

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A. C.



EL ANCLA MEXICANA: ANÁLISIS DE LA DINÁMICA DEL ANCLAJE DE LAS
EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN EN EL CONTEXTO MEXICANO 2003-2023

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ECONOMÍA

PRESENTA:

EMILIANO FABIÁN GARCÍA DE GORTARI

DIRECTOR DE LA TESINA: DR. MARCELO DELAJARA

Agradecimientos

A mis padres por su apoyo durante toda la carrera, por ayudarme a hacer el intercambio en Argentina, donde descubrí lo que más me gustaba de mi carrera.

A mi mamá, que desde el primer momento de la carrera leía mis trabajos y corregía mis faltas de ortografía con todo el cariño del mundo. Gracias por mostrarme lo valioso de siempre intentar ser la mejor versión de mí y la importancia de nunca bajar las manos.

A mi papá, quién siempre está presente sin importar distancias, tiempos o problemas. Gracias por siempre confiar en mí; por ser voz de consejo; por enseñarme lo preciado que es ver el bien en las demás personas y dar siempre la mano a quien lo necesite.

A mis hermanos, María, Enrique y Ana, por siempre ser un hombro en el cual recargarme y mostrarme que todo estará bien. Por ser ejemplos de vida y motivación constante a ser mejor. Por enseñarme el valor de la hermandad.

A José, a Beto y a Gael, por siempre ser un foro de discusión de ideas y debraye. Por ser el escuadrón alfa lobo y no dejar a nadie atrás. Por enriquecernos de las diferencias y crecer de los problemas. Por escuchar de mi tesina y emocionarse conmigo en la explanada.

Al Dr. Marcelo Delajara, por el constante apoyo durante la fabricación de este trabajo. Por la escucha y apoyo para que este trabajo sea la mejor versión que pudo haber sido.

Al Dr. Daniel Ventosa, por el tiempo en su oficina corrigiendo los modelos y mostrándome mis errores.

Al Dr. Fausto Hernández, por su apoyo durante el semestre y hacer amenas las clases de viernes en la mañana, generando un espacio de pensamiento y discusión.

A los profesores y las profesoras que me dieron clases durante los últimos cuatro años, porque estoy seguro que la formación que recibí me ha convertido no solo en alguien capaz, sino que también en un mejor ser humano.

Resumen

Las expectativas de inflación son fundamentales para el funcionamiento adecuado de una economía. Por ello, una de las principales tareas del Banco de México es mantenerlas ancladas. Para lograrlo, es necesario un análisis del anclaje. El presente trabajo realiza un análisis de la dinámica del anclaje de las expectativas de inflación en México para el período 2003-2023 usando información de la Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado (EESP). Los resultados muestran que el anclaje de las expectativas de inflación se mantuvo incluso tras los shocks inflacionarios de la pandemia y que, en general, el anclaje no se perdió. También, indican que la credibilidad del Banco de México se mantuvo en el período pandémico.

Palabras clave: Expectativas de inflación, anclaje de las expectativas de inflación, credibilidad, inflación, shocks inflacionarios.

Lista de Abreviaturas

1. Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado (EESP).
2. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
3. Sistema de Información Económica (SIE)

Contenido

1. Introducción.....	1
2. Revisión de literatura.....	5
3. Datos.....	9
3.1. Expectativas de inflación a un año	10
3.2. Expectativas de inflación para 1-4 años	11
3.3. Expectativas de inflación para 5-8 años	12
3.4. Inflación	13
3.5. Pruebas de Raíz Unitaria.....	13
4. Modelo.....	16
4.1. División por subperíodos	16
4.2. Sensibilidad a inflación rezagada.....	16
4.3. Sensibilidad de expectativas de inflación de mediano y largo plazo a expectativas de inflación de corto plazo.....	18
4.4. Resiliencia de las expectativas de inflación a shocks inflacionarios	19
4.5. Credibilidad del objetivo de largo plazo en las expectativas de inflación	21
5. Resultados.....	22
5.1. Sensibilidad a inflación rezagada.....	22
5.2. Sensibilidad de expectativas de inflación de mediano y largo plazo a expectativas de inflación de corto plazo.....	24
5.3. Resiliencia de las expectativas de inflación a shocks inflacionarios	27
5.4. Credibilidad del Banco de México	32
5.5. Consideraciones econométricas	33
6. Conclusiones.....	36
Apéndice.....	38
Apéndice 1. Estadísticas Descriptivas	38
Bibliografía.....	41

Lista de tablas

Tabla 1: P-values de prueba de Dickey-Fuller aumentada	15
Tabla 2: Inflación rezagada sin división por subperíodos	22
Tabla 3: Sensibilidad de Expectativas de inflación a inflación rezagada.....	24
Tabla 4: Sensibilidad a expectativas de inflación de corto plazo sin subperíodos	25
Tabla 5: Sensibilidad a expectativas de inflación de corto plazo con subperíodos	27
Tabla 6: Resiliencia a shocks inflacionarios sin división por subperíodos	28
Tabla 7: Resistencia a shocks inflacionarios con subperíodos	31
Tabla 8: Credibilidad del Banco de México sin subperíodos.....	32
Tabla 9: Credibilidad del Banco de México con subperíodos.....	33
Tabla 10: Prueba de Breusch-Pagan para los diferentes modelos	34
Tabla 11: Prueba Shapiro-Wilk para los diferentes modelos	35
Tabla 12: Factores de Inflación de Varianza modelos shocks inflacionarios.....	35
Tabla 13: Estadísticas Descriptivas por año de expectativas en el corto plazo	38
Tabla 14: Estadísticas descriptivas inflación en el mediano plazo.....	39
Tabla 15: Estadísticas Descriptivas expectativas de inflación en el largo plazo.....	40

Lista de Gráficas

Gráfica 1: Expectativas de inflación a un año	9
Gráfica 2: Funciones de densidad expectativas de inflación a corto plazo 2003-2012.....	10
Gráfica 3: Funciones de densidad expectativas de inflación a corto plazo 2012-2023.....	10
Gráfica 4: Funciones de densidad expectativas de inflación a mediano plazo 2004-2012.	11
Gráfica 5: Funciones de densidad expectativas de inflación a mediano plazo 2012-2023	11
Gráfica 6: Funciones de densidad expectativas de inflación a largo plazo 2008-2015.....	13
Gráfica 7: Funciones de densidad expectativas de inflación a largo plazo 2015-2023	13
Gráfica 8: Inflación y expectativa de inflación a diferentes horizontes	14

Capítulo 1

1. Introducción.

Las expectativas económicas están en todos lados. Son la base tanto de pronósticos como de decisiones sobre el futuro económico de un país, empresa o individuo. A fin de cuentas, la creación de expectativas económicas por los individuos que conforman una economía es inevitable. Entre otras cosas, se debe a que la capacidad de planeación de cualquier actor depende enteramente de aquello que espera que suceda. Dentro del cúmulo de expectativas existe una crucial para el porvenir: la creación de expectativas de inflación. Tal es la importancia que, hay una entidad central en la mayoría de los países encargada de controlarlas; es decir, anclar las expectativas de inflación.

Por un lado, las expectativas de inflación son relevantes para la formación de precios. Por tanto, son un canal importante que afecta la inflación: que los bancos centrales sean capaces de anclar las expectativas inflacionarias tanto de actores relevantes como de individuos, resulta esencial para prevenir problemas inflacionarios. Por otro lado, dado que las expectativas de inflación por especialistas son pronósticos económicos de alta validez, representan lo esperado para la economía. Lo que significa que, son un indicador sobre el rumbo que tomará una economía, y —por tanto— son de alta relevancia al tomar decisiones económicas.

De ahí que, un análisis del anclaje de las expectativas de inflación es fundamental para entender el entorno inflacionario y económico presente en un país. No queda duda que, para la elección de salarios dentro de la economía se usan las expectativas de inflación como factor decisivo. Inclusive, al analizar la relación de desempleo a inflación señalada por la Curva de Phillips necesariamente incorpora la inflación esperada como fundamental para descifrar el equilibrio general de ambos factores. De manera que, shocks a las expectativas de inflación podrían tener graves efectos en la economía.

Del mismo modo, las expectativas de inflación deben ser ponderadas en la toma de decisiones de política monetaria. La elección de la tasa de interés en una economía debe buscar afectar la percepción sobre la inflación. Incluso, la elección del tipo de régimen en modelos de discreción vs. compromiso se basa en poder fijar las expectativas de inflación de los agentes económicos. En este sentido, las consideraciones en torno al anclaje de las expectativas de inflación no deben ser menospreciadas por los economistas en la actualidad.

Dicho lo anterior, el contexto inflacionario de México de los últimos tres años ha pasado por altas y bajas. Primero, las inflaciones anuales alcanzaron picos más altos de lo que habían sido las últimas dos décadas. Segundo, la inflación ha sorprendido a las expectativas, al no ceder ante los ajustes de tasa de interés al ritmo que se esperaba que sucediera, generando ajustes de inflaciones al alza en los pronósticos de especialistas. El tercer reporte trimestral de Banxico para 2022 menciona, “México continúa enfrentando un entorno desafiante para la actividad económica y la inflación. La persistencia de la inflación ha conducido a posturas monetarias más restrictivas en las principales economías avanzadas”.¹

Tercero, dado el entorno mundial y el mexicano, pareciera ser que el futuro cercano presentará desaceleraciones económicas, las cuáles, acompañadas de las inflaciones de los últimos períodos podrían tener resultados problemáticos. El mismo reporte trimestral antes mencionado, en referencia al panorama económico mundial afirma:

“[...] ha derivado en un deterioro adicional de las perspectivas de crecimiento global y ha acentuado los riesgos para los mercados financieros internacionales. Para afrontar los retos, es imperativo mantener la fortaleza de los fundamentos macroeconómicos del país, incluyendo la disciplina fiscal, un sistema financiero sano y resiliente y una política monetaria enfocada en la consecución de la estabilidad de precios.”²

Dicho esto, es importante especificar que anclar las expectativas de inflación implica que, dado el objetivo de inflación planteado por el banco central, los pronósticos no mantienen relación con la inflación que se presenta en la economía. En pocas palabras, las fluctuaciones en la inflación del momento no tienen efecto sobre las expectativas de inflación futura. Además, es necesario tener información sobre la forma en que están ancladas expectativas desde una perspectiva amplia. Es decir, no basta considerar únicamente que tan responsivas son las perspectivas de inflación a la inflación pasada. Sino que, un análisis completo del anclaje debe incluir diferentes aspectos que consideren la credibilidad de Banco de México, la resiliencia a shocks inflacionarios y la sensibilidad tanto a la inflación como a las mismas expectativas de inflación en diferentes horizontes temporales. Entre otras cosas, lo anterior muestra que las expectativas de inflación deben ser analizadas desde diferentes perspectivas, al ser un fenómeno complejo, cuyo desglose exige un amplio análisis.

¹ Banco de México, “Resumen ejecutivo del Informe trimestral. Julio-septiembre 2022” Banxico, 30 de Noviembre 2022. <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-trimestrales/informes-trimestrales-precios.html>

² *Ibíd.*

De ahí que, este trabajo busca hacer un análisis del anclaje de expectativas en México desde diferentes perspectivas. Esencialmente, busca responder la siguiente pregunta, ¿cuál ha sido la dinámica del anclaje de las expectativas de inflación en las últimas dos décadas?

