



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**COORDINACIÓN ENTRE LAS POLÍTICAS FISCAL  
Y MONETARIA EN MÉXICO EN EL MARCO DE  
METAS DE INFLACIÓN, UN ANÁLISIS BVAR,  
1995-2019**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**  
**LICENCIADA EN ECONOMÍA**  
**P R E S E N T A:**

**BRENDA JOCELYN SÁNCHEZ MENDOZA**



**DIRECTOR DE TESIS:**  
**DR. SANTIAGO CAPRARO RODRÍGUEZ**

**Ciudad Universitaria, Ciudad de México, 2022.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

*A Caby, Karla y Ana*  
*Las mujeres de mi vida.*

## **Agradecimientos**

Quiero agradecer primeramente a mi familia, sin ustedes no habría llegado hasta acá, gracias por su apoyo y por la confianza depositada en mí.

Sobre todo agradezco a mi mamá, gracias por todo tu apoyo: económico, emocional y afectivo, eres el gran pilar de mi vida, al final, el esfuerzo durante todos estos años fue de las dos, te admiro por el coraje que tuviste para sacarnos adelante, a mí y a mis hermanos, y encima, mantenerte con alegría, siempre me motivaste y en tus ojos jamás vi una pizca de duda en mis decisiones, las celebraste y depositaste toda tu fe en mí; todas las veces que te levantaste de madrugada para comprobar que ya estuviera despierta, todos los días que trabajaste sin descanso para poder darme lo necesario y yo pudiera seguir estudiando, todo el esfuerzo valió la pena, lo logramos.

Gracias también a mi papá por enseñarme muchas cosas valiosas, sobre todo a defender mis ideas y a trabajar duro, todavía agradezco que tengamos puntos de vista tan distintos, porque de nuestras discusiones he aprendido mucho, siempre he admirado que alces la voz por las causas que tú consideras justas y sigo tu ejemplo.

Gracias a Karla, Ana, Julio y Hugo, mis hermanas y hermanos que quiero con el alma. A Karla por ser mi amiga y apoyarme incondicionalmente, por echarme porras desde el día uno que entre a la carrera, por siempre motivarme a tener confianza en mí misma y darme un abrazo cuando la vida se puso difícil, te admiro por todo lo que eres, es un honor ser tu hermana.

A Julio por ser un excelente profesor personal de matemáticas (aunque no uno muy paciente), por escucharme y porque a pesar de ser de pocas palabras siempre has estado para mí, te admiro por ser tan inteligente; a Hugo, porque mi infancia no habría sido tan divertida si no hubiera estado peleando contigo día y noche y porque, a tu manera, siempre has estado orgulloso de mí, lo supe el día que fuiste a mi graduación siendo el más grande enemigo de las fiestas.

Y claro, a Ana, porque fuiste mi hermana, mi confidente, mi mejor amiga y mi acérrima contrincante en todos esos juegos que nos inventábamos, porque tantas vueltas en la bicicleta y horas sentadas en la banqueta no fueron suficientes para terminar de platicar, tuve la

adolescencia más maravillosa porque estuviste tú para hacer de esa etapa tan confusa algo sencillo, para explicarme cosas que yo no entendía, para jugar conmigo, para aconsejarme y para regañarme cuando fue necesario, también te agradezco por regalarnos esos 3 pedacitos de ti, que ahora nos llenan de felicidad y de esperanza. No alcanzaste a verme titulada, pero lo logré hermana, y pensar en lo orgullosa que estarías de mi me motivó a dar el paso que me faltaba; no nos alcanzó el tiempo para poder viajar por el mundo como te lo prometí, pero te llevo conmigo a cada paso.

Gracias a mi mejor amigo desde el CCH, mi compañero de universidad y de vida, por todas esas charlas tan interesantes, por los debates, por los cafés, por los chilaquiles de arquitectura, por tantas risas, me hiciste muy amena mi vida de estudiante; las desveladas y los traslados de más de dos horas valieron la pena, lo logramos Uriel.

Gracias a mis amigas Ivette y Claudia; Ivette, siempre disfruté mucho ser una ñoña contigo, estar en la biblioteca dándolo todo; gracias Clau por presionarme cuando lo necesité, por algo la vida nos trae de vuelta una y otra vez. Gracias también a mi amigo Yunior, por la sinceridad extrema que a veces es necesaria, y por ayudarme a encontrar la salida cuando me estancué con mi investigación.

Gracias a la UNAM, porque me permitió acceder a experiencias que de otra manera no hubieran sido posibles, entre ellas el intercambio académico que le aportó tanto a mi vida, en lo personal y en lo académico; los cursos de idiomas que me abrieron muchas puertas, cursos de programación que ahora son vitales en mi vida laboral, actividades deportivas, culturales y recreativas que, en suma, me formaron como profesionista, como persona y me cambiaron la vida, estoy en deuda con la universidad y con el país.

Gracias a los profesores que con su vocación y dedicación me hicieron apasionarme por sus respectivas materias y sentir que estaba en el lugar correcto, además de ser increíbles seres humanos, entre ellos los profesores Edwin Muñoz, Miguel Cervantes, Jaime Ros, Alejandro Gómez, Antonio Gazol, Guillermo Ramírez, Eloisa Adnjel, Gerardo Esquivel, Asuad Saned, Luis Foncerrada e Isaías Martínez, a ustedes les debo gran parte de mi formación. Finalmente, gracias al Dr. Santiago Capraro, porque sus clases me gustaron tanto que decidí elegirlo mi asesor de tesis, gracias profesor por el tiempo dedicado y por todo su apoyo, es un honor haber podido trabajar con usted, aprendí mucho en el camino.

Finalmente, agradezco a mis sinodales: Dr, Javier Galan, Mtro. Jorge Ibarra, Dr. Roberto Valencia y Dr. Miguel Cervantes, por el tiempo que dedicaron a leer mi trabajo y a proporcionar comentarios, todos fueron de suma utilidad.

Gracias a quienes contribuyeron de una u otra manera a la realización de este trabajo, ya que fue un camino retador y complicado, con situaciones dolorosas e inesperadas, que me hicieron sentir en aquél mítico laberinto mandado a hacer por el rey Minos de Creta para encerrar al temido minotauro. Agradezco a las personas que me ayudaron a buscar diferentes investigaciones que me permitieran llevar a cabo lo que yo quería, y a quienes me apoyaron emocional y afectivamente. Por fin encontré el hilo dorado, el hilo de Ariadna y logré salir.

# Índice

<b>Introducción</b> .....	<b>10</b>
<b>Capítulo 1. Política monetaria y política fiscal, un recorrido teórico en el marco de Metas de Inflación.</b> .....	<b>13</b>
1.1 El modelo del Nuevo Conceso Macroeconómico.....	15
1.1.1 El modelo para una economía cerrada .....	16
1.1.2 El modelo para una economía abierta .....	19
1.2 Desarrollo histórico e institucional de las políticas monetaria y fiscal.....	21
1.3 El marco de metas de inflación y la política fiscal .....	23
1.3.1 El rol de ambas políticas posterior a la crisis financiera de 2009 y el concepto de coordinación. ....	25
1.3.2 Revisión de estudios acerca de coordinación entre políticas fiscal y monetaria..	27
1.4 Experiencia Internacional .....	28
1.4.1 Países que se han adherido al marco de metas de inflación .....	28
1.4.2 Resultados de la implementación de las metas de inflación .....	30
1.5 Conclusiones del capítulo .....	34
<b>Capítulo 2. El marco de metas de inflación en México, evolución de las instituciones que dirigen la política fiscal y la política monetaria.</b> .....	<b>36</b>
2.1 Política monetaria en México .....	36
2.1.1 Mecanismos de transmisión de la política monetaria.....	38
2.1.2 El Banco de México .....	39
2.2 La política fiscal en México.....	41
2.2.1 Reglas fiscales vigentes en México.....	43
2.3 Conclusiones del capítulo .....	49
<b>Capítulo 3. Hechos estilizados</b> .....	<b>51</b>
3.1 Evolución de la inflación .....	51
3.2 Evolución de la tasa de interés.....	53
3.3 Evolución del tipo de cambio real .....	54
3.4 Evolución de los ingresos tributarios.....	56
3.5 Evolución del gasto público.....	59
3.6 Evolución de la deuda pública .....	62
3.7 Conclusiones del capítulo .....	65
<b>Capítulo 4. Análisis de la coordinación entre la política fiscal y la política monetaria en México a través de un modelo BVAR.</b> .....	<b>67</b>

4.1 Modelos VAR y SVAR .....	67
4.2 Modelos BVAR .....	68
4.3 Un modelo BVAR para analizar la coordinación entre la política fiscal y la política monetaria en México. ....	69
4.3.1 Identificación de los choques .....	69
4.3.2 Descripción de los datos.....	70
4.3.3 Test de raíces unitarias .....	71
4.3.4 Resultados y análisis .....	72
4.4 Conclusiones del capítulo .....	81
<b>Conclusiones y recomendaciones de política.....</b>	<b>82</b>
<b>Apéndices.....</b>	<b>84</b>
Apéndice 1. Descripción de los datos. ....	84
Apéndice 2. Gráficas de las variables macroeconómicas transformadas. ....	86
Apéndice 3. Prueba de estabilidad del modelo. ....	87
<b>Referencias .....</b>	<b>88</b>



## **Resumen**

En el presente trabajo se analiza la forma de coordinación vigente entre la política fiscal y la política monetaria en México, mediante un modelo BVAR, para el periodo 1995-2019. En el modelo se identifican 3 choques mediante restricciones de signo y de magnitud en el marco de modelos VAR estructurales: i) choque de política monetaria, ii) choque de reducción de gasto público financiado con deuda y iii) choque de reducción de ingresos tributarios financiado con deuda. El estudio se centra en el choque i) y la hipótesis central es que la política monetaria tiene un papel dominante, y las acciones que el Banco de México lleva a cabo a través de la tasa de interés de política monetaria tienen un impacto negativo sobre las variables asociadas a la política fiscal, en particular, la deuda pública.

Los resultados se analizan través de la descomposición de la varianza y de las funciones de impulso respuesta. La descomposición de la varianza muestra que el choque de política monetaria es, entre los tres choques analizados, el que explica un mayor porcentaje de la varianza de las variables de política fiscal. Por su parte, las funciones de impulso respuesta muestran que, ante un choque de política monetaria, las variables instrumento de la política fiscal permanecen sin cambios, permitiendo a la política monetaria actuar de forma contractiva, asimismo, el choque de política monetaria trae consecuencias negativas sobre la brecha del producto.

