



Universidad Nacional Autónoma de México

---

Facultad de Economía

Determinantes de las Expectativas de  
Inflación de los Agentes Económicos  
en México 2002-2018

TESIS

Para obtener el título de:

Licenciado en Economía

Presenta:

Omar Andrés Batres Trejo

Director de Tesis:

Dr. Juan Manuel Gómez Lira

Ciudad Universitaria, CDMX, 30 de enero de 2020



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## Agradecimientos

A mis padres por siempre mostrarme su apoyo y cariño incondicional, como también, enseñarme valiosas lecciones de vida, que me ha ayudado a ser la persona soy.

A la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Economía por la oportunidad de ser parte de la máxima casa de estudios y superarme en el ámbito académico, laboral y personal.

A mi director de tesis el Dr. Juan Manuel Gómez Lira por apoyarme y animarme en la elaboración de este trabajo de investigación.

Al Dr. Santiago Capraro Rodríguez por sus observaciones y comentarios desde el inicio de este trabajo de investigación, a la Dra. Nancy Müller Duran y a la Dra. Miriam Sosa Castro por sus valiosas contribuciones en la etapa final de la tesis.

<b>Índice</b>	
<b>Introducción</b> .....	4
<b>Capítulo 1: Aspectos Teóricos Relevantes</b> .....	9
<b>1.1 Régimen Monetario de Objetivos de Inflación</b> .....	9
<b>1.2 La Independencia del banco central como elemento crucial del régimen de Objetivos de Inflación</b> .....	13
<b>1.3 El concepto Credibilidad y sus repercusiones bajo el régimen de Objetivos de Inflación</b> .....	15
<b>1.4 Teoría sobre la formación de las expectativas de los agentes económicos</b> .....	19
<b>1.5 La formación de las expectativas de inflación y su relación con el régimen de objetivos de inflación.</b> .....	20
<b>Capítulo 2: Hechos Estilizados de Inflación, Expectativas Inflacionarias, Riesgo País, TIEE y Precios del Petróleo.</b> .....	30
<b>2.1 Tasa de Inflación mensual.</b> .....	30
<b>2.2 Expectativas de Inflación</b> .....	33
<b>2.3 Riesgo País</b> .....	40
<b>2.4 Tasa de Interés Interbancario de Equilibrio a 28 días</b> .....	42
<b>2.5 Precios del Petróleo</b> .....	44
<b>Capítulo 3: Modelos de regresión para explicar la formación de las expectativas de inflación de los agentes económicos en México</b> .....	47
<b>3.1 Estadística Descriptiva de los datos.</b> .....	48
<b>3.2 Modelo VAR para explicar la formación de las expectativas de inflación de los agentes económicos en México</b> .....	50
<b>3.2.1 Modelo VAR para las Expectativas de Inflación en t+3</b> .....	53
<b>3.2.2 Modelo VAR para las Expectativas de Inflación en t+6</b> .....	56
<b>3.2.3 Modelo VAR para las Expectativas de Inflación en t+12</b> .....	59
<b>Capítulo 4: Conclusiones</b> .....	65
<b>Anexos</b> .....	71
<b>Anexo 1</b> .....	71
<b>Anexo 2</b> .....	73
<b>Bibliografía</b> .....	81

## Introducción

A principios de los años noventa varias crisis se suscitaron alrededor del mundo, en particular en países en desarrollo que presentaban un despunte importante entre las economías mundiales, entre ellos México. En el caso de nuestro país, la adopción del tipo de cambio flexible y la crisis de 1994 detonaron un aumento importante de la inflación, lo que ocasionó diversos costos a la sociedad. Por ejemplo, al sembrar incertidumbre en la población debida al aumento de los precios de bienes y servicios, además de una inadecuada asignación de los recursos dentro de las empresas. México después de la crisis de 1994 necesitó de un rescate financiero para salir avante, pero el otorgamiento del préstamo financiero tenía varias condiciones, entre ellas bajar y estabilizar el nivel de inflación del país, además de que la entrada en vigor del TLC también exigía esto.

En 1989 Nueva Zelanda se convertía en el primer país en instaurar el régimen monetario de Objetivos de Inflación (OI), enfoque de política monetaria que tiene la misión de mantener la estabilidad del nivel de precios. Este régimen tuvo gran popularidad entre los países del mundo que lo adoptaron, como Canadá (1991), Inglaterra (1992), Finlandia (1993), entre otros, por su efectividad de disminuir el nivel inflacionario y posteriormente mantener ese nivel de inflación.

Es importante mencionar, si buscamos que la política monetaria sea efectiva bajo este régimen de objetivos de inflación, se necesitan ciertas condiciones que son indispensables para este enfoque monetario. En primer lugar, la independencia del banco central es fundamental para el régimen de objetivos de inflación, ya que otorga cierta credibilidad al accionar del banco, lo exime de presiones políticas y puede determinar sus propios objetivos. Otro elemento relevante es que el banco central anuncie de manera explícita una meta numérica de inflación, también es necesario que el banco central mantenga un alto nivel de transparencia en este anuncio y en su accionar, además de estar en constante comunicación con los agentes económicos para que su política monetaria sea efectiva y se genere un comportamiento prospectivo, tanto del banco central como de los agentes

económicos, para anclar las expectativas de estos. Todo esto se va a traducir en la obtención de un cierto grado de credibilidad en el banco central.

En lo referente a las expectativas de inflación, éstas jugarán un papel fundamental para que el OI funcione en el largo plazo, ya que las expectativas de los agentes económicos tienen un impacto en los precios de bienes y servicios, en las negociaciones salariales de los trabajadores y en las expectativas de crecimiento económico, por lo que el banco central debe tener cuidado en cómo se están comportando estas expectativas inflacionarias a lo largo del tiempo, y además, qué variables macroeconómicas son importantes para los agentes económicos al momento de tomar su decisión.

Tomando el caso de nuestro país, el Banco de México obtuvo su independencia en el año de 1994 y se instauró el régimen monetario de Objetivos de Inflación en 2002. Con estos cambios, el Banco de México obtuvo el mandato único de mantener la estabilidad de precios del país de forma constitucional, y para conseguirlo debe realizar todo lo que esté en sus manos para alcanzar su objetivo inflacionario del 3 por ciento anual más menos un punto porcentual. Anunciado este objetivo de inflación, el banco central debe mantener una constante comunicación con los agentes económicos, con la intención de que dicho objetivo sea creíble, y poco a poco las expectativas de los agentes económicos se vayan anclando a este nivel inflacionario.

Con la finalidad de obtener más información sobre el comportamiento de la formación de expectativas inflacionarias, el Banco de México instauró la Encuesta de Expectativas de Especialistas en el Sector Privado, que se lleva a cabo de manera mensual. La finalidad es conocer si realmente las expectativas de inflación están ancladas a su objetivo de inflación, además de conocer dichas expectativas en el mediano y largo plazo. Por las respuestas de los agentes encuestados, se puede intuir que sus expectativas inflacionarias sí están ancladas. Es importante mencionar también que los agentes pueden estar expuestos a otras variables exógenas que no controla el Banco de México, y que pueden estar influyendo en sus repuestas. Dicho lo anterior, es importante saber cómo se generan las

expectativas de los agentes económicos en nuestro país, y saber si éstas pueden anclarse y conseguir de esta forma la estabilidad de precios.

El objetivo principal del presente trabajo es identificar los factores económicos relevantes que impactan a las expectativas de inflación de los agentes económicos en México del sector privado entre el año 2002 y el año 2018, destacando el nivel de credibilidad en el banco central. Esto se hará por medio de un modelo econométrico, y las variables utilizadas son la credibilidad del banco central, la tasa de interés interbancaria a 28 días, el promedio de los precios del petróleo, el riesgo país medido con el EMBI+ emitido por Standar & Poors y las expectativas de inflación de los agentes económicos en periodos pasados.

La hipótesis planteada es que las expectativas de inflación de los agentes económicos en México tienen una alta relación con la credibilidad del banco central y con las expectativas que se generaron los agentes económicos en periodos pasados. Para demostrar esto, tomamos tres temporalidades distintas, la primera es una expectativa de inflación a 3 meses en adelante, la segunda es una expectativa a 6 meses en adelante y la tercera es la expectativa que se generan los agentes económicos respecto al año que viene.

El presente trabajo de investigación busca contribuir en resaltar la importancia que tienen las expectativas de inflación dentro de la economía, donde existe un sector financiero innovador que ha debilitado la efectividad de la tasa de interés como instrumento de política monetaria. Por otro lado, también busca contribuir en demostrar la relación que tiene las expectativas de inflación con la credibilidad que maneja el banco central y dar pequeñas pistas de como el banco central puede influir en las expectativas de inflación para modificar el nivel de precios y hacer hincapié en que las expectativas de inflación pudieran ser una herramienta de política monetaria importante.

El trabajo se divide en 4 capítulos. El primero establece las bases teóricas alrededor del esquema monetario de Objetivos de Inflación, explicando cada una de las condiciones para que la política monetaria sea efectiva. Entre esas condiciones se encuentra la independencia del banco central, qué ventajas tiene y cuál es su

relación con el régimen de OI. También se describe la credibilidad del banco central y por qué este factor es tan importante en el esquema de objetivos de inflación. Posteriormente se estudian ejemplos donde esta credibilidad puede ser afectada, y las distintas formas de cómo se generan las expectativas de inflación y qué papel juegan en el esquema de objetivos de inflación, y que métodos estadísticos se han utilizado para analizarlas.

El segundo capítulo muestra el comportamiento histórico de la inflación con y sin estacionalidad, las expectativas de inflación en las tres distintas temporalidades con y sin estacionalidad, el riesgo país, la TIIE a 28 días y los precios del petróleo desde 2002 hasta 2018, donde en cada gráfica se realiza el análisis pertinente, explicando por qué se han comportado así en los últimos años. En el caso de la inflación, se describe si el banco central ha cumplido con su objetivo de inflación. En el tema de las expectativas, se destacan los periodos de altos niveles inflacionarios y se da una breve explicación sobre los motivos de este comportamiento. Lo mismo se realiza para la TIIE a 28 días, el riesgo país y los precios del petróleo.

En el tercer capítulo se presenta el modelo propuesto, poniendo énfasis en las variables destacadas, además de explicar cómo se generó la variable de credibilidad. En la primera parte del capítulo se presenta una descripción estadística de los datos con la interpretación pertinente de los resultados como también se presentan las pruebas requeridas para iniciar el modelo VAR(p). En la segunda parte se presenta un modelo de Vectores Autoregresivos (VAR(p)), con la intención de analizar las expectativas de inflación respecto a sí mismas y con las variables propuestas. Al final se presentan los resultados obtenidos y se analiza cada una de las temporalidades, destacando qué variables son importantes para las expectativas de inflación, la relación que tiene cada una de las variables con la generación de las expectativas de inflación.

En el último capítulo se presentan las conclusiones generales del trabajo, donde se aborda la idea central de que las expectativas inflacionarias están altamente relacionadas consigo mismas en periodos pasados y con la credibilidad del banco

central, y que éstas pueden ser una herramienta poderosa para lograr el cumplimiento de un objetivo final de inflación.

Por último, en el anexo presentamos un modelo adicional donde integramos el tipo de cambio a las variables que explican a las expectativas de inflación de los agentes económicos en México, para observar si el tipo de cambio tiene una relación importante en la formación de las expectativas o si bien no existe dicha relación como afirma la teoría alrededor del régimen monetario de objetivos de inflación.

# Capítulo 1: Aspectos Teóricos Relevantes

## 1.1 Régimen Monetario de Objetivos de Inflación

A finales de los años noventa, muchos países de América Latina adoptaron el régimen monetario de Objetivos de Inflación (OI), entre ellos, México en 2002, ya que la adopción de la libre flotación del tipo de cambio y la crisis de balanza de pagos de 1994 tuvo como consecuencia que el tipo de cambio dejara de servir como una herramienta de política monetaria. Así, el banco central adoptó el régimen de objetivos de inflación, este régimen formaliza el objetivo de mantener estable el nivel de precios, por lo que las autoridades se comprometen explícitamente con el cumplimiento del objetivo de inflación (Jiménez y Rojas, 1997).

Ahora, el establecimiento de un esquema puro de OI implica que la institución monetaria tiene el compromiso de estabilizar el nivel de precios y debe realizar el anuncio público de un objetivo concreto de inflación, también es fundamental la independencia de la autoridad monetaria y transparencia en la gestión de la política monetaria (Barros, Pateiros, Salcines y Pateiros López, 2017). Es importante agregar que, el Banco de México menciona que en un régimen de OI es importante la aplicación de la política monetaria bajo un marco de transparencia, sustentada en una estrategia de comunicación, respecto a los objetivos, planes y decisiones de la autoridad monetaria, también, se debe analizar todas las fuentes de presiones inflacionarias con el fin de evaluar la trayectoria futura del crecimiento de los precios y se deben usar mediciones de la inflación, como la inflación subyacente, para separar los shocks que inciden de manera transitoria en la inflación.

Es importante mencionar que en el esquema OI existen objetivos rígidos o flexibles para la autoridad monetaria, en los años setenta y parte de los años ochenta el diseño de política monetaria en un número importante de países industrializados se caracterizó por el establecimiento de objetivos en forma de tasas de crecimiento de algún grado monetario, sin embargo, el proceso de innovación financiera modificó como se instrumenta la política monetaria. (Calixto y Schwartz, 1997).

El esquema de OI implica que el ancla nominal de la política monetaria es la propia tasa de inflación y el uso de la tasa de interés se vuelve el instrumento más importante del banco central, pero también la autoridad monetaria tiene el compromiso explícito de mantener los equilibrios macroeconómicos junto con una política del gobierno de mantener una disciplina fiscal importante (Galindo y Ros, 2005). Dado que las autoridades monetarias deben darle seguimiento a las variables macroeconómicas también tienen la responsabilidad de decidir cuándo y cómo cambiar el conjunto de instrumentos que disponen para alcanzar el objetivo, por lo que es necesario que los bancos centrales en este régimen monetario tengan un comportamiento prospectivo (Jiménez y Rojas, 1997).

Es importante mencionar que en la práctica ciertos bancos centrales mantiene un grado de flexibilidad en el sentido de que algunos bancos centrales no solo tiene el compromiso de mantener estable el nivel de inflación, también, deben de mantener estable el nivel real de la economía o en un caso más concreto promover el crecimiento económico (Svensson, 2010), en el caso de México, el banco central tiene por orden constitucional un mandato único, esto quiere decir que su único objetivo es mantener estable el nivel de precios de la economía y debe de dejar a un lado su intervención en la economía real, por lo que podemos decir que en México el régimen de objetivos de inflación es bastante estricto y no intervine de manera directa en la economía real del país.

Haciendo un paréntesis, debemos detenernos un poco en el concepto de ancla nominal que se mencionó anteriormente, en el esquema de objetivos de inflación el ancla nominal es la tasa de inflación, pero ¿qué es un ancla nominal? Bueno, un ancla nominal puede referirse como aquel instrumento de política que permite orientar y guiar las expectativas inflacionarias de los agentes económicos (Calixto y Schwartz, 1997), donde un ancla nominal efectiva propicia la congruencia entre las expectativas de la variable con el comportamiento observado de la misma variable, que en el caso del régimen OI es la inflación la variable relevante. A lo largo del tiempo se han utilizados distintas anclas nominales, se utilizaron los agregados monetarios y se define en términos de la tasa de crecimiento de algunos agregados

monetarios, se utilizaba esta ancla nominal debido a que en un principio los agregados monetarios guardaban una estrecha relación con la inflación.

Otra ancla nominal que se utilizó frecuentemente fue el tipo de cambio, ya que la fijación del tipo de cambio ofrece diversas ventajas para ser utilizado como ancla nominal dado su estrecha relación con el nivel de precios y es de fácil seguimiento, pero la desventaja es que en el largo plazo el tipo de cambio puede derivar a una apreciación real de la moneda nacional y generar un déficit en la cuenta corriente en la balanza de pagos, entonces para que una variable o política desempeñe satisfactoriamente el papel de ancla nominal y por consiguiente logre afectar la expectativa de los agentes económicos requiere cumplir las siguientes condiciones a) que el banco central pueda ejercer cierto control sobre ella, b) que la variable de la política guarde una relación estrecha con el objetivo final y c) que el público en general pueda observar el desempeño del banco central en su cometido de controlar la variable (Calixto y Schwartz, 1997).

El régimen OI tiene varios beneficios para las economías que la implementa, Galindo y Ros (2005) destacan el éxito del régimen de objetivos de inflación en lograr la reducción y el control de inflación elevada y variable, como también, promovió una mayor transparencia institucional, resolvió problemas de inconsistencia dinámica y redujo los efectos negativos de retroalimentación entre la inflación y el producto. También el esquema de OI reduce los costos reales de las desinflaciones y ancla las expectativas de inflación en el largo plazo al objetivo o muy cerca de ellas (Capistran, Ramos-Francia, 2007). Por otro lado, Banco de México tiene la postura de que un esquema de objetivos de inflación al igual que el régimen de tipo de cambio flexible, contribuye a debilitar la transmisión de los movimientos cambiarios hacia los precios internos, ya que existe un objetivo de inflación creíble y este factor ayuda a que se reduzcan políticas económicas acomodaticias, también, las ventajas que tiene un esquema de objetivos de inflación y tipo de cambio flexible, Banco de México tiene la postura de que una economía con inflación baja, un régimen de tipo de cambio flexible y los movimientos cambiarios no necesariamente resultan permanentes, ya que estamos en una

economía estable y los movimientos de tipo de cambio son interpretados como una variación de los precios relativos, por lo que un aumento de credibilidad en los objetivos de inflación disminuye la expectativa de que la autoridad siga una política monetaria acomodaticia.

Por otro lado, se han generado algunas críticas al esquema de objetivos de inflación, ya que este enfoque deja a un lado el crecimiento económico, en Latinoamérica, el control del banco central sobre la tasa de inflación no es total ni inmediato y tiene un retardo (Bernanke y Mishkin, 1997). En las economías emergentes sigue siendo más difícil realizar la estimación de la inflación, incluso si se ha establecido un esquema OI y se haya logrado reducir las tasas de interés, esto puede deberse a la mayor sensibilidad que tiene la inflación en estos países al precio de los commodities<sup>1</sup>, y a la mayor influencia de los flujos internacionales de capital sobre las condiciones del mercado financiero nacional. También, un régimen de objetivos de inflación no asegura una disciplina fiscal y dado cierto nivel de apertura económica o una elevada dolarización, también puede atraer problemas o presiones inflacionarias (Barros, Pateiros, Salcines y Pateiros López, 2017).

Galindo y Ros (2005) mencionan que las metas de inflación tienden a sufrir de lo que se conoce como “dominación externa”, este término se refiere a que existe una fuerte sensibilidad de los precios a los movimientos cambiarios y a los shocks externos que se presentan, dificultando más que el banco central llegue a su objetivo inflacionario.

Ahora, debemos de resaltar la relación que guarda el esquema de objetivos inflacionarios con las expectativas de inflación. La relación es directa, dado que el OI conduce a una inflación baja y estable, aunado a la constante comunicación que debe tener la autoridad monetaria con los agentes, el banco central es capaz de coordinar o influir de manera importante a las expectativas inflacionarias que se forman los agentes económicos, por otro lado, el esquema de OI reduce la

---

<sup>1</sup> Commodities- Se refiere a bienes físicos que constituyen componentes básicos de productos más complejos y existe una demanda en el mercado y se comercian sin diferenciación cualitativa en operaciones de compra y venta, que por lo general son bienes primarios. (El economista, 2012).

transmisión del tipo de cambio a la inflación, gracias al aumento de la credibilidad de las instituciones monetarias y por el uso creciente de formación de expectativas de inflación (Schmidt-Hebbel y Werner, 2002 y Fraga, Gooldfajn y Minella, 2003; citado en Galindo y Ros, 2005).

Respecto a la situación que tenemos en México, el Banco de México desde el año 2002 instauro de manera formal el Esquema de objetivos de inflación, donde sustentan su política monetaria en un análisis continuo y profundo de las presiones inflacionarias de corto y mediano plazo, dado que ellos tiene la percepción de que la inflación incide en la expansión de la producción, obstaculiza el mejoramiento de los salarios reales, inhibe el desarrollo de los mercados financieros, lleva a un deterioro de la distribución del producto y debilita las finanzas públicas.

Ya que explicamos de manera muy general en que consiste el régimen de objetivos debemos destacar varios conceptos que son fundamentales para nuestro análisis, entre estos factores fundamentales se encuentra el concepto de independencia del banco central y resaltamos el efecto que tienen sobre las expectativas de inflación, después aunaremos el concepto de credibilidad y el papel que juega en el régimen monetario de objetivos de inflación y el impacto que tiene sobre las expectativas de inflación y, por último, abordaremos el concepto de expectativas de inflación y que variables tienen un impacto importante sobre ellas.

## **1.2 La Independencia del banco central como elemento crucial del régimen de Objetivos de Inflación**

El otorgamiento de autonomía al banco central ha sido pieza clave para lograr la estabilidad de precios, además, la independencia se ha convertido en una clase de norma para los bancos centrales a nivel mundial. Las razones por las cuales un banco central que tiene como objetivo prioritario la estabilidad de precios debe ser independiente o autónomo y está respaldado en 2 hechos, el primero, está sustentado en una Curva de Phillips<sup>2</sup> que es vertical en el largo plazo , por lo tanto,

---

<sup>2</sup> Curva de Phillips : Curva empírica con pendiente negativa que relaciona la inflación con el desempleo.

la inflación no va tener una injerencia importante en el empleo y la otra es que los gobiernos tienen incentivos a generar sorpresas inflacionarias, debido a la curva de Phillips de corto plazo (Schwartz y Galván, 1999), por lo que un banco central independiente propicia un prudente manejo de la política monetaria y esto favorece a la disminución de la inflación.

Un banco central goza de más autonomía, por así decirlo, cuando los hacedores de política monetaria están aislados de presiones políticas y el gobierno no puede participar o cambiar decisiones de política monetaria, también, el banco puede determinar o especificar de manera libre sus objetivos de política, otro elemento importante es gozar de mayor independencia financiera esto le permite restringir o limitar préstamos al gobierno en turno y por último, la independencia de los instrumentos que va utilizar para llegar a su objetivo, que puede ser la fijación de la tasa de interés, operaciones a mercado abierto y el nivel de comunicación que tenga el banco central con los agentes económicos (Crowe y Meade, 2007 y Dow, 2017).

Estadísticamente la independencia del banco central tiene una relación negativa significativa con la inflación en países desarrollados (Crowe Y Meade, 2007), se menciona que existe un “Instrumento independencia” que permite al banco central tener una mayor efectividad en el largo plazo, ya que pueden realizar un mejor señalamiento en las decisiones de política que tomaran en el futuro y así poder anclar las expectativas de inflación de los agentes (Debelle y Fischer, 1995; citado en Crowe y Meade, 2007).

El Banco de México ha tenido tres etapas distintas respecto al tipo de independencia que maneja, la primera etapa nombrada como la autonomía reglamentaria (1925-1938) fue formalizada en normas incorporadas en su ley por virtud de las cuales se fijaron toques a la expansión de las variables operativas importantes, la siguiente etapa se le denominó la autonomía carismática (1955-1970) ya que dependía de la defensa que le extendían ciertos personajes de relevancia científica y política y por último, la autonomía institucional (1994-hasta la fecha) es la más robusta y esta descansa bajo varios pilares: un mandato único para el banco central con rango

constitucional, un órgano directivo exento de interferencias externas e independencia administrativa y presupuestal (Turrent y Diaz, 2007).