Para lograrlo, toma la base de datos de Banco de México de expectativas de inflación de la encuesta a especialistas en economía del sector privado. Se sigue una metodología que plantea diferentes modelos para las mediciones del anclaje de expectativas. No obstante, es importante recalcar que el trabajo busca analizar la dinámica de la inflación; por lo que, los modelos usados constan de regresiones lineales que aprovechan el uso de variables dicotómicas para segmentar las muestras en diferentes períodos de tiempo. Las particiones están ubicadas en la crisis financiera del 2008, en 2016, y al inicio de la pandemia: marzo 2020. Por lo que, se forman cuatro períodos diferentes: el primero abarca desde el comienzo de los datos hasta la crisis financiera; el segundo desde la crisis financiera hasta 2016; el tercer período desde 2016 hasta marzo 2020; por último, el cuarto período desde marzo 2020 hasta marzo 2023. De esta forma, los resultados particionados brindan información no únicamente respecto al anclaje de las expectativas de inflación, sino que también a los cambios que han ocurrido con el tiempo. El trabajo sigue la metodología propuesta por Lyziak y Maritaa (2017) y empleada también por Acosta (2017) para lograr un análisis multidimensional del anclaje de las expectativas de inflación.³⁴

Los resultados principales son los siguientes:

1. A excepción de ligeros cambios en la dinámica de las expectativas de largo plazo dentro del tercer período se mantiene el anclaje que Acosta encuentra en su trabajo. Es decir, no hay cambios significativos en el anclaje visto desde las diferentes perspectivas analizadas en el trabajo de Acosta.
2. Para el período posterior (cuarto período: marzo 2020- marzo 2023), parece existir una pérdida del anclaje en algunos rubros, pero mantenerse en otros.

³ Lyziak Thomas and Paloviitab Maritta “Anchoring of inflation expectations in the euro area: Recent evidence based on survey data” *European Journal of Political Economy* Volume 46, January 2017

⁴ Marco Acosta, "Anchoring of Inflation Expectations in Mexico." *Monetaria*, no. 1 (2017): 95-132.

3. En general, durante el período postpandemia no se perdió el anclaje encontrado en el segundo período (después de la crisis financiera del 2008 y hasta 2016). Por ende, las altas inflaciones no se deben a alzas en las expectativas.
4. La estabilidad y resiliencia a shocks inflacionarios se ha perdido; específicamente, para los periodos con horizonte temporal más largo.
5. No hubo cambios significativos sobre el efecto que tiene la credibilidad del Banco de México sobre las expectativas de inflación para el período pandémico.

Lo que resta del trabajo sigue el siguiente esquema: el capítulo dos hace una revisión de la literatura existente en el tema; el tres ahonda en los datos usados; el cuatro presenta los modelos empíricos usados; el quinto los resultados y el sexto presenta las conclusiones y consideraciones finales.

Capítulo 2

2. Revisión de literatura.

Una gran parte de la literatura respecto a expectativas de inflación es aquella que se pregunta si las expectativas de inflación realmente son relevantes y sirven como predictores de la inflación futura (Murillo, José A. & Sánchez-Romeu, Paula 2012). Murillo y Sánchez-Romeu ponen a prueba que tan relevantes son las expectativas inflacionarias como predictoras de la inflación futura en México. Encuentran que a partir del 2010 hubo un cambio en las encuestas a los consumidores que convierten a las encuestas en mejores predictores de las inflaciones futuras.⁵ Previo al cambio, las encuestas mantenían baja capacidad predictiva de la inflación porvenir.⁶ No obstante, cabe recalcar que el segundo el análisis que presentan se hizo poco después del cambio en el formulario; por lo que, incluso los autores, proponen rehacer el análisis para probar si siguen siendo relevantes.

De igual manera, Jonsson y Pär Österholm (2012) observan las propiedades de las expectativas de inflación de los consumidores en Suecia.⁷ También, encuentran que no son medidas apropiadas. Incluso, muestran que modelos como el AR (1) tienen mejores habilidades predictivas. Por tanto, las expectativas de inflación de consumidores deberían de ser tomadas con cautela en decisiones de política monetaria.

Dicho esto, es importante considerar tanto los cambios que generan diferentes encuestados respecto a las expectativas de inflación. Las encuestas a consumidores generalmente tienen poca capacidad predictiva y se encuentran por encima de la inflación real y la pronosticada por expertos. Weber, D'Acunto y Gorodnichenko (2022)⁸ indagan sobre las expectativas inflacionarias tanto de empresas como de hogares. Primero, discuten las dificultades que existen en recopilar la información a través de encuestas. Después, pasan a hacer revisiones sobre los datos encontrados en las encuestas. Encuentran que tanto empresas, como hogares tienen estimadores sesgados del panorama inflacionaria y que, al menos para el

⁵ *Ibíd.*

⁶ *Ibíd.*

⁷ Jonsson, T., Österholm, P. The properties of survey-based inflation expectations in Sweden. *Empir Econ* 42, 79–94 (2012). <https://doi.org/10.1007/s00181-010-0428-x>

⁸ Weber, Michael, Francesco D'Acunto, Yuriy Gorodnichenko, and Olivier Coibion. 2022. "The Subjective Inflation Expectations of Households and Firms: Measurement, Determinants, and Implications." *Journal of Economic Perspectives*, 36 (3): 157-84. DOI: 10.1257/jep.36.3.157

período 2017-2020 en Estados Unidos, la inflación no parece estar anclada por el lado del consumidor o empresas.⁹

Por otro lado, otra parte de la literatura buscar medir los efectos de las inflaciones pasadas sobre las expectativas de inflación y las mediciones del anclaje de las expectativas. Pooter, Robitaille, Walker y Zdinak (2014)¹⁰ prueban el anclaje inflacionario para México, Chile y Brazil para la primera década del siglo XXI. Encuentran que los tres países han logrado crear un mejor anclaje de las expectativas de lo que solían tener. No obstante, en México y Brasil las expectativas se encuentran por encima del objetivo inflacionario constantemente.¹¹ De mismo modo, en México, la compensación inflacionaria es sensible a la información que se divulga en Estados Unidos; lo cual, se podría deber a que la información se hace pública más tarde en México.¹²

Mariscal, Powell y Tavella (2014)¹³ se adentran en el análisis de el anclaje de expectativas de inflación en Latinoamérica. Para hacerlo, proponen una metodología que inicialmente considera muestras individuales por países, y después corre una regresión de datos paneles sobre la muestra de los diferentes países. Entre los resultados interesantes, descubren que México tiene un nivel de anclaje significativo en comparación a los demás países de su muestra. La metodología propuesta por los autores es usada por Acosta (2017) y también será usada en este trabajo, aunque los detalles de ésta se presentan en la sección de modelos.

Ehrmann (2015) propone un análisis del anclaje de las expectativas de inflación en consideración de las metas de inflación y las bajas constantes a la inflación en países como japon.¹⁴ Propone diferentes metodologías para revisar el anclaje de inflación de países desarrollados: discordancia entre pronósticos, reacción a la inflación rezagada y reacción a componentes sorpresas en la inflación. Su análisis es de suma importancia, entre otras cosas

⁹ *Ibíd.*

¹⁰ Michiel De Pooter, Patrice Robitaille, Ian Walker, and Michael Zdinak, "Are Long-Term Inflation Expectations Well Anchored in Brazil, Chile, and Mexico?" *International Journal of Central Bank*. June, 2014. <https://www.ijcb.org/journal/ijcb14q2a14.htm>

¹¹ *Ibíd.*

¹² *Ibíd.*

¹³ Rodrigo Mariscal, Andrew Powell, and Pilar Tavella. "On the credibility of inflation targeting regimes in Latin America." Inter-American Development Bank. IDB working paper series, No. IDB-WP-504 (2014).

¹⁴ Michael Ehrmann, Targeting inflation from below-how do inflation expectations behave?. No. 2014-52. Bank of Canada Working Paper, 2014.

porque su metodología de reacción a inflación rezagada es usada tanto por Lyziak y Maritaa(2017) como por Acosta (2017) y también será usada en este trabajo.

Bomfim y Rudesbusch (2000)¹⁵ se cuestionan respecto a la forma en la que debe reaccionar un Banco Central a crisis o shocks inflacionarios. Si se debe seguir un objetivo planificado con una estrategia deliberada, o si debe ser a través de una estrategia oportunista. Para decidir sobre esto consideran el efecto que tiene un objetivo de largo plazo sobre las expectativas de inflación y analizar si es útil desde el anclaje. Entonces, proponen una metodología para revisar la credibilidad de los especialistas en el objetivo de inflación del banco central. Dicha metodología es empleada por diferentes autores para medir credibilidad y será, también, usada en este trabajo.

Lyziak y Maritaa (2017)¹⁶ hacen un análisis del anclaje de la inflación en la euro-área. Aportan un marco importante para analizar el anclaje de inflación dividiendo el período en pre-crisis 2008 y post. Usan una variedad de modelos para analizar el anclaje de inflación desde varias perspectivas. A su vez, proponen una metodología para analizar la sensibilidad de las expectativas de inflación de mediano y largo plazo a aquellas de corto plazo. Dicho método brinda la capacidad de hacer análisis de sensibilidad entre diferentes horizontes, lo cual es altamente valioso para analizar el anclaje de las expectativas inflacionarias.

De forma Similar, Acosta (2017)¹⁷ presenta el análisis para México. Evalúa tres dimensiones del anclaje de la inflación importantes a considerar: la sensibilidad de las expectativas de largo y mediano plazo con respecto a la inflación contemporánea y las expectativas de corto plazo; la resiliencia a los shocks inflacionarios; la credibilidad del Banco de México.

Acosta usa la base de datos de encuesta a los especialistas de Banxico en el período 2002-2017 dividido en dos subperíodos por la crisis financiera del 2008. Así, Acosta presenta una serie de regresiones para evaluar las dimensionalidades antes mencionadas. Después, procede a hacer un análisis de vectores autorregresivos (VAR) para evaluar la credibilidad a

¹⁵ Antulio N Bomfim and Glenn D. Rudebusch, "Opportunistic and deliberate disinflation under imperfect credibility." *Journal of Money, Credit and Banking* (2000): 707-721.

¹⁶ Lyziak Thomas and Paloviitab Maritta "Anchoring of inflation expectations in the euro area: Recent evidence based on survey data" *European Journal of Political Economy* Volume 46, January 2017

¹⁷ Marco Acosta, "Anchoring of Inflation Expectations in Mexico"

través de un método más sofisticado. Los principales hallazgos del trabajo de Acosta son, primero, demostrar que tras la crisis del 2008 existe un mejor anclaje de las expectativas de inflación en México.¹⁸ Segundo, probar que las expectativas de mediano y largo plazo tienen, respectivamente, poca y nula sensibilidad a la inflación de hoy y a las expectativas futuras dentro del período previamente mencionado.¹⁹ Tercero, que en tema de resiliencia, el anclaje se mantiene fuerte incluso ante shocks inflacionarios.²⁰ Por último, que la credibilidad de Banxico, como es de esperarse, crece en el largo plazo.

Es importante recalcar que el trabajo de Lyziak y Maritaa (2017) es el trabajo a partir del cual surge la medición que hace Acosta, misma que se llevará a cabo en la extensión de este trabajo con excepciones en la forma que se plantean las regresiones. El análisis que logran de le euro-área puede ser aplicado a cualesquiera países que tengan información suficiente respecto a las expectativas de inflación y la inflación. El trabajo de Acosta, como antes mencionado, lo elabora para México. No obstante, al menos cuando se trata de las expectativas de 8 años, no existía la información suficiente para hacer un análisis extensivo de dicho fenómeno.

