752**
φ_1	0.7088***	0.8438***	0.8589***	0.1884**	0.1603*
φ_7	0.216173***				
θ_8		0.2174**			
θ_2				0.3615***	0.3183***
θ_4	- 0.206701 ***				
θ_12	- 0.1444 ***				
N	159	159	159	159	159
R^2	0.71	0.82	0.83	0.62	0.66

Fuente: Elaboración propia en base a la ecuación 3 y 4.

* Estadísticamente Significativo al 90% de Confianza. ** Estadísticamente Significativo al 95% de Confianza. *** Estadísticamente Significativo al 99% de Confianza

²⁷ Al trabajar con series de tiempo del tipo estacionario, fue posible estimar modelos VAR y obtener las funciones de impulso-respuesta para el modelo de la Tabla 7.2 y el modelo de la Tabla 7.3. En estas estimaciones se mantiene una relación positiva entre el ICPM y la D_TIIIE. Diríjase al Anexo Estadístico y observe la Grafica A y la Grafica B.

Además de lo mencionado, observe cómo el ICPM y las expectativas implícitas de inflación tienen una relación estadísticamente significativa y positiva. Por ejemplo, un incremento de una unidad en el ICPM_1 incrementa en 25 puntos base a las EI12, en 19 puntos base a las EI2 y en 21 puntos base a las EI3 (columna 1, 2 y 3 de Tabla 7.3). Estos resultados sugieren, a diferencia de lo que podría esperarse, que los comunicados alcistas del Banco de México no disminuyen las expectativas de inflación del público (por el posible incremento de la tasa de interés que hagan que la inflación converja al objetivo) si no que, por el contrario, tienden a aumentarlas.²⁸

Los resultados de la Tabla 7.2 y Tabla 7.3, incitan a pensar que la comunicación del Banco de México, al menos siguiendo la propuesta de Marmolejo y al utilizar expectativas implícitas, muestra una relación estadísticamente significativa para explicar a las expectativas de inflación. Aunque, a diferencia de lo que se esperaría al seguir la lógica del “*forward guidance*”, los comunicados “*hawkish*” tienden a aumentar la percepción de riesgos de la inflación y con ello a elevar las expectativas de inflación del público.²⁹ Asimismo, resulta interesante que la comunicación del Banco de México influya para explicar futuros cambios en la tasa de interés. Ya que, como lo indican los resultados de la Tabla 7.2 y 7.3, un tono “*dovish*” permite anticipar una menor tasa de interés del banco central y viceversa. Esto tiene congruencia con la amplia literatura escrita al respecto donde estos índices de comunicación, las más de las veces, se encuentran asociados con futuros movimientos en la tasa de interés.

²⁸ Para probar que la relación entre el ICPM y las expectativas era unidireccional, se realizaron nuevas estimaciones usando como variable dependiente al ICPM y como variables explicativas a las expectativas implícitas de inflación. La idea es probar que el ICPM tiene un efecto sobre las expectativas de inflación, pero que las expectativas de inflación no lo tienen sobre el ICPM. Estos resultados se encuentran en la Tabla A del Anexo Estadístico.

²⁹ Cabe señalar que lo mencionado tiene sentido al considerar que el Banco de México no ha implementado esquemas de política monetaria donde utilice una guía anticipada para manejar las expectativas de inflación como lo hacen otros bancos centrales (la Reserva Federal, por ejemplo). Al respecto, no tendría que parecer extraño que un tono alcista del Banco de México no influya significativamente para disminuir las expectativas de inflación del público.

7.3 Modelo de Credibilidad

La última especificación que fue estimada, a través de un análisis de anclaje de expectativas de inflación, es la que tiene que ver con la credibilidad del Banco de México. La idea es analizar el comportamiento que han tenido las expectativas de inflación ante diversos choques y encontrar evidencia que permita justificar si el Banco de México goza de credibilidad en el mercado. Ya que, un banco central que no goce de credibilidad será susceptible a que las expectativas de inflación se desvíen del objetivo y con ello le sea más complicado cumplir con su objetivo de inflación. Cabe recordar, la expresión a estimar es la siguiente:

$$E_t[\pi_{t+i}] = \alpha + \delta E_{t-1}[\pi_{t+i}] + \beta \text{Max}\{\pi_{t-1} - \pi^*, 0\} + \epsilon_t, \quad (5.1)$$