### **1.3 El concepto Credibilidad y sus repercusiones bajo el régimen de Objetivos de Inflación**

La credibilidad la podemos entender como el nivel de congruencia que tenemos sobre lo que hacemos y lo que decimos, esta misma explicación se puede trasladar bajo un marco de política monetaria ya que si el banco central declara ciertos objetivos, su accionar y su aplicación de política debe estar encaminado a lograr este objetivo y si existen contradicciones entre su anuncio monetario y su objetivo, la credibilidad del banco se verá afectada. Por lo que para el enfoque OI la credibilidad es un factor fundamental para que este régimen sea exitoso en el control de los precios, por lo que debe de hacerse de fuertes herramientas de difusión como informes, documentos de investigación y estar en constante comunicación con los agentes económicos para fortalecer su grado de credibilidad.

Negrete (2010) menciona que para que el régimen de OI tenga éxito, se requiere que las expectativas de los agentes confluyan al anuncio de la autoridad monetaria y aluden al supuesto de la racionalidad de los agentes , entonces el grado de credibilidad que adquiera el banco central es una parte importante para la fijación de precios y salarios, por lo tanto, un banco central que goza de credibilidad es aquel que hace que la gente piense que el banco cumplirá con su compromiso (Blinder 2001; citado en Negrete, 2010).

La credibilidad puede ser plena, imperfecta y nula, la credibilidad plena alude al gozo de una reputación donde los agentes pueden estimar de manera instantánea el accionar del banco central, la imperfecta es la que se presenta con mayor ocurrencia por el nivel de discrecionalidad que tienen los bancos con los objetivos marcados por la misma institución, y por último, la credibilidad nula es una actitud completamente discrecional por parte de la autoridad monetaria (Contreras, 1997; citado en Negrete, 2010). Si tenemos un alto nivel de credibilidad esto nos permite tener una política monetaria predecible y creíble que liderará una baja en la tasa de

inflación, las estimaciones de los agentes serán más coordinadas y cercanas al objetivo de inflación (Carriere-Swallow, 2016).

También es importante mencionar que la credibilidad de la política monetaria no solo depende de la comunicación que tenga el banco central con los agentes o del objetivo intermedio, depende en lo que la gente cree, sobre si el banco central va a cumplir firmemente el objetivo de la estabilidad de precios, por lo tanto, la credibilidad que maneje un banco central va a hacer crucial para establecer las expectativas de inflación de los agentes económicos.

Dada la importancia que tiene la credibilidad del banco central, es importante mencionar cómo un banco central puede mejorar y mantener un grado de credibilidad alto, en primer lugar debe tener una fuerte aversión al riesgo, esto se refiere a que los hacedores de política monetaria deben concentrar todo su esfuerzo para mantener el nivel de precios estable y lo más cercano al objetivo inflacionario, otro elemento importante es que se debe establecer una compatibilidad de incentivos y adoptar un pre-compromiso rígido este elemento se refiere a que en la política monetaria moderna se supone la existencia de agentes racionales en la economía, entonces se necesita una regla que fomente la credibilidad del banco central, un excelente ejemplo de regla es la regla de Taylor<sup>3</sup> (Negrete, 2010).

También, es importante que las señales y el comportamiento del banco central sean coherentes con el objetivo de inflación que se haya anunciado explícitamente, como también deberá asegurar sustentabilidad en el mediano plazo y determinar el índice de precios que utilizará como objetivo (Jiménez y Rojas, 1997).

Otro elemento fundamental respecto al nivel de credibilidad que tiene un banco central es la transparencia de política monetaria que aplica el banco central, ya que la efectividad de la política está altamente relacionada con que tan creíble es esa política, para adquirir esa transparencia es necesario que el banco exponga de manera explícita su objetivo y que el objetivo esté sustentado legalmente, también se necesita que el banco central este publicando constantemente información

---

<sup>3</sup> La regla de Taylor es una ecuación empírica donde se relaciona el nivel de tasa de interés con el nivel de inflación y la brecha del producto.

económica y los modelos que utiliza, como también las estimaciones que tiene al momento de tomar una decisión de política y explicar abiertamente como se tomaron esas decisiones y los factores económicos que influyeron para la toma de decisiones, esta decisión es preciso que se tome y se anuncie en una periodicidad concreta para que los agentes tengan una mayor idea sobre posibles acciones del banco en el futuro. (Crowe y Meade, 2007). El nivel de transparencia tiene fuertes implicaciones en la inflación, en el producto, en la volatilidad de la inflación y tasas de interés (Geraats, 2002; citado en Crowe y Meade, 2007).

El Banco de México resalta que la transparencia y el grado de comunicación sobre las motivaciones y acciones de la autoridad monetaria son un factor importante en el enfoque OI. Bernanke, Laubach, Mishkin y Posen (2001) mencionan que el banco central debe preocuparse por tener un grado importante de credibilidad, ya que, aunque se tenga un nivel bajo de inflación y se aumente la tasa de interés, los costos de ciertos productos están sujetos a salarios que dependen de contratos laborales, entonces, el banco necesita que los agentes económicos entiendan el modelo que utilizan y puedan anticipar el comportamiento de la inflación.

Así como hay maneras de ganar credibilidad antes los agentes económicos también existen maneras de que el banco tenga fuertes pérdidas de este componente dado cierto nivel de incertidumbre o mala información, algún ejemplo, es que puede haber casos que las preferencias del gobierno no pueden ser observadas, que los agentes privados no conozcan el modelo que el banco central está usando. Por otro lado, puede existir incertidumbre respecto a la duración del periodo que permanecerá en el cargo la autoridad económica (Jiménez y Rojas, 1997), la incertidumbre por ciertos shocks que vengan del exterior, la discrecionalidad con la que actúe el banco central, que tan cercano está el banco central a su nivel objetivo si está muy lejos es evidente que los agentes perderán cierto nivel de confianza en el banco central.

Es importante mencionar que el nivel de credibilidad que maneja un banco central es un objeto abstracto y cualitativo, ya que no se puede cuantificar de manera exacta la credibilidad de un banco, pero podemos suponer que existen ciertos niveles numéricos que nos permitan decidir el grado de credibilidad que tiene un

banco, Nahon y Meurer (2009) encuentran que existe una relación entre la credibilidad de la política monetaria en Brasil con las expectativas de inflación de los agentes, ellos calculan el nivel de credibilidad como la diferencia que existe entre las expectativas de inflación de los agentes y el objetivo de inflación oficial, como también que la tasa de interés de política es un factor determinante de la credibilidad que maneja el banco central y un alto nivel de credibilidad está altamente relacionada con el costo de la desinflación (Agenor, 2019).

Para el análisis de este trabajo es importante resaltar los efectos que puede guardar la credibilidad del banco central con la expectativa de inflación que se generan los agentes económicos y con el tipo de cambio. La relación que guarda la credibilidad y las expectativas de inflación son fundamentales ya que alguna desviación que tenga el banco respecto a su objetivo en específico de inflación como en el caso de México y suponiendo un nivel alto de credibilidad los agentes esperaran que esta desviación sea temporal, por lo tanto, los fijadores de salario y precios tendrán un comportamiento consistente a las preferencias de la autoridad monetaria (Lyziak y Paloviita, 2017), también un cierto grado de credibilidad genera cierto peso sobre los agentes económicos al momento de que los agentes económicos forman sus expectativas de inflación (Svensson, 2010).

Chortareas, Stasavage y Stern (2002) encontraron que existe una relación estadísticamente significativa entre la transparencia con la que cuenta el banco y el nivel de inflación, para los países emergentes y en desarrollo, un mayor grado de transparencia tiene un pequeño efecto en la estimación de la inflación. Carlin y Soskice (2015) hacen hincapié en que un banco central que no limita su comunicación para informar al público y al sector financiero su decisión de política monetaria y el nivel objetivo de su tasa de interés podrá anclar las expectativas de inflación al nivel objetivo en el largo plazo.

Por otro lado, la credibilidad es un factor importante en el grado de traspaso que tiene el tipo de cambio sobre los precios nacionales, Taylor (2000) destaca que la implementación de la política monetaria ha ido mejorando y esto genera una reducción importante del “pass-through” que tienen el tipo de cambio en los precios

al consumidor, ya que las expectativas de inflación de los productores están bien ancladas dado cierto nivel de credibilidad, también, existe evidencia de que la estabilidad de precios y una política monetaria que cuenta con un alto grado de credibilidad ha reducido significativamente el traspaso entre un movimiento del tipo de cambio a los precios de los consumidores, por lo tanto, la credibilidad juega un papel importante en la reducción del “pass-through” entre el tipo de cambio y los precios (Carriere-Swallow, 2016).

#### **1.4 Teoría sobre la formación de las expectativas de los agentes económicos**

Antes de abordar el tema de las expectativas de inflación es crucial que entendamos primero que son estas y como los agentes económicos se crean este proceso prospectivo, respecto a alguna variable macroeconómica. Las expectativas se definen como la creencia que tiene los individuos sobre el valor futuro de las variables económicas, estas juegan un papel clave en las decisiones individuales y colectivas, ya que el resultado de las acciones que toman los agentes económicos depende del comportamiento de ciertas variables en el futuro (Diaz Pulido, 2018).

Otra definición de expectativa es la previsión que los agentes realizan sobre el valor futuro de las variables económicas, por lo tanto, el comportamiento de los agentes dependerá de cuales sean sus expectativas en el futuro (Roca, 2002).

A lo largo de los años se han desarrollado distintas teorías sobre cómo los agentes económicos se generan sus expectativas, por lo que es necesario mencionar las distintas formas de generarse una expectativa, Loria (1996) menciona que existen las siguientes:

- a) **Estáticas**- Se caracteriza por que los agentes económicos consideran que el valor de una variable no cambiará en el futuro.
- b) **Adaptativas**- Estas expectativas fueron desarrolladas por Phillip Cagan en los años cincuenta, indican que los agentes económicos forman su pronóstico acerca del valor que formara la variable antes de comenzar el periodo a partir de los valores presentes y pasados.

- c) **Extrapolativas**- Los Agentes suponen que los agentes relacionan el valor actual de la variable de referencia con alguna fracción o múltiplo de diferencial.
- d) **Regresivas**- Señala que los agentes estiman un valor de equilibrio para la variable y esperan que en ajustes no instantáneos retorne ante eventuales desviaciones.
- e) **Racionales**- En 1961 Jhon Muth formuló unas series de críticas hacia las expectativas adaptativas y planteo una nueva hipótesis, donde supone que los agentes económicos usan constantemente y por regla general utilizan toda la información disponible para hacer pronostico del comportamiento futuro de la economía y a partir de ello definen su comportamiento cotidiano. También la gente sabrá qué sucederá en el futuro y en el caso que exista incertidumbre y cometan un error de predicción por ser sorprendidos por fenómenos aleatorios rápidamente corregirán el error, por lo tanto, no tendrán errores sistemáticos.

Por último, es necesario resaltar la critica que realizo Robert Lucas al modo en que se modelaba econométricamente, ya que menciona que en la economía existen fenómenos aleatorios o cambios en política que lleva a los agentes a cambiar su comportamiento, pero si los agentes son capaces de prever las futuras medidas de política toman decisiones para neutralizar esos cambios, entonces se afirma que los agentes no conocen tal cual el modelo pero si conocen el funcionamiento del mismo y actúan en consecuencia procurando sacar ventaja, dándole aún más peso a la hipótesis de expectativas racionales (Sánchez y Ochoa, 2005).

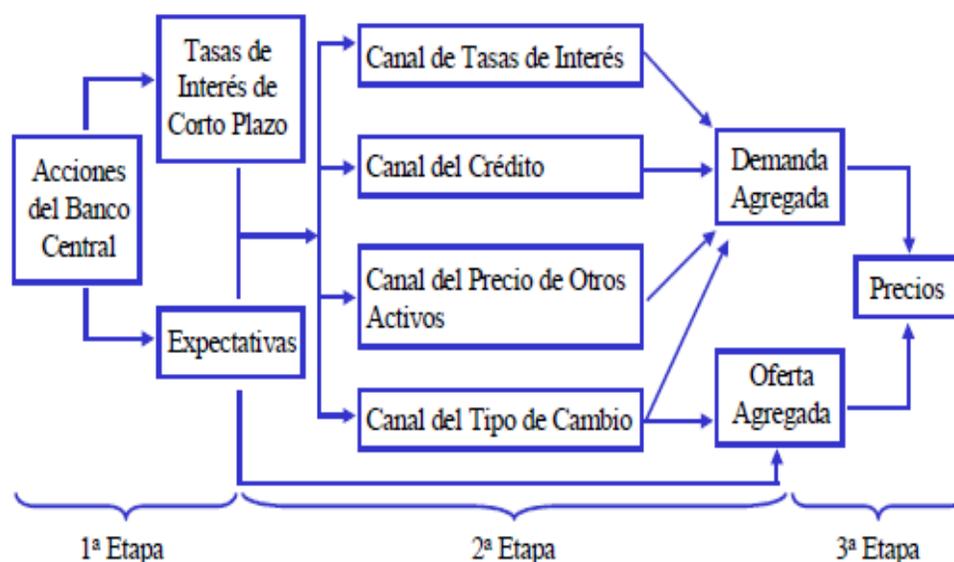
### 1.5 La formación de las expectativas de inflación y su relación con el régimen de objetivos de inflación.

Las expectativas de inflación juegan un papel fundamental en el régimen de objetivos de inflación o en cualquier tipo de política monetaria por varias razones, tienen la propiedad de ser autodeterminadas ya que la inflación pasada causa la

inflación actual, las expectativas afectan de manera importante la tasa de interés real, la variables reales de la economía y la inflación actual, también tienen un gran impacto sobre las negociaciones salariales entre los trabajadores y los empleadores y si los agentes tienen cierta incertidumbre se puede evitar que se desincentive la actividad real de la economía y provoca una asignación ineficiente de los recursos (Kozo, 2009).

Las expectativas de inflación son un elemento clave en el mecanismo de transmisión de la política monetaria, ya que modificando las expectativas que tiene los agentes económicos se puede influir de manera importante en el nivel de inflación (Schwartz y Torres, 2006).

**Diagrama 1 Mecanismos de Transmisión de la política económica**



Fuente: Schwartz, M., Torres, A., (2006), Expectativas de Inflación, riesgo país y política monetaria en México, Banco de México.

El mecanismo de transmisión de cierta política monetaria se activa cuando el banco central realiza algún ajuste en la tasa de interés de corto plazo o en las expectativas (expectativas de inflación), si existe un entorno donde el banco central cuente con cierto grado de credibilidad, un ajuste en la política monetaria en las expectativas puede incidir o afectar la determinación de los precios a través de la oferta agregada (Schwartz y Torres, 2006), Banco de México recalca que una inflación futura puede incidir sobre la inflación actual ya que los ajustes en precios y salarios que realizan

los agentes económicos dependen de la inflación que esperan en el futuro por lo que la credibilidad del banco central toma un rol importante en lograr los objetivos de la institución monetaria.

Explicaremos brevemente como funcionan estos canales de transmisión, en primer lugar, un cambio en la tasa de interés de corto plazo o de las expectativas modifican el comportamiento de la tasa de interés real y esta repercute en las decisiones de ahorro, consumo e inversión afectando la demanda agregada de la economía.

Respecto al canal de tipo de cambio, este canal de transmisión han cobrado importancia dada la apertura de las economías en la actualidad, el tipo de cambio afecta el nivel de precios de dos maneras, la primera es a través de la demanda agregada ya que puede existir un aumento en la tasa de interés del corto plazo, que su vez impulsa una mejoría de las expectativas de los agentes económicos, provocando una apreciación del tipo cambio influyendo en el gasto de la población afectando a la demanda agregada y posteriormente a los precios. El otro medio por el cual el tipo de cambio afecta a los precios es que este afecta la oferta agregada, dado que aumenta el costo de los insumos importados por las empresas y estos costos son transferidos al consumidor (Schwartz, Moises, 1998).

El canal del crédito esta relacionado de cierta manera al canal de tasa de interés, este canal se da a través del efecto de la postura de política monetaria ya que si hay un aumento de la tasa de interés la demanda al crédito disminuye, como también la oferta, por lo tanto, se genera un ambiente de incertidumbre en las entidades financieras dedicadas al préstamo este entorno afecta la inversión provocando una disminución de la demanda agregada y posteriormente modificando los precios en la economía (Schwartz y Torres, 2006).

Por último, esta el canal de precios por otros activos, este toma el supuesto que los agentes económicos además de tener activos financieros tienen activos reales y la transmisión se da por medio del valor de mercado de las empresas, ya que un aumento en las tasas de interés modifica el comportamiento del mercado financiero y este cambio afecta de manera negativa el valor de mercado de las empresas, ya

que presentan problemas de financiamiento para nuevos proyectos, por lo que se genera una disminución en la demanda agregada.

Por otra parte, Banco de México menciona que las acciones de política monetaria ejercen una influencia importante sobre la economía mediante las expectativas de inflación, a través de anuncios realizados por el banco central como señales y estas señales sirvan para que las expectativas estén ancladas en el mediano y largo plazo.

Ahora bien, basado en el modelo de 3 ecuaciones de Carlin y Soskice (2015), podemos decir que se presentan dos tipos de expectativa de inflación, las expectativas adaptativas, donde los agentes económicos esperan el mismo comportamiento de la inflación que en los periodos pasados, por lo tanto, los agentes dejan a un lado su estimación futura de inflación y toman el nivel de inflación que se presentó el periodo pasado como la mejor expectativa de inflación. Por otro lado, toman las expectativas racionales, en este caso los agentes usan el modelo para formar su expectativa y presentan un comportamiento prospectivo.

Como se mencionó anteriormente si el banco central tiene el compromiso firme de mantener el nivel de precios estable, su comportamiento o su implementación de política será más creíble y las expectativas de inflación están firmemente ancladas, entonces cualquier choque inflacionario que sufra la economía solo durará un periodo. Carlin y Soskice (2015) capturan esta idea basándose en la ecuación de la Curva de Phillips<sup>4</sup>, ya que la Curva de Phillips se va modificando, dependiendo de cómo se modela las expectativas de Inflación.

---

<sup>4</sup>  $\pi_t = \pi_t^E = \alpha(y_t - y_e)$

Si estamos en el supuesto de expectativas adaptativas, la curva de Phillips tiene la siguiente forma:

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \alpha(y_t - y_e) \quad (1)$$

Donde  $\pi_t^E = \pi_{t-1}$ , después de un arreglo algebraico la función queda de la siguiente manera:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = \Delta\pi_t = \alpha(y_t - y_e) \quad (2)$$

Esta función muestra que la inflación continuará aumentando mientras el producto se mantenga por abajo del producto de equilibrio.

En el caso de la curva de Phillips con expectativas racionales tendríamos el siguiente comportamiento:

$$\pi_t = \pi_t^E = \alpha(y_t - y_e) + \epsilon_t \quad (3)$$

Donde  $\pi_t^E = \pi_t$  y  $\epsilon_t$  es un choque aleatorio que puede sufrir la economía y afectar el nivel de precios. Podemos observar que adicionar las expectativas racionales a la curva de Phillips propuesta por Carlin y Soskice (2015), provoca que ya no haya un canal de contagio entre la inflación y la brecha de producto.

Abordando el tema del anclaje de las expectativas, estas van a estar relacionadas con el nivel de credibilidad con el que cuenta el banco central y el grado adversidad a la inflación que tenga los hacedores de política monetaria, ya que dado cierto nivel de credibilidad dará pautas para la formación de las expectativas de inflación.

Carlin y Soskice(2015) la representan esta idea con la siguiente ecuación:

$$\pi_t = [\varphi\pi^T + (1 - \varphi)\pi_{t-1}] + \alpha(y_t - y_e) \quad (4)$$

Donde  $\varphi$  es el peso de la credibilidad que tiene el banco central, cuando  $\varphi = 1$  el banco central es totalmente creíble y las expectativas de inflación están completamente ancladas y cuando  $\varphi = 0$ , las expectativas de inflación dependerán del sucedido en el periodo pasado (habrá expectativas adaptativas) y por último está

el caso de cuando  $\varphi = 0.5$  significa que las expectativas están parcialmente ancladas. Como bien ilustra la ecuación número 4 la expectativa de inflación en el tiempo  $t$  dependen del coeficiente de credibilidad y de la brecha del producto, pero es importante resaltar que las expectativas de inflación se ven impactadas por más variables internas a cada país, pero también respecto a variables exógenas que impactan o modifican las condiciones de la economía y, por lo tanto, de las expectativas que se generan los agentes económicos.

Entonces este trabajo se dedicará a abordar distintos estudios que nos hablan sobre las distintas determinantes que tiene las expectativas de inflación o que variables se creen que tiene una relación importante con la formación de las expectativas de inflación. Kozo (2009) mediante un modelo VAR (Vectores autorregresivos) toma la expectativa de inflación, inflación, tasa de interés nominal de corto plazo y la brecha del producto como variables endógenas y el precio de los energéticos junto con el precio de bienes primarios como variables exógenas, lo que encontró Kozo (2009) fue que las variables endógenas responde de manera importante a un cambio de los precios de los energéticos, de los precios de bienes primarios y de los choques de política monetaria, los datos que tomaron en cuenta fueron de Japón y Estados Unidos, donde encontraron que las expectativas de inflación lideran el comportamiento del nivel de inflación, otro resultado importante es que el efecto que tiene el cambio en los precios de los energéticos y de los bienes primarios en las inflación y en las expectativas de inflación son más grandes en el corto plazo en Japón pero en Estados Unidos el efecto es más grande en el largo plazo.

Es importante mencionar que las expectativas de inflación son menores en países que tiene un alto nivel de educación y altos ingresos (Friedrich y Rumler, 2013), por otro lado, la relación que tiene las expectativas de inflación con el riesgo país, se encontró que una modificación de la tasa de interés provocará un cambio en la evaluación del riesgo país de los agentes y estos a su vez modificarán su expectativa de inflación, resaltando que las modificaciones que sufra el riesgo país tendrán repercusiones en el corto plazo en las expectativas de inflación. Por lo que

el riesgo país y las expectativas de inflación juegan un papel importante en la transmisión de la política monetaria en México. (Schwartz y Torres, 2006).

El trabajo presentado por Lyziak y Paloviita (2017) analizó la formación de las expectativas de inflación en la zona euro, utilizando la encuesta de expectativas de inflación que se les aplica a los agentes especializados del sector privado, que realiza el banco central europeo, utilizan un modelo de expectativas híbrido ya que cuenta con expectativas racionales, estáticas y el supuesto de sticky-information<sup>5</sup>. El punto central de la investigación era comprobar que en épocas de gran incertidumbre económica las expectativas de inflación cambian con gran rapidez, por ejemplo, mencionan que en el periodo de 2008-2011 que existió gran incertidumbre económica generada por la crisis financiera de Estados Unidos existió una dispersión importante en las expectativas de inflación de los agentes económicos en Europa (Lyziak y Paloviita, 2017).

Otro estudio relevante destaca que en Canadá el incremento de la inflación está altamente relacionada con la depreciación de dólar y en la baja de los precios del petróleo, también el Deutsche Bundesbank menciona que las expectativas de inflación están fuertemente influenciadas con los precios del petróleo. También es relevante hacer la distinción entre el corto y al largo plazo, ya que, en el largo plazo, por lo general las expectativas están ancladas y en el corto plazo las expectativas reaccionan antes eventos aleatorios, fluctuaciones cíclicas y medidas de política monetaria, por ejemplo, un anuncio de un alto nivel de desempleo afecta las expectativas de los países. (Côte, 2015).