¹⁸ *Ibíd.*

¹⁹ *Ibíd.*

²⁰ *Ibíd.*

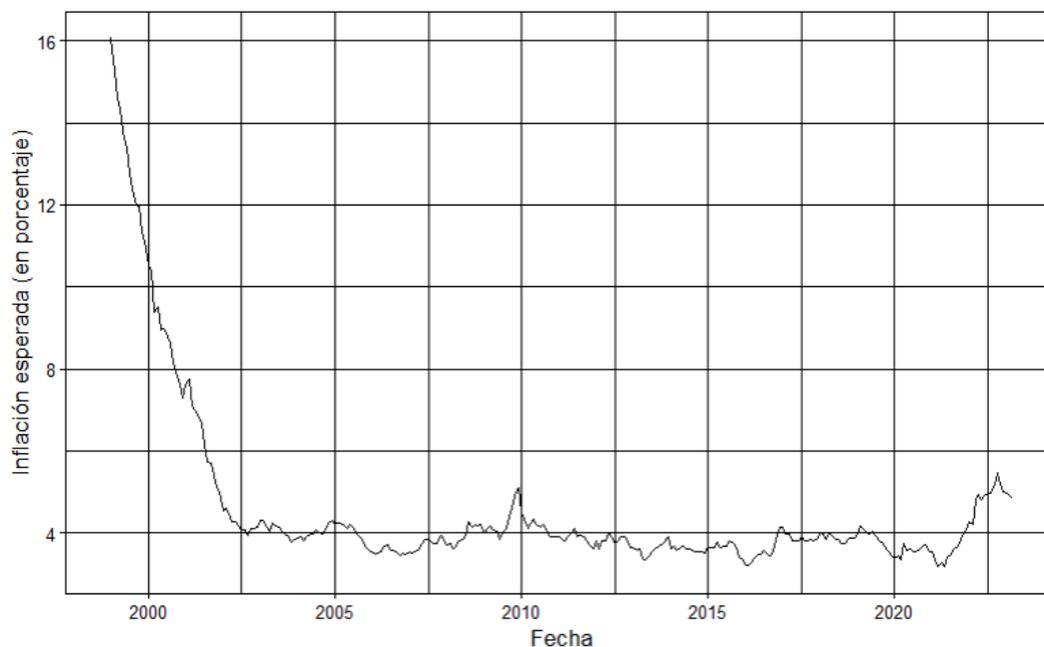
Capítulo 3

3. Datos.

La información usada en lo que conlleva esta tesina proviene principalmente de la encuesta sobre las expectativas de los especialistas en economía del sector privado (EESP).^{21,22} La encuesta se realiza cada mes, desde enero 1999. A su vez, la última fecha tomada en cuenta para el análisis es marzo 2023. En la EESP, se incluyen diferentes preguntas sobre variables económicas relevantes de los años al porvenir.

Para el análisis de las expectativas de inflación, únicamente serán usados los datos a partir de 2003.²³ Esto se debe a que hubo un proceso de estabilización en el peso mexicano y por tanto mejorando la situación inflacionaria mexicana. El efecto de la estabilización es notable en la gráfica 1 sobre las expectativas de inflación a corto plazo.

Gráfica 1: Expectativas de inflación a un año.



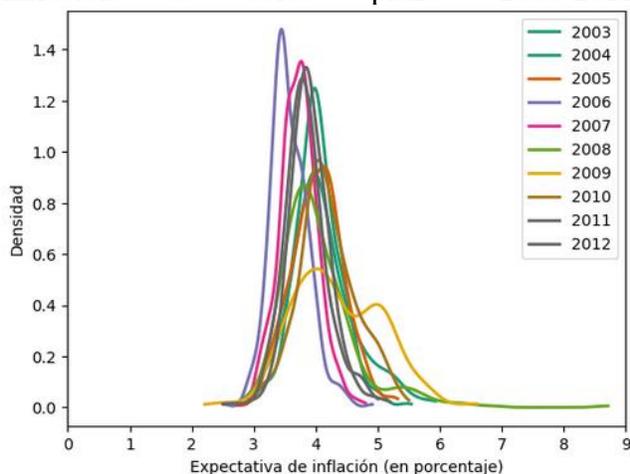
Fuente: Elaboración propia con información de la EESP.

²¹ Banco de México, "Expectativas de largo plazo," Banco de México, acceso el 11 de agosto de 2023, <https://shorturl.at/dfmCK>.

²² Banco de México, "Expectativa de inflación para los próximos 12 meses," Banco de México, acceso el 11 de agosto de 2023, <https://shorturl.at/bGKRZ>.

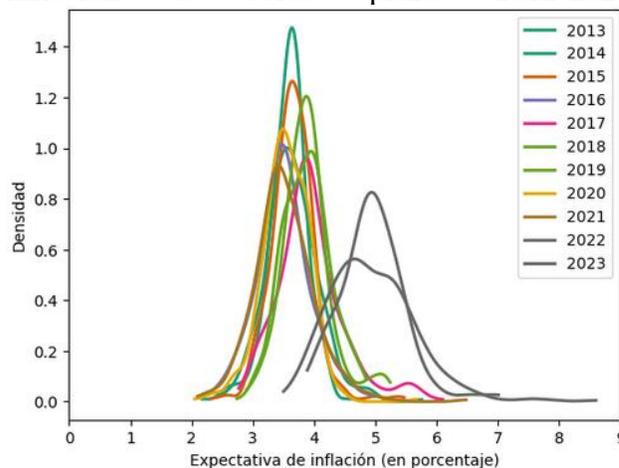
²³ Esta delimitación únicamente funciona para las expectativas de inflación de corto plazo ya que es la única serie de tiempo que tiene observaciones previas a 2003, al iniciar en 1999.

Gráfica 2: Funciones de densidad expectativas de inflación a corto plazo 2003-2012.



Fuente: Elaboración propia con información de la EESP.

Gráfica 3: Funciones de densidad expectativas de inflación a corto plazo 2012-2023.



Fuente: Elaboración propia con información de la EESP.

En específico, los datos usados en este trabajo se refieren a tres variables que brinda la encuesta: expectativas de inflación a un año; expectativas de inflación promedio de los siguientes 1-4 años; expectativas de inflación promedio de los siguientes 5-8 años. Para la primera existen datos para todos los subperíodos. La segunda, o de mediano plazo, tiene datos a partir del 2004. La tercera tiene datos de 2008 en adelante. Las gráficas 2-7 presentan las distribuciones de las variables relevantes recién mencionados. En el anexo 1 se presentan las estadísticas descriptivas para los diferentes horizontes temporales.

3.1. Expectativas de inflación a un año

Entre lo relevante de la gráfica 1 y 2 se encuentra notar que todas las distribuciones previas a 2022 son similares en distribución. La única excepción sería la de 2009, el año de la crisis financiera internacional. Lo anterior puede ser visto desde las similitudes de la forma de la distribución, aunque también un análisis más numérico puede ser hecho desde el anexo 1, donde es notable la poca variación que existe entre los diferentes estadísticos descriptivos para cada año de la distribución.²⁴ No obstante, incluso la excepción del 2009 no se asemeja a las distribuciones de 2022 y 2023.²⁵ La distribución de estos años muestra un alza considerable en

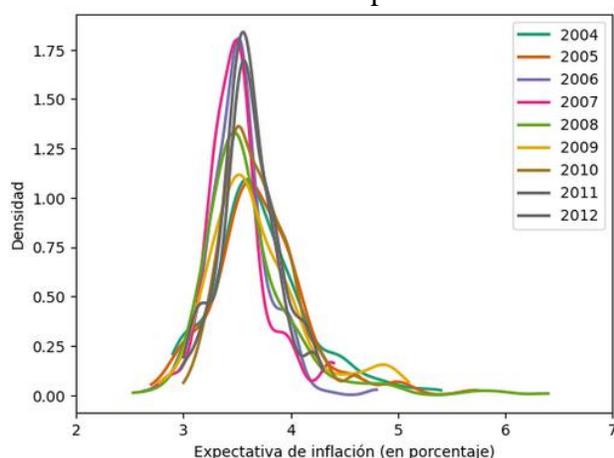
²⁴ Apéndice 1.

²⁵ Cabe recalcar que la distribución de 2023 no está completa, por lo cual podría (y seguramente) esta sesgada de la distribución de datos. Considerando que, aproximadamente son un cuarto de los datos del total, los datos restantes deberían estar distribuidos en valores menores de los de las demás distribuciones. Por lo que, es

los valores que la conforman, indicando un alza general en las expectativas de inflación. Misma que, se ha visto mucho más afectada que la de la crisis del mercado inmobiliario de Estados Unidos. Entre otras razones, el cambio se podría deber a las presiones inflacionarias que surgieron durante la pandemia²⁶. No obstante, como esta tesina busca evaluar, también podría deberse a una pérdida del anclaje de las expectativas.

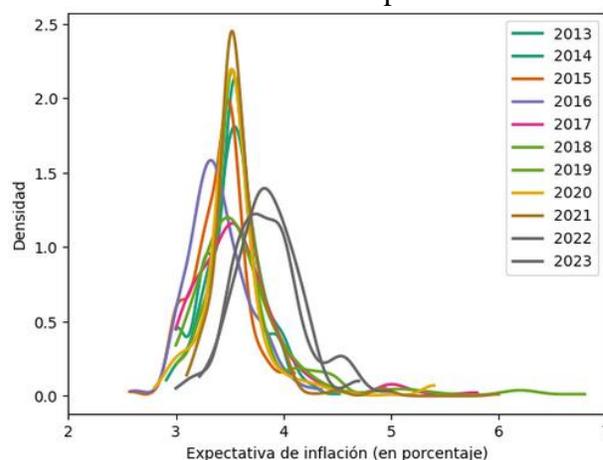
3.2. Expectativas de inflación para 1-4 años

Gráfica 4: Funciones de densidad expectativas de inflación a mediano plazo 2004-2012.



Fuente: Elaboración propia con información de la EESP.

Gráfica 5: Funciones de densidad expectativas de inflación a mediano plazo 2013-2023.



Fuente: Elaboración propia con información de la EESP.

Al observar la visualización de expectativas de inflación en el mediano plazo, de 1-4 años notamos como se atenúa el efecto de la pandemia en las distribuciones de 2022 y 2023 en comparación a las de corto plazo. No obstante, es aún notable el efecto del cambio en las expectativas de inflación para estos años. De nuevo, es observable un desplazamiento a la derecha de las densidades en expectativas de inflación, además de curvas mucho menos concentradas en su valor medio (curvas de menor altura). Aunque quizás es relevante de menor

relevante considerar que es una distribución con valores más altos que las de los años anteriores. Lo mismo sucede para los siguientes subperíodos.

²⁶ Entre las principales causas de las altas inflaciones durante la pandemia se encuentra la notable reducción de la oferta a partir del cese de actividades por contingencias y los desabastos generados por la guerra en Ucrania.

manera que antes, notamos el efecto que la pandemia tuvo sobre las expectativas de inflación de mediano plazo. Ya que, incluso ante panoramas más amplios de tiempo sigue habiendo un efecto notable sobre las distribuciones de expectativas.

Es importante remarcar que tanto las expectativas de inflación de 4 años y las de 8 años no están incluidas en los datos iniciales de las encuestas de expectativas de inflación que presenta Banxico. Por tanto, se cuenta con datos de expectativas de inflación a 4 años a partir de 2004, mientras que, para 8 años, a partir del 2008. El análisis previo de Acosta no contaba con suficientes datos para incluir regresiones para las inflaciones de más largo plazo, dado que no había suficientes datos para hacer un análisis del cambio en 2009. Con la información actualizada es posible incorporar el análisis de datos a partir de 2008 hasta la actualidad dado que la ventana temporal nueva permite indagar sobre la información.

3.3. Expectativas de inflación para 5-8 años

Con respecto a las distribuciones de datos respecto a las expectativas de inflación en el horizonte de 5-8 años es notable mayor similitud entre gráficas. Las gráficas seis y siete muestran las distribuciones de las expectativas de largo plazo desde el año 2008 hasta marzo 2023. A diferencia de las distribuciones para corto y mediano plazo no es notable un efecto importante para la pandemia como se había visto antes. Es notable que para el año 2022 hay una concentración importante para valores alrededor del 4%. En sí, de solo observar las distribuciones no parece existir variaciones relevantes para el período 2021-2023 como se había visto anteriormente. No obstante, al revisar las estadísticas descriptivas²⁷, es notable que tanto 2022 como 2023 tienen las medias más altas, por encima del 3.6%. En si la diferencia con las medias de otros años no es mayor a los .5 puntos porcentuales, pero considerando la lejanía del período a considerar es valioso notar que existe un cambio.

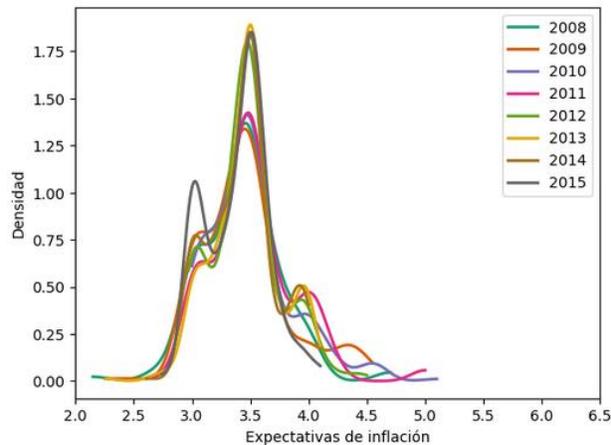
Quizás otro período valioso de analizar para las expectativas de inflación de largo plazo es el período 2017-2019. Los estadísticos descriptivos para los años en este período tienen las mayores desviaciones estándar del período analizado.²⁸ Esto nuevamente podría demostrar variaciones en el anclaje de las expectativas de inflación por lo cual es relevante mantener

²⁷ Apéndice 1.