## **Abstract**

This thesis aims to analyze the current form of coordination between fiscal policy and monetary policy in Mexico through a BVAR model for the period 1995-2019. Three shocks are identified using the sign restrictions approach combined with magnitude restrictions in a Structural Vector Autoregression framework: i) monetary policy shock, ii) debt-financed spending reduction shock, and iii) debt-financed tax revenue reduction shock. The study focuses on shock i) and the central hypothesis is that monetary policy has a dominant role, and the actions that Banco de México carries out through monetary policy interest rate have a negative impact on the variables associated with fiscal policy, particularly public debt. The results are analyzed through variance decomposition and impulse response functions. Variance decomposition shows that monetary policy shock is, among the three analyzed

shocks, the one that explains a greater percentage of the variance of fiscal policy variables. On the other hand, impulse response functions show that in the face of a monetary policy shock, fiscal policy instrument variables remain unchanged, allowing monetary policy to act in a contractionary manner, likewise, the monetary policy shock brings negative consequences on the output gap.

**Palabras clave:** política monetaria, política fiscal, restricciones de signo, restricciones de magnitud, SVAR, BVAR.

**Keywords:** monetary policy, fiscal policy, sign restrictions, zero restrictions, SVAR, BVAR.

**Clasificación JEL:** E61, E52, E58, E62.

*¿Qué confuso laberinto es éste,  
donde no puede hallar la razón el hilo?*

*-Pedro Calderón de la Barca*

## **Introducción**

Los papeles que desempeñan la política monetaria y la política fiscal han cambiado a lo largo de la historia, sin embargo, el protagonismo de éstas dentro de la política macroeconómica de los países siempre ha estado vigente.

Para el caso de México, a raíz de la implementación del marco de metas de inflación a partir del 2001, la inflación disminuyó considerablemente y se ha mantenido relativamente controlada, la autoridad monetaria ha conseguido la deseada estabilidad de precios y con ello, su objetivo establecido por ley; no siendo así para los hacedores de política fiscal (gobierno), los cuales carecen de un objetivo bien definido; además de que la política fiscal está limitada por reglas, con el fin de contribuir a la estabilidad macroeconómica.

En ese sentido, el desempeño de la economía mexicana en términos macroeconómicos ha sido el siguiente: para el caso de la inflación, esta fue de 8.6% entre 1995 y 2019, mientras que si se acota el periodo a la adopción del marco de metas de inflación, esta fue de 0.6% en promedio; por su parte, el crecimiento económico entre los años de 1995 y 2019 fue de 0.8% en promedio, mientras que si el periodo se acota a la adopción completa del marco de metas de inflación el promedio de crecimiento disminuye a 0.5%.

Lo anterior recuerda a la cita de Gerardo Ortiz: “Siempre teníamos la ilusión de que logrando la estabilidad macroeconómica íbamos a poder empezar una etapa de crecimiento [...] y simplemente el despegue económico no se produjo” (Ros, 2015, p. 107). Y es lo que como economistas nos concierne, analizar y buscar las posibles causas del estancamiento y el atraso económico, que derivan en 50.4 millones de mexicanos en situación de pobreza y 9.3 millones en situación de pobreza extrema.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> De acuerdo con datos de Coneval, cifras para 2018

Claramente es una finalidad ambiciosa, sin embargo, esa es la motivación detrás del presente trabajo que tiene por objetivo principal analizar la forma de coordinación vigente entre la política monetaria y la política fiscal a partir de los datos económicos mediante un modelo BVAR para el periodo 1995-2019 y como objetivo específico indagar si esa forma de coordinación ha contribuido al bajo crecimiento económico en el país.

La hipótesis del presente trabajo es que la política monetaria tiene un papel dominante, y las acciones que el Banco Central lleva a cabo a través de su instrumento principal (la tasa de interés de política monetaria), tienen un impacto negativo sobre las finanzas públicas, en particular, sobre la deuda pública, trayendo consecuencias negativas sobre el crecimiento económico.

Al respecto, el problema de la coordinación entre las dos políticas mencionadas ha sido abordado por otros autores desde diversas perspectivas; se ha abordado desde la teoría de juegos, se ha estudiado la eficiencia de cada una de las políticas a través del cálculo de los multiplicadores, y un tercer enfoque que lo aborda con modelos VAR. Este último enfoque es el que se seguirá en el presente trabajo y es utilizado por diversos autores, entre ellos Uhlig (1999), Zoli (2005), Andlik, Khan y Ul Haq (2012) y Arora (2017).

La estructura del trabajo es la siguiente: en el Capítulo 1 se analiza el marco de metas de inflación y se demuestra su compatibilidad con los modelos macroeconómicos dominantes, tanto para una economía cerrada, como para una economía abierta, asimismo, se muestra la evolución histórica de ambas políticas, de su concepción, sus objetivos y sus instrumentos, además, se introduce el concepto de coordinación y se desarrolla el marco teórico; finalmente, se incluye un breve análisis de la experiencia internacional a partir del surgimiento del modelo de metas de inflación en el mundo.

En el capítulo 2 se analiza el marco legal que rige la política fiscal y la política monetaria, así como el arreglo institucional vigente para cada una de ellas, para de esta manera, comprender la forma de coordinación implícita en las leyes.

En el capítulo 3 se presentan los hechos estilizados de las variables que serán empleadas en el modelo y en el capítulo 4 se desarrolla un modelo BVAR o VAR bayesiano, en el cuál, a través de choques de política monetaria y de política fiscal previamente identificados

mediante restricciones de signo y de magnitud, se analiza las respuestas de las demás variables, la interpretación se lleva a cabo a partir de la descomposición de la varianza y de las funciones de impulso respuesta. Finalmente, se presentan las conclusiones del presente trabajo.

## **Capítulo 1. Política monetaria y política fiscal, un recorrido teórico en el marco de Metas de Inflación.**

La concepción de lo que son la política monetaria y la política fiscal, así como sus objetivos e instrumentos, han cambiado a lo largo de la historia; de igual forma lo han hecho los modelos teóricos en los que se fundamentan y los marcos a los que se apegan las instituciones y autoridades encargadas de aplicarlas.

En este sentido, en la década de 1990 inició la aplicación de un nuevo marco de política monetaria: el denominado marco de Metas de Inflación (MI), que actualmente es parte fundamental en la estrategia monetaria de una gran cantidad de bancos centrales,<sup>2</sup> incluido el Banco de México, que lo adoptó formalmente en el año 2001.<sup>3</sup> Como se analiza en el presente capítulo, este marco institucional es compatible con el modelo teórico del Nuevo Consenso Macroeconómico (NCM), y en conjunto rigen gran parte de las políticas macroeconómicas actuales.

De acuerdo con Svensson (2010), las MI son una estrategia de política monetaria que se caracteriza por el anuncio de una meta numérica para la inflación, y una implementación de política monetaria que da un rol más importante a los pronósticos de inflación, asimismo, requiere de un alto grado de transparencia y mecanismos de rendición de cuentas.

Adicionalmente, de acuerdo con Hammond, 2012, las MI son un marco en lugar de un conjunto rígido de reglas para la política monetaria.<sup>4</sup> Sin embargo, hay algunos elementos esenciales que lo caracterizan, entre ellos:

1. La estabilidad de precios es reconocida como la meta principal de la política monetaria.

---

<sup>2</sup> 41 países para 2018, de acuerdo con la clasificación de marcos de política monetaria, elaborada por el Fondo Monetario Internacional (FMI) en su Informe Anual sobre Disposiciones de Cambio y Restricciones de Cambio 2018. Se ahondará más al respecto en la sección 1.3 del presente capítulo.

<sup>3</sup> Se profundizará en este tema en el capítulo 2.

<sup>4</sup> Punto en el que coincide con Bernanke (2003), quien especifica que las MI son un marco de política, en lugar de reglas estrictas, por ello, al hablar de su adopción hay variantes entre los países. Por ejemplo, a la hora de establecer la meta de inflación los países por lo general utilizan un rango y este varía de país a país: en Australia la meta es entre 2-3%, mientras que en Canadá el rango es de 1-3%. Por su parte, en México es 3% con un rango de  $\pm 1$  punto porcentual.

2. La meta cuantitativa para la inflación se anuncia de manera pública.
3. La política monetaria se basa en un conjunto de información amplio, que incluye un pronóstico de la inflación.
4. Transparencia.
5. Mecanismos de rendición de cuentas.

En el mismo sentido, de acuerdo con Galindo y Ros, la política monetaria de MI conlleva:

El compromiso del Banco Central para alcanzar una meta u objetivo de tasa de inflación propuesto al principio de año, utilizando para ello el conjunto de instrumentos a su disposición (...) normalmente implica que el ancla nominal de la política monetaria es la propia tasa de inflación, lo que se acompaña de la independencia del instituto central y del uso de la tasa de interés como el instrumento fundamental del Banco Central; además existe normalmente el compromiso explícito de mantener los equilibrios macroeconómicos a través de una **disciplina fiscal** importante [énfasis añadido]. (2006, p.82)

De lo anterior se observa que normalmente la disciplina fiscal forma parte de los compromisos que asumen los gobiernos al adoptar el marco de MI. Por ello, en el presente capítulo además de desarrollar las bases teóricas e históricas detrás del marco de MI y del NCM, se introduce el concepto de coordinación. En el capítulo 2 se analiza más a fondo la forma de coordinación vigente en México de acuerdo con las leyes y documentos oficiales, así como la organización institucional.

El capítulo se integra por 5 secciones. En la primera, se estudia la compatibilidad del marco de MI con el modelo del NCM para una economía cerrada y para una economía abierta; en la segunda sección, se detalla el desarrollo histórico de los objetivos e instrumentación de la política monetaria y de la política fiscal, así como el status quo; en la tercera se introduce el concepto de coordinación; en la cuarta, se analiza la experiencia internacional de los *países que han implementado el marco de MI*; finalmente, en la quinta sección se presentan las conclusiones del capítulo.

## 1.1 El modelo del Nuevo Conceso Macroeconómico

Tanto académicos como hacedores de política han utilizado modelos macroeconómicos por un largo tiempo. En la década de los sesenta aparecieron diversos modelos formales, los cuales tenían dos características principales: primero, eran el resultado de unir el trabajo, tanto de la academia, como de los bancos centrales, en un momento en el que el debate macroeconómico estaba dominando por la llamada síntesis neoclásica, por lo que eran contruidos bajo este marco común; y segundo, en los modelos, se buscaba una representación profunda de la estructura de la economía, por lo tanto eran grandes modelos estructurales (con muchas ecuaciones), contruidos sector por sector, ecuación por ecuación y utilizando, generalmente, categorías de las estadísticas de cuentas nacionales.