Por otro lado, un estudio empírico realizado en Brasil arrojó que las expectativas de inflación que tiene los agentes para dentro de 12 meses están altamente relacionadas con el balance fiscal en porcentaje del PIB, en la tasa de interés de política, desviaciones en la tasa de tipo de cambio y el salario real de sus valores habituales (Cerisola y Gaston, 2005). Otro estudio realizado en Brasil por Cerisola y Gelos (2009) encuentra que el régimen de OI ha ayudado a anclar las expectativas de inflación y la dispersión de estas expectativas ha ido descendiendo desde 1999,

---

<sup>5</sup> Sticky-Information: Se refiere a información costosa de conseguir, transferir conseguir.

año que se adoptó el régimen de objetivos de inflación, también, encontraron que la importancia que tiene la inflación en periodos pasados para determinar las expectativas de inflación parece debilitarse y sugiere que no existe una inercia inflacionaria. Ahora, es importante resaltar que otro trabajo realizado en Brasil encontró una fuerte relación entre la credibilidad y la formación de las expectativas inflacionarias de los agentes, donde destacan variables como la tasa objetivo de inflación y la tasa de interés de política monetaria (Nahon y Meurer, 2009; citado en Agenor, 2019).

Anteriormente se abordó el tema de que el régimen monetario de objetivos de inflación puede tener un efecto importante en las expectativas de inflación, ya que puede convertirlas en un ancla nominal de la economía, hay algunas propuestas de que las expectativas pueden servir como un instrumento de mercado y bajo este enfoque se ha encontrado evidencia de que las expectativas en Canadá, Reino Unido y Suecia, países con OI, las expectativas de inflación parecen menos sensibles que en países sin OI, por ejemplo E.U.A. (Gürkaynak citado en; Capistran y Ramos-Francia, 2007).

El esquema de OI no solo afecta el nivel de las expectativas de inflación, también su dispersión, se ha encontrado que la dispersión de las expectativas de inflación de largo plazo parece ser relativamente bajas en un régimen de objetivos de inflación que en países que no utilizan este régimen, esto sucede si se contralan los eventos específicos de cada país como lo son el nivel de y la varianza de la inflación y los periodos de desinflación (Capistran y Ramos-Francia, 2007), por lo tanto, Capistran y Ramos-Francia (2007) mencionan que las expectativas de inflación se encuentran ancladas cuando las expectativas individuales están en un horizonte de pronóstico igual o mayor al rezago de control del banco central y que estén en el nivel de objetivo de inflación o muy cercanas a este, aun cuando la inflación al momento de la formación de expectativas, no se encuentre en el objetivo.

Por último, se abordará el tema de la evolución de las expectativas de inflación en México, en el estudio presentado por García-Verdú (2012) se espera que el comportamiento de las expectativas de inflación se acerque con el proceso de

convergencia de la inflación a su objetivo, en el caso de México se espera que las expectativas de inflación converja de manera gradual a la meta de tres por ciento más menos una unidad porcentual, también se espera que las expectativas vayan disminuyendo como consecuencia de un mayor grado de certidumbre en cuanto a la evolución del nivel general de precios y la probabilidad de observar niveles de inflación elevados, obtenida de las distribución de las expectativas de inflación, se reduzca.

Ramos-Francia y Torres (2006) estimaron una curva de Phillips para México en el periodo de 1997-2006, se encontró que, al disminuir la inflación, la proporción de empresas que utilizan una regla prospectiva ha aumentado, también encontraron que la dispersión de las expectativas de largo plazo en México es menor gracias a el OI. Capistran y López-Moctezuma (2008) encuentran con la excepción de la inflación anual, los pronósticos obtenidos de la Encuesta de expectativas de especialistas (EEEEESP) realizada por el Banco de México se desempeña mejor que los modelos de referencia, en el modelo que presentan menciona que solo una fracción de los agentes ajusta su expectativa de inflación en un periodo.

Un resultado importante es que desde el año 2001 el proceso comienza a ser estacionario<sup>6</sup>, por lo que se puede hablar de media, moda y mediana de las expectativas de inflación, del año 2000 al 2004 se presenta una disminución en el nivel de la mediana de las expectativas de inflación y existe una ligera disminución de 2005 a 2012 con las excepciones a los años 2008 y 2010, debido al aumento de los precios internacionales de los bien primarios y los efectos temporales que se esperaba que tendría la reforma fiscal. (Chiquiar, Noriega y Ramos-Francia citado en; García-Verdú, 2012).

---

<sup>6</sup> Estacionario- Se refiere al comportamiento de una serie donde la media es cero y la varianza es constante.

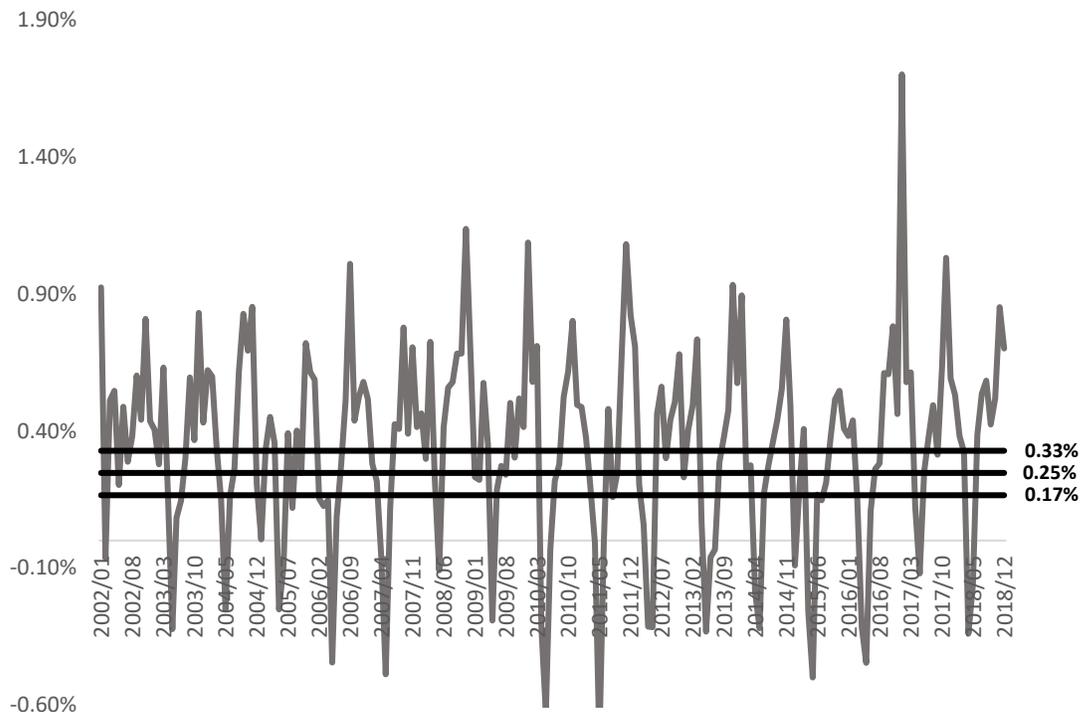
Por último, hay que destacar que la política monetaria tiene un impacto importante en la economía mediante el canal de las expectativas que maneja el sector privado, ya que cualquier anuncio de política monetaria puede aumentar las expectativas de inflación del sector privado y dada estas expectativas, ellos pueden tomar medidas que impacten el precio de sus productos o sus servicios, lo que indica que es crucial anclar las expectativas del sector privado para lograr estabilizar el nivel de los precios (Svensson, 2010), es por eso que el banco central en México tiene la Encuesta de Expectativas de Especialistas en Economía en el Sector Privado (EEEESP) y así hacer observable el comportamiento de las expectativas que tiene el sector privado.

## Capítulo 2: Hechos Estilizados de Inflación, Expectativas Inflacionarias, Riesgo País, TIEE y Precios del Petróleo.

Este capítulo describirá el comportamiento de las variables que creemos relevantes para el análisis de este trabajo, tratando de relacionar el comportamiento de la variable con algún fenómeno que se haya presentado a lo largo del periodo de estudio.

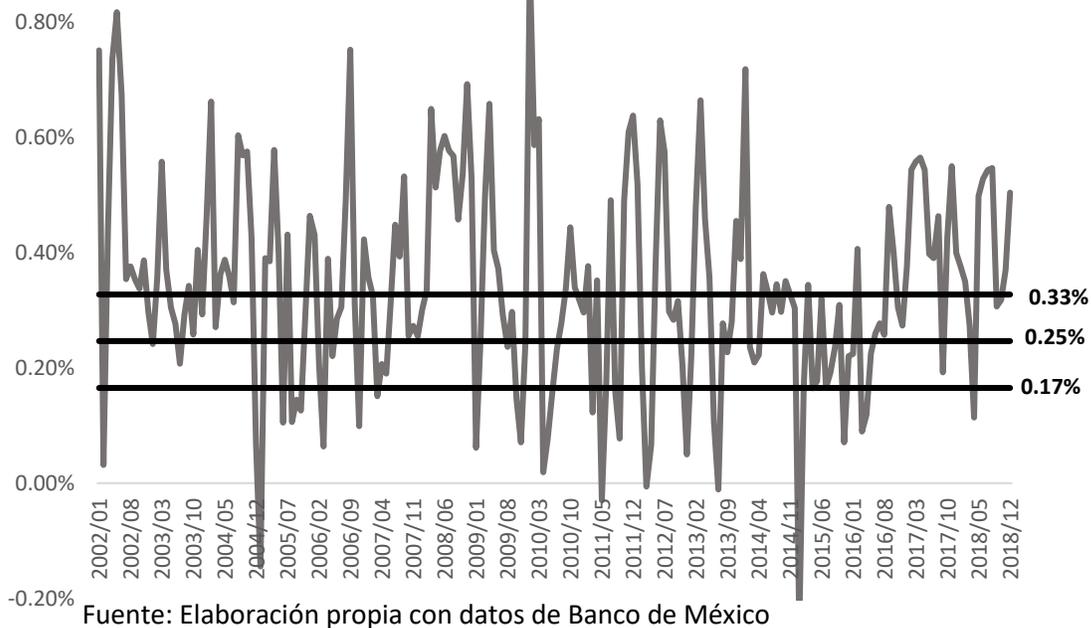
### 2.1 Tasa de Inflación mensual.

**Gráfica 1**  
**Comportamiento de la Tasa de Inflación mensual.**  
**2002-2018**



Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

**Gráfica 2**  
**Tasa de Inflación mensual.**  
**Sin Estacionalidad**  
**2002-2018**



La primera variable que se presenta es el comportamiento de la inflación, en la gráfica 1 y 2 podemos observar tres líneas horizontales estas nos indican el objetivo de inflación mensual del Banco de México que ronda más o menos 0.25%, si somos muy estrictos respecto al objetivo de inflación mensual debemos destacar que desde el 2002 hasta el 2018 el Banco de México en la mayoría de las ocasiones no cumplió con su objetivo de inflación, aun quitando los efectos estacionales. De la gráfica 1 podemos destacar que el comportamiento de inflación no tiene un movimiento tan volátil presentando cierta estacionalidad en el mes de mayo de cada mes y a principios de cada año, es importante recordar que en el año 2001 el Banco de México decide adoptar el régimen de objetivos de inflación y en el año 2002 se reforzó este régimen al anunciar el objetivo de inflación de largo plazo, que sería del más o menos 3%, pero a lo largo del tiempo pocas veces se ha podido cumplir este nivel objetivo, por último resaltar que el pico más alto está relacionado con la liberación de los precios de los energéticos generando una presión inflacionaria bastante importante.

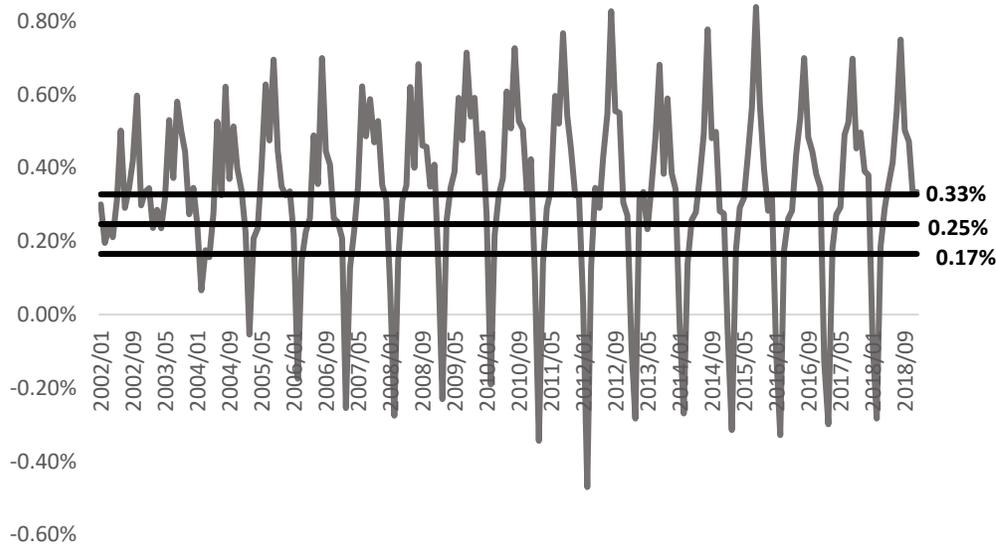
En la gráfica 2, podemos observar que el comportamiento de inflación es mucho más volátil, aunque en comparación con la gráfica 1, el objetivo de inflación se ha cumplido más veces, pero no podríamos decir que el banco central ha cumplido cabalmente su objetivo inflacionario. También en la gráfica 2 es más notorio el choque inflacionario que generó la crisis financiera de Estados Unidos, ya que hay un incremento importante a principios del año 2010, después del año 2010 se entra a un proceso donde la inflación no es tan volátil y además la liberación de los precios de la gasolina ya no se nota, ya que el choque inflacionario lo absorbe la estacionalidad de la serie. Por último, resaltamos que el Banco de México no ha podido cumplir con su objetivo de inflación cabalmente desde 2002 hasta el año 2018, esto puede ser por los distintos choques internos y externos que ha sufrido la economía mexicana, por ejemplo, incertidumbre de los agentes ante el cambio de gobierno de 2006, 2012 y 2018, las constantes crisis financieras en Estados Unidos, los cambios de política económica por parte de E.U.A. ,o tal vez, al Banco de México le preocupan otro tipo de variables macroeconómicas.

Ahora, es necesario revisar el movimiento de las expectativas de inflación en las distintas temporalidades, a 3 meses en el futuro, a 6 meses en adelante y las expectativas que se generaran respecto al próximo año, dado que el Banco de México está en constante comunicación y periódicamente presenta el informe respecto a la economía nacional y sus decisiones de política monetaria, por lo tanto, se espera que las expectativas inflación están ancladas y vayan convergiendo al objetivo inflacionario, también, poder observar los periodos donde Banco de México ha cumplido con su objetivo de inflación y empezar a sentar las bases para decir que el banco central en México goza de una buena credibilidad ante los agentes económicos.

## 2.2 Expectativas de Inflación

Por medio de la Encuesta de Expectativas de Especialistas en Economía en el Sector Privado (EEEESP) aplicada por Banco de México, recabamos la información mensual de las expectativas que se formaban los agentes económicos del sector privado en México y presentamos la mediana mensual del periodo desde enero de 2002 hasta diciembre de 2018 para los distintos periodos.

**Gráfica 3**  
**Expectativas de Inflación de los agentes económico a tres meses en adelante.**  
**2002-2018**

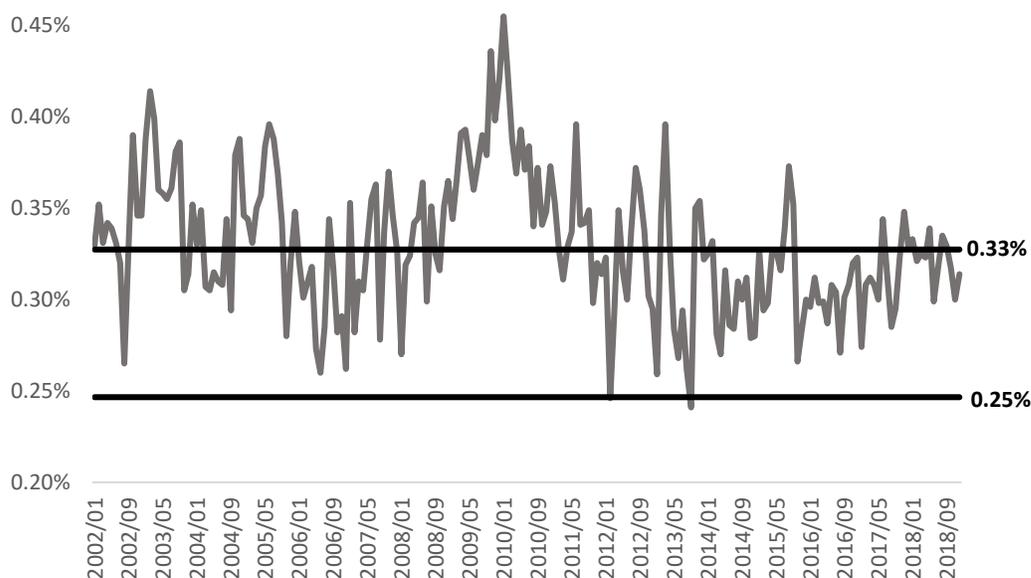


Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México.

Dado el alto grado de estacionalidad que presenta la serie es un poco complicado realizar un análisis concreto sobre el comportamiento de las expectativas de inflación para tres meses en adelante, lo que podemos destacar, es que en agosto de cada año los agentes esperan que la inflación aumente y en noviembre del mismo año observamos el mismo comportamiento y para el mes de mayo la inflación presenta una disminución importante. Por último, mencionar la inflación esperada por los agentes económicos en México está muy alejada con el objetivo mensual de inflación, esto puede deberse al comportamiento estacional de la serie

y a que los agentes pronostican que el Banco de México cumpla con su objetivo de inflación en el largo plazo.

**Gráfica 4**  
**Expectativas de Inflación de los agentes económico a tres meses en adelante. Sin Estacionalidad 2002-2018**



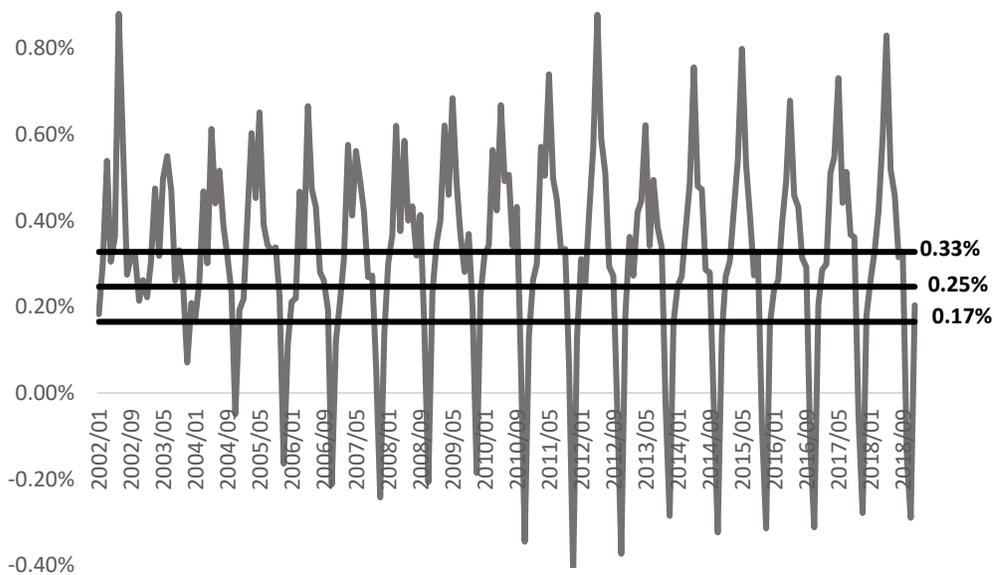
Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

En la gráfica 4 quitamos el comportamiento estacional de la serie, podemos observar que ha inicios de 2003 las expectativas de inflación iban en ascenso, pero poco a poco iban tendiendo al objetivo de inflación del Banco de México, ahora a mediados de 2008 empezamos a ver que existe una tendencia positiva respecto a su expectativa de inflación, este comportamiento está altamente relacionado con la crisis financiera internacional y el alto grado de incertidumbre que se tenía en la economía, pero en el 2010 empieza a presentar un comportamiento negativo acercándose al objetivo mensual de inflación del banco central, después para 2012 termina esta tendencia a la baja e inicia un proceso alcista, altamente relacionado con la entrada del gobierno de Enrique Peña Nieto y con las nuevas reformas estructurales que se iban generar en los próximos años, para el año 2016 vemos que la volatilidad de las expectativas de inflación se estabilizan y parece que tienden a su objetivo de 0.25%, dando pie a decir que en corto plazo es muy complicado

que las expectativas de inflación estén ancladas al objetivo y probablemente no existe un factor en específico que ingiera de manera importante a estas expectativas.

Por último, en la gráfica 4 si quitamos el componente estacional, podemos observar que las expectativas de inflación de los agentes económicos la mayor parte del tiempo se encuentra dentro del objetivo de inflación mensual del Banco de México, excepto en periodos de alta incertidumbre económica y donde la economía mexicana sufrió de ciertos choques exógenos.

**Gráfica 5**  
**Expectativas de Inflación de los agentes económico a seis meses en adelante.**  
**2002-2018**

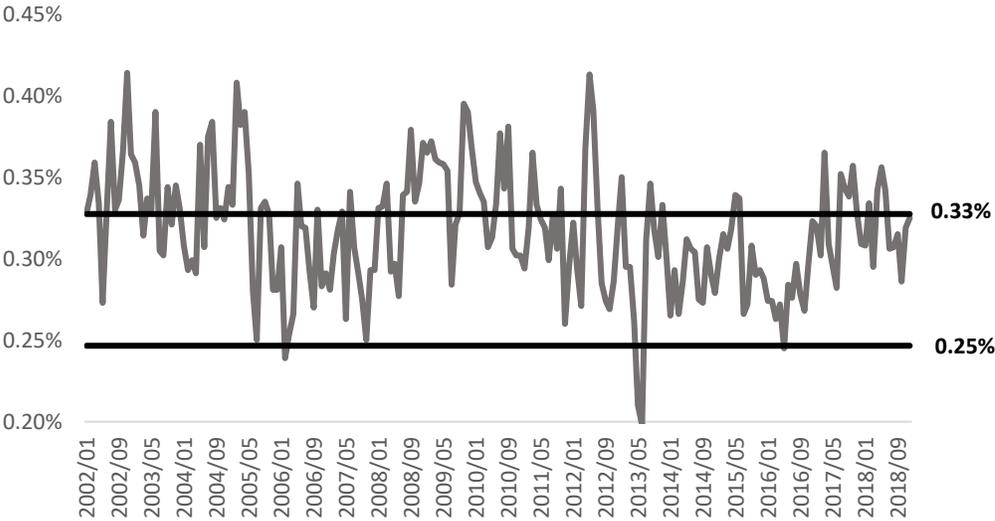


Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

La expectativa de inflación para dentro de 6 meses presenta el mismo comportamiento estacional que la serie de la gráfica 3, con la diferencia que en el 2002 se esperaba un alto nivel de inflación, podríamos decir que existía una mayor incertidumbre sobre el comportamiento del Banco de México, ya que apenas en el 2001 el banco central había anunciado que adoptaba el régimen monetario de objetivos de inflación, pero para el año 2004, empieza el movimiento estacional de

la serie. De igual manera dada la estacionalidad de la serie no podemos observar si la inflación esperada por parte de los agentes está ancladas al objetivo inflacionario.