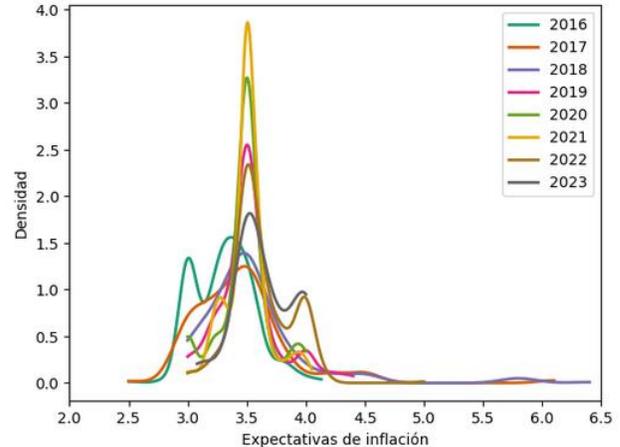
²⁸ Apéndice 1.

atención a los resultados encontrados dentro de este período.

Gráfica 6: Funciones de densidad expectativas de inflación a largo plazo 2008-2015.



Gráfica 7: Funciones de densidad expectativas de inflación a largo plazo 2015-2023.



Fuente: Elaboración propia con información de la EESP.

Fuente: Elaboración propia con información de la EESP.

3.4 Inflación

Además de los datos de expectativas de inflación se usan los de la inflación mensual anualizada. Esta variable en los análisis tanto su dato correspondiente a cada mes, pero también se usa la misma variable rezagada para hacer diferentes análisis. La información de esta variable se obtuvo del Sistema de Información Económica (SIE) del Banco de México,²⁹ misma que proviene del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). La gráfica 8 muestra la inflación junto a las diferentes variables que se usarán en el análisis en la extensión de este trabajo.

3.5 Pruebas de Raíz Unitaria

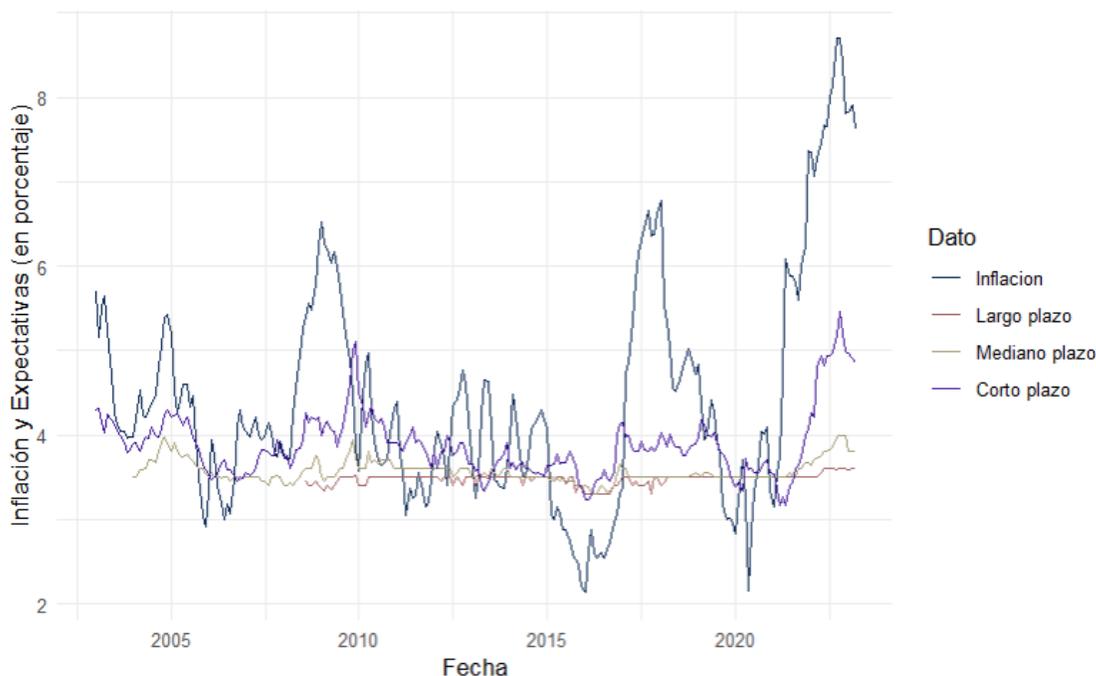
Para poder hacer un análisis de regresión, y considerando que los datos son series de tiempo es necesario pasar las expectativas de inflación y la inflación por pruebas que demuestren la no estacionariedad de los datos. A continuación, la tabla 1 muestra los resultados de las pruebas Dickey-Fuller de raíz unitaria. La prueba efectuada es la Dickey-Fuller aumentada con 14 retardos. Cabe recalcar, que, debido al shock inflacionario generado por la pandemia, podría

²⁹ Banco de México, "Inflación," Banco de México, acceso el 11 de agosto de 2023, <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CP151§or=8&locale=es>.

inducirse un sesgo en el resultado de las pruebas; por lo que, las pruebas de Dickey-Fuller se hicieron tanto sobre la muestra completa como sobre una muestra acotada que no considera los datos a partir de marzo 2020. La hipótesis nula de la prueba es que existe una raíz unitaria, en otras palabras, los datos son no estacionarios. Como se observa en la tabla 1, tanto para la muestra acotada, como para la muestra completa, los *p-values* están dentro del intervalo de confianza del 10%, con la única excepción de la inflación en la muestra no acotada. En específico, para la muestra acotada los valores están dentro del 5% incluso el de la inflación.

Los resultados descritos anteriormente sugieren que es posible efectuar diferentes modelos lineales sin riesgo a caer en una regresión espuria causada por la misma estructura de los datos. Ya que para los resultados de la prueba Dickey-Fuller son evidencia de que los datos son estacionarios y por tanto efectuar regresiones entre ellos no es “peligroso”. Caso contrario a que existiera evidencia de que las variables fueran no estacionarias lo cual invalidará un modelo de regresión lineal con estas como variables independientes y dependientes.

Gráfica 8: Inflación y expectativa de inflación a diferentes horizontes.



Fuente: Elaboración propia con información de Banco de México.

Tabla 1: P-values de prueba de Dickey-Fuller aumentada

<i>P-Value Dickey Fuller con constante de la muestra:</i>		
Variable:	Completa	Acotada
Expectativa Corto	.0803	.00932
Expectativa Mediano	.03002	.01111
Expectativa Largo	.0728	.02562
Inflación	.2571	.03713

Fuente: Elaboración propia.

Capítulo 4

4. Modelo.

4.1 División por subperíodos

Como previamente se ha mencionado, para lograr un análisis de la dinámica de inflación se efectuaron particiones en los datos a través del uso de variables dicotómicas. Las primeras dos particiones son hechas siguiendo el trabajo de Acosta, que hace una partición en 2008 por la crisis financiera internacional, y termina en 2016 que es el año antes de que se publique su artículo. Dado que, lo que busca este trabajo es indagar respecto a cómo ha cambiado la situación desde entonces, se propone una partición desde el 2016 hasta el inicio de la pandemia (marzo 2020) como siguiente subperíodo. A partir de ahí, el análisis efectuado va desde marzo 2020 hasta marzo 2023, para realizar un análisis de la situación inflacionaria post pandemia. Esto puede ser justificable en un principio por el cambio ya mencionado respecto a la inflación, como el resultado de las pruebas Dickey-Fuller, donde la muestra acotada de inflación tiene un cambio significativo en el resultado de la prueba. Lo cual sugiere que existe un cambio estructural durante el período posterior.

4.2 Sensibilidad a inflación rezagada

El primer modelo por evaluar es la forma en que las expectativas de inflación reaccionan a la inflación rezagada. Este sigue la metodología propuesta por Ehrmann (2015) respecto a la estimación de la reacción de las expectativas de inflación a la inflación rezagada. Por tanto, se usa una regresión lineal que sigue la siguiente ecuación:

$$\pi_{t|t+n}^e = \alpha + \beta\pi_{t-1} + \varepsilon_t$$

(1)

Donde $\pi_{t|t+n}^e$ representa las expectativas de inflación en t para el horizonte $t+n$; π_{t-1} representa la inflación rezagada del período t ; ε representa el término de error en la regresión. En pocas palabras, se busca analizar los coeficientes de la regresión dado que estos reflejan el efecto que tienen el último dato de inflación que tienen los analistas para elaborar sus pronósticos. En este modelo (y en los siguientes) se busca encontrar la dinámica del anclaje de las expectativas de inflación para diferentes períodos. De ahí que, el modelo propuesto se

replantea con variables dicotómicas de manera que la ecuación final de la regresión es la siguiente:

$$\pi_{t|t+n}^e = \alpha_1 + \beta_1\pi_{t-1} + DU_{2t}(\alpha_2 + \beta_2\pi_{t-1}) + DU_{3t}(\alpha_3 + \beta_3\pi_{t-1}) + DU_{4t}(\alpha_4 + \beta_4\pi_{t-1}) + \varepsilon_t$$

(2)

La variable DU_{it} representa dichas variables dicotómicas y funciona como un coeficiente que activa el subperíodo de la regresión. Por tanto, la variable toma el valor de uno a partir del período correspondiente. A diferencia del trabajo de Acosta, este modelo plantea las variables de dicotómicas de una manera diferente, dado que una vez que se activa dicha variable se mantiene activa. Lo que significa que, la interpretación de los coeficientes es la suma de estos, no únicamente el coeficiente durante el período. Por tanto, la variable DU_{2t} toma el valor de 1 para todo t posterior a 2008; la variable DU_{3t} para todo t posterior a 2016 y la variable DU_{4t} para todo t posterior a marzo 2020. Dicha especificación se mantiene para los modelos posteriores.

Al tomar en cuenta las especificaciones econométricas, los errores estándar del modelo son calculados con el método Newey-West. Lo anterior se debe a la alta correlación que existe entre los datos³⁰ y al uso de una variable rezagada como explicativa.

En sí, el anclaje de las expectativas de inflación puede ser medido con la anterior regresión dado que, con un anclaje adecuado, las expectativas de inflación deberían de tener poca o nula reacción ante la inflación rezagada. En teoría, se espera que conforme el horizonte temporal de las expectativas se amplíe, el coeficiente que acompañe a las regresiones sea cada vez menor. No sería raro ver coeficientes mayores en las expectativas de inflación de corto plazo que en las de mediano y largo plazo dado que éstas son altamente responsivas a los cambios en la inflación.

³⁰ Es claro que, si la última información disponible que tienen los especialistas en economía del sector privado es la inflación, habrá un alto nivel de correlación entre los datos. De esta manera, los errores Newey-West consideran apropiadamente dicha correlación para calcular los errores estándar. Una vista más profunda de la correlación de los datos se encuentra en la siguiente sección, bajo el apartado de consideraciones econométricas.

4.3 Sensibilidad de expectativas de inflación de mediano y largo plazo a expectativas de inflación de corto plazo

Otro método de análisis de anclaje de expectativas de inflación es a través de la revisión de la respuesta que tienen las expectativas de mediano y largo plazo a las de corto plazo. Si las expectativas de inflación están ancladas adecuadamente un cambio en las expectativas de corto plazo no se debería de ver reflejado en las expectativas de mediano y largo plazo. En pocas palabras, el ancla se ve reflejado en que los cambios en la inflación futura cercana no afectan a la inflación de largo y mediano plazo. La forma de calcular dichos efectos es de nuevo a través de MCO, cuya metodología es propuesta por Lyziak y Paloviita (2017) y también es usada por Acosta (2017.)

No obstante, es obvio que existe cierta endogeneidad en la formación de precios de los actores, ya que construyen las expectativas de inflación con la misma información para los diferentes horizontes temporales. Esta es una de las razones por las cuales es necesario el uso de errores Newey-West los cuales consideran por autocorrelación.