Estos modelos fueron populares durante varias décadas, pero poco a poco comenzaron a volverse obsoletos y poco prácticos debido a que contenían demasiadas ecuaciones e identidades, lo que los volvía engorrosos, asimismo, era complejo ver su aplicación para los hacedores de política, además de que resultaba complicado agregar a estos modelos los avances teóricos y prácticos que se iban alcanzando.

Fueron dos las críticas que llevaron a la revisión seria de estos modelos, la primera, llevada a cabo por Sims (1980 y 2002), y segundo, pero aún más importante, la crítica de Lucas, que remarcó el papel limitado que tenían dentro de estos modelos las expectativas (los modelos estructurales si consideraban expectativas, pero únicamente adaptativas) y la toma de decisiones intertemporal.

Fueron estas críticas de, por un lado, los econométricos y por el otro la crítica de Lucas, las que llevaron a reemplazar estos modelos estructurales por modelos formales más pequeños que reflejaran los más recientes avances teóricos y econométricos. El NCM es uno de estos modelos, también contruido sobre un marco teórico común: el de la nueva síntesis neoclásica.

Algunas de las características que se intentaron incorporar a este modelo, con base en la crítica de Lucas son: “rigurosidad”, entendida como que el comportamiento de los agentes en el modelo formal debía estar micro fundamentado, ser óptimo y estar basado en expectativas racionales. (Fontana, 2009).



El objetivo de la presente sección es mostrar que este modelo del NCM es compatible con el marco de MI, tanto en la versión del modelo para una economía cerrada, como para una economía abierta.

### 1.1.1 El modelo para una economía cerrada

Setterfield (2005) analizó el modelo canónico y su compatibilidad con las MI. Para esto, partió del modelo del NCM, el cual considera 4 características esenciales que forman parte de la macroeconomía del *mainstream*:

1. Negociación del salario real
2. Neutralidad del dinero.
3. Equilibrio en variables reales que es determinado por el lado de la oferta.
4. Aumentos en la inflación se deben a presiones por el lado de la demanda.

Así, el modelo del NCM se puede expresar de la siguiente manera:

$$y_t = A - ar_t \quad (1)$$

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

$$\dot{r}_t = \gamma_0(y_t - y_n) + \gamma_1(\pi_t - \tilde{\pi}) \quad (3)$$

Donde

$y_t$  = producto real

$y_n$  = nivel “natural” de producto real

$r$  = tasa de interés real

$\pi_t$  = es la tasa de inflación observada

$\tilde{\pi}$  = tasa de inflación objetivo

La ecuación (1) es una curva IS, la ecuación (2) es una curva de Phillips que toma en cuenta la hipótesis de la tasa natural de desempleo (NAIRU por sus siglas en inglés)<sup>5</sup> y la ecuación (3) es una función de reacción del BC parecida a la regla de Taylor.<sup>6</sup> Es importante especificar que el punto arriba de la ecuación (3) denota que es la diferencial, es decir, se trata del cambio en la tasa de interés.

Para resolver el sistema de ecuaciones, se puede proceder obteniendo las ecuaciones diferenciales de (1) y (2):

$$\dot{y} = -a\dot{r} \quad (4)$$

$$\dot{\pi} = \alpha (y_t - y_n) \quad (5)$$

Si se sustituye la ecuación (3) en (4) se obtiene:

$$\dot{y} = -a\gamma_0(y_t - y_n) - a\gamma_1(\pi_t - \tilde{\pi}) \quad (6)$$

El equilibrio se alcanza cuando  $\dot{y} = \dot{p} = 0$ ; si se utiliza la primera parte de estas condiciones de equilibrio, es decir  $\dot{y} = 0$ , se obtiene lo siguiente a partir de la ecuación (6):

$$y_t = \left( y_n + \frac{\gamma_1}{\gamma_0} \tilde{\pi} \right) - \frac{\gamma_1}{\gamma_0} \pi_t \quad (7)$$

Utilizando la segunda condición se obtiene:

$$y_t = y_n \quad (8)$$

Ahora, sustituyendo la ecuación (8) en (7) y utilizando un asterisco para expresar el valor de equilibrio de la variable, obtenemos:

$$\pi^* = \pi_t$$

Mientras que de (8) se desprende directamente que:

---

<sup>5</sup>*Non Accelerating Inflation Rate of Unemployment*, esto es, la tasa de desempleo que es consistente con una tasa de inflación invariable. Cuando el desempleo está por debajo de la NAIRU hay presiones al alza para la inflación, mientras que si está por arriba hay presiones a la baja. Siglitz (1997).

<sup>6</sup> Llamada así por la ecuación que encontró John Taylor en 1993, la cual describía la política monetaria seguida por las autoridades monetarias estadounidenses. Esta ecuación aproximaba bastante bien la forma en la que se modificaba la tasa de política monetaria en dicho país, dados los cambios en la brecha de la inflación y en la brecha del producto.

$$y^* = y_n$$

El equilibrio obtenido es estable, y se puede comprobar a través de la matriz que resulta de las ecuaciones (5) y (6):

$$\begin{bmatrix} \dot{y} \\ \dot{\pi} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -a\gamma_0 & -\delta a\gamma_1 \\ \alpha & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_t \\ \pi_t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a(\gamma_0 y_n + \gamma_1 \tilde{\pi}) \\ -\alpha y_n \end{bmatrix} \quad (9)$$

Si obtenemos el determinante de la matriz Jacobiana, este resulta ser  $|J| = a\gamma_1\alpha > 0$ , mientras que la traza es  $Tr(J) = -a\gamma_0 < 0$ . Por lo tanto, la configuración del equilibrio encontrado arriba es estable, lo que se traduce en la compatibilidad del modelo del NCM para una economía cerrada con el marco de MI.

Analizando el desarrollo matemático anterior, se concluye que en este modelo del NCM, las autoridades (es decir el BC) pueden fijar un objetivo de inflación explícito, pero, además, al estar este objetivo contenido en la ecuación (3), las autoridades se aseguran que forma parte del equilibrio del modelo al cual la economía volverá ante cualquier disturbio. Además, debido a que el objetivo de inflación no forma parte de la solución de  $y$ , las autoridades pueden fijar cualquier objetivo de inflación sin que este tenga impacto sobre las variables reales de la economía, por ello, el modelo es totalmente compatible con el marco de MI.

Algunas de las implicaciones de estos resultados son que:

- Dejando de lado la posibilidad de histéresis, la NAIRU es determinada por el lado de la oferta de la economía, y los intentos de los hacedores de política de alcanzar un menor desempleo sólo pueden provocar aumentos en la inflación.
- Cuando se puede aplicar, la política monetaria se prefiere en lugar de la política fiscal para estabilizar la economía
- Si el BC es el hacedor de política y sólo hay un nivel de desempleo (el cual corresponde al de equilibrio), alcanzar una inflación baja y estable es el mejor objetivo. Carlin y Soskice (2015).

Así, de acuerdo con este modelo, el BC al perseguir un objetivo de inflación, también alcanza la tasa de desempleo de equilibrio que está determinada por las características estructurales por el lado de la oferta de la economía. Sin embargo, esto es así únicamente

para el modelo del NCM, el cuál ha recibido ya numerosas críticas,<sup>7</sup> y no para otros, por ejemplo, para el modelo postkeynesiano. Al respecto, en Setterfield (2005) se analiza también la compatibilidad de las metas de inflación con el modelo postkeynesiano, resultando solamente en una compatibilidad parcial, ya que a pesar de que el BC puede establecer cualquier meta de inflación, esta tendrá repercusión sobre el nivel de producto. Para volverlo compatible en su totalidad, el autor utiliza un modelo postkeynesiano extendido, donde modifica el comportamiento del banco central, el cual ya no solo fija un objetivo de inflación de manera explícita, sino también uno de producto. Resultando en que el objetivo de inflación no tendrá injerencia sobre el nivel de producto en la economía.

### 1.1.2 El modelo para una economía abierta

El modelo de la sección anterior considera una economía cerrada, para ampliarlo y considerar el efecto del tipo de cambio sobre la economía se utiliza el modelo desarrollado por Capraro y Echenique (2019). A grandes rasgos, el modelo parte de las mismas ecuaciones que para el caso de una economía cerrada, pero se adiciona el efecto del tipo de cambio en las ecuaciones (1) y (2), así como la ecuación del tipo de cambio representada en (4):

$$y_t = A - ar_t - bE_t \quad (1)$$

$$\pi_t = \pi_{t-1} - \alpha(y_t - y^e) + \sigma e_t \quad (2)$$

$$\dot{r}_t = \gamma_0(y_t - y^e) + \gamma_1(\pi_t - \tilde{\pi}) \quad (3)$$

$$e_t = -\phi \dot{r}_t + \zeta r_t^* + \psi_t \quad (4)$$

De esta manera, la ecuación (1) representa una curva IS pero esta vez para una economía abierta. La demanda efectiva depende de un componente autónomo A, de forma negativa de la tasa de interés real ( $r_t$ ) y del tipo de cambio real ( $E_t$ ). La tasa de interés real es igual a:  $r_t = i_t - \pi_t$ , donde  $i_t$  es la tasa de interés nominal. Por otro lado, el tipo de cambio real (TCR) depende principalmente del tipo de cambio nominal (TCN), con fines de simplificar

---

<sup>7</sup> Véase Fontana, G (2009), Ágenor, P. & Pereira, L. (2019), Capraro (2019).

se tomará en cuenta el TCN en la ecuación (1). La ecuación (2) es la curva de Phillips para una economía abierta, donde la inflación depende de su pasado, de la brecha del producto (diferencia entre producto efectivo y producto potencial) y de la variación del tipo de cambio nominal. La ecuación (3) representa la función de reacción del BC e indica cómo varía la tasa de interés cuando existe una brecha entre la inflación efectiva y la meta de inflación ( $\gamma_1$ ) y cuando hay una brecha entre el producto efectivo y el potencial ( $\gamma_0$ ).

Por último, la ecuación (4) es la clave de este modelo de economía abierta y se refiere al tipo de cambio nominal. Es posible relacionar la tasa de interés real con el tipo de cambio nominal a través de la paridad descubierta de tasas de interés (PDTI)<sup>8</sup> manteniendo los precios relativos estables. Por otra parte, la tasa de interés internacional tiene un efecto directo sobre el tipo de cambio, por ejemplo, a través de los mecanismos de la PDTI un incremento de la tasa de interés internacional ( $r^*$ ) pueden provocar una depreciación del tipo de cambio. Por último, el término  $\psi$  representa todas las variables que afectan al tipo de cambio más allá de la tasa de interés (normalmente se relaciona con la prima de riesgo en un entorno en donde hay libre movilidad de capitales).