**Gráfica 6**  
**Expectativas de Inflación de los agentes económico a seis meses en adelante. Sin Estacionalidad 2002-2018**

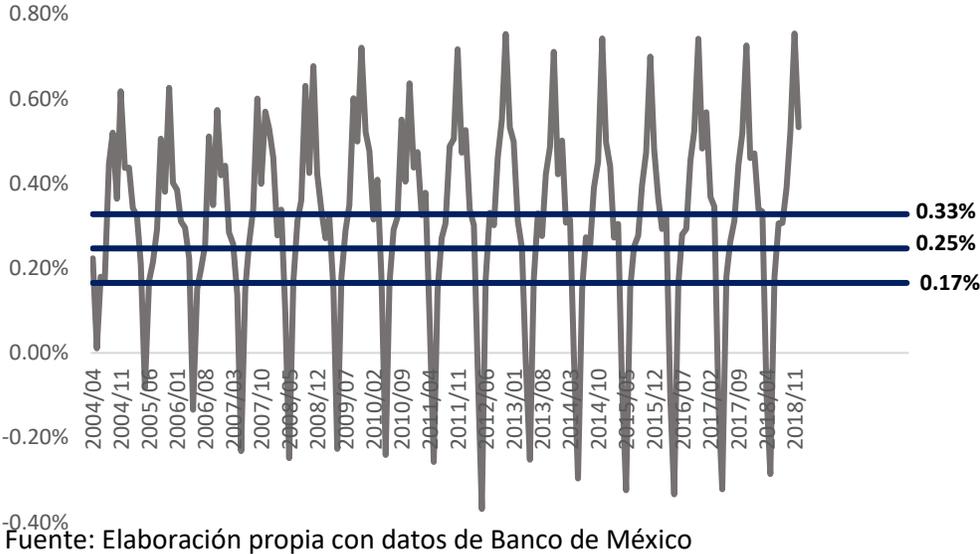


Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

En la gráfica 6 podemos observar que en el periodo de 2002 al año 2005 los agentes esperaban altas tasas de inflación para dentro de 6 meses, comportamiento que esté relacionado con la nueva política monetaria que iba a implementar Banco de México, a mediados del año 2005 se presenta una fuerte caída en las expectativas de inflación, es importante destacar que no se ve un alza importante de las expectativas por la crisis de 2008, hecho relacionado con el nivel de certidumbre que tenían los agentes para los próximos seis meses, pero observamos que en Julio de 2012 si esperaban un aumento importante en la inflación, fenómeno que probablemente esté relacionado con la transición política que iba a sufrir el país, ahora, desde julio de 2016 la expectativas de inflación para dentro de 6 meses presentan una tendencia alcista empujado por el aumento en los energéticos.

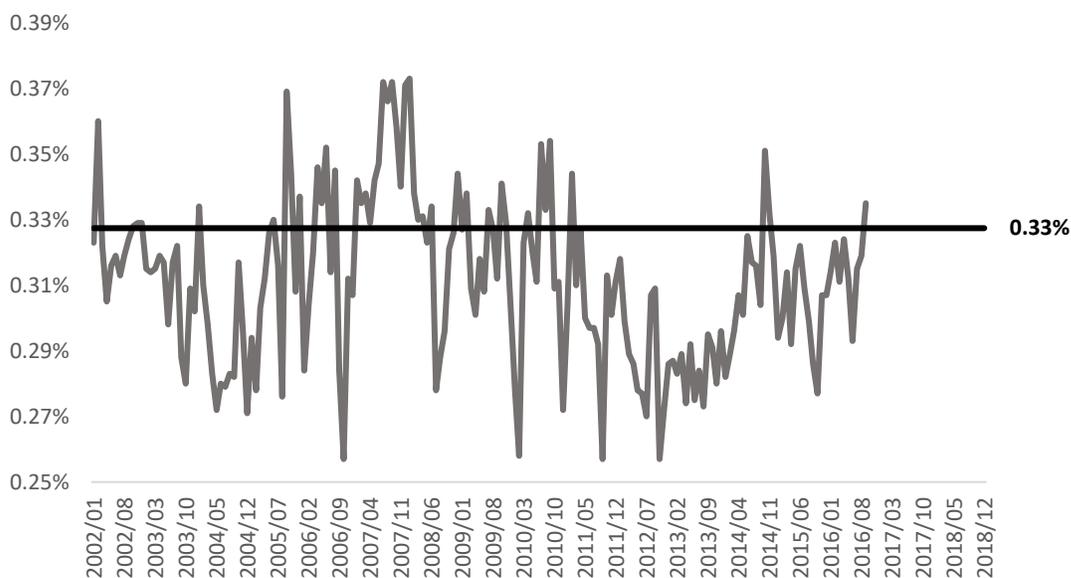
A lo largo del tiempo vemos que la inflación esperada por parte de los agentes económicos se encuentra dentro de la banda objetivo por así decirlo del Banco de México y aun ciertas tendencias al alza de la inflación los agentes parecen estar anclados al objetivo de inflación.

**Gráfica 7**  
**Expectativas de Inflación de los agentes económico a un año en adelante.**  
**2002-2018**



Vemos que las expectativas de inflación para el año próximo presentan un comportamiento estacional, la mayor expectativa de inflación se ubicó en 0.75%, estimación para agosto de 2011, las disminuciones en las expectativas de inflación para el próximo año se presentan en los meses de marzo y se espera que las expectativas aumenten en los meses de agosto. Como se explico en las gráficas pasas el análisis sobre si las expectativas de inflación están ancladas al objetivo del banco central se hará con la grafica sin estacionalidad.

**Gráfica 8**  
**Expectativas de Inflación de los agentes económico a un**  
**año en adelante. Sin Estacionalidad.**  
**2002-2018**



Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

Respecto a las expectativas de inflación que esperan los agentes a un año en adelante, observamos que tiene un comportamiento bastante volátil desde 2002 hasta 2012, para 2013 observamos un descenso importante, pero para inicios de 2014 retoma una tendencia alcista y los pronósticos para el próximo año parece tener un comportamiento al alza.

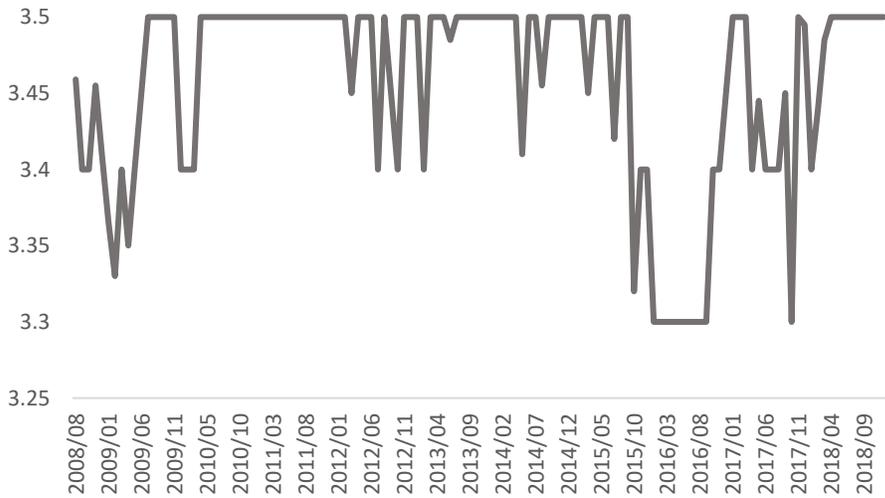
Las expectativas inflación que se forman los agentes para 12 meses en adelante no parecen anclarse al objetivo de inflación, pero también las tasas no suelen ser muy altas, ya que existe la confianza sobre la autoridad monetaria de que en el muy largo plazo se cumplirá el objetivo de inflación propuesto por el Banco de México, pero observamos que un la mayor parte del tiempo las expectativas se encuentran dentro del rango, por lo que nos induce a creer que efectivamente las expectativas están ancladas.

En la gráfica 9 podemos observar el pronóstico de los agentes económicos respecto a la inflación dentro de 5 a 8 años, donde podemos observar que las expectativas tienden hacia el objetivo de inflación de 3% o por lo menos están cerca de llegar al

objetivo, no podemos decir que las expectativas estén ancladas totalmente, pero existe un grado importante de certidumbre y confianza en el banco central, esto permite que las expectativas se acercan más a la tasa de inflación objetivo que se anunció.

Por último, que las expectativas de los agentes económicos la mayor parte del periodo de 2002 a 2018 se encuentran dentro de la banda objetivo de Banco de México, esto nos da un indicio de que a un año en adelante los agentes confían que el Banco de México en el largo plazo cumpla con el objetivo de inflación del 3%, entonces podemos decir que el anclaje de las expectativas de inflación es exitoso.

**Gráfica 9**  
**Expectativas de Inflación de los agentes económico para los próximos 5 a 8 años en adelante. 2002-2018**



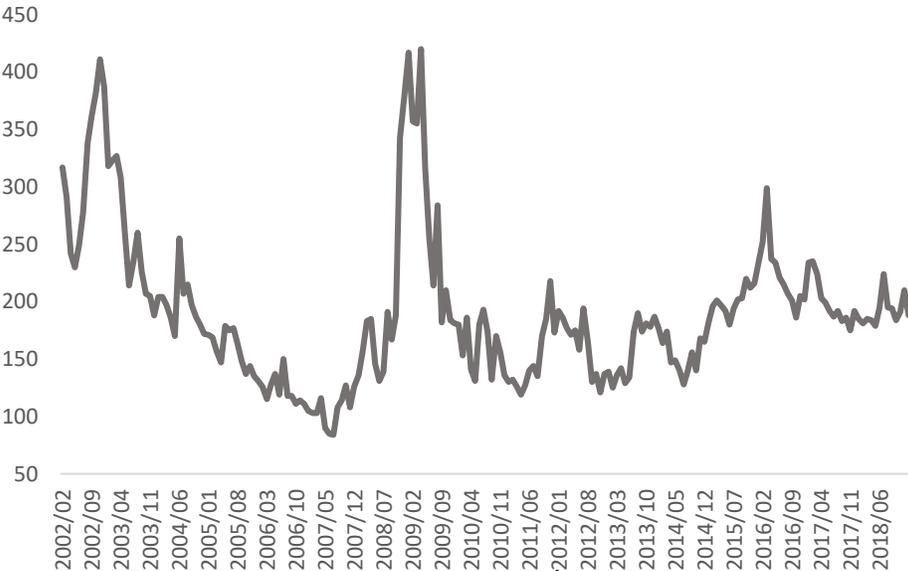
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México.

De acuerdo con las respuestas que dan los agentes económicos sobre su expectativa de inflación que tendrán en los próximos 5 a 8 años, observamos que la expectativa mediana está convergiendo a 3.5% para el periodo de 2023-2026, valor bastante aceptable. Esto nos da la pauta para pensar que en largo plazo las expectativas de los agentes económicos del sector privado están relativamente ancladas, mencionamos que están relativamente ancladas ya que no están

convergiendo al objetivo estricto de inflación que es del 3%, lo que nos habla de que existe un nivel de confianza considerable sobre el actuar del banco central. También, podemos destacar que el periodo donde se presentó la expectativa de inflación más baja es desde enero de 2016 a noviembre del 2016.

### 2.3 Riesgo País

**Gráfica 10**  
**Comportamiento del EMBI+ para México.**  
**2002-2018**

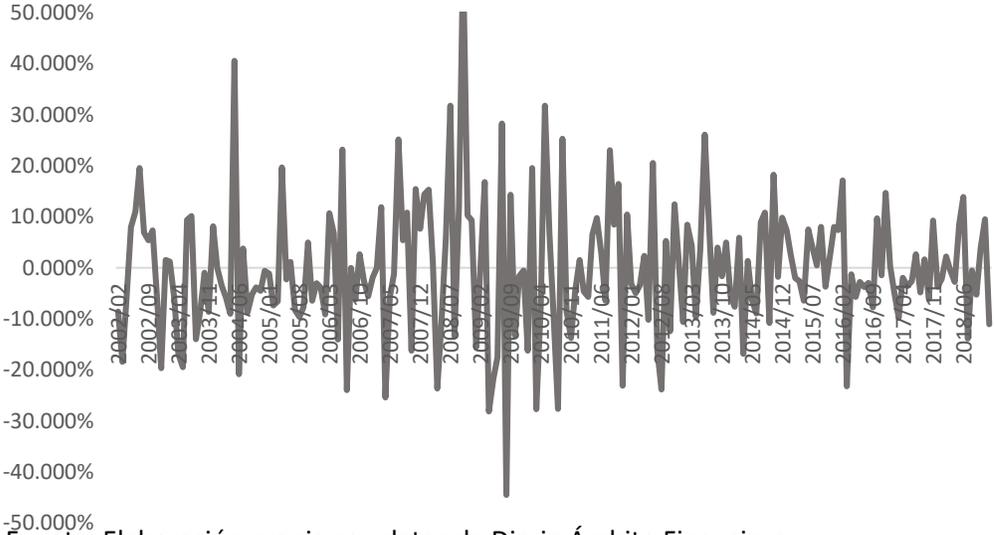


Fuente: Elaboración propia con datos de Diario Ámbito Financiero

En la gráfica 10 presentamos el comportamiento del Riesgo País mensual medido por el índice EMBI+ proporcionada por la calificadora Standard & Poors, se puede destacar varias cosas, la primera, el importante declive que tuvo el riesgo país a principios de 2003, este comportamiento puede estar altamente relacionada con la alta apertura comercial que buscaba el gobierno de Vicente Fox, el nivel de la inflación por fin se había regulado y existía cierta estabilidad política en el país. Después de este proceso descendente, a principios de 2008 podemos observar un alza muy importante respecto al nivel de EMBI+, evento suscitado por la crisis financiera mundial y dado el nivel de incertidumbre que existía en el mundo se tuvo

que ajustar el nivel del EMBI+, para el 2010 México había recuperado niveles parecidos antes de la crisis de 2008, en 2016 vemos un aumento importante del EMBI+, hecho relacionado con la inestabilidad política en el gobierno de Enrique Peña Nieto y la implementación de las reformas económicas, pero a principios de 2017 se ve que los niveles fueron bajando poco a poco y para 2018 observamos un nivel aceptable del EMBI+ ubicado en 188 puntos y con un cierto grado de estabilidad.

**Gráfica 11**  
**Tasa de cambio del EMBI+ para México**  
**2002-2018**

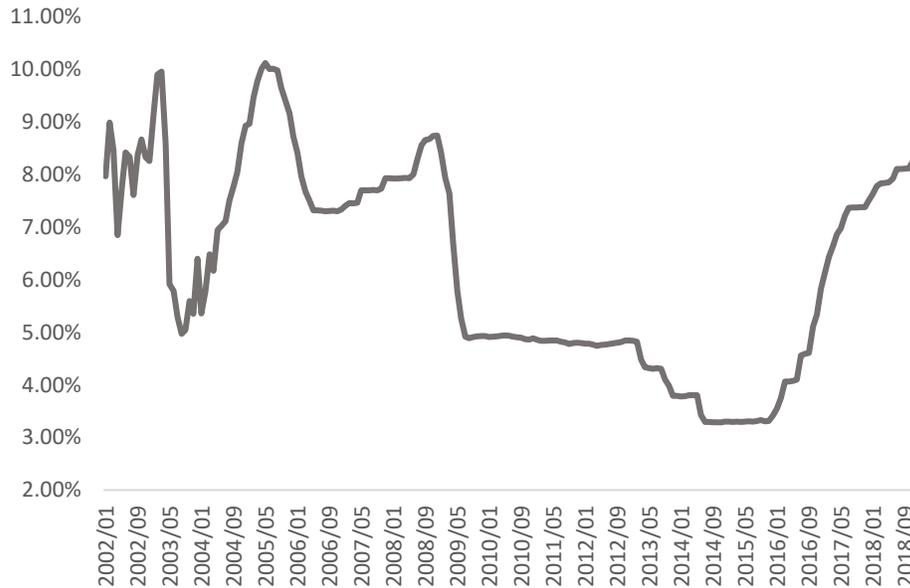


Fuente: Elaboración propia con datos de Diario Ámbito Financiero

En la gráfica 11 podemos observar que el cambio mensual del índice EMBI+ es altamente volátil presentando fuertes variaciones positivas en el año 2004 y en el año 2008, comportamiento ligado a choques externos originados en el sector financiero, posteriormente se presenta una variación negativa importante en el año 2009, recordemos que el EMBI+ recaba información cualitativa y cuantitativa del país evaluado, entonces después de la crisis de 2008 vemos un periodo de enorme volatilidad que logra estabilizarse a finales de 2013, hecho que puede estar relacionado con la aprobación de la reformas estructurales suscitadas en esos años que impactaron la perspectiva económica del país.

## 2.4 Tasa de Interés Interbancario de Equilibrio a 28 días.

**Gráfica 12**  
**Comportamiento de la TIE a 28 días.**  
**2002-2018**

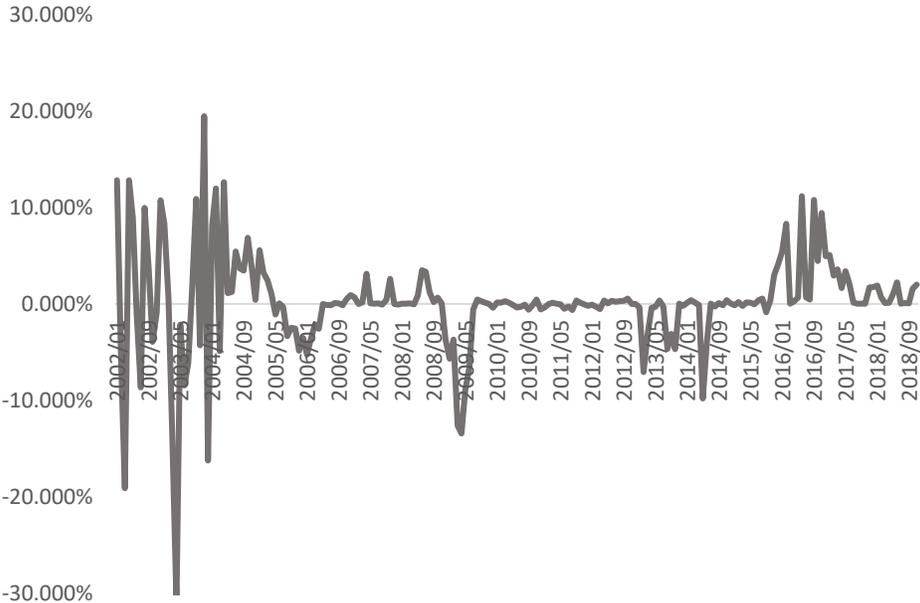


Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

En la gráfica 12 observamos el comportamiento de la Tasa interbancaria a 28 días en México, dado las condiciones monetarias que teníamos en México antes de instaurar el régimen de objetivos de inflación, aunado a que el gobierno quería llamar la atención de los inversionistas en el extranjero, por lo que se mantenía una tasa de interés objetivo bastante alta y recordar que la tasa de interés de México está ligada con la tasa de interés de Estados Unidos y dada la crisis financiera de 2002 originada por alto crecimiento de las empresas tecnológicas, la FED aumento las tasas de interés para contener esta pequeña crisis financiera, para el año 2003 vemos un descenso importante de las tasas de interés con un pequeño aumento en el 2005 pero para el año 2006 vemos un comportamiento bastante estable de las tasas de interés, este comportamiento está ligado con la política de la FED de mantener las tasas de interés bastante bajas y sin cambios importantes, hasta el año 2008 y 2009 la FED decide aumentar la tasa de interés para contener la burbuja

financiera que se había formado pero este aumento en la tasa de interés detona la crisis financiera en Estados Unidos debido al alto nivel de deuda que tenían los agentes económicos, por lo que el banco central en México toma la decisión de aumentar las tasas de interés para contener el choque financiero, ya para finales de 2009 fue necesario bajar las tasas de interés como consecuencia de la crisis financiera mundial y no hundir más a los deudores, este comportamiento descendente se mantiene hasta finales de 2016, y a inicios de 2017 por distintos factores externos e internos la TIIE presenta una tendencia positiva, algunos de los factores externos fue el inicio de un proceso alcista de la tasa de interés por parte de la FED, la inestabilidad provocada por el cambio de gobierno en Estados Unidos, la nueva política comercial y algunos factores internos fue el periodo de elecciones presidenciales en México y la liberalización de los precios de energéticos que ocasiono una fuerte presión inflacionaria.

**Gráfica 13**  
**Tasa de cambio de la TIIE a 28 días.**  
**2002-2018**

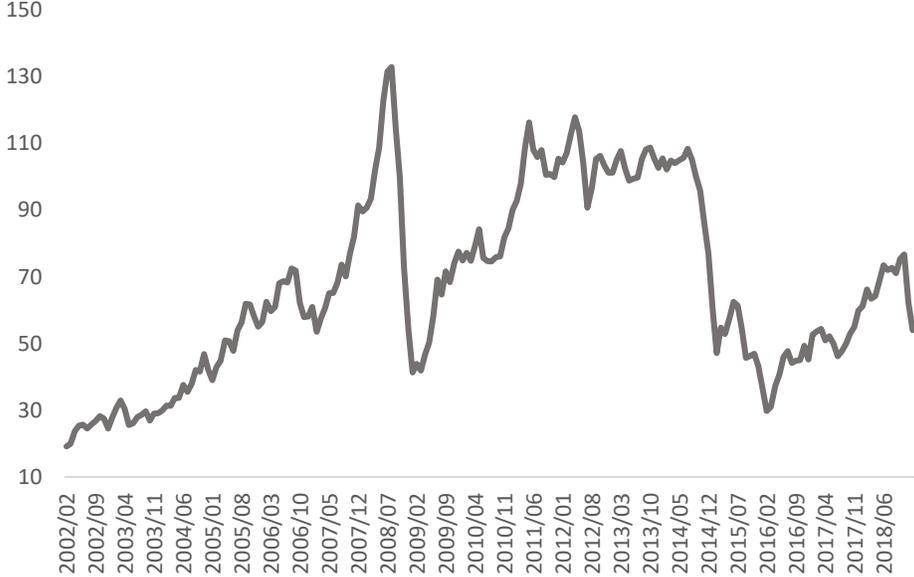


Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

En el periodo de 2002 hasta 2004 vemos un proceso bastante irregular de la tasa de interés donde el banco central modificaba constantemente la tasa de interés ya que apenas se estaba implementando el esquema de objetivos de inflación, también dado los cambios realizados en la tasa de interés de la FED impulso este comportamiento en ese periodo en particular, pero a partir de 2006 y hasta 2008 encontramos cierta estabilidad en la tasa de interés, hasta el año 2009 que llego el choque de la crisis financiera donde se optó por bajar la tasa de interés, posteriormente la tasa de interés vuelve a tomar estabilidad respecto a su comportamiento pasado hasta el año 2016, donde el Banco de México opta por subir la tasa de interés para contener el alza de la inflación impulsado por el aumento de los energéticos.