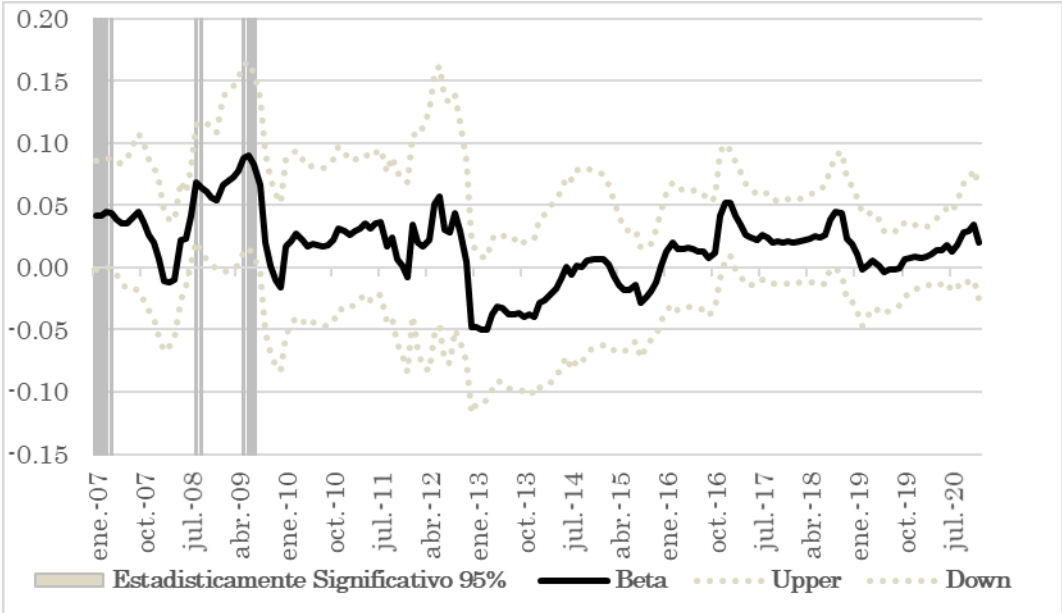
Para realizar lo mencionado, se utilizaron datos del Banco de México para el periodo 2004-2020. De manera específica, se utilizaron las series de expectativas de inflación mensuales anualizadas para las expectativas a 12 meses, el promedio de 1 a 4 años y el promedio de 5 a 8 años.³⁰ Además, siguiendo la metodología empleada por Aguilar et al. (*ibid.*) se utilizó una ventana móvil de 36 meses para realizar las estimaciones. En este sentido, al observar la expresión (5.1), se esperaría que si el Banco de México goza de credibilidad en el mercado, independientemente del tipo de expectativas que se estén analizando, el coeficiente β asociado a las brechas de inflación muestre una influencia nula (pequeña o estadísticamente no significativa). En las gráficas 7.3, 7.4 y 7.5 se muestran los resultados obtenidos de las estimaciones.

En la Gráfica 7.3, se observa cómo las brechas de inflación positivas, durante el periodo 2004–2020, en términos promedio, tienen un efecto nulo en las expectativas de inflación a 12 meses. Ya que, el coeficiente asociado no muestra un valor estadísticamente significativo en la mayoría de los meses considerados. Claro está, a excepción de periodos como el 2007-2009

³⁰ Análogo al segundo modelo de comunicación, estas expectativas corresponden a las que el Banco de México obtiene del grupo de especialistas.

(debido a la inestabilidad macroeconómica causada por la crisis financiera del 2008) donde las expectativas de inflación a 12 meses sufrieron un ligero deterioro (0.09 promedio). Dado que las expectativas de inflación y las brechas de inflación están expresadas en la misma unidad, el coeficiente β asociado a las brechas positivas en el nivel de inflación debe de interpretarse de la siguiente manera; por ejemplo, un coeficiente de 0.09 significa que una brecha positiva en el nivel de inflación del 1% incrementa las expectativas de inflación en 9 puntos base.

Grafica 7.3: Anclaje de Expectativas de Inflación a 12 Meses (Ventana Móvil de 36 Meses)

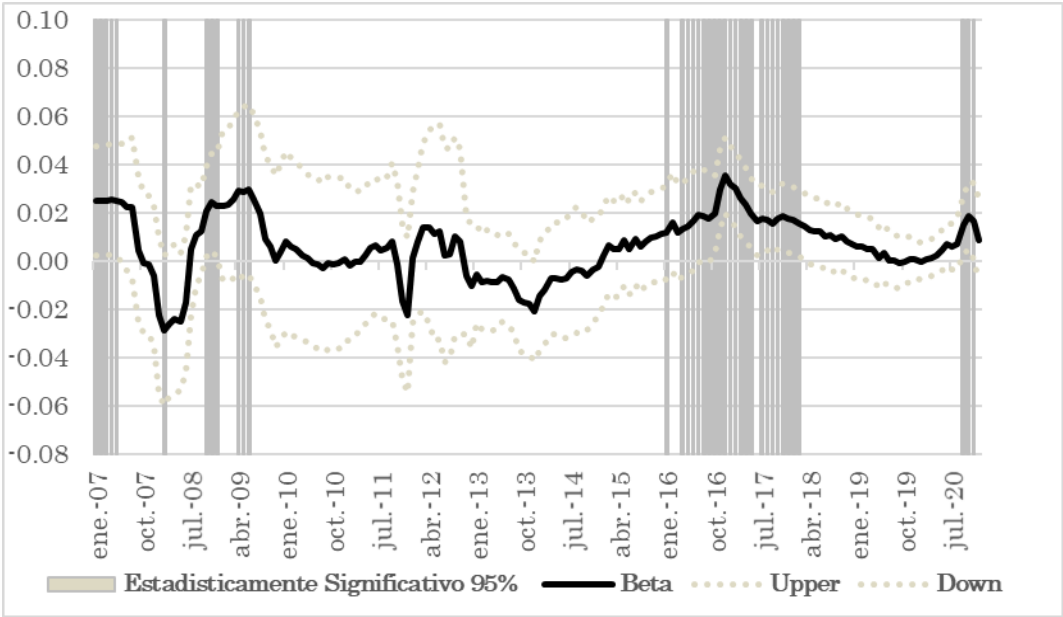


Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México (2021) y propuesta de Aguilar, Ramirez, Cuadra y Sámano (2014).