Para encontrar la solución del modelo se procede, al igual que en el caso anterior, calculando el diferencial total de la ecuación (1), suponiendo constante la componente autónoma:

$$\dot{y}_t = a\dot{r}_t + b e_t \quad (5)$$

Sustituyendo (3) y (4) en (5) se obtiene:

$$\dot{y}_t = -(a + b\phi)[\gamma_0(y_t - y^e) + \gamma_1(\pi_t - \tilde{\pi}) + b\psi] \quad (6)$$

Ahora, si suponemos a partir de (2) que el cambio en la inflación está dado por:

$$\dot{\pi}_t = \alpha(y_t - y^e) + \sigma e_t$$

Y en la ecuación anterior incorporamos (4) y luego (3) tenemos:

$$\dot{\pi}_t = (\alpha - \sigma\phi\gamma_0)(y_t - y^e) - \sigma\phi\gamma_1(\pi_t - \tilde{\pi}) + b\psi \quad (7)$$

---

<sup>8</sup> La teoría de la paridad descubierta de tasas de interés establece que las diferencias entre las tasas de interés de dos países es igual al cambio relativo de sus tipos de cambio para el mismo periodo.

Si se analiza una situación en la cual  $\psi = 0$ , la cual se puede relacionar con una situación en donde exista perfecta sustituibilidad entre los activos nacionales e internacionales, o una situación donde las economías desarrolladas no aplican políticas heterodoxas, el sistema de ecuaciones compuesto por (6) y (7) puede expresarse matricialmente de la siguiente manera:

$$\begin{bmatrix} \dot{y}_t \\ \dot{\pi}_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -(a + b\phi)\gamma_0 & -(a + b\phi)\gamma_1 \\ \alpha - \sigma\phi\gamma_0 & -\sigma\phi\gamma_1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_t \\ \pi_t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} (a + b\phi)\gamma_0 y^e + (a + b\phi)\gamma_1 \tilde{\pi} \\ -(\alpha - \sigma\phi\gamma_0)y^e + \sigma\phi\gamma_1 \tilde{\pi} \end{bmatrix} \quad (8)$$

El equilibrio del sistema se encuentra a través de las nulclinas de las ecuaciones (6) y (7)

$$y_t = y^e - \frac{\gamma_1}{\gamma_0} (\pi_t - \tilde{\pi}) \quad (9)$$

$$y_t = y^e - \frac{\sigma\phi\gamma_1}{(\alpha - \sigma\phi\gamma_0)} (\pi_t - \tilde{\pi}) \quad (10)$$

Para saber si el equilibrio encontrado es estable, se procede a analizar la matriz jacobiana de (8). El determinante es positivo  $((a + b\phi)\{\gamma_0 \sigma\phi\gamma_1 + (\alpha - \sigma\phi\gamma_0)\gamma_1\})$  y la traza es negativa  $(-[(a + b\phi)\gamma_0 + \sigma\phi\gamma_1])$ , por lo que se concluye que el equilibrio es estable.

Con este resultado se concluye que, en una economía abierta con un BC que aplique política monetaria de MI, este logrará estabilizar la inflación alrededor de su meta de inflación y el producto potencial, lo que se traduce en la compatibilidad del marco con el modelo. Sin embargo, esto se cumple sólo para ciertos valores de los parámetros, en los demás casos pueden presentarse equilibrios inestables y trayectorias explosivas.<sup>9</sup>

## 1.2 Desarrollo histórico e institucional de las políticas monetaria y fiscal

Las políticas fiscal y monetaria tienen distintos orígenes. Autores como Bordo (2008) remontan el origen de la política monetaria a los orígenes del dinero, el cual, de acuerdo con Hicks (1969) emergió gracias al comercio y la necesidad de contar con una unidad de cuenta y medio de cambio. Ulteriormente, los gobiernos adoptaron el uso del dinero para facilitar la paga de sus soldados y se encargaron del señoreaje, siendo una práctica común que el gobierno tuviera el control de la emisión monetaria.

<sup>9</sup> Estos casos son estudiados por Capraro y Echenique (2019).

Con el monopolio de la emisión monetaria y la incapacidad de recaudar suficientes impuestos algunos gobiernos pusieron en práctica lo que se conoce como degradación del dinero (como lo hizo el gobierno francés durante el siglo XV, fundiendo las monedas de metales preciosos junto con otros metales para reducir su calidad), para que esto fungiera como un impuesto inflacionario, que aunque era más bien una forma de política fiscal funcionó como un antecedente directo para el surgimiento del dinero fiduciario y con él, el desarrollo de la política monetaria como la conocemos hoy en día.

El desarrollo del dinero fiduciario fomentó la creación de los primeros bancos centrales, los cuales se remontan al siglo XVII en Europa; la política monetaria haciendo uso de tasa de interés surgió gracias las prácticas de estos bancos. Por ejemplo, alterando la tasa de interés a la cual prestaba, el banco central de Inglaterra (uno de los pioneros en esta práctica) podía influenciar las condiciones de crédito en la economía, tanto de manera interna como externa, al atraer o expulsar capitales de otras partes del mundo.

Entre 1880 y 1914 existió lo que se conoce como el patrón oro, en el cual, los países fijaban una paridad entre su moneda y el oro; es decir, el dinero fiduciario era convertible en este metal. El rol de los bancos centrales durante la época fue el mantener dicha convertibilidad, y a la vez, utilizar su tasa de interés para proteger a la economía de choques externos a la balanza de pagos.

Después de la primera guerra mundial el patrón oro se renovó y hubo un cambio en los objetivos principales de los bancos centrales, prestando mayor atención a la estabilidad de precios, producto y empleo. Sin embargo, en 1929 llegó la crisis financiera, que tuvo sus orígenes en Estados Unidos y a la cual le siguió la llamada “Gran Depresión”, esta crisis fue atribuida en gran medida a errores de política monetaria.

Es en este punto donde autores como Johnson (2018), sitúan a los orígenes de la política fiscal, entendida como una herramienta para la estabilización macroeconómica a través de impuestos y gasto público, anterior a esta, el concepto de política fiscal era difuso, y entendido, de manera intuitiva, como toda intervención por parte del gobierno en la

economía (y por lo tanto, cambiante, de acuerdo a la evolución del debate sobre el nivel de intervención óptimo del gobierno en la economía).

Como consecuencia de la Gran Depresión, las ideas de Keynes y su Teoría General se implementaron en muchos países. Entre las medidas adoptadas se encontraban una mayor intervención del gobierno y un aumento en el gasto público como mecanismo para reactivar la economía.

Adicionalmente, en 1950 se instauró el régimen de Bretton Woods, en el cual se fijó una paridad entre el dólar y el oro, y las demás monedas debían fijar sus precios de acuerdo con esta relación. Este régimen duró hasta 1971.

Con la caída del régimen de Bretton Woods, la economía mundial quedó sin un ancla nominal para los precios. Posteriormente, se utilizaron objetivos de crecimiento de la base monetaria como instrumento para mantener contralada la inflación, sin embargo, la innovación financiera y la inestabilidad de la demanda de dinero provocaron que la relación entre oferta monetaria y precios se desestabilizara durante la década de los setenta.

Lo anterior llevó a la búsqueda de una nueva ancla nominal que cumpliera principalmente con 2 características: que fuera flexible para absorber los choques temporales y que, a su vez, permitiera disminuir la volatilidad de los ciclos económicos, así como, que fuera creíble y transparente. (Perrotini, 2007). Ante esta situación, en 1990 se adoptó el marco que ahora se conoce como Metas de Inflación en Nueva Zelanda, seguido de varios bancos centrales que lo adoptaron a lo largo de la década de los 90, como es el caso del banco central de Canadá, el de Reino Unido, el de Suecia y el de Australia

### **1.3 El marco de metas de inflación y la política fiscal**

El desarrollo del marco de metas de inflación y su incorporación al NCM forma parte también de un proceso histórico. Durante la década de los ochentas varios países en desarrollo se enfrentaron a fuertes crisis de deuda; para obtener préstamos de organizaciones internacionales, algunos de estos países se comprometieron a adoptar ciertas medidas de consolidación fiscal o reglas fiscales.



Lo anterior, aunado a los periodos de hiperinflación que experimentaron muchos países alrededor del mundo en las décadas de 1970 y 1980, llevaron a un intenso debate teórico sobre el papel que debía jugar la política fiscal dentro de la política macroeconómica de los países, y a la necesidad de que la política monetaria fuera ejercida por una institución autónoma sobre la que no influyeran las decisiones políticas, ni financiara los déficits del gobierno. Asimismo, en 1977, Kydland y Prescott estudiaron lo que denominarían inconsistencia dinámica;<sup>10</sup> para evitarla, sugerían que las políticas se apegaran a reglas y dejaran de lado la discrecionalidad, ya que esta tendría como resultado una planeación sub óptima o inestabilidad económica. (Kydland y Prescott, 1977).<sup>11</sup>

Tomando lo anterior en consideración, se empezó a formular e implementar el MI, el cuál mostraba un marco claro apegado a reglas que los bancos centrales debían seguir, y éste se convirtió en la parte medular del NCM, al mismo tiempo, la política fiscal fue relegada a un segundo plano y se prefirió la política monetaria como herramienta estabilizadora.

Sin embargo, en 2008 llegó una nueva crisis financiera, en la cual las tasas de interés de muchos de los países que siguen el marco de MI alcanzaron su banda cero, y dejaron de ser efectivas para estabilizar o estimular la economía. Fue entonces cuando varios países avanzados implementaron paquetes de estímulo fiscal para evitar que la economía cayera en otra Gran Depresión, sin que estos paquetes duraran mucho tiempo, ya que a medida que el gasto aumentaba se deterioraba el déficit gubernamental y la deuda soberana, volviendo así, a las medidas de consolidación fiscal.