La especificación econométrica del modelo es la siguiente:

$$\pi_{t|t+m}^e = \alpha + \beta\pi_{t|t+n}^e + \varepsilon_t$$

(3)

Misma que, para lograr analizar la dinámica de las expectativas de inflación será separada en subperíodos con el uso de variables dicotómicas. Por tanto, la especificación será la siguiente:

$$\begin{aligned} \pi_{t|t+m}^e &= \alpha_1 + \beta_1\pi_{t|t+n}^e + DU_{2t}(\alpha_2 + \beta_2\pi_{t|t+n}^e) + DU_{3t}(\alpha_3 + \beta_3\pi_{t|t+n}^e) \\ &+ DU_{4t}(\alpha_4 + \beta_4\pi_{t|t+n}^e) + \varepsilon_t \end{aligned}$$

(4)

En este caso, las variables $\pi_{t|t+n}^e$ y $\pi_{t|t+m}^e$ representan expectativas de inflación para el horizonte $t + n$ o el horizonte $t + m$.³¹ La variable m puede referirse tanto a las expectativas de mediano plazo como a las de largo plazo, mientras que n siempre se refiere al horizonte de corto

³¹ Por composición del análisis a efectuar, $n < m$ siempre.

plazo. Al igual que antes, DU_{it} representan una variable dicotómica que considera por subperíodos y los subíndices se refieren a los coeficientes de dichos subperíodos.

Al igual que con el modelo anterior, se mantienen los mismos subperíodos. De nuevo, dado que para las expectativas de inflación de largo plazo no hay información para el primer subperíodo, para esta únicamente se consideran los siguientes subperíodos.

4.4 Resiliencia de las expectativas de inflación a shocks inflacionarios

Sin duda alguna, expectativas correctamente ancladas deberían tener un bajo nivel de reacción a shocks inflacionarios. En parte, esto se debería a que incluso tras shocks inflacionarios los actores de una economía confiarían en que el banco central sería capaz de regular la inflación tras un cierto tiempo. De nuevo, esto es reconocible mucho más conforme expandes el horizonte a analizar, en el sentido de que los shocks inflacionarios de hoy deben ser menos relevantes conforme expandes el horizonte temporal. Para proponer un modelo que identifique dichos efectos se usa la metodología propuesta por Mariscal et. al (2014)³² y es usada con un enfoque diferente por Acosta (2017). De nuevo, es una estimación por MCO cuya ecuación de la regresión es la siguiente:

$$\pi_{t|t+n}^e = \alpha + \beta\pi_t + \gamma\pi_{t-1|t+n}^e + \delta \max[\pi_{t-1} - \pi^{Obj}, 1] + \varepsilon_t$$

(5)

Aquí $\pi_{t|t+n}^e$ representa la expectativa de inflación en el período t para el período $t + n$; π_t la inflación en el período t ; $\pi_{t-1|t+n}^e$ se refiere al rezago de las expectativas de inflación para el horizonte $t + n$. Por último, el argumento $\max[\pi_{t-1} - \pi^{Obj}, 1]$ es el que refleja los shocks inflacionarios, dado que toma el valor máximo entre la diferencia de la inflación rezagada y el objetivo de inflación, o uno. En pocas palabras, solo se toman en cuenta shocks cuando estos exceden un porcentaje de variación sobre el objetivo de largo plazo. Cabe recalcar que, en México, el objetivo de inflación de largo plazo es permanentemente de 3 por ciento.³³

³² Rodrigo Mariscal, Andrew Powell, and Pilar Tavella. "On the credibility of inflation targeting regimes in Latin America." Inter-American Development Bank. IDB working paper series, No. IDB-WP-504 (2014).

³³ Banxico, "Programa Monetario" Banco de México. Enero 2012, consultado 11 de mayo 2023, <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/programas-de-politica-monetaria/%7BE3A1D986-AFB9-F8F1-9988-3E4DFB1FEC5F%7D.pdf>

A su vez, es importante mencionar que este modelo usa la inflación actual en vez de la rezagada, como lo había hecho el primero. Lo que busca Mariscal al plantear el modelo es encontrar valores pequeños de β ya que esto demostraría un nivel relevante de anclaje dado que, tras controlar por las demás variables, la inflación actual no debería tener un peso alto en la ecuación. En el artículo, los autores explican que este coeficiente es el que refleja el anclaje de las expectativas. Dado que, si se está controlando tanto por expectativas inflacionarias del mes anterior, como por posibles saltos inflacionarios, entonces la inflación presente no debería de tener un alto nivel de relevancia sobre las expectativas de inflación.³⁴ Sin embargo, Acosta no le presta mucha atención al coeficiente β . De hecho, no reporta dicho coeficiente. Mientras que, es el coeficiente en el que principalmente se fija Mariscal et. al en su trabajo. Por tanto, para el análisis a efectuar en este trabajo, el coeficiente β representa otra medida de anclaje de expectativas de inflación.

Dicho lo anterior, para mantener congruencia con el análisis de subperíodos, el ajuste de la ecuación 5 sería el siguiente:

$$\begin{aligned} \pi_{t|t+n}^e &= \alpha_1 + \beta_1 \pi_t + \gamma_1 \pi_{t-1|t+n}^e + \delta_1 \max[\pi_{t-1} - \pi^{Obj}, 1] \\ &\quad + DU_{2t}(\alpha_2 + \beta_2 \pi_t + \gamma_2 \pi_{t-1|t+n}^e + \delta_2 \max[\pi_{t-1} - \pi^{Obj}, 1]) \\ &\quad + DU_{3t}(\alpha_3 + \beta_3 \pi_t + \gamma_3 \pi_{t-1|t+n}^e + \delta_3 \max[\pi_{t-1} - \pi^{Obj}, 1]) \\ &\quad + DU_{4t}(\alpha_4 + \beta_4 \pi_t + \gamma_4 \pi_{t-1|t+n}^e + \delta_4 \max[\pi_{t-1} - \pi^{Obj}, 1]) + \varepsilon_t \end{aligned}$$

(6)

Donde, nuevamente, los componentes DU_{it} representan la variable dicotómica que se activa para la división de los subperíodos y los subíndices se refieren a los coeficientes que conforman los efectos de dichos plazos. También, al igual que con los casos anteriores, es importante recalcar que para el análisis de largo plazo el primer subperíodo no existe y por tanto únicamente se utilizan los últimos tres componentes de la ecuación anterior.

³⁴ Rodrigo Mariscal, Andrew Powell, and Pilar Tavella. "On the credibility of inflation targeting regimes in Latin America." Inter-American Development Bank. IDB working paper series, No. IDB-WP-504 (2014).

4.5 Credibilidad del objetivo de largo plazo en las expectativas de inflación

El último método de evaluación del anclaje de las expectativas de inflación es en vista de la credibilidad que hay respecto al objetivo de largo plazo en las expectativas de inflación. Como ya fue explicitado en el modelo anterior, el objetivo de inflación de Banxico es del 3 por ciento. La metodología usada para la medición de la credibilidad es la propuesta por Bomfim y Rudebusch (2000) cuyo modelo es el siguiente:

$$\pi_{t|t+n}^e = \omega^{Obj} \pi^{Obj} + (1 - \omega^{Obj}) \pi_{t-1} + \varepsilon_t$$

(7)

Donde el coeficiente ω^{Obj} representa el peso que tiene la inflación objetivo sobre las expectativas de inflación; π^{Obj} se refiere al objetivo de inflación; y π_{t-1} representa la inflación rezagada. En sí, valores cercanos a uno de ω^{Obj} significarían completa credibilidad sobre el objetivo de inflación de Banco de México, y por tanto la inflación rezagada debería de tener menores efectos. De esta forma el análisis de la credibilidad puede ser revisada. Como en los demás modelos, la corrección por subperíodos modifica a la ecuación ocho de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \pi_{t|t+n}^e &= \omega_1^{Obj} \pi^{Obj} + (1 - \omega_1^{Obj}) \pi_{t-1} + DU_{2t} (\omega_2^{Obj} \pi^{Obj} + (1 - \omega_2^{Obj}) \pi_{t-1}) \\ &\quad + DU_{3t} (\omega_3^{Obj} \pi^{Obj} + (1 - \omega_3^{Obj}) \pi_{t-1}) + DU_{4t} (\omega_4^{Obj} \pi^{Obj} + (1 - \omega_4^{Obj}) \pi_{t-1}) \\ &\quad + \varepsilon_t \end{aligned}$$

Capítulo 5

5. Resultados

5.1 Sensibilidad a inflación rezagada

Para comenzar el análisis, la tabla 2 muestra el resultado del modelo planteado por la ecuación 1, es decir, el de sensibilidad a la inflación rezagada sin división por subperíodos. Mientras tanto, la tabla 3 muestra los resultados del modelo anterior con la división por subperíodos.

Inicialmente, en la tabla 2 es notable que para corto y mediano plazo tanto el coeficiente β como el coeficiente α son significativos. Mientras tanto, para el largo plazo, únicamente el coeficiente α es significativo. Se puede notar la diferencia entre las expectativas de mediano y corto plazo más claramente, dado que las de mediano plazo tienen un coeficiente que acompaña la inflación rezagada de mucho menor nivel que las de corto plazo. También, el coeficiente α que representa el promedio o base de la inflación es más alto, lo cual se debe a que la variación de las expectativas de inflación es menor y por tanto las expectativas se mantienen más cerca al valor del coeficiente. Lo anterior también sucede para el largo plazo, mismo que tiene el α con el valor más alto.

Tabla 2: Inflación rezagada sin división por subperíodos

	<i>Expectativas en el plazo:</i>		
	Corto (1)	Mediano (2)	Largo (3)
α	3.024*** (0.281)	3.331*** (0.087)	3.409*** (0.056)
β	0.194*** (0.073)	0.054** (0.022)	0.015 (0.012)
Observaciones	243	231	176
R ²	0.442	0.315	0.118
R ² Ajustada	0.439	0.312	0.113
Error Est. Res.	0.293 (df = 241)	0.108 (df = 229)	0.062 (df = 174)
Estadístico F	190.736*** (df = 1; 241)	105.064*** (df = 1; 229)	23.268*** (df = 1; 174)

Nota:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01
Errores estándares calculados con método Newey-West

Fuente: Elaboración propia.

Previo al análisis que incorpora la regresión por subperíodos, es importante recuperar la división por subperíodos los subíndices corresponden a cada uno de los subperíodos. Es decir, el subíndice 1 corresponde al período 2003-2008; el subíndice 2 al período 2008-2016; el subíndice 3 al período 2016-marzo 2020; el subíndice 4 al periodo marzo 2020-marzo 2023. Esto se mantiene durante el reporte de todos los resultados.

Siguiendo con el desglose de los modelos con división por subperíodos, en la regresión (1) de la tabla 3, correspondiente al corto plazo, es notable que después de la pandemia el valor del coeficiente β_4 es más altos que los del período 2008-2020. Los coeficientes β de los períodos de inflación “estable” tienen un mejor anclaje de la inflación al tener pequeñas variaciones y coeficientes más bajos que los de los períodos de mayor inestabilidad inflacionaria. No obstante, los coeficientes son significativos a excepción del período 2016-2020, lo cual representa el ambiente estable inflacionario presente en México durante la época.

Para la evaluación de la regresión (2) de la tabla 3, correspondiente al mediano plazo, brinda un análisis relevante. Por un lado, y como era de esperarse los coeficientes tanto α como β no son de la misma magnitud que para la regresión correspondiente al corto plazo. Es notable al comparar el nivel de β_4 , donde el tras la pandemia existe un alza en la relevancia de la inflación rezagada, pero mientras esta tiene un aumento de .198 en el corto plazo para el mediano plazo es únicamente de .05, y es únicamente significativa al .1. Lo cual hace referencia a que, dado que el horizonte es más largo, es mucho más notable el anclaje. Lo anterior podría ser evidencia de que la fortaleza en el anclaje de las expectativas de inflación en México ha mejorado. Por lo que, podría ser posible explicar la variación en los coeficientes (específicamente α_4 y β_4) del corto plazo como movimientos en la inflación no como pérdidas relevantes del anclaje.