2.5 Precios del Petróleo.

**Gráfica 14**  
**Comportamiento del precio promedio del petróleo.**  
**2002-2018**



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial

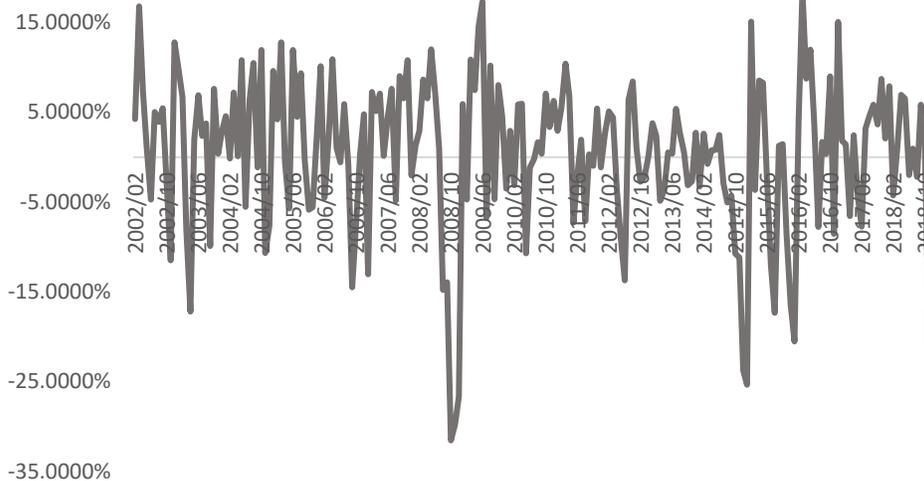
En 2001, China se incorpora a la organización Mundial de Comercio, por lo que la demanda energética de China, India y las economías del sureste asiático, que

crecían aceleradamente, pasaban a ser factores importantes en la evolución del mercado internacional, generando una tendencia alcista de los precios del petróleo, otro factor importante es que en 2003 Estados Unidos inicia la invasión a Irak por lo que el precio del crudo aumento de 30 a 37 dólares. En enero de 2004 y agosto de 2008 las cotizaciones mensuales promedio tuvieron un fuerte incremento atribuido a la demanda generada por los Juegos Olímpicos de Beijing, esta tendencia alcista se fue diluyendo en el 2008 por el inicio de la crisis financiera en los Estados Unidos.

En 2009 comenzó otro periodo alcista de los precios que duró cinco años debido al repunte de la demanda por parte de las economías asiáticas y aunado a la escasez de crudo provocada por la crisis política que sufrían varios países árabes, para el año a finales 2014 vemos un descenso importante este fenómeno pudo estar relacionado con un descenso de la demanda china, la explotación de ya cimientos no convencionales en los Estados Unidos.

También, el descenso ocurrido en el año 2014 puede estar provocado por la reincorporación de Irán al mercado petrolero después de sus negociaciones con los Estados Unidos la elevada oferta de la OPEP y la circulación de petróleo barato en manos del grupo terrorista Estado Islámico, ahora en 2016 y en el arranque del año 2017, la cotización del petróleo se vio afectada por las negociaciones para alcanzar un acuerdo entre los países productores de petróleo a nivel mundial generó un salto en los precios de petróleo y el nivel dependerá en gran medida de que se respeten las reducciones en la producción pactada, dada la reducción de los precios por el acuerdo logrado por la OPEP observamos un ligero aumento a principios de 2018 (Stratta, 2016).

**Gráfica 15**  
**Tasa de cambio del precio promedio del petróleo.**  
**2002-2018**



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial

En la grafica 15 podemos observar que la tasa de cambio de los precios del petróleo es altamente volátil, esto se debe a que el petróleo es un bien estratégico que depende de muchos factores, tanto políticos, como de mercado, haciendo que este el precio se modifique constantemente.

## Capítulo 3: Modelos de regresión para explicar la formación de las expectativas de inflación de los agentes económicos en México

En el presente capítulo se muestra el análisis econométrico de las expectativas de inflación de los agentes económicos en México de 3 periodos distintos en el tiempo, las expectativas de inflación 3 meses en adelante, la inflación esperada a 6 meses en el futuro y la expectativa a 12 meses en adelante, obteniendo esta información por medio de la Encuesta de Expectativas de Especialistas en Economía en el Sector Privado (EEEEESP) y analizaremos que relación tienen con las distintas variables que se proponen en el trabajo.

Las variables que se consideran pertinentes para el análisis son:

- a) Credibilidad del Banco Central
- b) Riesgo País
- c) TIIE a 28 días
- d) Precios del Petróleo

Estamos de acuerdo que la medición cuantitativa de la credibilidad de un banco central es sumamente difícil y se pueden presentar ciertas desviaciones, por lo tanto, para poder cuantificar este factor utilizaremos el enfoque del trabajo realizado Nahon y Meurer en el 2009, donde proponen un índice de credibilidad utilizando la diferencia de las expectativas de inflación de los agentes y la inflación observada en el periodo. Por lo tanto, en este trabajo se propone que la credibilidad sea la diferencia entre la tasa objetivo mensual del banco central y la inflación observada del mes, el resultado entre más cercano sea a 0 significa que el banco central ha estado cumpliendo su objetivo inflacionario, por lo tanto, goza de un alto nivel de credibilidad respecto a las expectativas de los agentes y entre más se aleje de 0, la credibilidad del banco se verá mermada.

Respecto al riesgo país, lo tomamos del índice EMBI + realizado por la calificadora Standard & Poor's, los precios del petróleo es el precio promedio de tres distintos crudos, el West Texas, Brent y Dubái y, por último, la TIIE a 28 días se tomó del

Banco de México y creemos que esta tasa de interés es la que tiene mayor injerencia entre las expectativas de inflación de los agentes económicos en México.

Debemos destacar que dejamos de lado algunas variables macroeconómicas que pueden tener una posible injerencia sobre las expectativas de inflación, como el tipo de cambio, la brecha del producto o el porcentaje de gasto público respecto al PIB, la razón para dejar de lado el tipo de cambio es que tanto Banco de México y otros autores menciona que la implementación de un esquema monetario de objetivos de inflación y la ventaja de cierto nivel de credibilidad reduce significativamente el “pass-through” que tiene el tipo de cambio sobre el nivel de precios nacionales, como también existe evidencia que econométricamente el tipo de cambio no tiene injerencia en el nivel de precios.

Respecto a la brecha del producto, el ciclo productivo de México, está altamente relacionado con el comportamiento de la economía de Estados Unidos, por lo tanto, para este análisis decidimos dejarla a un lado, ya que el producto es muy voluble a choques externos y, por último, el porcentaje del gasto público respecto al PIB quedo fuera dado el modelo económico que ha seguido México durante los últimos años, donde el gasto público no ha sido un factor relevante en la economía mexicana por lo que se decidió no tomarla en cuenta.

Este capítulo consta de 2 partes, primero se explica el tratamiento que sufrieron los datos originales, posteriormente se presenta el análisis descriptivo de los datos y la segunda parte del capítulo constará de presentar el modelo de Vectores-autorregresivos con su respectivo análisis.

### 3.1 Estadística Descriptiva de los datos.

Es relevante mencionar que, para homogeneizar la base, los precios del petróleo, el riesgo país, los convertimos en tasas por medio de una diferencia logarítmica y a la Tasa de Interés Interbancaria se le aplico una diferencia para generar una tasa de cambio a lo largo del tiempo, las expectativas de inflación y nuestro factor credibilidad no sufrieron cambio alguno.

**Tabla 1**  
**Estadística Descriptiva de los Datos**

Estadístico	Exp t+3	Exp t+6	Exp t+12	Credibilidad	DLPrecios del Petroleo	DTasa de Interes Interbancaria	DLRiesgo País
<b>MAX</b>	0.0046	0.0041	0.00373	0.0098	0.1851	0.1948	0.6013
<b>MIN</b>	0.0024	0.0020	0.00257	-0.0145	-0.3156	-0.3105	-0.4450
<b>MEDIA</b>	0.0033	0.0032	0.00311	-0.0010	0.0051	0.0016	-0.0026
<b>MEDIANA</b>	0.0033	0.0032	0.00312	-0.0013	0.0169	0.0007	-0.0147
<b>DESVIACIÓN ESTANDAR</b>	0.0004	0.0004	0.00025	0.0035	0.0857	0.0513	0.1304
<b>VARIANZA</b>	0.00000014	0.00000014	0.00000006	0.000012	0.0074	0.0026	0.0170
<b>ASIMETRIA</b>	0.3235	0.0725	0.19140	0.2458	-1.0124	-1.0852	0.4979
<b>CURTOSIS</b>	0.0231	0.0746	-0.23829	1.0740	1.6333	8.6431	2.3674
<b>PRUEBA JARQUE-BERA</b>	0.1638	0.8719	0.493	0.001854	0.00	0.00	0.00
<b>OBSERVACIONES</b>	203	203	177	203	203	203	203

Fuente: Elaboración propia con datos de la la Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado.

En la tabla 1 se presenta el análisis descriptivo de los datos, es importante decir que la mayoría de las variables cuentan con 203 variables menos las expectativas de un año en adelante, esto se debe a que la respuesta de los agentes económicos respecto a esta temporalidad presenta su primer registro en abril de 2004. Podemos destacar que la mediana de las expectativas de inflación de cada una de las temporalidades se ha mantenido en bastante cerca del objetivo mensual de inflación, respecto a la varianza de la inflación esperada de los agentes económicos es bastante pequeña, esto nos indica que las respuestas que dan los agentes no varían de manera importante y, por último, gracias a la prueba Jarque-Bera muestra que las expectativas de inflación se pueden modelar como una distribución Normal.

Respecto a las demás variables sus valores máximos se suscitaron en el periodo de 2008 a 2009, que como se mencionó anteriormente estaba relacionado con la crisis internacional, también podemos observar que ninguna tiene una desviación estándar demasiado alta lo que nos indica que los datos no están tan dispersos de ciertos valores, así mismo con la varianza lanza que la variabilidad de los datos no es importante y, por último, ninguna variable se comporta como una distribución normal.

### 3.2 Modelo VAR para explicar la formación de las expectativas de inflación de los agentes económicos en México

Antes de iniciar la aplicación del modelo VAR(p) debemos asegurarnos de que las variables son estacionarias, se aplicaron pruebas de raíces unitarias (Dickey-Fuller), se decide aplicarla la prueba con tendencia y constante, usando 4 rezagos obtenidos de la siguiente formula:

$$R * = Ent\left\{4 \left(\frac{T}{100}\right)^{\frac{1}{4}}\right\} \text{ Donde: T es el tamaño de muestra de cada variable.}$$

Ahora Prueba de raíces unitarias se planteará de la siguiente manera:

$H_0 = 0$  La serie es estacionaria .

$H_1 \neq 0$  La serie no es estacionaria.

**Tabla 2**  
**Pruebas de raíces unitarias.**

Variable	Estadístico t	Valor Critico 95%	Rechazo o No rechazo de H0
Exp t+3	-3.2325	-2.88	No rechazo H0
Exp t+6	-4.6497	-2.88	No rechazo H0
Exp t+12	-3.3848	-2.88	No rechazo H0
Credibilidad	-8.8188	-2.88	No rechazo H0
DLPrecios del Petroleo	-5.6038	-2.88	No rechazo H0
DTasa de Interes Interbancaria	-4.9367	-2.88	No rechazo H0
DLRiesgo País	-5.5352	-2.88	No rechazo H0

Fuente: Elaboración propia con datos de la la Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado, Diario Ámbito Financiero, Banco de México y Banco Mundial

De los datos obtenidos se concluye que todas las variables se comportan de manera estacionaria, lo único que debemos destacar es que los precios del petróleo, la tasa de interés interbancaria y el riesgo país son estacionarias en su primera diferencia.

Ahora para continuar debemos realizar pruebas necesarias para buscar los rezagos óptimos para realizar el modelo VAR por lo cual se utilizarán los métodos AIC(Aikaike), SC(Schwartz) y HQ, con 12 rezagos y constante, el numero de rezagos fueron seleccionados por que queremos observar la relación de las variables durante 12 meses y incluimos la constante porque dado un análisis previo las constantes resultaban ser significativas al explicar las expectativas de los agentes económicos.

**Tabla 3**  
**Criterio para decidir los rezagos óptimos del modelo.**

<b>Modelo</b>	<b>Criterio AIC</b>	<b>Criterio HQ</b>	<b>Criterio SC</b>
<b>Var1</b>	1	1	1
<b>Var2</b>	1	1	1
<b>Var3</b>	12	1	1

Fuente: Elaboración propia con datos de la la Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado, Diario Ámbito Financiero, Banco de México y Banco Mundial

La tabla 3 nos muestra los rezagos óptimos que deberíamos utilizar para realizar el VAR para cada una de las temporalidades, el VAR1 se refiere al modelo de expectativas de inflación a 3 meses en adelante, el VAR2 a la inflación esperada a 6 meses en adelante y la ultima a un año en adelante, en este caso como queremos saber el comportamiento anual de la variable todas las regresiones con VAR se realizaran con 12 rezagos.

El modelo general para las tres temporalidades se presenta de la siguiente forma:

$$\pi_t^E = \beta_0 + \beta_1 \varphi_{t-\tau-p} + \beta_2 TIE_{t-\tau-p} + \beta_3 RP_{t-\tau-p} + \beta_4 Petro_{t-\tau-p} + a_0 + a_1 \pi_{t-1}^E + \dots + a_p \pi_{t-p}^E, \text{ donde } T = (3, 6, 12)$$

Donde:

$\pi_t^E$  : Son las expectativas de Inlfación.

$\varphi$ : Es el grado de credibilidad del banco central.

$TIE$ : Variación de la tasa interbancario de interes a 28 dias.

$RP$ : Variación del Indice EMBI +.

$Petro$ : Variación de los precios del petroleo.

$\pi_{t-p}^E$ : La expectatativa de inflación con  $p$  rezagos.

$\pi_t^E$  es la expectativa de inflación que tienen los agentes económicos en el periodo  $t$  información obtenida en la Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado realizado por el Banco de México de manera mensual,  $\varphi$  es el grado de credibilidad que maneja el banco central, que como explicamos previamente es la diferencia entre el objetivo de inflación mensual y la tasa de inflación mensual observada, la  $TIE$  es la variación de la tasa de interés interbancaria de equilibrio a 28 días que proporciona Banco de México,  $RP$  es la variación del riesgo país medido por el EMBI+ que publica Standard & Poors,  $Petro$  es la variación de los precios de petróleo promedio del West Texas, Dubái y Brent proporcionado por el Banco Mundial,  $\pi_{t-p}^E$  es la expectativa de inflación con  $p$  rezagos, las que nos puede indicar que tan importante es para los agentes económicos las expectativa que se generaron en el pasado.

### 3.2.1 Modelo VAR para las Expectativas de Inflación en t+3

$$\pi_t^E = \beta_0 + \beta_1\varphi_{t-3-p} + \beta_2TÍIE_{t-3-p} + \beta_3\dot{R}P_{t-3-p} + \beta_4Petro_{t-3-p} + a_0 + a_1\pi_{t-1}^E + \dots + a_p\pi_{t-p}^E$$

Donde:

$\pi_t^E$  : Son las expectativas de Inlfación.

$\varphi$ : Es el grado de credibilidad del banco central.

TÍIE: Variación de la tasa interbancario de interes a 28 dias.

$\dot{R}P$ : Es el riesgo país medido por el EMBI +.

Petro: Variación de los precios del petroleo.

$\pi_{t-p}^E$ : La expectatativa de inflación con p rezagos

**Tabla 4**  
**Resultados del VAR de las expectativas en t+3**

Variable	Estimado	Error Estándar	Valor t	P(>t)
Inf_3. L1	0.4385000	0.0875800	5.0070000	0.0000020
TÍIE. L10	-0.0018910	0.0007694	-2.4580000	0.0154300
Cred. L12	-0.0413600	0.0092330	-4.4800000	0.0000175
PPETRO. L13	-0.0007378	0.0003239	-2.2780000	0.0245500
Inf_3. L11	0.1738000	0.0855800	2.0310000	0.0445300
Inf_3. L12	-0.2492000	0.0768000	-3.2440000	0.0015400
<b>R=0.5214</b>	<b>F=4.214</b>			

Fuente: Elaboración propia con datos de la la Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado, Diario Ámbito Financiero, Banco de México y Banco Mundial

Dado el modelo VAR en la tabla 4 encontramos que el modelo explica en un 52% a las expectativas de inflación de los agentes económicos en t+3, la tabla solo contiene los valores que fueron estadísticamente significativos, donde encontramos que la inflación esperada de los agentes económicos del mes pasado son altamente

significativas y tiene una relación positiva con la nueva respuesta, afectándola en un 44%, respecto a la expectativa de se generaron 11 meses atrás también conserva su relación positiva pero esta afecta en un 17% su nueva perspectiva de inflación y, por último, la perspectiva de inflación que se generaron los agentes en el mismo periodo del año pasado guarda una relación negativa con su nueva respuesta de inflación esto quiere decir.

Ahora, encontramos que los cambios en la TIIE y en los precios del petróleo afectan de cierta manera la nueva expectativa de inflación pero su impacto no es tan importante como se esperaba que fuera, la relación que queremos destacar es la de la expectativa a 3 meses en adelante con nuestro factor de credibilidad, la interacción que tienen es negativa, esto quiere decir que si la inflación esperada aumenta, la credibilidad se verá mermada, pero a medida que las expectativas de inflación decrezcan, la credibilidad del banco central aumentará, disminuyendo la inflación al mismo tiempo, más adelante se explicará de manera más puntual este comportamiento.

Necesitamos realizar ciertas pruebas para saber si nuestro modelo cumple con los supuestos de homocedasticidad, autocorrelación y normalidad por lo que utilizaremos la prueba ARCH y la Portmanteu-Asintotica a un nivel de significancia del 95%, respecto a la normalidad no se incluye en la siguiente tabla dado que ningún modelo paso la prueba de normalidad.

La hipótesis nula para la prueba de autocorrelación está planteada de la siguiente forma:

*$H_0 = 0$  No existe Autocorrelación.*

*$H_1 \neq 0$  Existe Autocorrelación.*

La hipótesis nula para la prueba Heterocedasticidad se plantea de la siguiente manera:

*$H_0 = 0$  Existe Heterocedasticidad.*

*$H_1 \neq 0$  No existe heterocedasticidad.*

**Tabla 5**  
**Pruebas del modelo de expectativas en t+3**

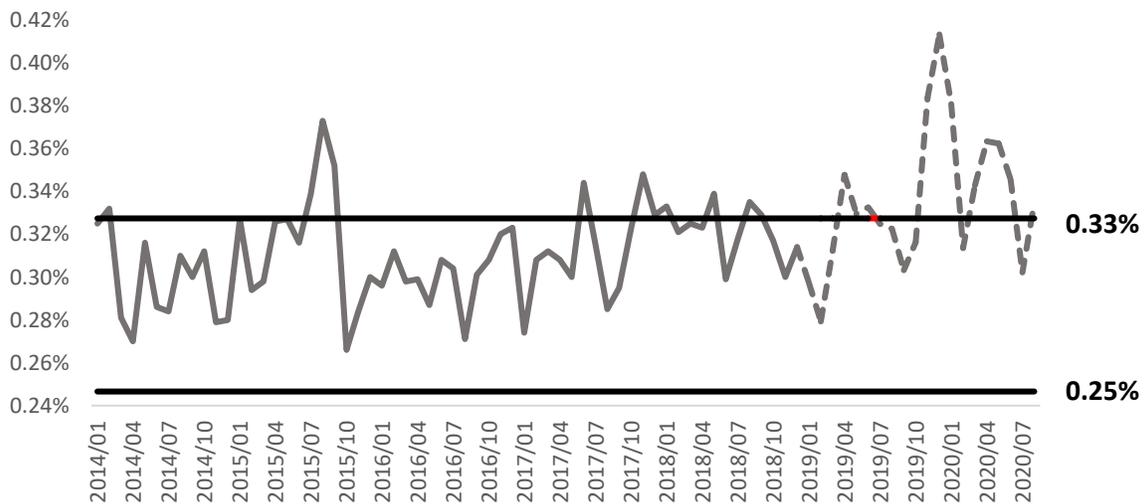
Prueba	Valor P	Rechazamos o No Rechazamos H0
<b>Autocorrelación Pormanteu-Asintotico</b>	0.06923	No rechazamos
<b>Heterocedasticidad ARCH</b>	1	Rechazamos H0

Fuente: Elaboración propia con datos de la la Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado, Diario Ámbito Financiero, Banco de México y Banco Mundial

Como podemos observar en la tabla 5, el modelo no presenta autocorrelación ya que el valor de P es mayor a 0.05, este fenómeno se arregló aplicando un AR(13) a la series, respecto a la prueba ARCH encontramos que no existe Heterocedasticidad ya que el valor es mayor de P es mayor a 0.05 por lo que cumple con la hipótesis de homocedasticidad.

Por último, presentaremos un pronostico sobre el comportamiento de las expectativas de inflación en t+3, hasta el mes de agosto de 2020.

**Gráfica 16**  
**Pronostico del comportamiento de las expectativas de inflación en t+3**



Fuente: Elaboración propia con datos de la la Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado, Diario Ámbito Financiero, Banco de México y Banco Mundial

Es importante mencionar que en la gráfica 16 hablaremos de pronóstico a partir de enero de 2020, aunque los valores mostrados en el año 2019 también son valores pronosticados por el mismo modelo. Ahora, en la grafica observamos que desde abril del 2019 los agentes esperan que la inflación aumente teniendo su máximo valor en diciembre del mismo año, posteriormente, se presenta una caída importante y empieza a tener un comportamiento un tanto volátil y parece que en el futuro las expectativas en t+3 no están ancladas.

### 3.2.2 Modelo VAR para las Expectativas de Inflación en t+6

$$\pi_t^E = \beta_0 + \beta_1\varphi_{t-6-p} + \beta_2TII E_{t-6-p} + \beta_3Rp_{t-6-p} + \beta_4Petro_{t-6-p} + a_0 + a_1\pi_{t-1}^E + \dots + a_p\pi_{t-p}^E$$

Donde:

$\pi_t^E$  : Son las expectativas de Inflación.

$\varphi$ : Es el grado de credibilidad del banco central.

$TII E$ : Variación de la tasa interbancario de interes a 28 dias.

$Rp$ : Es el riesgo país medido por el EMBI +.

$Petro$ : Variación de los precios del petroleo.

$\pi_{t-p}^E$ : La expectatativa de inflación con p rezagos

**Tabla 6**  
**Resultados del VAR de las expectativas en t+6**

Variable	Estimado	Error Estandar	Valor t	P(>t)
Inf_6.L1	0.534800	0.099590	5.37	5.99E-07
Cred.L12	-0.044630	0.010690	-4.176	6.79E-05
RPAIS.L13	0.000439	0.000226	1.945	0.0549
TII E.L13	-0.002556	0.001240	-2.062	0.0421
Inf_6.L12	-0.205400	0.087120	-2.358	0.0205
Const	0.000991	0.000396	2.5	0.0142
<b>R= 0.4744</b>	<b>F=3.272</b>			

Fuente: Elaboración propia con datos de la la Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado, Diario Ámbito Financiero, Banco de México y Banco Mundial

Las variables explican el modelo en un 47%, de nuevo observamos una fuerte relación que tienen la inflación esperada con las expectativas que tenían los agentes en el periodo pasado, mismo fenómeno que se presentó en el primer VAR(p) que presentamos, la credibilidad sigue manteniendo una relación negativa con las expectativas asegurando aún más el dicho de que los agentes confían plenamente en el banco central y en su capacidad para que la inflación llegue a su objetivo de inflación, otro elemento que debemos destacar es que para la expectativa en t+6, la variación de la tasa de interés de 13 meses atrás toma importancia para los agentes económicos aunque de igual manera no representa un cambio importante en la expectativa si esta se llegara a modificar, el riesgo país guarda una relación directa con la expectativa de inflación, si el riesgo país aumentará también se esperaría que las expectativas de los agentes económicos aumentaran también.