No obstante, este periodo de implementación de paquetes fiscales y la búsqueda de alternativas ante la inviabilidad de la política monetaria convencional llevaron a que posterior a la crisis financiera aumentara considerablemente el número de investigaciones

---

<sup>10</sup> De acuerdo con Kydland y Prescott, la inconsistencia dinámica sucede debido a que los individuos, al tener expectativas formadas de manera racional, toman en cuenta no sólo la información pasada (como en el caso de expectativas adaptativas), sino también la información presente (acerca de las decisiones de política que se tomarán en el futuro, por ejemplo), por lo cual, tienen conocimiento de las políticas discrecionales (entendidas como aquellas que son deseables en el corto plazo) y de sus implicaciones en el futuro, lo que las hará inconsistentes e inoperables en el largo plazo, arrojando un “peor” resultado ex post.

<sup>11</sup> La autonomía del BC, y la credibilidad de este forma parte fundamental del marco de MI.

sobre el impacto de la política fiscal en la economía, lo que Ramey (2019) denomina el “renacimiento” de la investigación en lo que a política fiscal se refiere.

Durante este periodo se dieron diversas innovaciones en el tema, algunas de las innovaciones teóricas incluyen el análisis de los efectos de precios rígidos, consumidores *hand-to-mouth*, banda cero de la tasa de interés de política monetaria, uniones monetarias, el tipo de financiamiento del gasto, y las anticipaciones a las reacciones de las variables macroeconómicas de la política fiscal. En cuanto a las contribuciones en los métodos empíricos, se encontraron nuevas maneras de identificar variaciones exógenas de la política, así como la estandarización en los métodos de cálculo de multiplicadores. Por el lado de las bases de datos, se construyeron nuevas bases históricas y de sección cruzada, así como una amplia variedad de bases provenientes de las instituciones fiscales creadas después de la crisis.

### **1.3.1 El rol de ambas políticas posterior a la crisis financiera de 2009 y el concepto de coordinación.**

Como se refirió anteriormente, la preferencia por la política fiscal o por la política monetaria ha cambiado a lo largo de la historia.<sup>12</sup> El debate se mantiene vivo acerca de cuál de estas dos políticas es más eficaz como herramienta estabilizadora, y se reanimó posterior a la crisis de 2008-2009, cuando varios países utilizaron una mezcla de ambas políticas para reanimar sus economías.

Sin embargo, el que se hayan utilizado las dos políticas de manera simultánea, no quiere decir que las acciones hayan estado coordinadas. Es importante señalar que el concepto de coordinación hace referencia a la concertación de las acciones llevadas a cabo por las autoridades hacedoras de cada una de las políticas, encaminadas a alcanzar sus objetivos, tomando en cuenta la injerencia que tiene una política sobre la otra.

---

<sup>12</sup> Más allá del debate del tamaño óptimo del gobierno, el debate ahora se concentraba en cuánta política y cuánta tecnocracia se podía utilizar. Véase Blinder (1997).

En este tenor, es importante señalar que la política fiscal y la política monetaria no tienen los mismos objetivos o mandatos,<sup>13</sup> aunque el fin último de ambas sea lograr la estabilidad macroeconómica. Es por ello que es importante analizar la forma en que las acciones de una repercuten sobre la otra y viceversa, así como estudiar con base en la evidencia si durante el periodo las acciones de ambas políticas han estado coordinadas o han actuado de manera independiente e incluso en forma contradictoria.

Para llevar a cabo el análisis de la coordinación entre estas dos políticas existen varios enfoques. Uno que aborda el problema desde la teoría de juegos como es el caso del trabajo de Saulo, Rego & Divino (2013), o de las tesis de Sandoval (2014, 2017) y Medina (2016). En este enfoque se analiza si ambas políticas están coordinadas (que haya cooperación entre los agentes), o si no hay coordinación, y por lo tanto, alguna toma decisión antes que la otra (lo cual es descrito a través del uso de un modelo dinámico) y finalmente, se estudia qué tipo de arreglo tiene mayores ventajas para la economía.

Otro enfoque, lleva la discusión de la coordinación a la eficiencia que muestra cada política a través del cálculo de los multiplicadores, como es el caso del trabajo de Fraga, et.al. (2016).

Y un tercer enfoque (el que se seguirá en el presente trabajo), el cual utiliza modelos VAR para a través del cálculo de las funciones de impulso-respuesta y la descomposición de la varianza, analizar el efecto que tiene un choque de política fiscal o de política monetaria, según sea el caso, sobre las demás variables.

Los modelos VAR tienen ciertas limitaciones y requieren de ciertos supuestos para conseguir la ortogonalidad de los residuales (sin estos supuestos no se pueden calcular los parámetros del impacto contemporáneo entre las variables). Por lo general se utiliza la descomposición de Cholesky para ordenar las variables de forma recursiva y poder calcular el VAR. Sin embargo, este método sólo es plausible cuando se puede asumir una cadena de causalidad bien definida entre las variables, si no es el caso, se debe recurrir a otros métodos

---

<sup>13</sup> Se ahondará en el capítulo 2 acerca de los mandatos que tiene cada una de las políticas en México, de acuerdo con las leyes que las rigen.

de identificación como lo es el enfoque de restricciones de signo y de magnitud, como se hará en el presente trabajo.<sup>14</sup>

### **1.3.2 Revisión de estudios acerca de coordinación entre políticas fiscal y monetaria**

Uhlig (1999) emplea la metodología SVAR para analizar los efectos de la política monetaria sobre el producto a través de imponer restricciones de signo sobre las siguientes variables: precios, reservas y tasa de los fondos federales, y deja sin restricción a la variable producto. Concluye que a pesar de la creencia generalizada de que las recesiones de inicios de la década de 1980 (las denominadas *Volcker Recessions*) fueron el resultado de un endurecimiento de la política monetaria, el análisis a través del SVAR indica que los choques de política monetaria no necesariamente tuvieron efectos contraccionistas sobre el producto real y que el dinero bien podría ser considerado como neutral dado su bajo impacto sobre el producto.

Zoli (2005), por su parte, examina a países emergentes en búsqueda de dominancia de la política fiscal, encontrando resultados acordes a la hipótesis para el caso de Argentina y Brasil en la década de los noventa y en la década de los 2000, mientras que los resultados no son del todo claros para Colombia, México, Polonia y Tailandia en donde las políticas monetarias no parecen acomodarse directamente a lo que determina la política fiscal.

Andlib, Khan y Ul Haq (2012) analizan la coordinación entre las políticas fiscal y monetaria en Pakistán a través de un VAR sin restricciones empleando 4 variables: tasa de interés, balance fiscal como porcentaje del PIB, índice de precios al consumidor y tasa de desempleo. Las dos primeras variables se emplean como los instrumentos de la política monetaria y fiscal (respectivamente), y las dos últimas se emplean como las variables objetivo de cada una de las políticas. Concluyen que la coordinación entre las políticas fiscal y monetaria en Pakistán es baja debido a que las funciones de impulso respuesta son débiles (los intervalos de confianza llegan al cuadrante opuesto al de la respuesta) para las variables fiscales ante un choque de política monetaria y viceversa, aunado a que el test de causalidad de Granger muestra poca causalidad entre los dos tipos de variables.

---

<sup>14</sup> Se ahondará más acerca de los VAR estructurales (SVAR) en el capítulo 4.

Por su parte, Arora (2017) analiza la coordinación entre las políticas fiscal y monetaria en la India a través de un SVAR con restricciones de signo combinadas con restricciones de magnitud. Para esto emplea 7 variables: deuda, brecha del producto, gasto público, impuestos, inflación, tasa de interés y tipo de cambio real, concluyendo que la política monetaria responde diferente ante una reducción de impuestos y ante un aumento del gasto, reduciendo la tasa de interés en el primer caso y aumentándola en el segundo. Por su parte, un choque de política monetaria es acompañado de política fiscal expansiva lo que amenaza la credibilidad del BC, por lo tanto, el autor apunta a dominancia de la política fiscal. Adicionalmente, hace una revisión de la literatura de donde se desprende que mucha de la investigación empírica (aunque no del todo concluyente) destaca la importancia de la coordinación entre las políticas fiscal y monetaria para asegurar la estabilidad macroeconómica.

Este último modelo es el que más se acerca a los objetivos del presente trabajo, además de que explica con claridad la identificación de los choques por lo que permite ser replicado de una manera más precisa para el caso de México, por lo que es el que se decidió utilizar como base para la presente investigación, la innovación que se presenta es el uso de métodos bayesianos para el cálculo del modelo en lugar del método de mínimos cuadrados ordinarios.

## **1.4 Experiencia Internacional**

### **1.4.1 Países que se han adherido al marco de metas de inflación**

De acuerdo con la clasificación de marcos de política monetaria, elaborada por el FMI en su Informe Anual sobre Disposiciones de Cambio y Restricciones de Cambio 2018, para el año 2018 había 80 países con un ancla de tipo de cambio, 24 países con objetivos de agregados monetarios, 41 países con un marco de Metas de Inflación y 46 en la categoría de otros (países que no tienen establecida un ancla nominal de manera explícita, sino que monitorean varios indicadores para conducir su política monetaria). Entre los países que cuentan con un marco de MI, 10 son de América Latina; en la Tabla 1 se observan las fechas de adopción del marco para 10 países, la serie que utilizan para definir su objetivo, el objetivo numérico y el horizonte temporal.

Se observa, por tanto, que incluso para estos países de América Latina pueden apreciarse algunas diferencias: respecto a su objetivo de inflación, la mayoría tiene un objetivo puntual y un rango de tolerancia alrededor del objetivo, la única excepción es Uruguay, cuyo objetivo es un rango por sí mismo. Igualmente se pueden identificar algunas diferencias en el horizonte temporal que los países manejan, aunque la mayoría de estos consideran un horizonte temporal de mediano plazo.

**Tabla 1. Países de América Latina con un régimen de objetivo de metas de inflación**

PAÍS (FECHA DE ADOPCIÓN)	SERIE OBJETIVO	OBJETIVO DE INFLACIÓN (2018)	HORIZONTE TEMPORAL
BRASIL (1999)	H CPI	4.5%±1.5 pp	Finales de año
CHILE (1999)	H CPI	3%±1 pp	Alrededor de 2 años
COLOMBIA (1999)	H CPI	3%±1 pp	Mediano plazo
MÉXICO (2001)	H CPI	3%±1 pp	Mediano plazo
PERÚ (2002)	H CPI	2±1 pp	En todo momento
GUATEMALA (2005)	H CPI	4%±1pp	Mediano plazo
URUGUAY (2007)	H CPI	3%-7%	Mediano plazo
PARAGUAY (2011)	H CPI	4%±2 pp	Mediano plazo
REPÚBLICA DOMINICANA (2012)	H CPI	4%±1 pp	Mediano plazo
COSTA RICA (2018)	H CPI	3±1 pp	Mediano plazo
<b>HCPI=HEADLINE CPI IPC GENERAL</b>			

**Fuente:** Elaboración propia con información del Handbook 29 del BCI e información de los Bancos Centrales de cada país.