Por otro lado, en la Grafica 7.4, se observa cómo aparte del periodo de crisis financiera 2007-2009, las expectativas de inflación promedio de 1 a 4 años sufrieron un constante deterioro durante el 2016 hasta la primera mitad del 2018. Ya que, el coeficiente β asociado a las brechas de inflación resultó positivo y estadísticamente significativo para la mayoría de estos periodos. Al hilar lo anterior con los resultados que arroja la regla de Taylor, durante el periodo 2016-2020 —donde el compromiso del Banco de México con mantener un nivel de inflación del 3% fue el más tenue durante todo el periodo de tiempo estudiado— tiene sentido

que en este periodo las expectativas de inflación hayan sufrido un marcado deterioro. Aunque, como bien se observa en la Grafica 7.4, para la segunda mitad del año 2018, brechas positivas en el nivel de inflación dejan de ser estadísticamente significativas. En otras palabras, las expectativas de inflación promedio de 1 a 4 años vuelven a mantenerse ancladas.

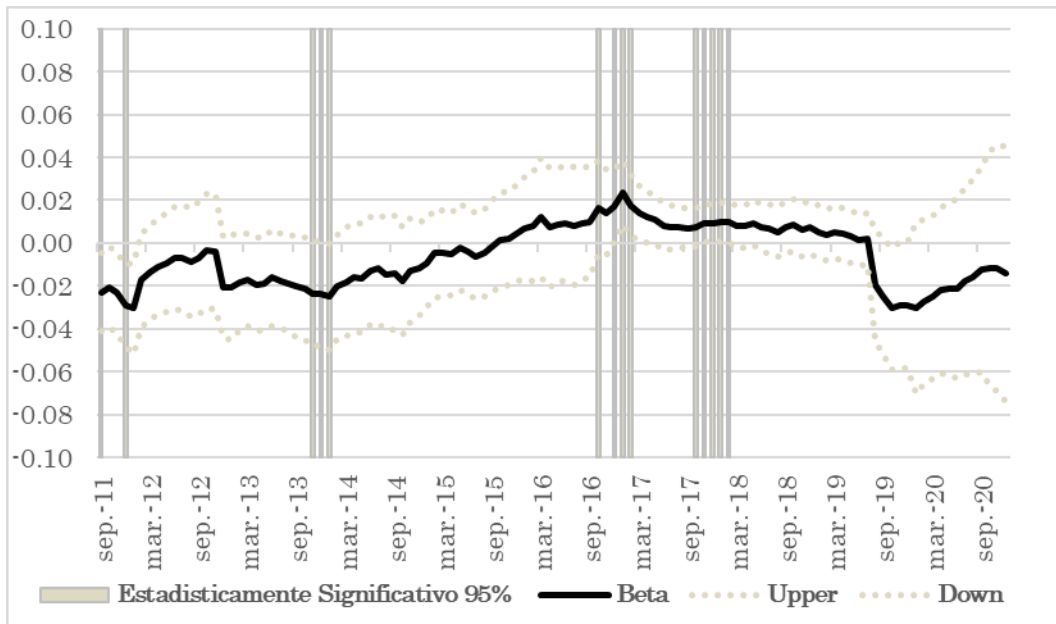
Grafica 7.4: Anclaje de Expectativas de Inflación Promedio de 1 a 4 Años (Ventana Móvil de 36 Meses)



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México (2021) y propuesta de Aguilar, Ramirez, Cuadra y Sámano (2014).

Asimismo, al analizar la Grafica 7.5, se observa cómo las expectativas de inflación promedio de 5 a 8 años (las expectativas de mayor plazo) tienden a estar bien ancladas en la mayoría del tiempo considerado (2008-2020). Ya que, a excepción de ciertos periodos, estas no responden ante brechas positivas de inflación. De hecho, la afectación más severa que estas sufren, nuevamente, es durante el periodo 2016-2018. Aunque, como bien lo señala el valor del coeficiente β , dicho deterioro fue de apenas 2 puntos base, en promedio. Después de este periodo, las expectativas de inflación de largo plazo vuelven a estar bien ancladas desde el momento en que dejan de responder ante brechas positivas de inflación.

Grafica 7.5: Anclaje de Expectativas de Inflación Promedio de 5 a 8 Años (Ventana Móvil de 36 Meses)



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México (2021) y propuesta de Aguilar, Ramirez, Cuadra y Sámano (2014).

Dado lo anterior, resulta evidente que, a excepción de ciertos periodos con fuerte inestabilidad macroeconómica como la crisis financiera del 2008 o los fuertes choques de oferta del 2017, las expectativas de inflación (tanto de corto como de largo plazo) tienden a mantenerse bien ancladas. Ya que, como lo muestran las estimaciones, estas no responden ante brechas positivas de inflación o su respuesta es bastante pequeña. En este sentido, cabe suponer que el Banco de México goza de credibilidad en el mercado y que los agentes intuyen que, ante desviaciones en el nivel de inflación respecto el objetivo, el banco central hará los cambios necesarios en la tasa de interés para mantener los niveles de inflación en un nivel bajo y estable.