Toda esta información nos ayuda a explicar cómo los agentes generan sus expectativa de inflación, ya que en el caso de las expectativas de 6 meses en adelante toman relevancia varios factores, como la expectativa que tenían en el periodo anterior, la expectativa que se generaron el año pasado, pero también toman en cuenta la variación de la tasa de interés y la relación entre la credibilidad y las expectativas de inflación se siguen manteniendo, entonces es como una combinación de expectativas adaptativas con un cierto grado de expectativas racionales porque se está tomando en cuenta otras variables que no tiene nada que ver con las expectativas que se habían generado en el pasado.

Es importante destacar que las respuestas pasadas de los agentes económicos, siguen siendo las determinantes más destacadas para la formación de las expectativas inflacionarias en México o las variables que tienen una mayor injerencia en la próxima respuesta de los agentes económicos. Como se realizó para el modelo de las expectativas en t+3 también se realizará para las expectativas de inflación en t+6.

La hipótesis nula para la prueba de autocorrelación está planteada de la siguiente forma:

$H_0 = 0$  No existe Autocorrelación.

$H_1 \neq 0$  Existe Autocorrelación.

La hipótesis nula para la prueba Heterocedasticidad se plantea de la siguiente manera:

$H_0 = 0$  Existe Heterocedasticidad.

$H_1 \neq 0$  No existe heterocedasticidad.

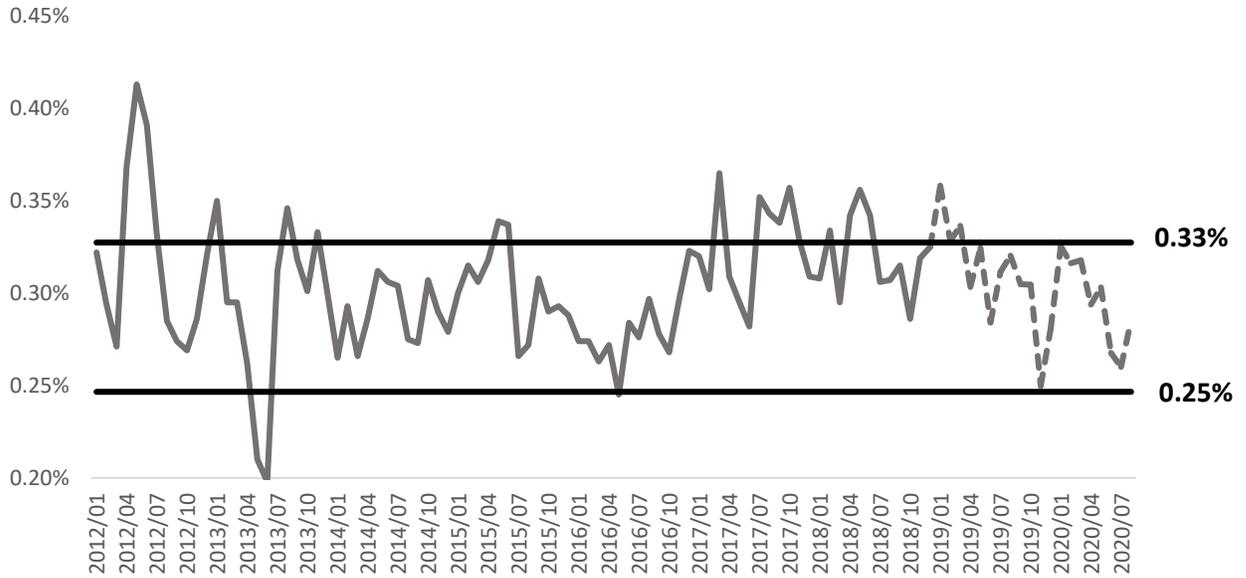
**Tabla 7**  
**Pruebas del modelo de expectativas en t+6**

<b>Prueba</b>	<b>Valor P</b>	<b>Rechazamos o No Rechazamos H0</b>
<b>Autocorrelación Pormanteu-Asintotico</b>	0.1654	No rechazamos
<b>Heterocedasticidad ARCH</b>	1	Rechazamos H0

Fuente: Elaboración propia con datos de la la Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado, Diario Ámbito Financiero, Banco de México y Banco Mundial

Como podemos observar en la tabla 7, el modelo VAR para la inflación esperada de los agentes económicos para 6 meses en cumple con el supuesto de homocedasticidad y no presenta problemas de autocorrelación, igual que al modelo anterior el problema de autocorrelación se solucionó aplicando un AR(13).

**Gráfica 17**  
**Pronostico del comportamiento de las expectativas de inflación en t+6**



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado, Diario *Ámbito Financiero*, Banco de México y Banco Mundial

En la grafica 17 podemos observar que, desde el primero de enero de 2019, los agentes esperaban niveles de precios en el rango de la inflación objetivo del banco central y con ciertas variaciones, pero a partir de junio de 2019 hasta agosto del 2020 los agentes económicos esperan que el banco central cumplirá su objetivo de inflación.

### 3.2.3 Modelo VAR para las Expectativas de Inflación en t+12

$$\pi_t^E = \beta_0 + \beta_1\varphi_{t-12-p} + \beta_2TÍIE_{t-12-p} + a_0 + a_1\pi_{t-1}^E + \dots + a_p\pi_{t-p}^E$$

Donde:

$\pi_t^E$  : Son las expectativas de Inlfación.

$\varphi$ : Es el grado de credibilidad del banco central.

$TÍIE$ : Variación de la tasa interbancario de interes a 28 dias.

$\pi_{t-p}^E$ : La expectatativa de inflación con p rezagos

**Tabla 8**  
**Resultados del VAR de las expectativas en t+12**

Variable	Estimado	Error Estandar	Valor t	P(>t)
Inf_12.L1	0.478800	0.083610	5.727	6.93E-08
TIIE.L15	0.001494	0.000733	2.039	0.0435
TIIE.L17	-0.001402	0.000699	-2.008	0.046777
Inf_12.L8	0.208800	0.089180	2.341	0.020777
Inf_12.L11	0.218000	0.092280	2.362	0.019677
Inf_12.L12	-0.328500	0.083870	-3.916	0.000145
Cred.L24	-0.013660	0.005974	-2.286	0.023912
	0.001043	0.000306	3.405	0.000885
<b>R= 0.4382</b>	<b>F=4.553</b>			

Fuente: Elaboración propia con datos de la la Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado, Diario Ámbito Financiero, Banco de México y Banco Mundial

Primero queremos resaltar que la regresión solo tomó en cuenta la TIIE y factor de credibilidad que propusimos, ya que en los últimos dos modelos las demás variables no ingerían de manera importante en el comportamiento de las expectativas de inflación. En el presente modelo las variables explican el modelo en un 43% de la expectativa de inflación que se generan los agentes para dentro de 1 año, de nuevo destacan las expectativas que los agentes económicos se han generado en el pasado, y dado el aumento en 1 unidad de las expectativa del periodo pasado la expectativa actual aumenta en 47%, la credibilidad sigue manteniendo la relación inversa con el comportamiento de las expectativas de inflación, la variación de las tasas de interés afecta en una menor medida a la inflación esperada de los agentes económicos.

El factor de credibilidad que tiene el banco central mantiene esta relación negativa, esto quiere decir que en el largo plazo los agentes económicos encuestados por el Banco de México siguen tendiendo confianza de que dado un aumento o disminución de la inflación, en el largo plazo los agentes están seguros de que la inflación tienda al objetivo inflacionario, esto habla de que el Banco de México ha

hecho un buen trabajo al anclar las expectativas de los agentes económicos del sector privado.

Como se realizó con los últimos dos modelos se plantean las pruebas de hipótesis, para la prueba de autocorrelación y de heterocedasticidad.

La hipótesis nula para la prueba de autocorrelación se plantea de la siguiente forma:

$H_0 = 0$  No existe Autocorrelación.

$H_1 \neq 0$  Existe Autocorrelación.

La hipótesis nula para la prueba Heterocedasticidad se plantea de la siguiente manera:

$H_0 = 0$  Existe Heterocedasticidad.

$H_1 \neq 0$  No existe heterocedasticidad.

**Tabla 9**  
**Pruebas del modelo de expectativas en t+12**

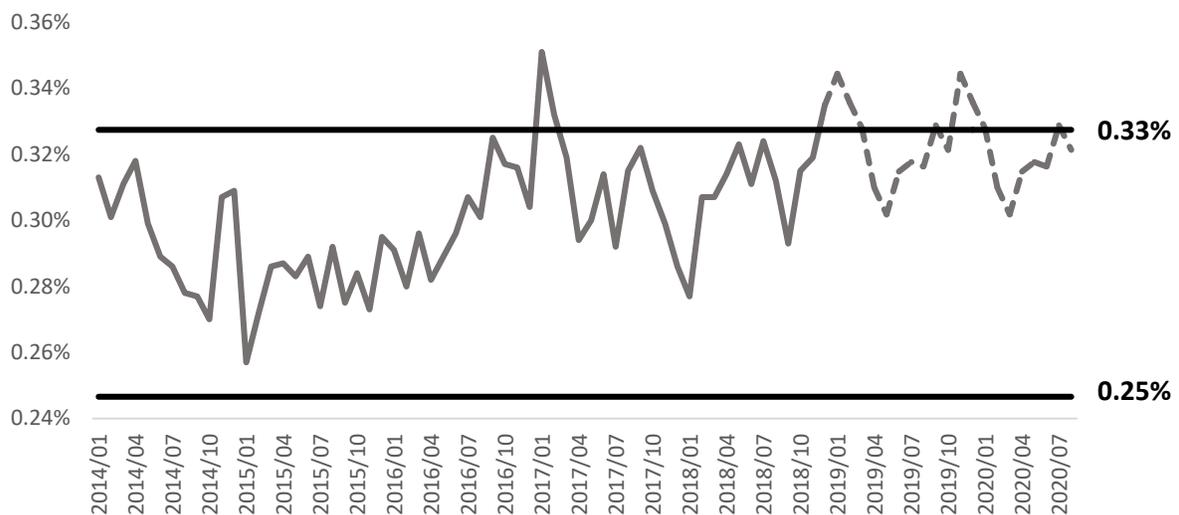
<b>Prueba</b>	<b>Valor P</b>	<b>Rechazamos o No Rechazamos H0</b>
<b>Autocorrelación Pormanteu-Asintotico</b>	0.05361	No rechazamos
<b>Heterocedasticidad ARCH</b>	0.637	Rechazamos H0

Fuente: Elaboración propia con datos de la la Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado, Diario Ámbito Financiero, Banco de México y Banco Mundial

De igual manera, en los dos modelos pasados, la regresión para las expectativas de inflación para 1 año en adelante cumple con la prueba de autocorrelación, y la serie no sufre de heterocedasticidad.

## Gráfica 18

### Pronostico del comportamiento de las expectativas de inflación en t+12



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado, Diario Ámbito Financiero, Banco de México y Banco Mundial

En la gráfica 18 podemos observar que a mediados del 2019, los agentes esperan una disminución de la inflación, que paulatinamente ira en aumento para inicios del 2020, pero, posteriormente esta iría disminuyendo hasta colocarse de nuevo a niveles objetivo del banco central, y este comportamiento se mantendrá hasta mediados de 2020, pero en general los agentes económicos esperan que el banco central cumplirá con su objetivo inflacionario a lo largo del año 2020.

Como se observó de los tres modelos VAR(p) que se presentaron, se repiten ciertos patrones que debemos destacar, el primero, es que en los tres modelos las expectativas de inflación que se generan los agentes económicos son altamente significativas y tienen un alto impacto en la expectativa que se formaran en el momento t, otra variable que demos resaltar es el factor credibilidad que se propuso en este trabajo de investigación, donde en los tres modelos mantuvo una relación negativa con la inflación esperada, este fenómeno nos da entender que los agentes encuestados creen que el Banco de México cumplirá con su objetivo de inflación o por lo menos estará muy cerca de éste, y de igual manera en los tres modelos la credibilidad genera un impacto importante en la expectativa de los agentes ya que

si el factor de credibilidad del banco central aumenta los agentes esperaran que la inflación decrezca.

Respecto a las demás variables vemos que los agentes si las toman en cuenta pero estas no generan un impacto importante en su comportamiento, esto puede deberse a que como son agentes económicos especialistas del sector privado estos agentes no están tan susceptibles a variables exógenas que generen choques a la inflación, por lo que nos da una pauta de que sus expectativas las están generando de manera racional y dado cualquier choque externo que se presente en el modelo ellos no reaccionaran de manera brusca ante ese movimiento, ahora, la relación inversa que mantiene las expectativas de inflación con el factor de credibilidad también tiene otras implicaciones, ya que comprobamos como dice la teoría que las expectativas si tiene una injerencia importante en la inflación.

Entonces respecto a lo que mencionamos en el párrafo anterior, supongamos que nos encontramos en una situación de credibilidad plena, esto quiere decir que el valor de nuestro factor de credibilidad es cero, por lo que si existe un aumento de la inflación impulsado por un choque externo, implicará que nuestro factor de credibilidad disminuya pero dada la relación inversa que mantiene las expectativas de inflación y la credibilidad del banco central, los agentes económicos esperaran que la inflación aumente, empujando de nuevo a la inflación a los niveles objetivo del banco central.

Dado los resultados que se mostraron en este trabajo de investigación los agentes generan sus expectativas de manera hibrida, ya que por una parte, toman en cuenta sus respuestas que realizaron en el pasado tanto en el periodo pasado inmediato y la respuesta que dieron en el misma etapa pero del año anterior, pero, dado el grado de credibilidad que tiene el Banco de México y por el cual ha trabajado todos estos años podemos decir que las expectativas que se generan los agentes también son racionales, ya que no son susceptibles a variables que pueden sufrir de choques de externos como la tasa de interés que es susceptibles a ciertas modificaciones de la tasa objetivo que maneja la FED en Estados Unidos, el riesgo país dado que es una variable cualitativa generada por una calificadora extranjera, que puede estar

influenciada por ciertas medidas políticas o económicas y dado el nivel de apertura comercial de México puede estar indefensa a ciertas desviaciones económicas de otros países que tengan una relación comercial con México, los precios del petróleo que es una de las variables más susceptibles del mundo ya que está influenciada por presiones políticas de mercado, de producción y está en constante cambio.

Entonces debemos destacar que el Banco de México ha hecho un gran trabajo para ganar esta transparencia y trasladarla a los agentes económicos y lograr anclar en un nivel importante las expectativas.

## Capítulo 4: Conclusiones

En el presente trabajo se mostró que la inflación es una de las variables macroeconómicas más importantes de las últimas décadas, ya que niveles altos de inflación trae consigo varias desventajas para cualquier país del mundo, y dada esta situación, la inflación se convirtió en el enemigo número uno de varios países desarrollados y en desarrollo. Por lo que ciertos países decidieron adoptar el régimen monetario de objetivos de inflación, ya que resulto altamente efectivo en combatir la inflación y mantenerla estable, aunque se necesitan varias condiciones para que el enfoque de objetivos de inflación sea efectivo. En primer lugar, se necesita tener un control de las expectativas de inflación de los agentes económicos, para que en el largo plazo éstas converjan al objetivo de inflación propuesto por el banco central y, por lo tanto, la inflación se mantenga estable.

Lograr anclar las expectativas de inflación no es una tarea fácil, y menos en los países en desarrollo como el nuestro, que ha sufrido numerosas crisis económicas, aunado a malos manejos gubernamentales, dejando bastante escépticos a los agentes económicos respecto a las políticas económicas del gobierno. Se optó entonces por otorgarle la autonomía al Banco de México y crear una línea de confianza entre el banco y los agentes económicos del sector privado. Después de varios años, el Banco de México ha logrado establecer canales de comunicación y un cierto grado de transparencia en su accionar para lograr anclar las expectativas de inflación de los agentes económicos, o al menos eso demuestra la Encuesta de Expectativas de Especialistas en Economía del Sector Privado. Tal es el grado de confianza de los agentes hacia el banco central que, aunque no se cumpla el objetivo de inflación los agentes esperan que la inflación converja a su objetivo en el largo plazo.

En el presente trabajo se resaltan las variables que determinan el comportamiento de las expectativas de inflación, y de qué forma estas pueden modificar el comportamiento de la economía. Por ejemplo, si las firmas tienen cierta expectativa de inflación, se tomarán decisiones de acuerdo con dicha respuesta, como subir precios al consumidor, no aumentar inversión o bajar los salarios de los empleados o incluso su despido, generando varias fluctuaciones negativas en el desempeño de una economía.

El periodo de estudio usado para analizar el comportamiento de las expectativas de inflación en México fue desde el año 2002 hasta el año 2018, donde se propusieron algunas variables que tienen una estrecha relación con las expectativas de inflación, como los precios del petróleo, el riesgo país, la tasa de interés de corto plazo, el grado de credibilidad del banco central y las expectativas inflacionarias de los agentes económicos en periodos pasados.

Para esto, se presentó un modelo VAR(p) que arrojó datos interesantes, por ejemplo, que las expectativas inflacionarias que se generaron los agentes en periodos pasados, resultaron estar altamente relacionadas con la generación de sus nuevas expectativas. Si la expectativa inflacionaria pasada tenía un incremento, la nueva expectativa generada por el agente económico se incrementa en mayor medida que la del periodo pasado.

Por otro lado, las expectativas inflacionarias están fuertemente ligadas con el grado de credibilidad del banco central, pero en este caso la relación resultó ser negativa. Esta variable, dada la construcción propuesta en este trabajo, tiene la siguiente interpretación: si suponemos que nos encontramos en una situación de plena credibilidad (lo que significa que las expectativas de los agentes están ancladas al objetivo de inflación del banco central y el valor de nuestro factor de credibilidad es cero) y se presenta el caso de que la inflación llegue a aumentar, el factor de credibilidad se vería disminuido. Pero dado el nivel de confianza que tienen los agentes económicos en el accionar del banco central, estos esperarían que la inflación volviera a su nivel objetivo, provocando un efecto positivo en el factor de credibilidad, que su vez disminuiría la inflación. En caso contrario, si la inflación se

encontrara por debajo del objetivo, entonces el factor credibilidad aumentaría (mayor cero), pero las expectativas de los agentes disminuirían, pero dado el nivel de confianza que existe en la economía, los agentes esperarían que la inflación llegue de nuevo al nivel objetivo. Todo esto es posible gracias a la relación negativa entre las variables, y el efecto se mantiene debido al nivel de transparencia y a la constante comunicación que maneja el banco central.

Respecto a las demás variables, se observó que son significativas en ciertos periodos del tiempo. Se puede decir que se mantienen intermitentes en las diferentes temporalidades y no provoca un choque tan importante como sí lo hace el factor credibilidad o el factor expectativas de inflación de periodos pasados, lo que nos da otra importante señal de que el banco central tiene un anclaje importante sobre los agentes especializados en nuestro país. Pero esto nos lleva a otro tema importante, una especie de sistema híbrido de generación de expectativas inflacionarias tanto adaptativas como racionales. Aquí se destaca en primer lugar que los agentes entrevistados por el Banco de México generan sus expectativas de forma adaptativa, utilizando en mayor medida la respuesta que dieron en periodos pasados para renovar su respuesta. Pero también se puede hablar de expectativas racionales, ya que ningún factor externo impacta de manera significativa sus expectativas, y sí lo hace el grado de credibilidad en el banco central, presentando un comportamiento prospectivo.

Dado que las expectativas de periodos anteriores tienen un papel fundamental en la generación de las expectativas de inflación, es crucial para el banco central mantener un nivel de comunicación eficiente con los formadores de precios para poder anclar las expectativas de inflación en los niveles deseados por el banco central. Entonces, si el banco central mejora estos canales de comunicación, se podría incrementar de manera positiva el anclaje de las expectativas de inflación y lograr que converjan al objetivo de inflación anunciado por el banco central.

El manejo de las expectativas inflacionarias de los agentes económicos podrían ser una herramienta muy importante para los bancos centrales, pero en los hechos se señala que la tasa de interés es la única herramienta de política monetaria utilizada

por los bancos centrales, dejando relegado el tema de las expectativas de inflación. Pero se debe reconocer que las expectativas de inflación pueden ser una herramienta muy útil para estabilizar la economía. Por ejemplo, Coibon, Gorodnichenko, Kumar y Pedemonte (2018) mencionan que las expectativas de inflación deberían usarse como herramienta de estabilización, pero que aún no están muy claros los mecanismos de su funcionamiento por dos razones: 1) que las encuestas realizadas por los bancos centrales son deficientes y 2) que a veces las expectativas no reaccionan a anuncios de política monetaria, ya que estos poseen ciertas limitaciones.

Los modelos teóricos sugieren que la política de comunicación que mueven a las expectativas de inflación puede ser bastante relevantes para ayudar a estabilizar los precios y el producto, ya que las expectativas de las empresas afectan no solo a los precios y las negociaciones salariales, también su grado de inversión y sus decisiones respecto a las contrataciones que van a realizar, esto a través del rol que perciben de la tasa de interés real y su relación con la actividad económica. Existe evidencia de que hay una relación causal entre el comportamiento de la economía y las expectativas de inflación, pero que los mecanismos por donde trabajan las expectativas no están claramente establecidos. En Nueva Zelanda, primer país en instaurar el régimen de objetivos inflacionarios se encontró que si existe un aumento de las expectativas de inflación, hay un aumento del empleo y de la inversión pero con un ajuste en los precios. En Estados Unidos y el Reino Unido, por ejemplo, existe un efecto limitado de algún cambio en las expectativas (Coibon, Gorodnichenko, Kumar y Pedemonte, 2018).

Por lo anterior, se puede mostrar que las expectativas de inflación juegan un papel fundamental en el comportamiento de la economía de cualquier país. Por otro lado, es importante mencionar que ciertas herramientas de política monetaria ya no se vuelven tan efectivas y se deben utilizar políticas no convencionales, donde las expectativas de inflación pueden ser una excelente alternativa para los bancos centrales, ya que tienen una alta capacidad para influir en la economía. Es por eso que el presente trabajo busco los determinantes más relevantes en la formación de

las expectativas de inflación, y de esta forma comenzar a caracterizar las expectativas de los agentes económicos en México y conocer cómo el banco central puede influir en ellas para lograr su objetivo inflacionario.

Regresando a los resultados obtenidos en el modelo VAR(p), se observó que el factor credibilidad que se generó resultó ser una variable altamente importante y dado su impacto sobre las expectativas, es fundamental que el Banco de México mantenga el nivel de transparencia y siga en constante comunicación con los agentes económicos, y si es posible mejorar esta comunicación. En meses recientes, dados los cambios tanto del Gobernador como de los miembros de la Junta de Gobierno, dichos cambios pueden generar incertidumbre en la credibilidad en el Banco de México, por lo que es importante fortalecer aún más las señales de largo plazo que se envían a los formadores de precios. Otro factor que es importante mencionar, es la volatilidad del tipo de cambio. Aunque este ya no sea un ancla nominal, los agentes económicos la siguen observando como una variable de suma importancia que puede modificar la confianza de dichos agentes respecto al accionar del Banco de México.

Otra variable que se encontró significativa en el modelo fueron las expectativas de inflación de los agentes económicos en el pasado. En los últimos años el comportamiento de la inflación ha sido estable, excepto ciertos periodos de inestabilidad económica como en la crisis de 2008 o en el periodo de la liberación de los energéticos. Aun así, las expectativas de inflación estén relativamente ancladas, como se puede observar en las expectativas que van de 5 a 8 años en adelante, ya que estas convergen a una tasa de inflación anual de 3.5 por ciento anual, nivel muy cercano a la tasa objetivo del Banco de México.