Considerando el largo plazo, lograr un análisis efectivo es más complicado, derivado de la falta del primer período. Mismo que, sin duda serviría para efectuar un análisis comparativo. No obstante, al compararlo con los otros horizontes, el único componente relevante es el del intercepto, α_2 . Mientras que, para inflación rezagada, en ninguno de los períodos los coeficientes son relevantes, mismo que era esperable dado que son las expectativas de más largo horizonte.

Tabla 3: Sensibilidad de Expectativas de inflación a inflación rezagada

	<i>Expectativas en el plazo:</i>		
	Corto (1)	Mediano (2)	Largo (3)
α_1	2.674*** (0.170)	2.876*** (0.277)	
α_2	0.667*** (0.219)	0.581** (0.291)	3.541*** (0.054)
α_3	-0.013 (0.283)	-0.084 (0.163)	-0.181 (0.155)
α_4	-0.989* (0.536)	-0.163 (0.160)	0.073 (0.171)
β_1	0.287*** (0.032)	0.178*** (0.065)	
β_2	-0.159*** (0.043)	-0.152** (0.068)	-0.017 (0.013)
β_3	-0.023 (0.057)	-0.0003 (0.033)	0.036 (0.029)
β_4	0.198** (0.084)	0.050* (0.029)	-0.002 (0.032)
Observaciones	243	231	176
R ²	0.542	0.545	0.355
R ² ajustada	0.528	0.531	0.336
Error Est. Res.	0.269 (df = 235)	0.089 (df = 223)	0.053 (df = 170)
Estadístico F	39.712*** (df = 7; 235)	38.183*** (df = 7; 223)	18.705*** (df = 5; 170)

Nota: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01
Errores estándares calculados con método Newey-West

Fuente: Elaboración propia.

5.2 Sensibilidad de expectativas de inflación de mediano y largo plazo a expectativas de inflación de corto plazo

Con vista de los resultados de la primera regresión, esperaríamos ver resultados similares, al menos en cuanto a la estructura del anclaje. Donde, el efecto pandémico se asemeja al efecto precrisis financiera. No obstante, los resultados del modelo de sensibilidad a las expectativas de corto plazo no siguen el mismo patrón que sugieren los resultados anteriores. Ya que, los niveles de los diferentes coeficientes no regresan el nivel previo a la crisis financiera

al mantenerse similares a los resultados encontrados en los períodos de estabilidad inflacionaria. Las tablas 4 y 5 muestran los resultados del modelo de la sensibilidad de expectativas de mayor horizonte a las de menor horizonte sin división y con división por subperíodos respectivamente.

La tabla 4 muestra que para la regresión (1) correspondiente las expectativas de mediano plazo, ambos coeficientes son significativos, incluso al .01. Nuevamente el coeficiente α representa el promedio o base de la inflación, mientras que el coeficiente β representa el efecto que tienen las expectativas de corto plazo sobre las de mediano. Al ser significativo, será valioso verificar la dinámica de este en la regresión por subperíodos.

Mientras tanto, en el largo plazo, correspondiente a la regresión (2) el único coeficiente relevante es el del intercepto (α), añadiendo fuerza al argumento del anclaje de las expectativas en el largo plazo. En pocas palabras, las expectativas de inflación en el largo plazo no son reaccionarias a las de corto plazo.

Tabla 4: Sensibilidad a expectativas de inflación de corto plazo sin subperíodos

	<i>Expectativas de inflación en el plazo:</i>	
	Mediano (1)	Largo (2)
α	2.555*** (0.089)	3.229*** (0.172)
β	0.262*** (0.023)	0.064 (0.043)
Observaciones	231	176
R ²	0.633	0.179
R ² Adjustada	0.631	0.174
Error Est. Res.	0.079 (df = 229)	0.059 (df = 174)
Estadístico F	394.728*** (df = 1; 229)	37.813*** (df = 1; 174)

Nota: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01
Errores estándares calculados con método Newey-West

Fuente: Elaboración propia.

Continuando con el análisis de la regresión con división por subperíodos. Es relevante explicar que una manera de notar que ha mejorado relativamente el anclaje y que el ancla no se perdió durante la pandemia es a través de los coeficientes β . En la tabla 4, el primer coeficiente

es significativo, al representar el nivel existente previo a la crisis financiera. Después, el siguiente coeficiente β_2 es estadísticamente relevante pero es negativo, representando que hay una menor sensibilidad de las expectativas de mediano plazo a las de corto plazo. Después, los siguientes coeficientes no son significativos, por lo que representa que después de la crisis financiera y el anclaje mejora y no vuelve a haber una pérdida de éste. Esto mismo, aunado a los resultados de la regresión anterior— donde en la pandemia volvía a existir una pérdida del anclaje—, toma fuerza como evidencia del anclaje de las expectativas de inflación; es notable que en el mediano plazo no hubo un regreso al deficiente anclaje previo a la crisis financiera incluso con el escenario altamente inflacionario de la pandemia. Por lo que, incluso en tiempos pandémicos, el Banco de México logró mantener el anclaje de las expectativas de inflación en México. Por tanto, entre los diferentes canales que afectan a la inflación las expectativas de inflación se mantuvieron ancladas.

Con respecto a los coeficientes α en la regresión del horizonte a mediano plazo, es notable el aumento que implica el coeficiente α_2 . En realidad, únicamente los coeficientes referentes a los primeros períodos son significativos. Lo cual, muestra como posteriormente no vuelve a existir un cambio relevante en la estructura del anclaje de las expectativas de inflación. En este caso, el aumento generado en el intercepto por α_2 representa el alza en la estabilidad del anclaje, al mostrar como las variaciones de este son menores y se acerca más al objetivo de 3%.

Nuevamente, el anclaje de largo plazo no tiene punto de comparación con el período previo a la crisis financiera. No obstante, es notable un aumento en la sensibilidad de las expectativas de largo plazo en el tercer período. De cualquier modo, este coeficiente es no significativo incluso al nivel del 10%. Poniendo el efecto en consideración de las regresiones anteriores, este efecto no es observable en la regresión pasada al no existir un cambio notable en los coeficientes durante este período. Por lo que, sigue pareciendo claro que en el largo plazo el anclaje de las expectativas de inflación es bastante estable para el contexto mexicano. No obstante, dado que α_2 es el único coeficiente significativo y se encuentra por encima del objetivo de largo plazo de Banxico, pareciera que la dinámica inflacionaria del país se mantiene por encima del objetivo inflacionario durante todos los períodos e incluso en los horizontes donde más cercano debería encontrarse al objetivo. Ya que, a pesar de que los coeficientes posteriores son grandes, ninguno es significativo al nivel del 10%.

Tabla 5: Sensibilidad a expectativas de inflación de corto plazo con subperíodos

	<i>Expectativas de inflación en el plazo:</i>	
	Mediano (1)	Largo (2)
α_1	1.810*** (0.339)	
α_2	0.888** (0.363)	3.527*** (0.098)
α_3	-0.103 (0.376)	-0.804 (0.521)
α_4	0.115 (0.348)	0.579 (0.524)
β_1	0.468*** (0.090)	
β_2	-0.244** (0.097)	-0.014 (0.026)
β_3	0.011 (0.095)	0.204 (0.132)
β_4	-0.006 (0.089)	-0.135 (0.133)
Observaciones	231	176
R ²	0.749	0.451
R ² Ajustada	0.741	0.434
Error Est. Res.	0.066 (df = 223)	0.049 (df = 170)
Estadístico F	95.180*** (df = 7; 223)	27.881*** (df = 5; 170)

Nota: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01
Errores estándares calculados con método Newey-West

Fuente: Elaboración propia.

5.3 Resiliencia de las expectativas de inflación a shocks inflacionarios

Para el análisis de la resiliencia a shocks inflacionarios, la tabla 6 muestra los resultados del modelo planteado por la ecuación 5. Como era de esperarse, el coeficiente β no es relevante para ninguna de las ventanas temporales, lo cual muestra que el anclaje es estable si no consideramos por subperíodos. A su vez, la única ventana temporal dependiente de los shocks

inflacionarios (δ) es a corto plazo, lo cual nuevamente hace referencia del anclaje adecuado de las expectativas de inflación. A diferencia de los anteriores modelos, el intercepto es mucho menor y no puede seguir siendo interpretado como el nivel promedio de inflación. Lo anterior se debe a la adición de variables. De cualquier forma, un mayor nivel de α sigue representando un mejor anclaje dado que implica que las variaciones en el anclaje de expectativa por diferentes variables son menores. Dicho esto, el intercepto es bastante similar para el mediano y corto plazo, mientras que para el largo plazo es más alto. Esto hace referencia a que en el largo plazo hay menores variaciones de las expectativas de inflación y por tanto el nivel inicial o sin otras variables es más cercano a la inflación real.

Tabla 6: Resiliencia a shocks inflacionarios sin división por subperíodos

	<i>Expectativas en el plazo:</i>		
	Corto (1)	Mediano (2)	Largo (3)
α	0.424*** (0.133)	0.418*** (0.124)	0.801*** (0.258)
β	-0.012 (0.020)	0.008 (0.007)	0.008 (0.007)
γ	0.880*** (0.039)	0.872*** (0.034)	0.762*** (0.075)
δ	0.058** (0.023)	0.002 (0.010)	-0.005 (0.009)
Observaciones	242	230	175
R ²	0.900	0.849	0.631
R ² Ajustada	0.899	0.847	0.624
Error Est. Res.	0.124 (df = 238)	0.051 (df = 226)	0.040 (df = 171)
Estadístico F	715.596*** (df = 3; 238)	424.450*** (df = 3; 226)	97.269*** (df = 3; 171)

Nota:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01
Errores estándares calculados con método Newey-West

Fuente: Elaboración propia.

Ahora, en la tabla 7 encontramos los resultados de la regresión anterior con la división por subperíodos. Inicialmente, es posible notar que en el largo y mediano plazo hay períodos para los cuales algunas de las variables que no parecían ser significantes si lo son.

Analizando la regresión (1) de la tabla 7, el coeficiente α es inicialmente (α_1) significativo, mismo que deja serlo para los siguientes subperíodos. En pocas palabras, estadísticamente, la variable tiene el mismo efecto sobre los 4 subperíodos. El único caso que podría considerarse diferente es en el cuarto subperíodo, donde se alza. No obstante, el coeficiente no mantiene significancia estadística. En este caso, dicho coeficiente representa el valor de las expectativas que no es explicado por los demás componentes de la ecuación. Siguiendo con los coeficientes β , éstos no son relevante para ningún subperíodo. Como fue explicado en la sección anterior, esto representa una buena medida de anclaje, dado que al controlar por las demás variables si este coeficiente tuviera un alto nivel de significancia querría decir que la inflación tiene una alta importancia para las expectativas, lo que significaría una falta de anclaje. Observando la dinámica de γ este es únicamente relevante para el primer subperíodo y después deja de serlo, por lo que la interpretación es similar a la efectuada para el coeficiente α ; es decir, únicamente su valor inicial es relevante. Con respecto al último coeficiente, δ este no mantiene significancia estadística para ninguno de los niveles lo que representa que los shocks inflacionarios no tienen un efecto significativo sobre las expectativas de inflación a corto plazo, mostrando un anclaje adecuado en este sentido.

Con respecto a la ecuación (2) notamos un caso muy similar a las de corto plazo, con diferencias sobre las magnitudes de los coeficientes, mas no sobre la significancia de ellos. En relación con el corto plazo α_1 es más alto, lo que representa que hay una menor variación explicada por las demás variables, o en otras palabras que es más estable que las de corto plazo. Nuevamente hay una falta de significancia estadística en los coeficientes β , mismo que si para corto plazo ya era no significativo era de esperarse que se mantuviera así para horizontes más largos. Para el coeficiente γ , se mantiene la misma situación del corto plazo donde ninguno es significativo. No obstante, hay un cambio relevante para δ donde a diferencia de los demás coeficientes δ_4 es estadísticamente significatitvo al 10%. Esto significa que los shocks inflacionarios pandémicos sí tuvieron un efecto sobre las expectativas de inflación en el mediano plazo, muestra de un cambio significativo a diferencia de los anteriores períodos, y evidencia en contra del anclaje.