Por último, es importante señalar que si bien el que las expectativas de inflación estén ancladas es favorable para evitar efectos de segunda ronda en la formación de precios, *es claro que todas estas expectativas de inflación se encuentran ancladas por encima del objetivo puntual del Banco de México.* Dicho de otra forma, si bien las expectativas de inflación no responden (o su respuesta es muy tenue) ante choques en el nivel de inflación,

cabe esperar que su comportamiento fluctuó alrededor de su media y no en el objetivo (Tabla 5.1). Ante este contexto, parecería que el Banco de México debe ser más estricto con su objetivo puntual de inflación y, como se reitera, ser menos tolerante ante brechas positivas en el nivel de inflación si, efectivamente, desea que el objetivo de inflación del 3% se alcance y que las expectativas de inflación no solo estén ancladas si no que lo estén en el objetivo.

Conclusiones

La implementación del esquema de objetivos de inflación por parte del Banco de México ha traído grandes beneficios a la estabilidad macroeconómica del país, especialmente en lo que respecta a consolidar una inflación baja y estable y lograr un menor grado de volatilidad en el crecimiento económico. No obstante, un hecho recurrente durante la mayor parte del esquema (2003-2020) ha sido que los niveles promedio de la inflación (en sus diversas segregaciones), así como el de las expectativas de inflación (a diferentes plazos) han tendido a ubicarse por encima del objetivo puntual del 3%.

Las estimaciones de la regla de Taylor realizadas en este trabajo sugieren que el compromiso del Banco de México de mantener un nivel de inflación igual al objetivo comenzó a disminuir al transitar de un esquema con metas de inflación anuales a un esquema con un objetivo permanente de inflación del 3%, en el 2003. Por una parte, el principio de Taylor, que se cumplió a cabalidad durante el esquema de metas de inflación anuales estudiado (1999-2002), dejó de hacerlo a partir del año 2003 (alcanzando su mayor deterioro en el 2015-2020). Por otro lado, para el periodo 2003-2020, las estimaciones indican que las acciones del Banco de México fueron consistentes con un nivel de inflación objetivo del 3.77%, claramente un valor por encima de la meta. Al respecto, no debería parecer extraño que los niveles promedio de la inflación y de sus expectativas se ubiquen por encima del objetivo ya que, de acuerdo a los resultados empíricos obtenidos en este documento, el Banco de México ha sido moderadamente laxo ante brechas positivas de inflación y sus acciones han ido encaminadas a mantener un nivel de inflación que se ubique en el intervalo que va del 3% + 1 punto porcentual pero no en el objetivo.

Asimismo, los resultados del modelo de comunicación sugieren que los tonos de los comunicados de política monetaria del Banco de México ejercen una influencia positiva sobre las expectativas implícitas de inflación obtenidas de instrumentos financieros, aunque dicha relación no se sostiene para las expectativas de inflación provenientes de las encuestas del grupo de expertos. Ante este contexto, tal parece que la comunicación del Banco de México no ha sido, por sí misma, un instrumento efectivo para conducir las expectativas de inflación a

la meta. En cambio, resulta interesante que dichos comunicados permitan explicar y anticipar futuros movimientos en la tasa de interés. Lo mencionado da indicios de que la comunicación del banco central es congruente con lo que el mercado puede esperar respecto futuros movimientos en dicha variable.

Además, los resultados del modelo de credibilidad sugieren que, para la mayor parte del periodo 2004-2020, los choques en el nivel de inflación no afectaron sus expectativas (ni de corto ni de largo plazo) por lo que cabe suponer que estas se encuentran bien ancladas. Sin embargo, en un entorno con niveles promedio de inflación y de expectativas de inflación por encima de la meta, como los que ha mostrado el Banco de México desde el año 2003, incita a pensar que el proceso inflacionario se ha anclado por encima del objetivo. Al respecto, podría considerarse que el Banco de México goza de credibilidad en que mantendrá los niveles de inflación en el límite superior de variabilidad pero no en la meta puntual del 3%.

Con frecuencia, en los diversos comunicados de política monetaria, el Banco de México, al observar niveles de inflación por encima de la meta del 3%, ha atribuido dichas desviaciones a choques de oferta transitorios. Sin embargo, el que los niveles de inflación, así como el de las expectativas de inflación de mediano y largo plazo se hayan mantenido ancladas por encima del objetivo y que el tono de los comunicados no haya resultado efectivo para reducirlas sugiere la necesidad de implementar una política monetaria menos tolerante ante las desviaciones del nivel de inflación respecto al objetivo y, posiblemente, establecer compromisos de inflación a plazos específicos como en el esquema de metas de inflación anuales. En otras palabras, un hecho recurrente que se encuentra en los comunicados de política monetaria del Banco de México, a partir de que se estableció la meta del 3% y que no tenía lugar en los comunicados durante el esquema de metas de inflación anuales, es el postergar subidas en la tasa de interés para eliminar brechas positivas en el nivel de inflación aduciendo que, en el largo plazo, su influencia sobre la formación de precios desaparecerá. Tal parece que lo mencionado solamente deteriora el compromiso de mantener un nivel de inflación igual al objetivo y, en consecuencia, ancla el nivel de la inflación y de sus respectivas expectativas por encima del objetivo.