Por otro lado, existen también bancos centrales que tienen un mandato doble, es decir, que no sólo responden ante desviaciones de la inflación de su objetivo, sino también a las desviaciones del producto o el empleo, como es el caso de Estados Unidos, que mantiene un mandato dual de facto desde el acta de 1977, en donde se establece que el banco central debe reaccionar ante desviaciones tanto de la inflación, como del desempleo.<sup>15</sup>

Sin embargo, de acuerdo con Rosengren (2014), la diferencia entre un banco con un mandato único que se enfoca a la inflación y el caso estadounidense de un BC con mandato doble es nula en términos prácticos, ya que de acuerdo con el estudio que realiza, la FED<sup>16</sup> ha tenido resultados al menos igual de satisfactorios con respecto a la inflación que los bancos centrales con un mandato único y, además, estos últimos también responden ante aumentos dramáticos de la tasa de desempleo. Con lo cual concluye que la ventaja de tener un mandato doble es que la comunicación entre el BC y el público es mucho más efectiva y directa.

Para Svensson (2010), el que un BC se concentre en un solo objetivo (el de inflación) se atribuye más bien a que se está en una etapa joven de la adopción del marco; el autor menciona que para el caso de economías avanzadas, cuando éstas iniciaron su transición hacia un marco de MI mostraban menos flexibilidad, es decir, ponían un mayor peso en la estabilización de la inflación que en la del producto, pero conforme el marco maduraba fueron asignando mayor peso a la estabilización de producto o empleo y en algunos casos han llegado más lejos, hasta poner mayor peso en la “credibilidad”.

#### **1.4.2 Resultados de la implementación de las metas de inflación**

Entre los países que han adoptado el marco de MI, la mayoría ha logrado conseguir inflación baja y estable. A continuación, se presentan tres gráficas, las dos primeras para un grupo conformado algunos de los países pioneros en la adopción del marco (Gráfica 1 y Gráfica 2) y otra para algunos de los países presentados en la Tabla 1 (Gráfica 3).

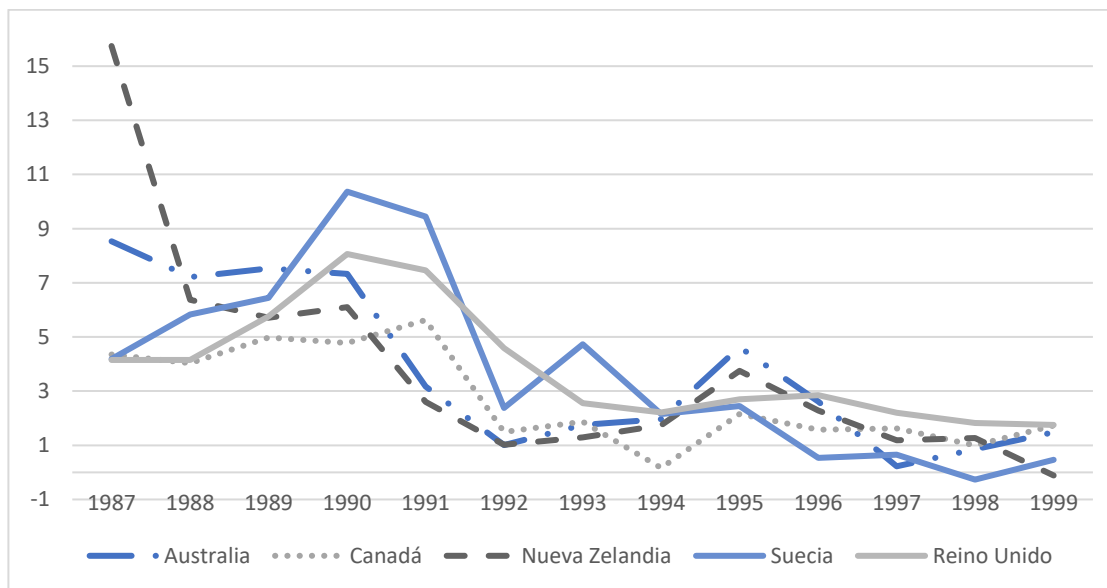
---

<sup>15</sup> Las metas de la política monetaria de la Reserva Federal son el fomentar las condiciones económicas que permitan alcanzar tanto la estabilidad de precios como el máximo empleo sostenible”.

<sup>16</sup> El *Federal Reserve System* es el banco central de los Estados Unidos de Norteamérica.

En la Gráfica 1, se observa que la mayoría de estos países pasaron de tener inflación de alrededor de 7% en promedio para el inicio de la década de los noventa a alrededor de 3.2% en promedio para 1995 cuando ya habían adoptado el marco de metas de inflación, y de alrededor de 1% para finales de la década.

**Gráfica 1. Evolución de la inflación para un grupo de países que adoptó MI, 1987-1999**

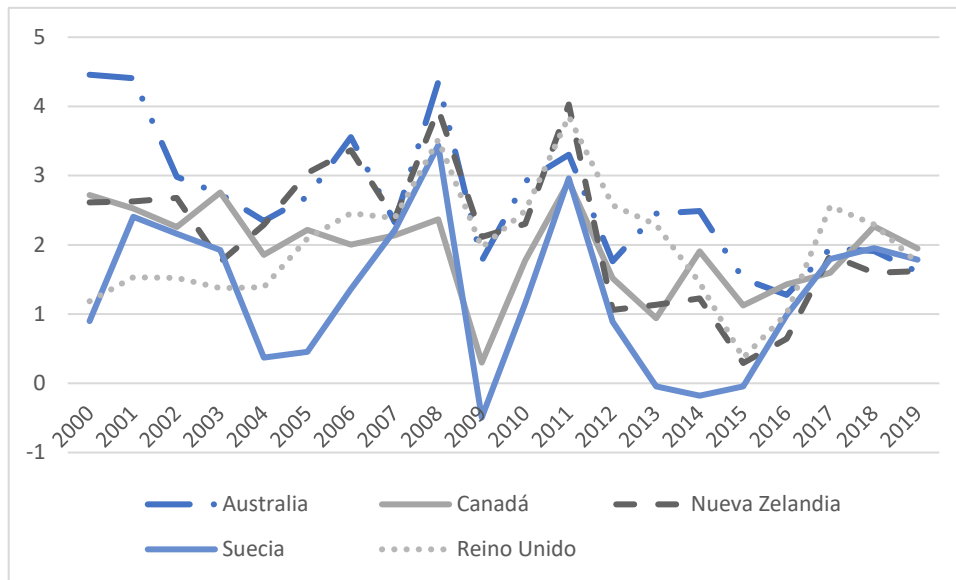


**Fuente:** Elaboración propia con datos del Banco Mundial, indicadores del desarrollo.

Posteriormente, en la década de los dos mil y dos mil diez hubo un ligero aumento del promedio de la inflación para este grupo de países; sin embargo, se mantuvo en el rango de 1-4% para la mayoría de los países como se observa en la Gráfica 2.



**Gráfica 2. Evolución de la inflación para un grupo de países que adoptó MI 2000-2019**

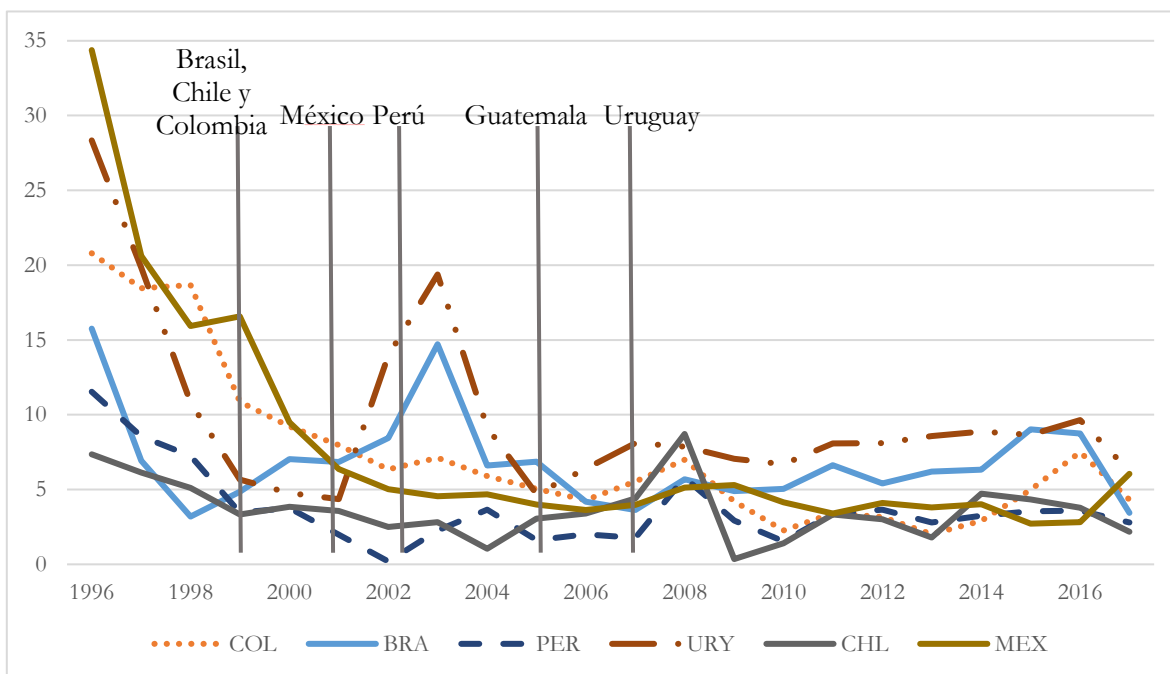


**Fuente:** Elaboración propia con datos del Banco Mundial, indicadores del desarrollo.

Ahora bien, en la Gráfica 3, se muestra la evolución de la tasa de inflación para algunos de los países de América Latina presentados en la Tabla 1, así como las fechas en que adoptaron las MI (líneas verticales). Se observa, por tanto, que los países pioneros para el caso de América Latina fueron Brasil, Chile y Colombia, que adoptaron el marco alrededor del año 1999, para el caso de México, la adopción formal fue en el año 2001.