Este trabajo se planteó mostrar que la credibilidad del banco central y las expectativas que se generaban los agentes en el pasado, eran las variables de mayor impacto en las expectativas de inflación, y dados los resultados econométricos se puede confirmar esta aseveración, además de comprobar por medio de la base teórica y de los distintos estudios realizados por los distintos autores citados que efectivamente, las variables planteadas son relevantes.

Respecto a las otras variables incorporadas y al poco impacto que tienen con las expectativas de inflación, se puede decir que la encuesta utilizada para realizar el modelo es de agentes especializados en economía, los cuales se supone tienen más información sobre el comportamiento de la economía, presentando un comportamiento prospectivo, mostrando que se rigen bajo un comportamiento de expectativas racionales.

Por último, no podemos negar el éxito que ha tenido el régimen monetario de objetivos de inflación en disminuir y controlar el nivel de precios en nuestro país, pero dado las nuevas condiciones de la economía mundial y el avance tecnológico en el mercado financiero, se han establecido ciertas condiciones que han modificado por completo nuestra realidad, y que los bancos centrales también se deben ir modificando junto con estos sectores. Por ejemplo, realizar un trabajo más efectivo en la regulación de ciertos sectores y utilizar nuevas herramientas de política monetaria. Tampoco estaría mal comenzar a pensar en un objetivo dual por parte del Banco de México, donde el crecimiento económico también sea un objetivo primordial, aunado a un comportamiento más coordinado con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para lograr tal fin.

## Anexos

### Anexo 1

#### Modelo VAR para las expectativas de inflación en t+12 con tipo de cambio

$$\pi_t^E = \beta_0 + \beta_1 \varphi_{t-12-p} + \beta_2 TII E_{t-12-p} + \beta_3 TC_{t-12-p}^3 + a_0 + a_1 \pi_{t-1}^E + \dots + a_p \pi_{t-p}^E$$

Donde:

$\pi_t^E$  : Son las expectativas de Inlfación.

$\varphi$ : Es el grado de credibilidad del banco central.

$TII E$ : Variación de la tasa interbancario de interes a 28 dias.

$TC^3$ : Tipo de cambio fix al cubo.

$\pi_{t-p}^E$ : La expectatativa de inflación con  $p$  rezagos

Ya que dejamos fuera la variable tipo de cambio de nuestro análisis tomando la postura de que el tipo de cambio ya no afecta de manera circunstancial el nivel de precios, y por lo tanto no afecta la inflación esperada de los agentes económicos en México.

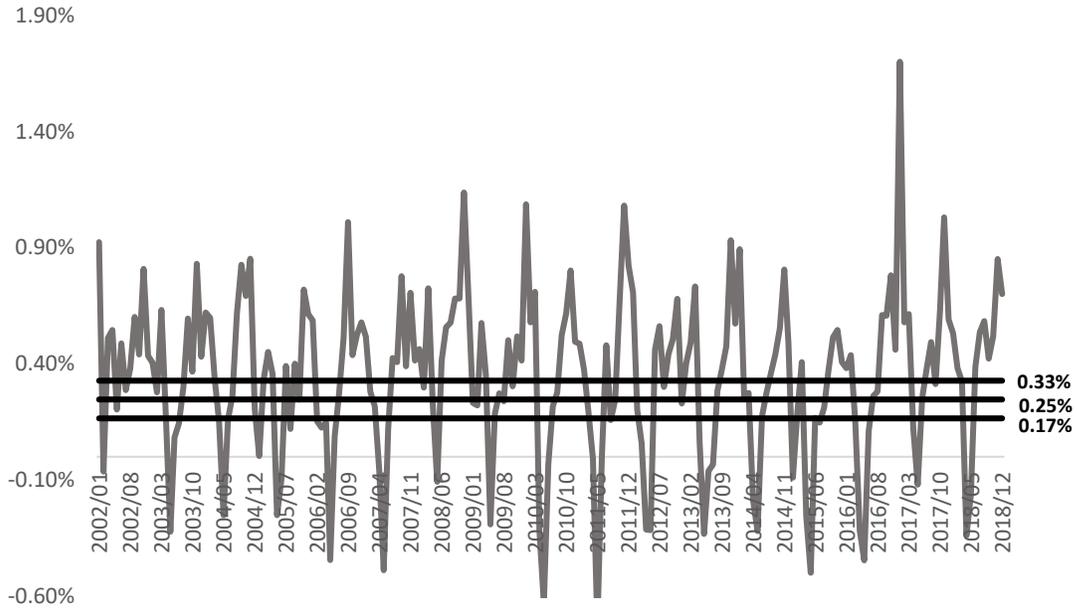
Variable	Estimado	P(>t)
Inf_12.I1	0.0013403	0.000003
Cred.I1	0.0004306	0.83299
TII E.I1	-0.002105	0.60301
TC.I1	0.1196121	0.96173
Inf_12.I2	0.004602	0.22011
Cred.I2	-0.000361	0.47856
TII E.I2	-0.059556	0.66423
TC.I2	-0.017777	0.16354
Inf_12.I3	-0.004458	0.85425
Cred.I3	0.0019172	0.49293
TII E.I3	-0.075571	0.0179
TC.I3	0.036011	0.07531
Inf_12.I4	-0.003453	0.71338

<b>Variable</b>	<b>Estimado</b>	<b>P(&gt;t)</b>
Cred.I4	-0.00029	0.59916
TIIE.I4	0.0191724	0.72069
TC.I4	0.0861523	0.65121
Inf_12.I5	-0.001165	0.36984
Cred.I5	-0.000908	0.85728
TIIE.I5	-0.020733	0.23402
TC.I5	0.0834512	0.63095
Inf_12.I6	-0.00757	0.38463
Cred.I6	0.0004285	0.24852
TIIE.I6	0.055138	0.56309
TC.I6	-0.081	0.20405
Inf_12.I7	0.0013314	0.40411
Cred.I7	0.0005508	0.83815
TIIE.I7	0.0383177	0.44637
TC.I7	0.212915	0.4147
Inf_12.I8	0.0003659	0.03292
Cred.I8	0.00016	0.95498
TIIE.I8	0.0148669	0.82197
TC.I8	0.0593299	0.75506
Inf_12.I9	0.0026584	0.56207
Cred.I9	-0.000703	0.68332
TIIE.I9	0.0357535	0.31839
TC.I9	-0.164708	0.4566
Inf_12.I10	-0.003433	0.09602
Cred.I10	-0.000157	0.6033
TIIE.I10	0.0707094	0.82377
TC.I10	0.0707094	0.13644
Inf_12.I11	0.1903702	0.06521
Cred.I11	-0.003392	0.60535
TIIE.I11	-0.000237	0.72372
TC.I11	0.064588	0.1786
Inf_12.I12	-0.266124	0.0054
Cred.I12	-0.015122	0.01562
TIIE.I12	-0.000364	0.57059
TC.I12	0.0425204	0.37627
const	0.0009139	0.00414

Como podemos observar en ningún periodo de tiempo el tipo de cambio logra ser significativo para explicar el comportamiento de las expectativas de inflación de los agentes económicos en México.

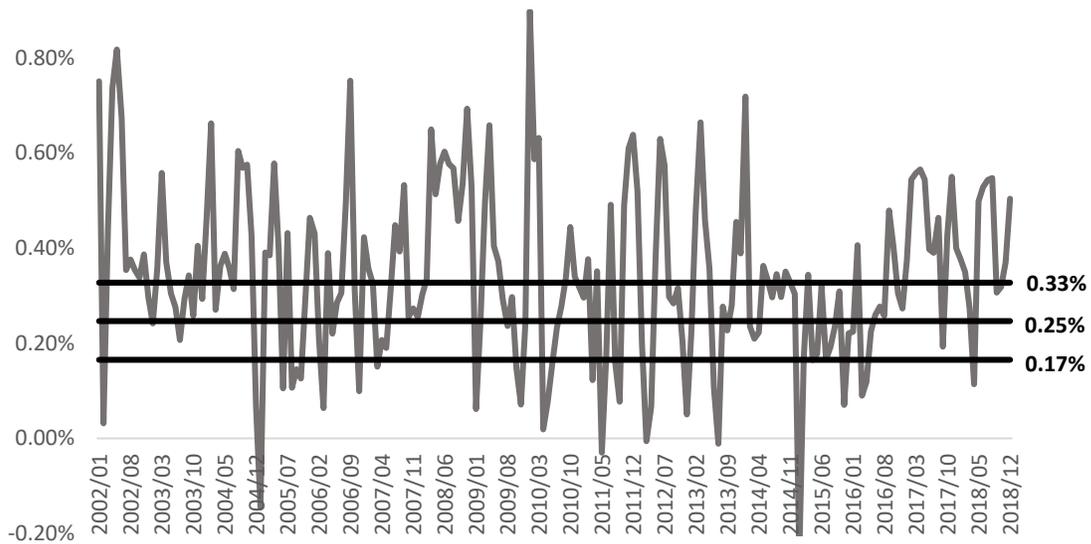
Anexo 2

**Gráfica 1**  
**Comportamiento de la Tasa de Inflación mensual.**  
**2002-2018**



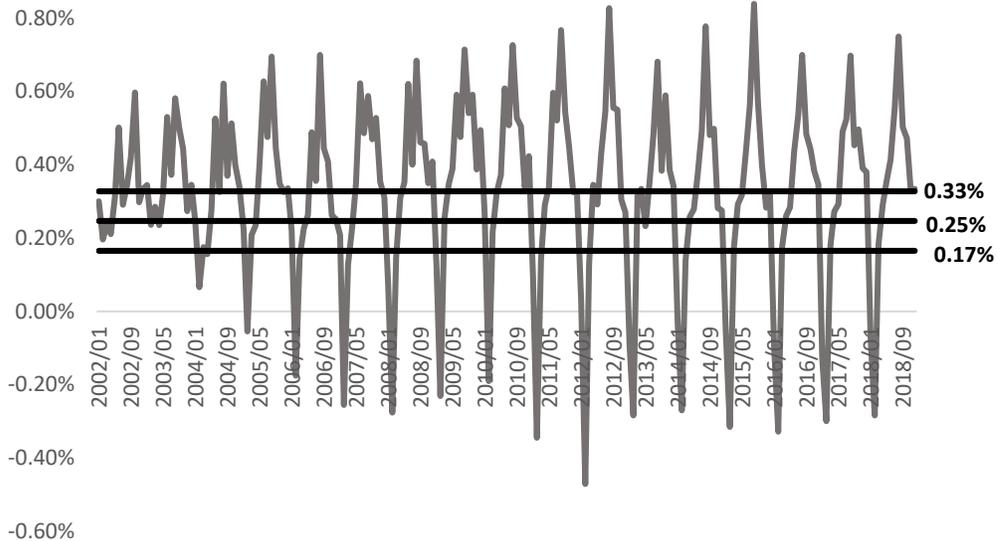
Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

**Gráfica 2**  
**Tasa de Inflación mensual.**  
**Sin Estacionalidad**  
**2002-2018**



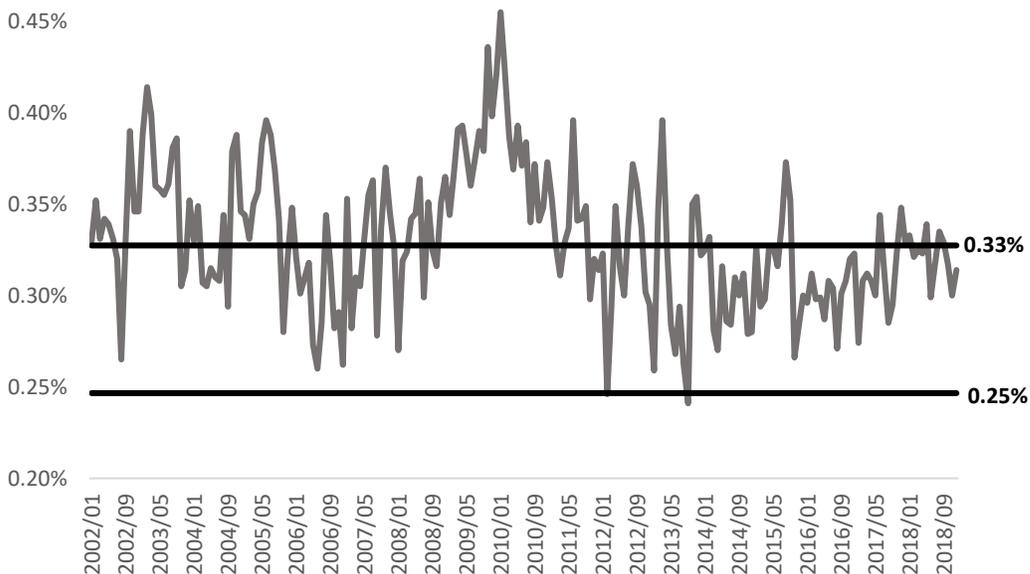
Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

**Gráfica 3**  
**Expectativas de Inflación de los agentes económico a tres**  
**meses en adelante.**  
**2002-2018**



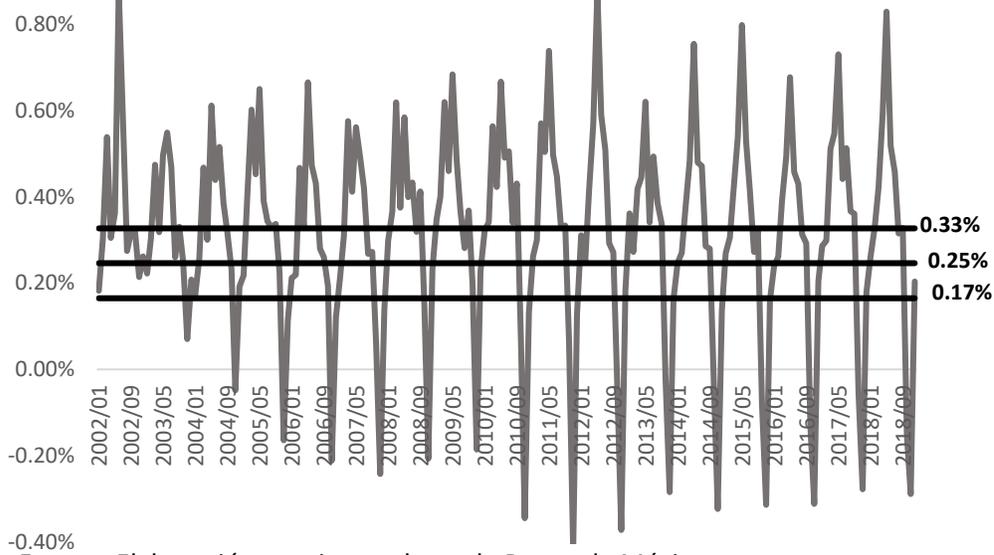
Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México.

**Gráfica 4**  
**Expectativas de Inflación de los agentes económico a tres**  
**meses en adelante. Sin Estacionalidad**  
**2002-2018**



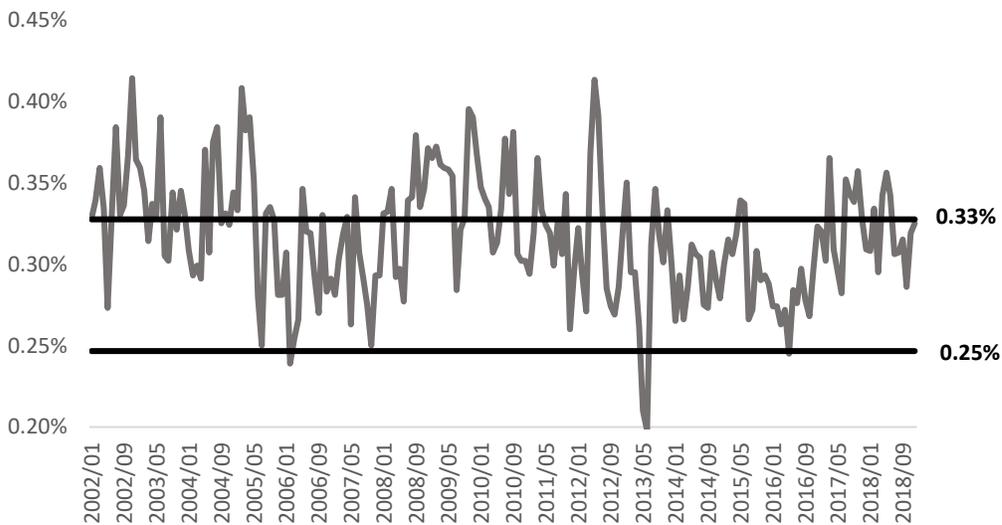
Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

**Gráfica 5**  
**Expectativas de Inflación de los agentes económico a seis**  
**meses en adelante.**  
**2002-2018**



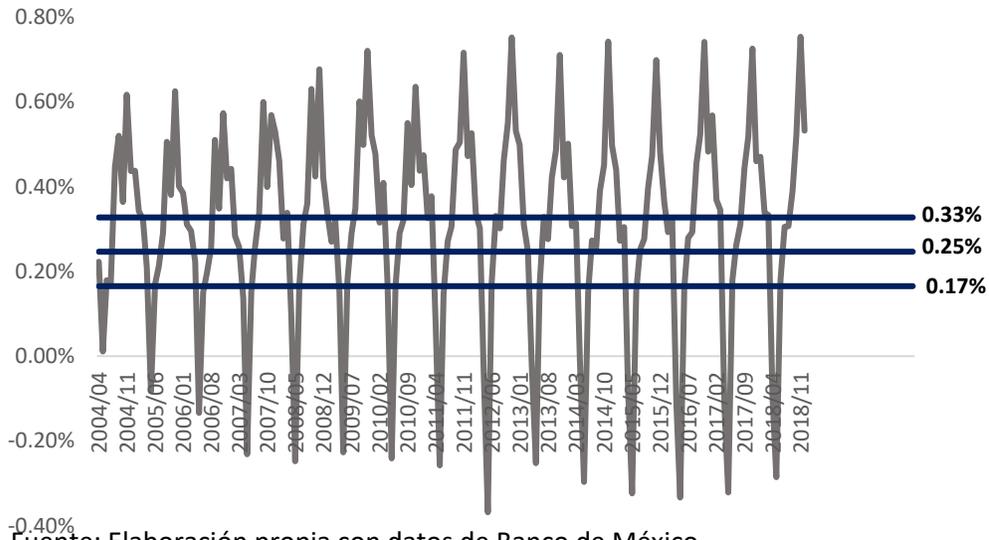
Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

**Gráfica 6**  
**Expectativas de Inflación de los agentes económico a seis**  
**meses en adelante. Sin Estacionalidad**  
**2002-2018**



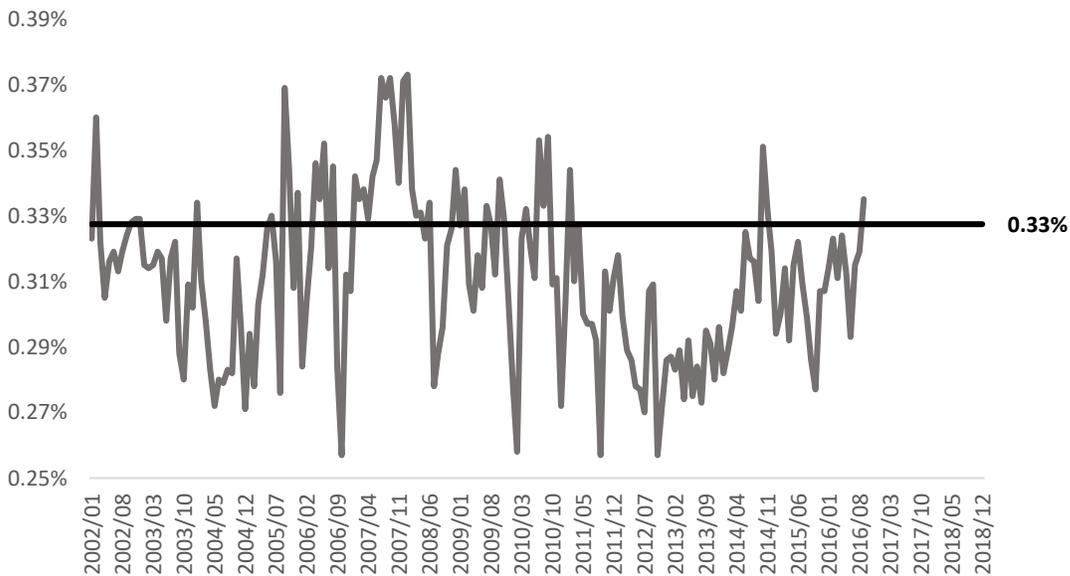
Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

**Gráfica 7**  
**Expectativas de Inflación de los agentes económico a un**  
**año en adelante.**  
**2002-2018**



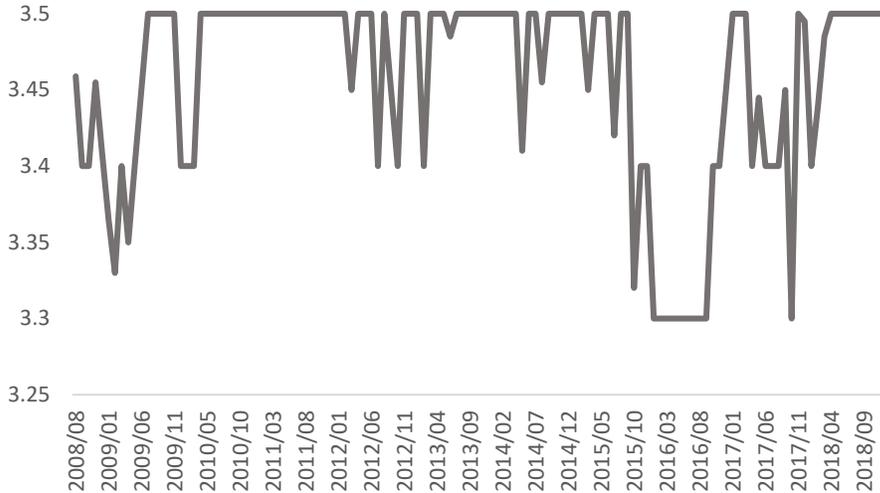
Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

**Gráfica 8**  
**Expectativas de Inflación de los agentes económico a un**  
**año en adelante. Sin Estacionalidad.**  
**2002-2018**



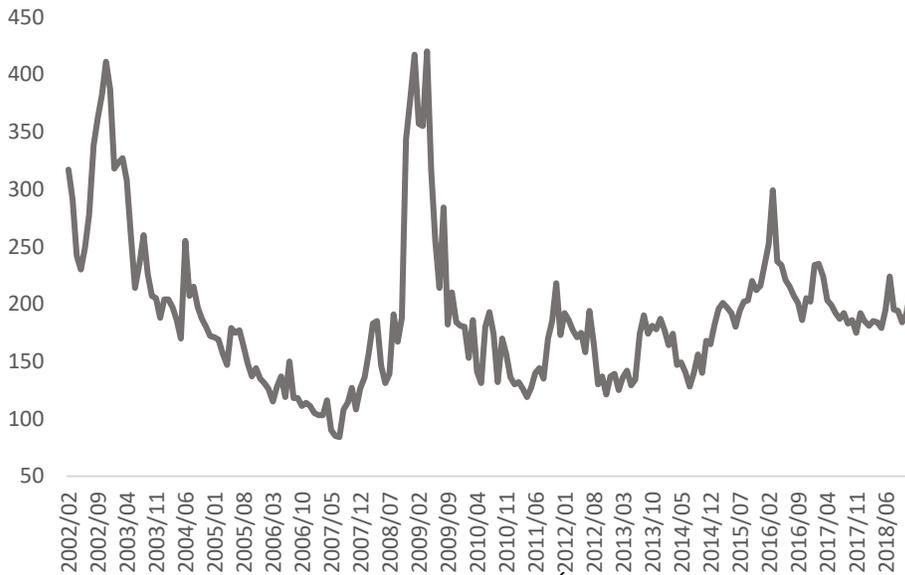
Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

**Gráfica 9**  
**Expectativas de Inflación de los agentes económico para los próximos 5 a 8 años en adelante.**  
**2002-2018**



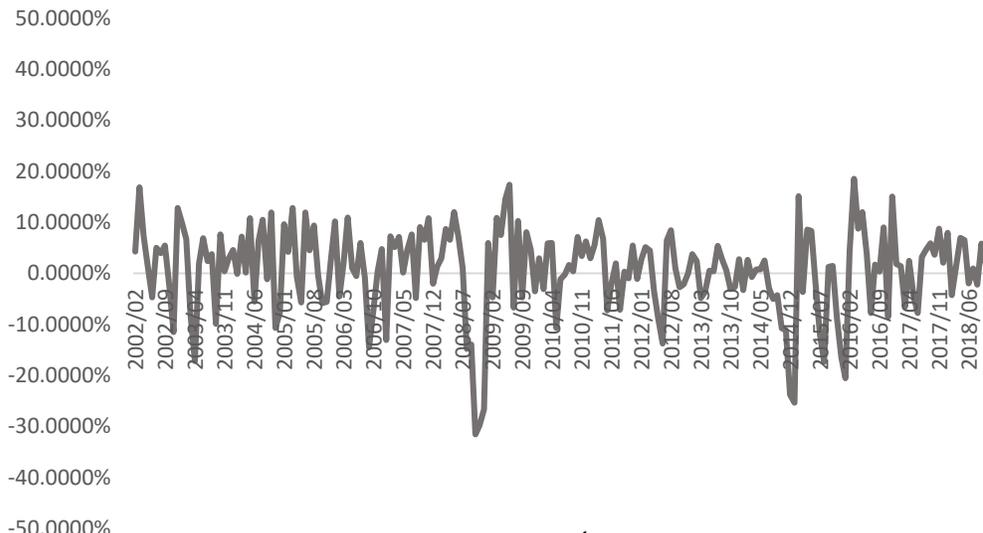
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México.