Referencias:

- Adrian, T., Douglas, L., y Obstfeld, M. (2018). *Advancing the Frontiers of Monetary Policy*. International Monetary Fund.
- Aguilar, A., Cuadra, G., Ramírez, C., y Sámano, D. (2014). *Anclaje de las Expectativas de Inflación ante Choques de Oferta Adversos* (Documento de Investigación 2014-20). Banco de México.
- Álvarez Corrales, C. (2017). *Parámetro de Suavizamiento del Filtro Hodrick Prescott para Costa Rica* (Documento de Trabajo No. 002). Banco Central de Costa Rica.
- Banco de México. (1997, abril). *Informe Anual 1996*.
- Banco de México. (2001, enero). *Informe Sobre la Inflación: Octubre-Diciembre 2001 y Programa Monetario para 2002*.
- Banco de México. (2002). *La Conducción de la Política Monetaria del Banco de México a través del Régimen de Saldos Acumulados*. México: Banco de México.
- Banco de México. (2007). *Instrumentación de la Política Monetaria a través de un Objetivo Operacional de Tasa de Interés* (Anexo 3 del Informe sobre Inflación Julio - Septiembre 2007).
- Banco de México. (2016, mayo). *Cambios Recientes en el Mecanismo de Transmisión de la Política Monetaria en México* (Extracto del Informe Trimestral Enero-Marzo 2016 Recuadro 2, 47-52).
- Banco de México. (2017, agosto). *Efecto de los Choques Recientes sobre el Proceso Inflacionario en México* (Extracto del Informe Trimestral Abril-Junio 2017, Recuadro 2, 17-21).
- Banco de México. (2018, agosto). *Régimen de Objetivos de Inflación con Base en Pronósticos* (Extracto del Informe Trimestral: Abril-Junio 2018, Recuadro 5, 59-61).
- Banco de México. (2018, febrero). *Análisis de la Persistencia de la Inflación Subyacente* (Extracto del Informe Trimestral Octubre-Diciembre 2018, Recuadro 5, 60-61).
- Banco de México. (2018, mayo). *Informe Trimestral: Enero-Marzo 2018*.
- Babatunde O., & Mohammed T. (2008). *A Text Mining Analysis of Central Bank Monetary Policy Communication in Nigeria*. Munich Personal Re-Pec Archive (MPRA).
- Barro R. (1977). *Unanticipated Money Growth and Unemployment in the United States*. *American Economic Review*, 67, 101-115.

- Blanchard, O., Dell’Ariccia, G., y Mauro, P.. (2010). *Rethinking Macroeconomic Policy*. Journal of Money Credit and Banking, 42, 199–215.
- Blinder, A., Haan, J., Ehrmann, M., Fratzscher, M.1 y Jan-sen, D. (2008). *Central Bank Communication and Monetary Policy: A Survey of Theory and Evidence*. Journal of Economic Literature, (46).
- Carlin, W., y Soskice, D. (2015). *Macroeconomics: Institutions, Instability, and the Financial System*. Oxford: Oxford University Press, 2015.
- Carrillo J., Elizondo R., Alonso R., y Roldán J. (2018). *What Determines the Natural Interest Rate in an Emerging Economy* (Documento de Investigación No. 2018-22). Banco de México.
- Caruana, J. (2016). *The International Monetary and Financial System: Eliminating the Blind Spot*. In O. Blanchard, R. Rajan, K. Rogoff and L. Summers (Eds.), *Progress and Confusion: The Staze of Macroeconomic Policy* (pp.245-254). MIT Press.
- Castellanos, S. (2000). *El Efecto del Corto sobre la Estructura de las Tasas de Interés* (Documento de Investigación No. 2000-1). Banco de México.
- Clarida, R., Galí J., y Gertler M. (1999). *The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective*. Journal of Economic Literature.
- Cochrane, J., Taylor, J., y Wieland, V. (2019, abril). *Evaluating Rules in the Fed’s Report and Measuring Discretion* (Draft Version).
- Coenen, G., y Anders, W. (2014). Risks to Price Stability, the Zero Lower Bound and Forward Guidance: A Real-Time Assessment. *International Journal of Central Banking*, 10(2), 7-54.
- Coibion O., Gorodnichenko Y., y Weber M. (2019). *Monetary Policy Communications and Their Effects on Household Inflation Expectations* (Working Paper Series 7464). Cesifo.
- Del Negro, G., and Patterson, C. (2015). *The Forward Guidance Puzzle* (Staff Report No. 574). Federal Reserve Bank of New York.
- Díaz Bautista, A., Prieto, D., y Treviño, L. (2004). *La Política Monetaria y el Corto en México* (Macroeconomics). Germany: University Library of Munich.
- Dotsey, M. (2006). *A Review of Inflation Targeting in Developed Countries*. Federal Reserve Bank of Philadelphia Third Quarter.