También de la gráfica se observa que la mayoría de los países considerados venían de tener altas tasas de inflación en la década de los noventa, resaltando el caso de México, Uruguay y Colombia quienes tenían las tasas de inflación más altas para esa década dentro de los países analizados. En el caso de Colombia es bastante notorio que posterior a la adopción de las MI, su inflación comenzó su estabilización logrando alcanzar su objetivo de  $3\pm 1\%$  para la mayor parte de la década de 2010. La evolución es similar para la mayoría de los países del grupo.

**Gráfica 3. Inflación Países de AL y fechas de adopción de MI, 1996-2016.**



**Fuente:** Elaboración propia con datos del Banco Mundial.

Hasta este punto se ha analizado el desempeño del marco de MI en cuanto a inflación, pero no se ha analizado el desempeño de la economía en general, considerando otras variables macroeconómicas como el producto. Al respecto, Roger (2010), compara un grupo de países que adoptaron las MI con otro grupo que aún no lo había adoptado para las décadas de 1990 y 2000 y analiza su desempeño en cuanto a inflación y crecimiento. Para esto, utilizó a los 26 países que hasta ese momento se habían adherido al enfoque y los comparó con los demás (utilizando tanto países desarrollados como en desarrollo); obtuvo como resultado que los dos grupos de países tuvieron mejorías en sus tasas tanto de crecimiento como de inflación, sin embargo, la mejora fue mayor en los países que adoptaron el enfoque de MI que los que no lo hicieron. También obtuvo que las variaciones de la inflación y del producto presentaron menor volatilidad para el periodo 2001-2009 que en 1991-2000, asimismo, la disminución en la volatilidad fue mayor para los países que utilizaron el enfoque de MI.

Lo anterior fue en términos generales, sin embargo, a la hora de diferenciar los resultados entre países en desarrollo y países desarrollados el autor apunta lo siguiente: entre los países de bajo ingreso, tanto los que se adhirieron al marco como los que no lo hicieron,

consiguieron reducir su tasa de inflación y aumentar sus tasas medias de crecimiento, sin embargo, los últimos (es decir, los que no incorporaron MI) registraron menor tasa de inflación y mayor crecimiento, aunque los que más mejoraron su desempeño fueron los adheridos.

En resumen, el autor explica que tanto países avanzados como en desarrollo obtuvieron buenos resultados con el enfoque de MI en lo que a estabilización de la inflación se refiere, sin embargo, los resultados entre ambos tipos de países en lo que concierne a tasa de crecimiento pueden variar.

## **1.5 Conclusiones del capítulo**

En el presente capítulo se desarrolló lo que son las MI, esto es, un marco de política monetaria que se caracteriza por el anuncio de una meta numérica para la inflación de forma pública y periódica, y que requiere de un alto grado de transparencia y mecanismos de rendición de cuentas por parte del BC. Posteriormente, se analizó la compatibilidad de dicho marco con el modelo del NCM, resultando en una compatibilidad total para el caso del modelo para una economía cerrada y en una compatibilidad parcial para el caso de una economía abierta, lo último debido a que sólo para ciertos valores de los parámetros del modelo, la trayectoria del resultado es estable.

Después, se hizo un recorrido histórico de la concepción de la política monetaria y de la política fiscal, haciendo énfasis en la década de los noventas, cuando inició la adopción del marco de MI por un amplio número de países, para al final, introducir el concepto de coordinación, entendido como la concertación de las acciones llevadas a cabo por las autoridades hacedoras de cada una de las políticas encaminadas a alcanzar sus objetivos tomando en cuenta la injerencia que tiene una política sobre la otra.

Por último, se analizó la experiencia internacional de los países que se han adherido al marco de MI, mostrando que todos ellos han tenido buenos resultados en términos de inflación. Sin embargo, el resultado no es del todo claro a nivel macroeconómico, ya que el crecimiento del PIB en muchos casos se ha deteriorado o estancado. Dicho resultado no se

puede atribuir a la adopción del marco de MI, el cual lleva aparejado el compromiso de tener disciplina fiscal, sino que puede haber un sinfín de razones que han llevado a un crecimiento económico que deja mucho que desear, como ha sucedido en México. Sin embargo, el objetivo del presente trabajo es, primero, analizar el tipo de coordinación entre la política fiscal y la política monetaria con base en los datos disponibles, a través de un modelo BVAR; y, segundo, analizar y abrir la posibilidad para estudios futuros, de que ese tipo de coordinación esté teniendo injerencia sobre la deuda pública, la política fiscal y el crecimiento económico.

## **Capítulo 2. El marco de metas de inflación en México, evolución de las instituciones que dirigen la política fiscal y la política monetaria.**

En el presente capítulo se desarrolla el marco legal que rige a la política monetaria y la política fiscal en México, así como las principales reformas realizadas en los últimos años a dichas leyes y las implicaciones que estas reformas han tenido sobre la conducción de las políticas y las instituciones encargadas de llevarlas a cabo.

Lo anterior con el fin de entender la forma de coordinación vigente entre la política fiscal y la política monetaria implícita en los documentos oficiales tanto del Banco de México, como de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), encargadas de la conducción de la política monetaria y la política fiscal en México, respectivamente.

La política monetaria se rige, sobre todo, por el artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) párrafos sexto y séptimo, y por la Ley del Banco de México. Por su parte, la política fiscal se encuentra regulada, sobre todo, por la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (LFPRH)<sup>17</sup> y su reglamento (RLFPRH).<sup>18</sup>

El capítulo está conformado por tres secciones, en la primera se desarrolla el marco legal para la política monetaria, así como sus mecanismos de transmisión y la evolución del Banco de México como institución, en la segunda sección se desarrolla el marco legal de la política fiscal haciendo énfasis en la descripción de la regla fiscal vigente; finalmente, en la tercera sección se presentan las conclusiones del capítulo.

### **2.1 Política monetaria en México**

México adoptó el régimen de metas de inflación formalmente en 2001, como marco para la conducción de la política monetaria, sin embargo, este forma parte de un proceso de

---

<sup>17</sup> Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el treinta de marzo de dos mil seis.

<sup>18</sup> Publicado en el DOF el veintiocho de junio de dos mil seis.

transformación que el Banco de México había comenzado desde años atrás, como lo explica Díaz de León (2019):

“En cuanto a la conducción de la política monetaria, y en línea con una robusta evidencia académica, en los años noventa surgió un nuevo paradigma internacional, **el régimen denominado de metas de inflación**, el cual basa su efectividad, en gran parte, en la comunicación clara de las metas, la divulgación de métodos y procedimientos para alcanzarlas y la estricta rendición de cuentas sobre los resultados. **Desde la segunda mitad de los años noventa el Banco de México fue incorporando gradualmente diversos elementos de dicho régimen hasta que lo adoptó formalmente a partir del año 2001** [Énfasis añadido].”

Desde 1994-1995, y como consecuencia de la crisis cambiaria, el país adoptó un régimen de libre flotación cambiaria, en el cuál, el tipo de cambio dejó de funcionar como el instrumento de política que coordinaba las expectativas de inflación alrededor de los objetivos del banco. Durante esta crisis, el banco cumplió también con su función de prestamista de última instancia y, ante la crisis de balanza de pago y las subsecuentes devaluaciones tuvo que iniciarse el proceso de estabilización.

Fue entonces cuando dio inicio la adopción del régimen de MI de forma gradual. En 1996 se establecieron metas anuales para la inflación, posteriormente, en 1999 se fijó una meta de inflación de 3% para ser alcanzada finales del año 2003, y en 2001 se anunciaron las metas multianuales intermedias, que ayudarían a poner a la inflación en la trayectoria adecuada para conseguir el objetivo previsto para 2003.

Fue también en el año 2001, cuando se hizo el anuncio oficial relativo a la adopción del esquema de MI por parte del Banco de México. La determinación de un objetivo de largo plazo se anunció en 2002, este sería de 3% anual. También fue en ese año cuando se acordó el margen o rango de fluctuación que podía tener la inflación alrededor de su meta de largo plazo, el cual sería de  $\pm 1\%$ . De igual manera, a finales de dicho año se dio a conocer un calendario oficial para anunciar las acciones de política monetaria, calendario que se seguiría a partir de 2003. Esta última decisión se tomó con el fin de reducir la incertidumbre y aumentar la credibilidad de los mercados financieros y del público en el banco central.

### **2.1.1 Mecanismos de transmisión de la política monetaria**

Dentro del marco de MI, el instrumento principal del que dispone el Banco de México para lograr su objetivo de tasa de inflación es la tasa de interés objetivo (también llamada tasa de referencia) que establece y anuncia de manera pública. Los anuncios de política monetaria se hacen con base en el calendario que publica el mismo Banco de México y posteriormente se publican en la minuta de la reunión en la que se tomó la decisión. Estas reuniones se llevan a cabo entre 8 y 9 veces al año. Adicional a esta estrategia de comunicación el Banco de México cuenta con otras publicaciones, tales como los informes trimestrales, reportes, etc. Sin embargo, hasta aquí, no se han explicado los mecanismos de transmisión a través de los cuales las decisiones de política monetaria surten efecto en la economía. En las publicaciones del Banco de México se habla de 5 principales canales de transmisión:

1. Canal de tasas de interés: al modificar la tasa de referencia del Banco de México, las tasas de interés de corto plazo y de largo plazo tienden a moverse en la misma dirección y en menor medida, afectando así a toda la curva de rendimiento. Estos cambios modifican el costo de oportunidad del consumo y el costo del capital para financiar nuevos proyectos, lo que afecta a la demanda agregada, y en última instancia, a la inflación.
2. Canal de crédito: este canal amplifica los efectos del canal de tasas de interés, ya que los cambios en la política monetaria afectan la disponibilidad y los términos sobre los que se contratan créditos. Por ejemplo, un aumento en la tasa de referencia al impactar sobre la curva de rendimientos provoca un alza en las tasas de interés de largo plazo, incentiva el ahorro ya que los rendimientos son mayores y disminuye el consumo de las familias al hacer más caro el acceso al crédito.
3. Canal de precios de los activos: los cambios en la tasa de interés de referencia cambian los precios de los valores de deuda públicos y privados, de las acciones, bienes raíces, entre otros, ya que incide directamente sobre el valor presente neto de sus rendimientos futuros esperados.
4. Canal de tipo de cambio: en el Capítulo 1 se mencionó la paridad descubierta de tasas de interés, de acuerdo con la cual un aumento en las tasas de interés domésticas con relación a las externas hace relativamente más atractivos los activos financieros

nacionales. Hay dos efectos destacables, en primer lugar, ante un alza en las tasas de interés y la entrada de inversionistas extranjeros en búsqueda de mejores rendimientos el peso mexicano se aprecia, lo que ocasiona que los bienes extranjeros sean más baratos en comparación con los bienes nacionales, disminuyendo la demanda de estos últimos y, por tanto, sus precios. El segundo efecto es para las empresas que tienen deudas en moneda extranjera o que requieren de materia prima importada, sus costos se reducirían (por la depreciación del dólar frente al peso), a esto se le denomina traspaso cambiario.