A diferencia de los dos horizontes anteriores, el anclaje de las expectativas de largo plazo tiene diferencias relevantes en los coeficientes. La primera diferencia notable resulta de los coeficientes α_2 y α_3 . En primera, el primero de los coeficientes es sustancialmente más alto que

los del resto de los horizontes. Lo cual, aunque no es extraño al ser en el horizonte más distante, resulta interesante al compararlo con el segundo de los coeficientes mencionados. Debido a que éste (α_3) reduce considerablemente el valor del coeficiente, lo cual podría significar un incremento en la variación de las expectativas de inflación, muestra de una pérdida de anclaje. El siguiente período vuelve a tener un coeficiente negativo, pero no es estadísticamente significativo. Considerando a los coeficientes β únicamente el del cuarto período es significativo al 10 por ciento; sin embargo, es negativo. Esto puede significar que las expectativas de inflación realmente reaccionaban en el sentido opuesto a las inflaciones altas de la pandemia. Por tanto, la dinámica inflacionaria no se veía reflejada sobre las expectativas de largo plazo. Aunque el coeficiente no sea muy grande, la información que brinda es relevante, al mostrar que las alzas inflacionarias durante la pandemia no se movían en la misma dirección que las expectativas de inflación de largo plazo.

Del mismo modo, los coeficientes γ se comportan de forma diferente que en las expectativas de corto plazo y a las de largo plazo. Lo anterior porque, aunque al igual que en los horizontes anteriores el primer coeficiente es estadísticamente significativo, en este caso el coeficiente del siguiente subperíodo también lo es. Además, son considerablemente más altos que los de los otros períodos. Esto podría ser explicable por el hecho de que este representa un componente autorregresivo dentro del mismo horizonte. Mientras que para los otros casos son más dependientes de los cambios en las demás variables, en el largo plazo la variación es baja y una variación suficientemente grande para irrumpir la dinámica de las expectativas inflacionarias en el largo plazo afectaría a más períodos que solo a uno. Por tanto, las expectativas de inflaciones pasadas tienen un mayor efecto sobre las futuras que en los demás casos.

Por último, los coeficientes δ inicialmente se comportan igual que en corto y mediano plazo, pero nuevamente, para el último subperíodo se vuelve estadísticamente significativo. Como en el horizonte de mediano plazo, esto representa evidencia de que en el período post pandémico hubo una pérdida en el anclaje de la expectativa de inflación. El coeficiente representa la resiliencia a shocks inflacionarios del día de hoy, por lo que, si los shocks inflacionarios del día de hoy afectan a las expectativas de inflación del largo plazo, existe una pérdida del anclaje.

Tabla 7: Resistencia a shocks inflacionarios con subperíodos

	<i>Dependent variable:</i>		
	short (1)	Mid (2)	long (3)
α_1	0.466** (0.185)	0.843*** (0.197)	
α_2	-0.025 (0.371)	-0.177 (0.361)	2.507*** (0.477)
α_3	-0.062 (0.402)	0.022 (0.401)	-1.439** (0.643)
α_4	0.360 (0.460)	0.229 (0.543)	-0.614 (0.537)
β_1	0.044 (0.034)	0.023 (0.019)	
β_2	-0.076 (0.058)	-0.018 (0.023)	0.008 (0.016)
β_3	0.015 (0.056)	0.007 (0.017)	0.031 (0.020)
β_4	-0.010 (0.065)	-0.008 (0.013)	-0.041** (0.016)
γ_1	0.821*** (0.053)	0.712*** (0.065)	
γ_2	0.069 (0.111)	0.092 (0.107)	0.283** (0.136)
γ_3	0.013 (0.123)	-0.008 (0.114)	0.384** (0.192)
γ_4	-0.129 (0.117)	-0.070 (0.155)	0.203 (0.162)
δ_1	0.028 (0.053)	0.080 (0.067)	
δ_2	0.050 (0.078)	-0.075 (0.073)	-0.035 (0.024)
δ_3	-0.043 (0.070)	-0.021 (0.032)	-0.017 (0.028)
δ_4	0.088 (0.098)	0.037* (0.022)	0.058*** (0.016)
Observaciones	242	230	175
R ²	0.904	0.862	0.700
R ² Ajustado	0.898	0.853	0.680
Error Est. Res.	0.125 (df = 226)	0.050 (df = 214)	0.037 (df = 163)
Estadístico F	142.527*** (df = 15; 226)	89.458*** (df = 15; 214)	34.570*** (df = 11; 163)

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01
Errores estándares calculados con método Newey-West

Fuente: Elaboración propia.

5.4 Credibilidad del Banco de México

Al igual que con los demás modelos, primero se presentan los resultados del modelo sin división por subperíodos en la tabla 8 y después, en la tabla 9, se presenta el modelo con la división por subperíodos.

Tabla 8: Credibilidad del Banco de México sin subperíodos

	<i>Expectativas en el plazo:</i>		
	Corto (1)	Mediano (2)	largo (3)
ω^{obj}	0.579*** (0.044)	0.765*** (0.049)	0.835*** (0.037)
Observaciones	243	231	176
R ²	0.981	0.989	0.990
R ² Ajustada	0.981	0.989	0.990
Error Est. Res.	0.508 (df = 242)	0.359 (df = 230)	0.328 (df = 175)
Estadístico F	12,503.350*** (df = 1; 242)	20,105.350*** (df = 1; 230)	17,418.110*** (df = 1; 175)

Nota: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01
Errores estándares calculados con método Newey-West

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla 8 es notable el aumento del coeficiente ω^{obj} conforme la ventana temporal es mayor. Esto es bastante coherente con la teoría, dado que es mucho más creíble que Banxico podrá tomar medidas para regular los aumentos a la inflación conforme tenga más tiempo para reaccionar a los cambios en la inflación.

Al analizar la tabla 9 notamos cambios notables, al ver que los coeficientes son inicialmente más bajos para todas las ventanas temporales. A excepción de ω_4^{obj} para el corto plazo todos los coeficientes son positivos, lo que significaría un aumento en el anclaje de las expectativas de inflación conforme avanza el tiempo para los diferentes horizontes (menos para el período 2020-2023 en el corto plazo). No obstante, los coeficientes son no significativos lo cual podría reflejar que realmente no hubo cambios suficientemente grandes en la importancia de la credibilidad de Banxico sobre el ancla de las expectativas de inflación.

Tabla 9: Credibilidad del Banco de México con subperíodos

	<i>Expectativas en el plazo:</i>		
	Corto (1)	Mediano (2)	largo (3)
ω_1^{obj}	0.371*** (0.053)	0.527*** (0.030)	
ω_2^{obj}	0.122 (0.140)	0.165 (0.123)	0.763*** (0.122)
ω_3^{obj}	0.163 (0.162)	0.113 (0.121)	0.062 (0.123)
ω_4^{obj}	-0.016 (0.111)	0.015 (0.048)	0.044 (0.044)
Observaciones	243	231	176
R ²	0.984	0.992	0.991
R ² Ajustada	0.984	0.991	0.991
Error Est. Res.	0.473 (df = 239)	0.317 (df = 227)	0.316 (df = 173)
Estadístico F	3,701.685*** (df = 4; 239)	6,620.472*** (df = 4; 227)	6,321.119*** (df = 3; 173)

*Nota:**p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01
Errores estándares calculados con método Newey-West*Fuente: Elaboración propia.*

En sí, comparar los resultados de ambos modelos (con división por subperíodos y sin) sugieren que ha mejorado considerablemente la credibilidad del Banco de México en años recientes dado que el coeficiente inicial es más bajo y al considerar todos los subperíodos mejora, esto sugieren que los períodos siguientes representan un alza en la credibilidad del banco de México. Dado que los coeficientes son no significativos, también sugiere que no hubo una reducción en la fuerza del objetivo de inflación sobre las expectativas en el período de la pandemia.

5.5 Consideraciones econométricas

La justificación del uso de errores Newey West se debe a la falta de homocedasticidad en el modelo. Para mostrar dichos resultados se utilizó una prueba de Breusch-Pagan, los resultados se muestran en la tabla 10. La prueba Breusch-Pagan tiene como hipótesis nula la homocedasticidad de los residuos. Como es notable, para todos los modelos se rechaza la

hipótesis nula. Por tanto, existe evidencia de que los modelos presentan heterocedasticidad. Entre otras cosas se debe a la estructura de los datos que se usaron al tener variables rezagadas y series de tiempo dependientes entre ellas. Por lo tanto, como fue efectuado es necesario el uso de errores estándar Newey-West.

Tabla 10: Prueba de Breusch-Pagan para los diferentes modelos

Modelo	Tiempo	p-value prueba de Breusch-Pagan
Sensibilidad a inflacion rezagada	Corto	0.0526
Sensibilidad a inflacion rezagada	Mediano	0.0954
Sensibilidad a inflacion rezagada	Largo	0.0000
Sensibilidad a expectativas corto plazo	Mediano	0.0001
Sensibilidad a expectativas corto plazo	Largo	0.0000
Resiliencia a shocks inflacionarios	Corto	0.0000
Resiliencia a shocks inflacionarios	Mediano	0.0000
Resiliencia a shocks inflacionarios	Largo	0.0079
Credibilidad de Banxico	Corto	0.0000
Credibilidad de Banxico	Mediano	0.0000
Credibilidad de Banxico	Largo	0.0000

Fuente: Elaboración propia.

En esta misma línea, también se debe considerar la normalidad de los residuales. Dado el uso de diferentes componentes rezagados, y autorregresivos en algunos modelos, la normalidad no se cumple. Para encontrar dichos resultados se utilizaron pruebas de Shapiro-Wilk las cuales presentó en la tabla 11. La prueba tiene como hipótesis nula que los residuos son normales, por tanto, los resultados arrojan que únicamente para el modelo de credibilidad de Banxico en el corto plazo y para el de sensibilidad de las expectativas de las expectativas de mediano plazo a las de corto plazo tienen residuales normales. Nuevamente, al estar tratando con variables con un alto nivel de endogeneidad el anterior resultado era de esperarse. Nuevamente es evidencia que confirma la necesidad de los errores Newey-West.

Por último, al considerar por multicolinealidad, el único de los modelos que incluye a varias variables es el de resistencia a shocks inflacionarios. En la tabla 12 presento los factores de inflación de varianza (VIF por sus siglas en inglés) para dicho modelo en las diferentes ventanas temporales. Como es observable, para ninguno de los modelos se presenta un VIF mayor a 10: podemos afirmar que no existe multicolinealidad en los modelos revisados.

Tabla 11: Prueba Shapiro-Wilk para los diferentes modelos

Modelo	Tiempo	p-value prueba Shapiro-Wilk
Sensibilidad a inflacion rezagada	Corto	0.0000
Sensibilidad a inflacion rezagada	Mediano	0.0029
Sensibilidad a inflacion rezagada	Largo	0.0000
Sensibilidad a expectativas corto plazo	Mediano	0.2893
Sensibilidad a expectativas corto plazo	Largo	0.0000
Resiliencia a shocks inflacionarios	Corto	0.0000
Resiliencia a shocks inflacionarios	Mediano	0.0000
Resiliencia a shocks inflacionarios	Largo	0.0000
Credibilidad de Banxico	Corto	0.5587
Credibilidad de Banxico	Mediano	0.0001
Credibilidad de Banxico	Largo	0.0000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12: Factores de Inflación de Varianza modelos shocks inflacionarios

Variable	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
Inflación	7.275789	7.510586	8.631870
Shock Inflacionario	7.432745	7.325087	8.358764
Expectativa rezagada	1.597578	1.338453	1.109855

Fuente: Elaboración propia.

Capítulo 6

6. Conclusiones.

Para el contexto mexicano y para cualquier economía con banco central con objetivos de inflación que busque manejar su política monetaria de forma adecuada, las expectativas de inflación son altamente relevantes. Esta tesina buscó hacer un análisis de la dinámica del anclaje en México, como base para la comprensión de las políticas monetarias que deberían efectuarse y fueron efectuadas en los escenarios de cambios inflacionarios. En definitiva, los resultados encontrados son relevantes para comprender la dinámica inflacionaria del país y las decisiones tomadas durante los últimos años.