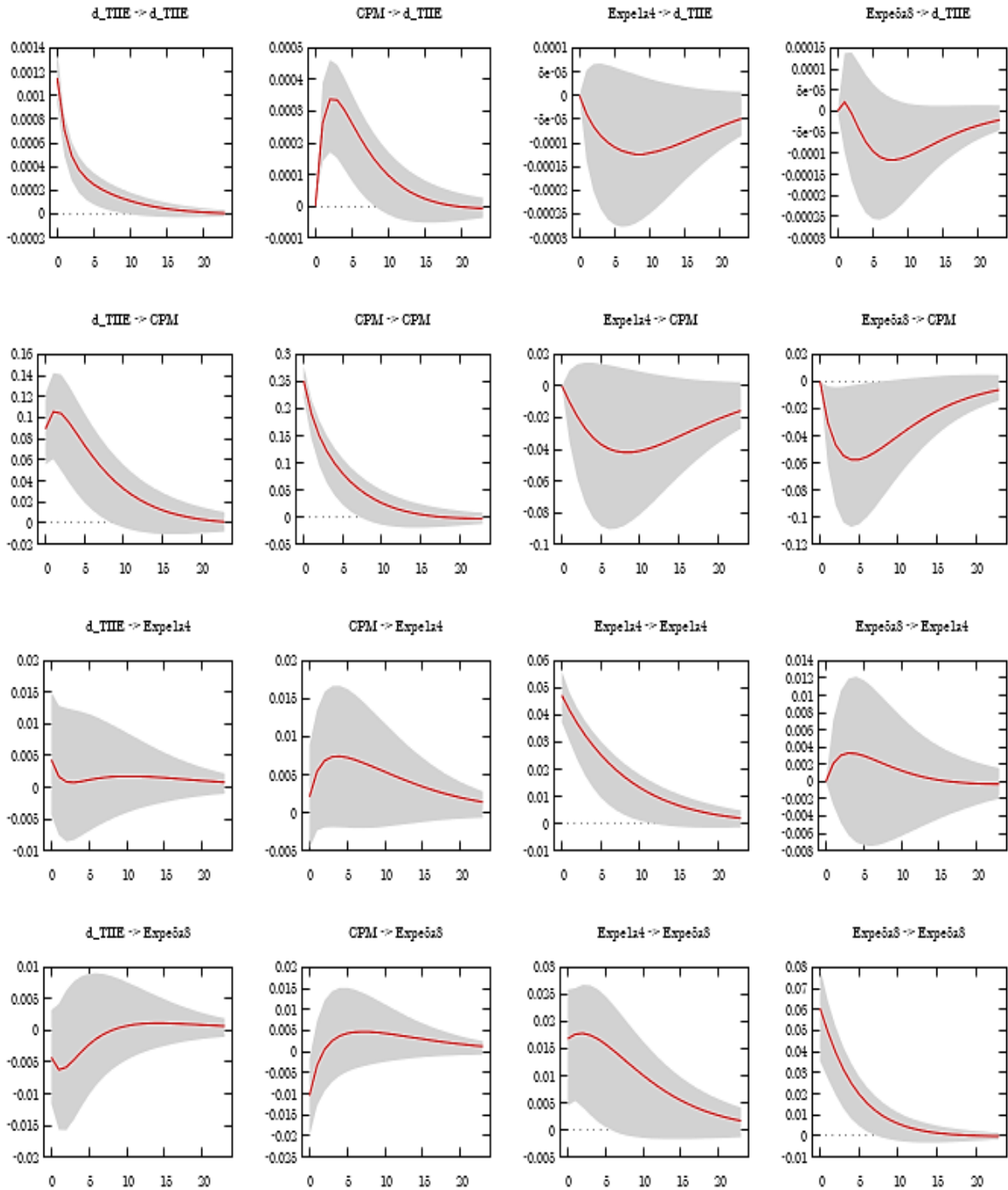
- Ernst, E., and Merola, R. (2018). *Central Bank Communication: A Quantative Assessment* (Working Paper No.33). Research Department.
- Espinosa, J., Melo, L., y Moreno, J. (2017). Expectativas de Inflación, Prima de Riesgo Inflacionario y Prima de Liquidez: Una Descomposición del Break-Even Inflation para los Bonos del Gobierno Colombiano. *Desarrollo y Sociedad*, (78), 315-36.
- European Central Bank. (2017, june). *Communication of Monetary Policy* (Working Paper Series No. 2080).
- European Central Bank. (2019). *Communication, Expectations and Monetary Policy*. Intervention by Luis de Guindos, Vice-President of the ECB, Annual Conoress of the European Economic Association.
- Evans, G., y Honkapohja, S. (2003). Expectations and the Stability Problem for Optimal Monetary Policies. *The Review of Economic Studies*, 70, 807-824.
- Ferrari, F., y Fabris, M. (2009). El Régimen de Metas de Inflación en Brasil, 1999-2008: Evaluación Crítica y Desempeño Macroeconómico. *Investigación Económica*, (68), 147-167.
- Gali, J. (2008). *Monetary Policy, Inflation and the Business Cycle; An Introduction to the New Keynesian Framework*. Princeton University Press,.
- Guerrero Guzmán, M. (2011, mayo-agosto). *Medición de la Tendencia y el Ciclo de una Serie de Tiempo Económica desde una Perspectiva Estadística*. INEGI, 2(2).
- Hansen, S., McMahon, M., y Tong, M. (2019). The Long-Run Information Effect of Central Bank Communication. *Journal of Monetary Economics*, 108, 185-202.
- Jahan, S. (2010). *Inflation Targeting: Holdig the Line*. International Monetary Fund, Finance & Development.
- Jean-Claude, T. (2013). Unconventional Monetary Policy Measures: Principles-Conditions-Raison D'etre. *International Journal of Central Banking*, 9, 229-250.
- Lucas, R. (1972). Expectations and the Neutrality of Money. *Journal of Economic Theory*, 4, 103-24.
- Lucas R. (1976). Econometric Policy Evaluation: A Critique. *Journal of Monetary Policy*, 19-46.
- Lucas, R., y Sargent, T. (1981). *Rational Expectations and Econometric Practice: Volume 1*. University of Minnesota Press.