**Gráfica 10**  
**Comportamiento del EMBI+ para México.**  
**2002-2018**



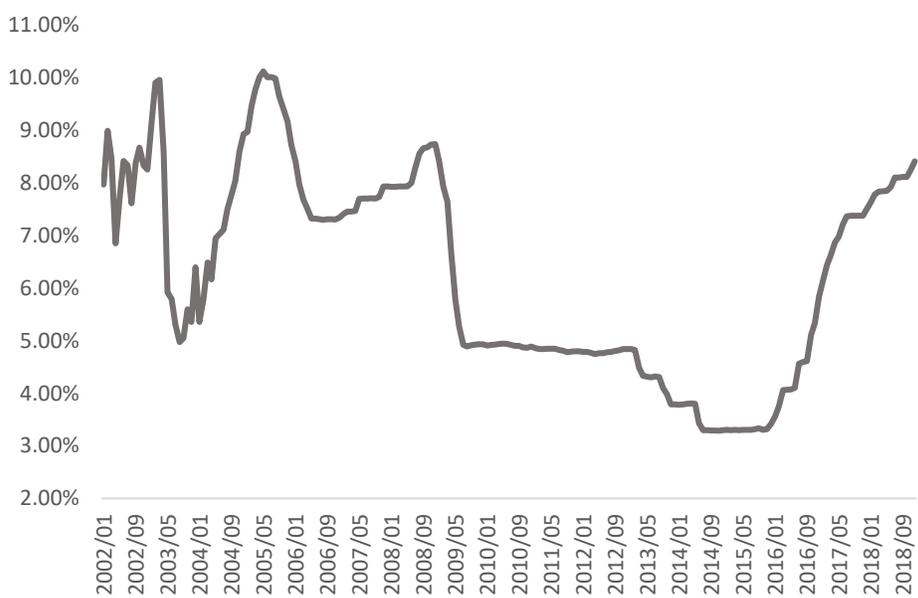
Fuente: Elaboración propia con datos de Diario Ámbito Financiero

**Gráfica 11**  
**Tasa de cambio del EMBI+ para México**  
**2002-2018**



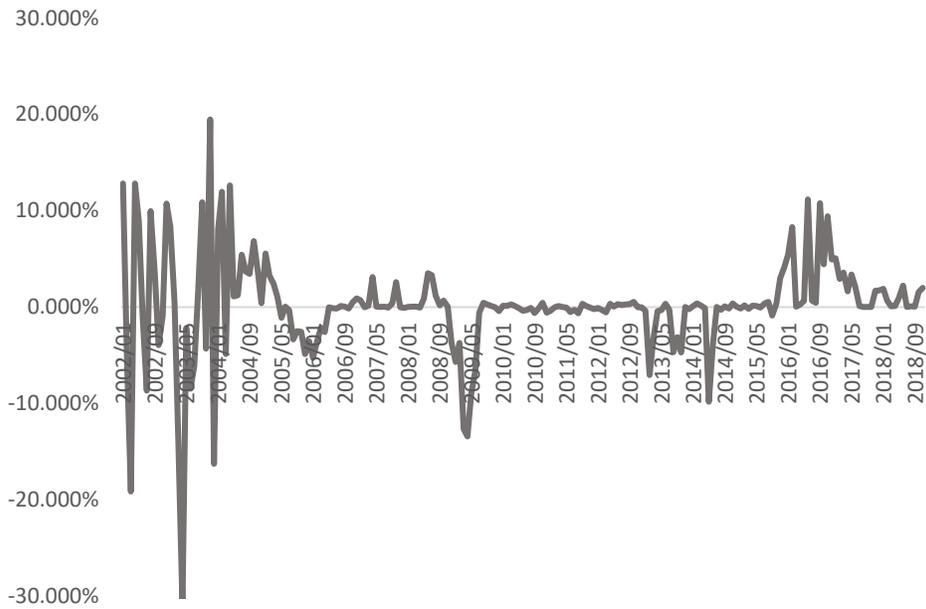
Fuente: Elaboración propia con datos de Diario Ámbito Financiero

**Gráfica 12**  
**Comportamiento de la TIIE a 28 días.**  
**2002-2018**



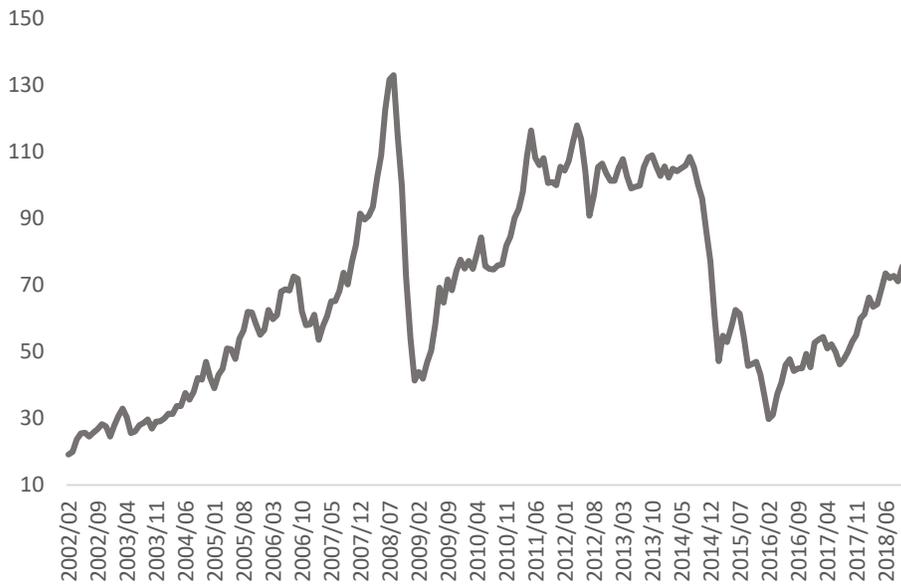
Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

**Gráfica 13**  
**Tasa de cambio de la TIIE a 28 días.**  
**2002-2018**



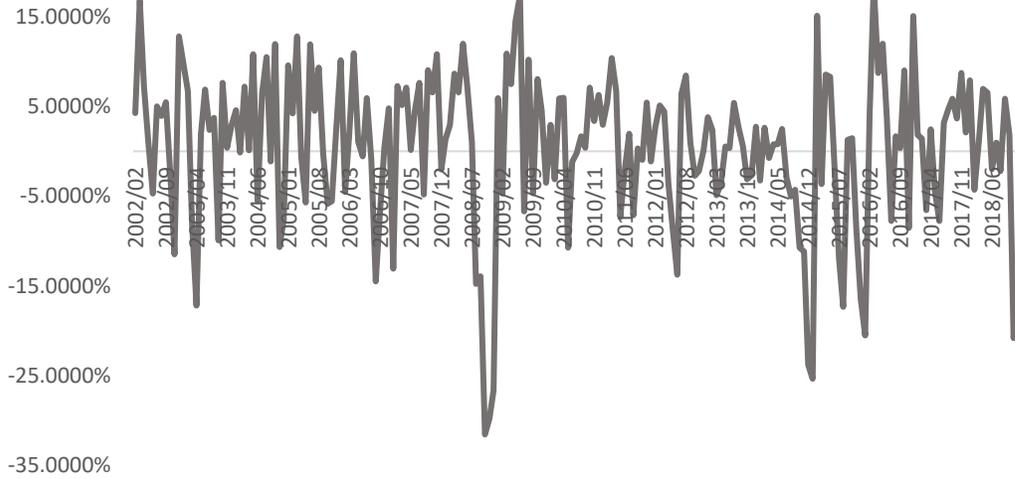
Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

**Gráfica 14**  
**Comportamiento del precio promedio del petróleo.**  
**2002-2018**



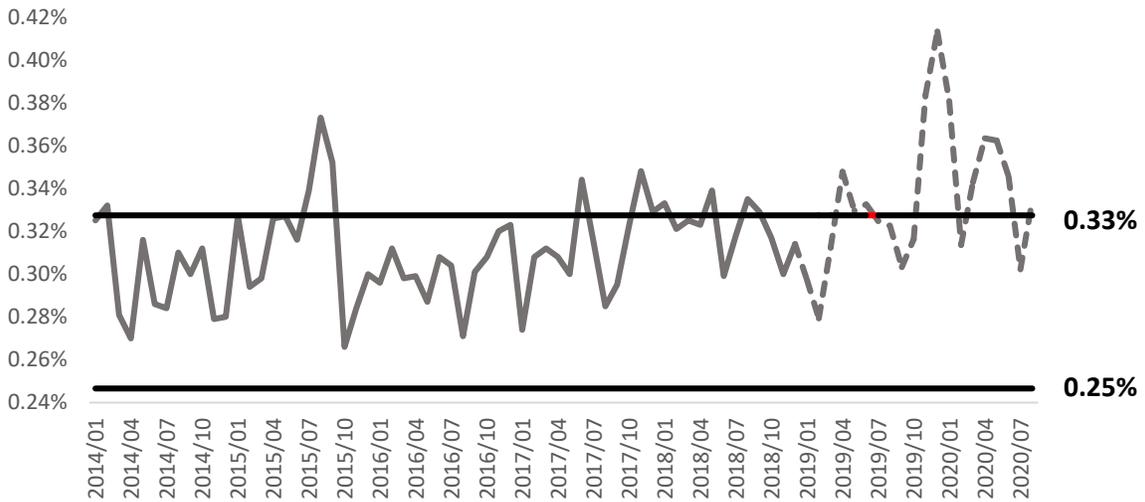
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial

**Gráfica 15**  
**Tasa de cambio del precio promedio del petróleo.**  
**2002-2018**



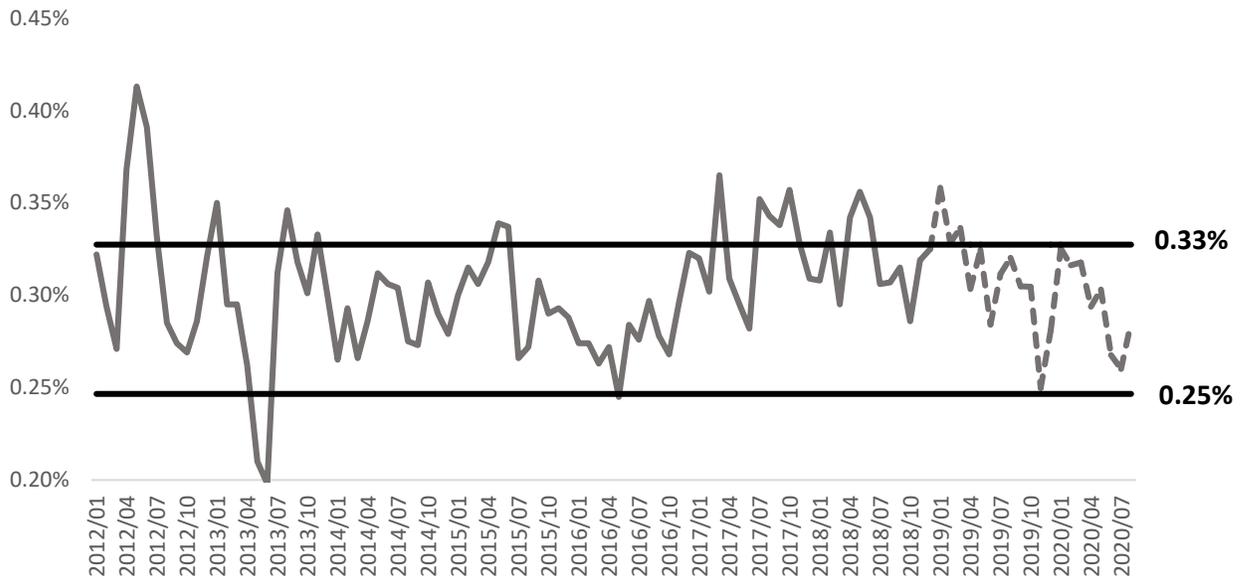
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial

**Gráfica 16**  
**Pronóstico del comportamiento de las expectativas de inflación en t+3**



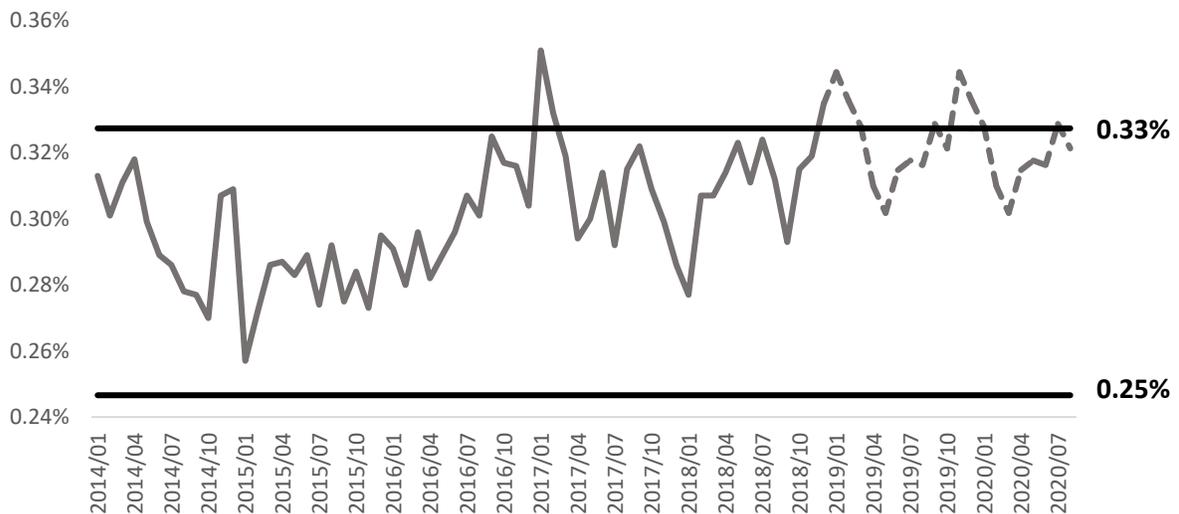
Fuente: Elaboración propia con datos de la la Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado, Diario Ámbito Financiero, Banco de México y Banco Mundial

**Gráfica 17**  
**Pronóstico del comportamiento de las expectativas de inflación en t+6**



Fuente: Elaboración propia con datos de la la Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado, Diario Ámbito Financiero, Banco de México y Banco Mundial

**Gráfica 18**  
**Pronóstico del comportamiento de las expectativas de inflación en t+12**



Fuente: Elaboración propia con datos de la la Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado, Diario Ámbito Financiero, Banco de México y Banco Mundial

## Bibliografía

Agénor, P. y Pereira da Silva, L., (2019), Integrated Inflation targeting, Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, BIS

Agénor, P. y Taylor M., (1993), Analysing credibility in high-inflation countries: A new approach, The economic Journal N103, Royal economic society, Blackwell.

Amstad, M. y Martin, A., (2011), Monetary Policy Implementation: common goals but different practices.

Banco de México (2016), Cambios Recientes en el mecanismo de transmisión de la política monetaria en México, Recuperado: <http://www.anterior.banxico.org.mx/publicaciones>

Barro, R. y Gordon, D.(1983), Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model, The Journal of Political Economy, Vol. 91, The University of Chicago Press.

Barro, R., (1976), Rational Expectations and the role of monetary policy, Journal of Monetary Economics, N2, University of Rochester.

Barros, E., Pateiro, C., Salcines, J., Pateiro Lopez, C., (2017), El esquema de objetivos de inflación evidencia para America Latina (1999-2015), Estudios de Economía, Vol. 44-N2

Bernanke, B. y Mishkin, F., (1997), Inflation Targeting: A new Framework of Monetary Policy?, Journal of Economics Perspectives Volumen II, Number 2, Pages 97-116

Bernanke, B., (2003), A perspective on inflation targeting, Speech at the Annual Washington Policy Conference of National Association of the bussines economist. Washington, D.C.

Bernanke, B., Laubach, T., Mishkin, S. y Posen, A., (2001), Inflation Targeting, Princeton University Press, Princeton University.

Calixto, M. y Schwartz, M.m (1997), Metas de Inflación como instrumento de política monetaria, Documento de Investigación 9702, DGIE, Banco de México

Capistran, C. y Ramos Francia, M., (2007), ¿Afecta el esquema de objetivos de inflación la dispersión de las expectativas de Inflación?, Documentos de Investigación N2007-11, Banco de México.

Carlin, W. Y Soskice, A., (2015), *Macroeconomics -Institutions, Instability and the financial system*, Oxford University Press, Great Britian.

Carriere-Swallow, Y., Gruss, B., Magud, N. y Valencia, F., (2016), *Monetary policy credibility and exchange rate pass-through*, IMF Working Paper.

Cerisola, M. y Gaston, R., (2005), *What Drives inflation expectations in Brazil?*, An empirical analysis, IMF Working Paper.

Chortreas, G., Stasavage, D., Stern, G., (2001), *International evidence from central bank forecasts, Does it pay to be transparent?*, Working Paper, Bank of England.

Coibon, O., Gorodnichenko, Y., Kumar, S. y Pedemonte, M., (2018), *Inflation Expectations as a policy tool?*

Côte, A., (2015), *Inflation expectations and monetary policy*, Association québécoise des technologies, Quebec.

Croce, E. y Khan, M., (2000), *Regimenes Monetarios y metas inflacionarias explicitas*, Finanzas & Desarrollo.

Crowe, C. y Meade, E. (2007), *The evolution of Central Bank Governance around the world*, Journal Economic Perspective, Vol. 21, N4

Diaz Pulido, J., (2018), *Expectativas*, Diario Expansión.com, consulta del día 19 de Enero de 2019.

Dow, S.,(2017), *Central Banking in the twenty-first century*, Cambrige Journal of Economics #41.

*Encuesta de Expectativas de Especialistas en Economía en el Sector Privado (EEEEESP) de Banco de México, 2015, 2016, 2017, 2018.*

*Esquema de Objetivos de Infación, Banco de México*

Friedrich, F. y Rumler, F., (2013), Determinants of Inflation Perceptions and Expectations: an empirical Analysis for Austria, Oesterreichische National Bank.

Galindo, L. y Guerrero, C., (2003), La regla de Taylor para México: un análisis econométrico, Investigación económica, Vol LXII, N246.

Galindo, L. y Ros, J., (2005), Banco de México, política monetaria de metas de inflación conferencia Amherst/CEDES sobre metas de inflación, Buenos Aires, 13-14.

García-Verdú, S., (2012), Evolución de las expectativas de inflación en México, Documentos de Investigación N2012-06, Banco de México.

Jahan, S y Saber Mahmud, A., (2013), ¿Qué es la brecha del producto?, Finanzas y Desarrollo.

Jimenez, S. y Rojas, P., (1997), Objetivos de inflación, consideraciones teóricas y evidencia empírica, Estudios Públicos, n65, Banco Central de Chile

Kozo, U.,(2009), Determinants of Households Inflation Expectations, Discussion Paper #2009-E-8, Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan.

Loria, E., (1996), Robert Lucas y las expectativas racionales, Semblanza, Vol.3, N2.

Lyziak, T. y Paloviita, M.,(2017), Formation of inflation expectations in turbulent times, NBP Working Paper N261, Nadorowy Bank Polski.

Mirdala, R., (2015), Inflation expectations and expected real interest rates as determinant of nominal interest rates in PGS, Technical University of Kosice.

Negrete, R.,(2010), Credibilidad e Independencia del banco central, Pesquisas #362 Programa Monetario de Banco de México, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018.

Roca, R., (2002), Las expectativas en la Macroeconomía, Documento de Investigación DI02-002, Instituto de Investigación Económica, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Rosende, F., (1997), La autonomía del banco central una vez mas, Cuadernos de economía año 34, N101, pp.3-25.

Sanchez, M. y Ochoa, M., (2005), Reflexiones sobre la importancia de la critica de Lucas, Ecos de Economía, N20, pp.117-128.

Schwartz, M. y Galvan, S., (1999), Teoria económica y credibilidad en la Política monetaria, Documentos de Investigación, N9901, Banco de México

Schwartz, M. y Torres, A., (2006), Expectativas de inflación, riesgo país y política monetaria en México, Banco de México

Schwartz, R., Moises, J., (1998) Consideraciones sobre la instrumentación practica de la política monetaria, Banco de México, Documentos de Investigación No. 9804.

Setterfield, M., (2005), Is inflation targeting compatible with postKeynesian economics, Department of Economics, Trinity Collage

Stratta, E., (2016), El precio del crudo y su historia, Petrotecnia, Revista Tendencias.

Svensson, L., (2010), Inflation Targeting, National Bureau of Economics Research, Working Paper 16654

Thiele, E. y Ernandes, M., (2014), The macroeconomics determinants of the terms structure of inflation expectations in Brazil, Barzilian Review of Econometrics, V.35, N1, pp.3-22.

Turrent y Diaz, E., (2007), Las Tres etapas de la Autonomía del Banco Central en México, Documentos de Investigación, N2007-10, Banco de México.

Wheeler, G., (2014), Reflection on 25 years of inflation targeting, Reserve Bank of New Zealand.