Los resultados muestran que, durante la pandemia, incluso ante los altos cambios de inflación en el mundo, México logro mantener ancladas las expectativas de inflación y no regresar a la situación de hace dos décadas, donde las expectativas inflacionarias estaban poco ancladas. Esto es sumamente valioso: muestra que sin el anclaje que Banxico ha generado durante las últimas décadas, la pandemia pudo haber tenido mayores inflacionarias. También, hubiera sido más complicado volver a estabilizar la inflación tras los efectos que tuvo la pandemia en la economía mexicana.

Dicho esto, los modelos encuentran diferentes hallazgos, los cuales en conjunto apuntan a evidencia valiosa sobre el anclaje de expectativas de inflación. El primer modelo (sensibilidad de expectativas de inflación a inflación rezagada) tiene como resultado esencial que el cambio en el anclaje no regreso a los niveles anteriores a la crisis financiera del 2008, sugiriendo la existencia de una estabilidad en el anclaje de inflación. Mismos resultados, que a la vista de los resultados del segundo modelo (sensibilidad de expectativas de inflación de largo y mediano plazo a corto plazo) muestran evidencia de que el anclaje se logró mantener durante la pandemia, al no regresar a niveles de poca estabilidad financiera. De ahí que, ambos modelos comprueban que las alzas inflacionarias no se debieron a alzas en las expectativas de inflación, al estarse mantenerse ancladas.

Del mismo modo, el tercer modelo (resistencia a shocks inflacionarios) también arroja evidencia de un anclaje adecuado durante el período post pandemia. A su vez, muestran que incluso con los shocks inflacionarios del período, las expectativas de inflación no reaccionaban a éstos como evidencia de un anclaje adecuado. Por último, el cuarto modelo sugiere que no

hubo cambios relevantes en la credibilidad de Banxico. Esto funge como un resultado relevante al considerar el anclaje.

Del conjunto de modelos en conjunto notamos que se comprueba que conforme el horizonte es más largo es más notable la fuerza del anclaje. Sería relevante encontrar que tipo de shocks pudieran tener efectos sobre el largo plazo de las expectativas de inflación, pero no sobre el corto plazo, como pareciera ser que sucedía en los datos de 2017-2019 dónde las expectativas de largo plazo tenían comportamientos diferentes a los de corto y mediano plazo. Un análisis más a fondo de esta podría dar resultados valiosos que sirvan para generar políticas que protejan el anclaje de las expectativas.

Es interesante a futuro analizar los resultados de esta investigación y revisar si se mantienen al largo plazo. Valdría la pena, revisar que sería necesario para perder el anclaje de las expectativas, en el sentido que, si los shocks inflacionarios de la pandemia no fueron capaces de descarrilarlo, ¿que podría hacer que sí se perdiera? Quizás, el anclaje no se puede perder por cambios en las estructuras internacionales que afecten las dinámicas inflacionarias nacionales. Si no que para una pérdida del anclaje más bien se necesitan cambios en las estructuras nacionales provenientes de shocks internos en el país. En pocas palabras, revisar si una vez que las expectativas ya están ancladas, la forma de “desanclarlas” es únicamente a través de shocks inducidos nacionalmente y no externamente. Dicho análisis podría brindar evidencia de que, para el largo plazo, el anclaje se debe a las cuestiones institucionales del banco central, por ejemplo, su autonomía.

También, sería interesante revisar cual fue la situación internacional y revisar si los resultados mostrados anteriormente son únicos al contexto mexicano. Si ese fuera el caso, podría ser evidencia de una política monetaria llevada correctamente durante las últimas décadas. O al menos, suficiente para proteger el preciado anclaje de las expectativas de inflación en México.

Apéndice

Apéndice 1. Estadísticas Descriptivas

Tabla 13: Estadísticas Descriptivas por año de expectativas en el corto plazo.

Año	N	Media	Desv. Est.	Mín.	P25	Mediana	P75	Máx.
2003	336	4.11255	0.539961	2.76	3.795	4.02	4.3775	5.93
2004	383	4.03238	0.371585	2.98	3.81	4	4.22712	5.54
2005	385	4.03517	0.419701	2.64	3.76005	4.04956	4.29	5.32
2006	366	3.57339	0.306208	2.52	3.4	3.51	3.77	4.91
2007	367	3.7238	0.302552	2.73	3.525	3.73	3.9	4.8
2008	373	4.04802	0.640026	2.83	3.68	3.9	4.29	8.71
2009	350	4.35582	0.722089	2.21	3.8	4.245	4.9	6.6
2010	341	4.19065	0.46564	3	3.9	4.1	4.5	5.5
2011	325	3.90811	0.331142	2.9	3.7	3.9	4.1	5.2
2012	317	3.83681	0.3589	2.5	3.6	3.8	4	5
2013	406	3.64589	0.430546	2.46	3.38	3.6	3.9	5.76
2014	434	3.57904	0.320414	2.17	3.4	3.6	3.76	4.76
2015	418	3.65025	0.366438	2.32	3.4525	3.645	3.8475	5.47
2016	413	3.50177	0.455731	2.1	3.24	3.5	3.732	4.98
2017	377	3.93798	0.550108	2.77	3.6	3.89	4.17	6.1
2018	391	3.89117	0.413817	2.9	3.625	3.86	4.06	5.24
2019	436	3.87466	0.391051	2.74	3.5975	3.9	4.12	4.84
2020	391	3.54209	0.388812	2.05	3.32	3.54	3.815	5.67
2021	391	3.51844	0.49572	2.1	3.23	3.47	3.795	6.48
2022	408	4.95015	0.7053	3.5	4.4625	4.855	5.3425	8.6
2023	74	4.95716	0.533421	3.89	4.685	4.91	5.26	7.01

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14: Estadísticas descriptivas inflación en el mediano plazo.

Año	N	Media	Desv. Est.	Mín.	P25	Mediana	P75	Máx.
2004	309	3.71763	0.452587	2.9	3.5	3.64	4	5.4
2005	342	3.71508	0.457184	2.7	3.5	3.68	3.9	5.74
2006	333	3.51155	0.280045	2.62	3.33	3.5	3.63	4.8
2007	354	3.5092	0.290185	2.73	3.3025	3.5	3.6	4.4
2008	359	3.61084	0.462659	2.53	3.34	3.5	3.74	6.4
2009	303	3.68403	0.457375	2.77	3.4	3.6	3.9	5.1
2010	326	3.68472	0.31091	3	3.5	3.7	3.9	4.64
2011	316	3.61604	0.275829	3	3.5	3.6	3.8	4.3
2012	305	3.59675	0.256154	2.97	3.5	3.6	3.7	4.3
2013	361	3.55978	0.259842	2.91	3.4	3.55	3.7	4.52
2014	372	3.49433	0.240893	3	3.3	3.5	3.6	4.07
2015	343	3.41522	0.252794	2.57	3.3	3.45	3.535	4.1
2016	358	3.40307	0.282335	2.59	3.2	3.4	3.58	4.35
2017	370	3.57997	0.456506	3	3.3	3.5	3.7825	5.8
2018	352	3.6392	0.576085	3	3.3	3.5	3.7	6.8
2019	404	3.5752	0.300138	3	3.5	3.5	3.65	4.7
2020	411	3.56039	0.366894	2.8	3.47	3.5	3.6	5.4
2021	401	3.60122	0.279782	3.1	3.5	3.5	3.7	6
2022	404	3.86119	0.344075	3	3.6	3.8	4	5
2023	65	3.85631	0.282177	3.22	3.7	3.8	4	4.7

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15: Estadísticas descriptivas expectativas de inflación en el largo plazo.

Año	N	Media	Desv. Est.	Mín.	P25	Mediana	P75	Máx.
2008	134	3.42279	0.348105	2.15	3.1625	3.405	3.6	4.7
2009	286	3.45083	0.37981	2.258	3.2	3.4	3.6	4.55
2010	310	3.49519	0.363774	3	3.3	3.5	3.6	5.1
2011	290	3.51966	0.372881	2.67	3.3	3.5	3.7	5
2012	296	3.46318	0.297778	2.97	3.3	3.5	3.6	4.5
2013	361	3.4582	0.284059	2.26	3.3	3.5	3.6	4.1
2014	365	3.42852	0.282341	2.61	3.2	3.5	3.5	4
2015	324	3.38799	0.26762	2.74	3.1375	3.5	3.53	4.1
2016	352	3.31173	0.252317	2.51	3.03	3.3	3.5	4.13
2017	350	3.45411	0.430252	2.5	3.2	3.495	3.57	6.1
2018	327	3.54034	0.471996	3	3.3	3.5	3.6	6.4
2019	379	3.51082	0.263774	3	3.4	3.5	3.6	4.4
2020	386	3.48446	0.223716	3	3.4	3.5	3.515	4
2021	374	3.50217	0.181436	3	3.5	3.5	3.6	4.05
2022	376	3.62109	0.250062	3	3.5	3.56	3.8	5
2023	63	3.64254	0.248187	3.08	3.5	3.6	3.86	4

Fuente: *Elaboración propia.*

Bibliografía

- Acosta, Marco. "Anchoring of Inflation Expectations in Mexico." *Monetaria*, no. 1 (2017): 95-132.
- Banxico. Programa Monetario. Enero 2012 Banco de México. Consultado 11 de mayo 2023, <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/programas-de-politica-monetaria/%7BE3A1D986-AFB9-F8F1-9988-3E4DFB1FEC5F%7D.pdf>
- Banxico. Resumen ejecutivo del Informe trimestral. Julio-septiembre 2022. Banco de México. publicado 30 de noviembre 2022. <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-trimestrales/informes-trimestrales-precios.html>
- Bomfim, Antulio N., and Glenn D. Rudebusch. "Opportunistic and deliberate disinflation under imperfect credibility." *Journal of Money, Credit and Banking* (2000): 707-721.
- De Pooter, Michiel; Robitaille, Patrice; Walker, Ian; and Zdinak, Michael. "Are Long-Term Inflation Expectations Well Anchored in Brazil, Chile, and Mexico?" *International Journal of Central Bank*. June 2014. <https://www.ijcb.org/journal/ijcb14q2a14.htm>
- Ehrmann, Michael. *Targeting inflation from below-how do inflation expectations behave?* No. 2014-52. Bank of Canada Working Paper, 2014
- Jonsson, T., Österholm, P. The properties of survey-based inflation expectations in Sweden. *Empir Econ* **42**, 79–94 (2012). <https://doi.org/10.1007/s00181-010-0428-x>
- Lyziak Thomas and Paloviitab Maritta "Anchoring of inflation expectations in the euro area: Recent evidence based on survey data" *European Journal of Political Economy* Volume 46, January 2017
- Mariscal, Rodrigo, Andrew Powell, and Pilar Tavella. "On the credibility of inflation targeting regimes in Latin America." Inter-American Development Bank. IDB working paper series, No. IDB-WP-504 (2014).
- Murillo, Jose Antonio & Sanchez-Romeu, Paula. "Testing the Predictive Power of Mexican Consumers' Inflation Expectations" *Documentos de Investigación, Banco de México*. 2012-13.
- Rudd, Jeremy B. "Why Do We Think That Inflation Expectations Matter for Inflation? (And Should We?)" *Finance and Economics Discussion Series* 2021-062. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System, <https://doi.org/10.17016/FEDS.2021.062>

Weber, Michael, Francesco D'Acunto, Yuriy Gorodnichenko, and Olivier Coibion. 2022. "The Subjective Inflation Expectations of Households and Firms: Measurement, Determinants, and Implications." *Journal of Economic Perspectives*, 36 (3): 157-84. DOI: 10.1257/jep.36.3.157

Bases de datos

Banco de México. "Expectativa de inflación para los próximos 12 meses." Banco de México. Acceso el 11 de agosto de 2023. <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=24&accion=consultarCuadro&idCuadro=CR155&locale=es>.

Banco de México. "Expectativas de largo plazo." Banco de México. Acceso el 11 de agosto de 2023. <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=24&accion=consultarCuadro&idCuadro=CR156&locale=es>.

Banco de México. "Inflación." Banco de México. Acceso el 11 de agosto de 2023. <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CP151§or=8&locale=es>.