- Malmendier, U., Nagel, S., y Yan, Z. (2017, March). *The Making of Hawks and Doves: Inflation Experiences on the FOMC* (Working Paper 2322). NBER.
- Mariscal, R., Powell, A., y Tavella, P. (2014). *On the Credibility of Inflation Targeting Regimes in Latin America* (Working Paper Series, IDB-WP-504). IDB.
- Marmolejo, A. (2013). Descifrando el Lenguaje del Banco de México. *El Trimestre Económico*, 80, 345-370.
- Mishkin, F., y Schmidt-Hebbel., K (2007). *A Decade of Inflation Targeting in the World: What Do We Know and What Do We Need to Know?*. Monetary Policy Strategy, MIT Press, Cambridge.
- Orphanides, A., and Williams, J. C. (2005). *Imperfect Knowledge, Inflation Expectations and Monetary Policy*. En Bernanke and M. Woodford (Eds.), *The Inflation Targeting Debate*. Chicago University of Chicago Press.
- Poole, W. (2005). Understanding the Term Structure of Interest Rates. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 589-596.
- Ramos-Francia, M., y Torres, A. (2005). *Reducción de la Inflación a través de un Esquema de Objetivos de Inflación: La Experiencia Mexicana* (Documento de Investigación No. 2005-01). Banco de México.
- Reserve Bank of Australia. (2020). *Unconventional Monetary Policy* (Working Paper). Reserve Bank of Australia.
- Romer, D. (1996). *Advanced Macroeconomics*. New York Press, McGraw-Hill.
- Ros, J., y Galindo, L. M. (2006). Banco de México: Política Monetaria de Metas de Inflación. *Revista Economía UNAM*, 3(9), 82-88.
- Sargent, T. (1996). Expectations and the Nonneutrality of Lucas. *Journal of Monetary Economics*, 37, 535-548.
- Schmitt-Grohé, S., y Uribe, M. (2006). *Optimal Fiscal and Monetary Policy in a Medium Scale Macroeconomic Model*. In Gertler, M., K. Rogoff (Eds.), *NBER Macroeconomics Annual 2005*. Cambridge, MA: MIT Press, 383-425.
- Stephen, H., McMahon, M., and Tong, M. (2019). *The Long Run Information Effect Of Central Bank Communication*. *Journal of Monetary Economics*, (108), 185-202.
- Svensson, Lars E.O. (2005). *Monetary Policy with Judgment: Forecast Targeting* (Working Paper No. 11167). NBER.

- Tang, J. (2015). *Uncertainty and the Signaling Channel of Monetary Policy* (Working Papers), Federal Reserve Bank of Boston.
- Taylor, J. B. (1993). *Discretion Versus Policy Rules in Practice* (Conference Series on Public Policy. No.39). Carnegie-Rochester.
- Taylor, J. B. (2017). *Rules Versus Discretion: Assessing the Debate Over the Conduct of Monetary Policy* (Working Paper No. 24149). National Bureau Economic Research,.
- Tobback, E., Nardelli, S., y Martens, D. (2017). *Between Hawks and Doves: Measuring Central Bank Communication* (Working Paper Series 2085). ECB.
- Turrent Díaz, E. (2007). El Banco de México en Evolución: Transición Hacia el Esquema de Inflación. *Revista Análisis Económico UAM*, 22, 243-260.
- Varella, A., Cabral, R., y Carneiro, F. (2011). *Does Inflation Targeting Matter for Output Growth? Evidence From Industrial and Emerging Economies*. *Journal of Policy Modeling*, 33.
- Wicksell, K. (1898). *Interest and Prices: A Study of the Causes Regulating the Value of Money*. Nueva York: Augustus Kelley, 1965.
- Woodford, M. (1999, July). *Optimal Monetary Policy Inertia* (Working Paper No. 7261). NBER.
- Woodford, M. (2001). *Monetary Policy in the Information Economy* (Working Paper No. 8674). NBER.
- Woodford, M. (2003). *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*. Princeton University Press.
- Woodford, M. (2005). *Central Bank Communication and Policy Effectiveness* (Working Paper No. 11898). NBER.
- Woodford, M. (2007). The Case for Forecast Targeting as a Monetary Policy Strategy. *Journal of Economic Perspectives*, 21.
- Woodford, M. (2012, April). *Inflation Targeting and Financial Stability* (Working Paper No. 17967).

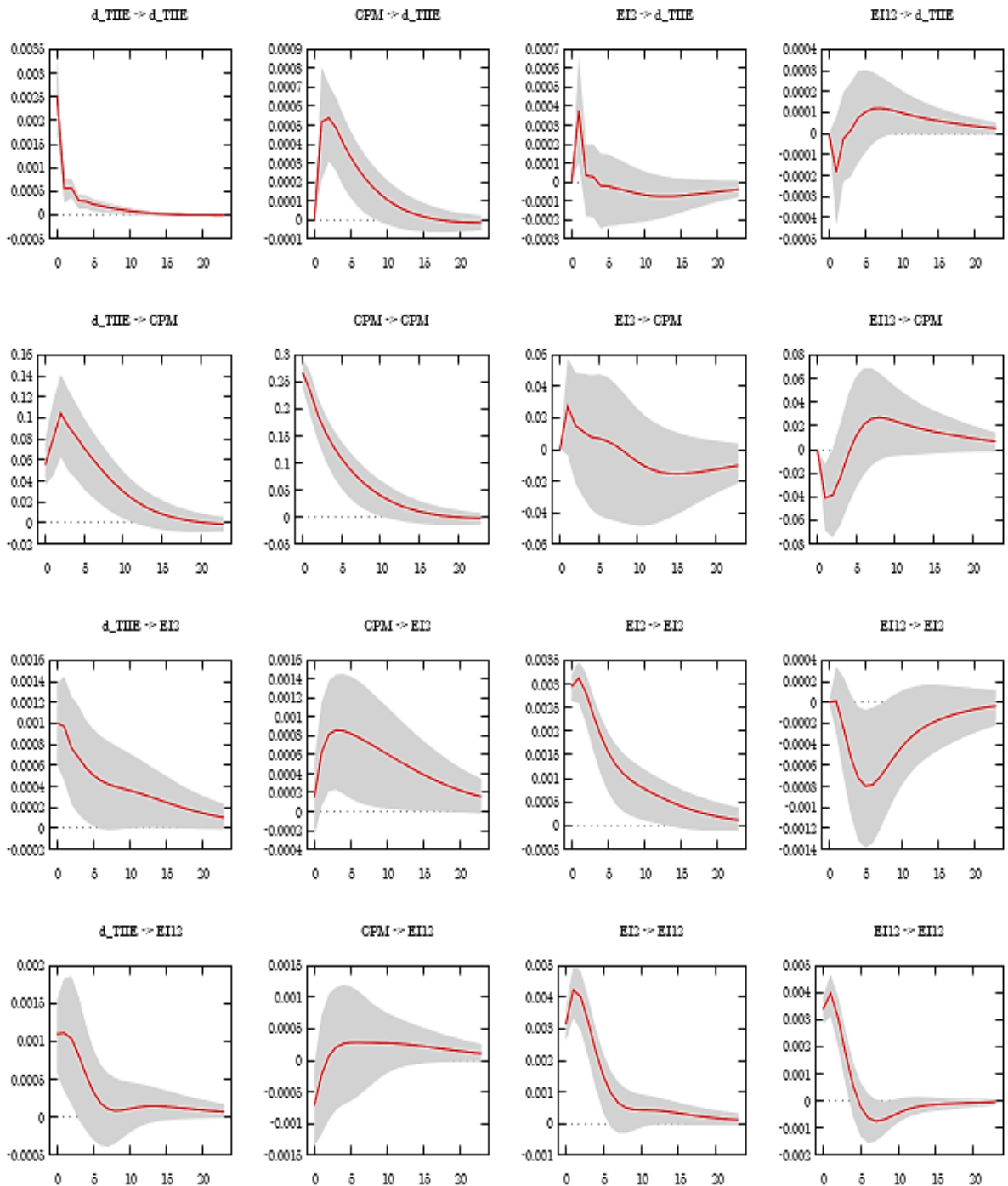
Anexo Estadístico

Grafica A: Graficas Impulso-Respuesta del Modelo VAR del ICPM al Utilizar Expectativas de Inflación del Grupo de Expertos (Modelo Tabla 7.2)



Fuente: Elaboración propia en base al modelo de la Tabla 7.2.

Grafica B: Graficas Impulso-Respuesta del Modelo VAR del ICPM al Utilizar Expectativas Implícitas de Inflación (Modelo Tabla 7.3)



Fuente: Elaboración propia en base al modelo de la Tabla 7.3.

Tabla A: Pruebas de Unidireccionalidad del Índice de Comunicación de Política Monetaria del Banco de México y Expectativas Implícitas de Inflación

	ICPM (EI12)	ICPM (EI2)	ICPM(EI3)
C	-0.1217	-0.1417	-0.2514
Inflación	10.7685*	10.8417*	14.5353**
Inflación_1		-8.8825	-11.1897*
ϕ_1	0.6570***	0.6405***	0.9086***
ϕ_3	0.3054***	0.2322***	
ϕ_4	-0.2231**		
ϕ_5			-0.0552
ϕ_12		-0.1272**	
θ_1			-0.3536
θ_2		0.1083	
θ_4	-0.2506		
θ_5		-0.1741**	
θ_9	-0.1684**	-0.2408***	-0.3085**
θ_12			-0.1853***
TIIE	29.4094**		44.2868**
TIIE_1	-25.9102**		-40.4630**
EI12	-13.2564		
EI12_1	2.4178		
EI2		1.02200	
EI2_1		2.25680	
EI3			-4.0940
EI3_1			3.0683
N	146	146	146
R^2	0.86	0.81	0.69

Fuente: Elaboración propia en base a la Tabla 7.3.

* Estadísticamente Significativo al 90% de Confianza.** Estadísticamente Significativo al 95% de Confianza.*** Estadísticamente Significativo al 99% de Confianza