5. Canal de expectativas: este canal se relaciona con la credibilidad que tiene el banco de México en sus decisiones y su capacidad de mantener la inflación controlada, en concreto, se refiere a los efectos que tienen esas decisiones sobre lo que la gente espera que ocurra con los precios y el crecimiento económico.

La importancia relativa de estos canales cambia con el tiempo,<sup>19</sup> en el capítulo 5 también se comentan algunos hallazgos encontrados al respecto.

### **2.1.2 El Banco de México**

Por la parte institucional, el Banco ha tenido numerosos cambios y reformas a lo largo de su historia. Se estableció en 1925, por mandato establecido en la Constitución de 1917, con el objetivo de contar con una institución que fomentara la confianza en el dinero fiduciario posterior al periodo de inestabilidad que se vivió en el país antes y durante la revolución mexicana, su facultad sería la emisión de moneda.

Ya desde 1925 el Banco contaba con cierta independencia del Gobierno Federal, con el fin de evitar que intereses políticos de corto plazo influyeran en las decisiones del banco central, sin embargo, en 1938 y 1941 se hicieron algunas reformas a la Ley Orgánica del Banco Central relajando las restricciones para la emisión monetaria y para el apoyo financiero que este ente podía otorgar al Gobierno.

---

<sup>19</sup> Para mayor referencia, remitirse al Extracto del Informe Trimestral enero-marzo 2016, recuadro 2, del Banco de México.



Durante las décadas del “desarrollo estabilizador”,<sup>20</sup> dichas reformas no ocasionaron problemas en la inflación, ya que, de acuerdo con el texto de Díaz de León (2010): “(...) hubo **coordinación entre políticas fiscales y monetarias** que permitieron un crecimiento sostenido con baja inflación” [Énfasis añadido].

No ocurrió lo mismo para las décadas de los setentas y ochentas, cuando se siguieron políticas monetarias expansivas y se financiaron los déficits del gobierno, provocando que se alcanzaran tasas de inflación de hasta tres dígitos entre 1982 y 1988. Fue entonces, en 1993, cuando se hicieron modificaciones al artículo 28 de la constitución, concediéndole plena autonomía al Banco de México y asignando de forma constitucional que su objetivo prioritario fuera el de procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda. El artículo 28 párrafo sexto de la CPEUM quedó como sigue:

“El Estado tendrá un **banco central que será autónomo en el ejercicio de sus funciones y en su administración**. Su **objetivo prioritario** será procurar la **estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional**, fortaleciendo con ello la rectoría del desarrollo nacional que corresponde al Estado. **Ninguna autoridad podrá ordenar al banco conceder financiamiento**. (...) [Énfasis añadido].”

Resaltando así, la autonomía del Banco de México respecto del ejercicio de sus funciones y de su administración, así como el objetivo prioritario de estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional, y la manifestación explícita de que ninguna autoridad podrá ordenar al banco conceder financiamiento.

Por su parte en el párrafo séptimo del artículo 28, se establece que el BC tiene el control de la emisión de billetes y monedas sin que esto constituya un monopolio, así como, que el BC será el regulador e intermediario de los servicios financieros.

En el mismo sentido, la Ley del Banco de México, que es la ley reglamentaria de los dos párrafos antes citados del artículo 28 de la CPEUM, en su artículo 2 establece:

---

<sup>20</sup> Que normalmente se sitúa entre finales de la década de 1950 y la década de 1960, en donde la economía tuvo altas tasas de crecimiento e inflación baja.

“El Banco de México tendrá por finalidad proveer a la economía del país de moneda nacional. En la consecución de esta finalidad tendrá como objetivo prioritario procurar la estabilidad del poder adquisitivo de dicha moneda. Serán también finalidades del Banco promover el sano desarrollo del sistema financiero y propiciar el buen funcionamiento de los sistemas de pagos”.

Resaltando también la función de proveer al país de moneda nacional, estableciendo como objetivo prioritario la estabilidad del poder adquisitivo, y como finalidad secundaria promover el sano desarrollo del sistema financiero, así como el buen funcionamiento de los sistemas de pagos.

Como se mostró en la sección introductoria de este capítulo, a través de las diversas estipulaciones elaboradas por el Banco de México en sus publicaciones oficiales se observa que tiene en mente el modelo de Metas de Inflación, donde el objetivo prioritario es la estabilidad de precios (teniendo como referencia una tasa de inflación objetivo), y con esto se asume que dicha estabilidad hará que la economía converja hacia su “producto potencial”.

## **2.2 La política fiscal en México**

Como se mencionó en el Capítulo 1 del presente trabajo, la política fiscal y su aceptación como instrumento para influir sobre la economía ha pasado por altibajos a lo largo de la historia. De acuerdo con el IMF:

*“La política fiscal es el uso del gasto público y la tributación para influir en la economía. Generalmente los gobiernos la utilizan para promover un crecimiento fuerte y sostenible y reducir la pobreza”.*<sup>21</sup>

De igual manera, sus funciones y objetivos varían, no sólo con la transformación del pensamiento económico, sino con las necesidades que tiene cada país y la ideología política

---

<sup>21</sup> Véase Horton y El-Ganainy (2009).

de sus gobernantes, de acuerdo con Ros (2015), las funciones esenciales con las que debe cumplir un sistema fiscal en una economía moderna son las siguientes:

1. Provisión de bienes públicos y de capital público.
2. Función de estabilización de la actividad económica a niveles altos de utilización de los recursos disponibles, a través de una política fiscal anticíclica que modere las recesiones, atenúe los auges y mantenga el producto cerca del potencial.
3. Función de redistribución, orientada a reducir la concentración del ingreso y la riqueza mediante un sistema de impuestos progresivo y una estructura de gasto que atienda a las necesidades de los estratos de menores ingresos.

Igualmente, los objetivos varían de acuerdo con el horizonte temporal que sea contemplado. Por ejemplo, a corto plazo el objetivo puede apuntar a la estabilización macroeconómica a través de estimular la economía, combatir un desastre natural o una pandemia mundial, mientras que, a largo plazo, el objetivo puede ser fomentar el crecimiento sostenible o reducir la pobreza con medidas por el lado de la oferta, como inversión en infraestructura o educación.

En México, el artículo 25 de la CPEUM establece que:

**“Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional** para garantizar que éste sea **integral y sustentable**, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, **mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza**, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo [Énfasis añadido].”

Y en el segundo párrafo de dicho artículo se establece que:

**“El Estado velará por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero para coadyuvar a generar condiciones favorables para el crecimiento económico y el empleo. El Plan Nacional de Desarrollo y los planes estatales y municipales deberán observar dicho principio. [Énfasis añadido]”**

Resaltando así la necesidad de contar con estabilidad de las finanzas públicas que pueda “coadyuvar” a generar las condiciones para el crecimiento económico y el empleo; al respecto, el Presupuesto de Egresos de la Federación es aprobado anualmente por la Cámara de Diputados, como lo establece la fracción IV del artículo 74 de la CPEUM, cuya ley reglamentaria es la LFPRH.

El capítulo II de la LFPRH es el que establece los principios de la “responsabilidad hacendaria” y el “equilibrio presupuestario”, es en este capítulo y en el RLFPRH, donde se establece la regla fiscal que se utiliza en el país.

### **2.2.1 Reglas fiscales vigentes en México**

A partir de las crisis bancarias y de la deuda ocurridas en la década de los ochentas, los países comenzaron a implementar reglas fiscales,<sup>22</sup> de las cuales, existen varios tipos y se muestran en la Tabla 2.

Al respecto, México inició el uso de reglas fiscales con la creación de la LFPRH en 2006, desde ese año se estableció una regla fiscal de tipo balance presupuestario y con la reforma de la LFPRH se instauró también un límite al gasto corriente estructural, definido como gasto corriente que incluye transferencias a los gobiernos estatales y locales para capital y excluye a aquellos gastos regidos por reglas automáticas.

Tal y como se puede observar de la Tabla 2, la regla fiscal de balance presupuestario establecida en México tiene como ventajas que establece una guía operacional clara y que es fácil de operar y de monitorear, sin embargo, no tiene funciones de estabilización económica. Por su parte, el límite al gasto corriente estructural es una regla de gasto que, al

---

<sup>22</sup> De acuerdo con un estudio del IMF de 2017, para finales de 2015 existían 96 países que utilizaban algún tipo de regla fiscal.

igual que la de balance presupuestario provee una guía operacional clara, y es relativamente sencilla de comunicar y monitorear, sin embargo, no tiene una relación directa con la sostenibilidad de la deuda debido a que no restringe los ingresos y puede llevar a cambios no deseados en la distribución del ingreso.<sup>23</sup>

**Tabla 2. Descripción general de los diferentes tipos de reglas fiscales.**

Tipo	Descripción general
<b>Ingreso</b>	Impone restricciones en la asignación de ingresos mayores que los esperados en épocas de bonanza, está dirigida a aumentar la recaudación de ingresos y/o a prevenir una carga tributaria excesiva. Por si sola pudiera resultar en una política fiscal procíclica, puesto que el establecer un límite mínimo que funcione como piso, no contribuye generalmente a la operación de los estabilizadores automáticos por el lado de los ingresos en una recesión; de igual manera, no tiene una relación directa con la sostenibilidad de la deuda. Sin embargo, puede controlar el tamaño del gasto de gobierno.
<b>Gasto</b>	Establece límites al gasto público en términos nominales o reales. Provee una guía operacional clara. No restringe la función de estabilización económica de la política fiscal en tiempos de perturbaciones adversas. Establecer un límite máximo o "techo" al gasto, define la cantidad de recursos públicos que puede erogar el gobierno. En general, es relativamente fácil de comunicar y monitorear; sin embargo, no tiene una relación directa con la sostenibilidad de la deuda debido a que no restringe los ingresos y puede llevar a cambios no deseados en la distribución del ingreso.
<b>Deuda</b>	Impone límites en el monto de la deuda pública como porcentaje del PIB. Es la más efectiva en términos de asegurar la convergencia a un objetivo de deuda y es relativamente fácil de comunicar y monitorear. Sin embargo, los niveles de deuda toman tiempo en ser impactados por las medidas presupuestarias, y, por lo tanto, no proveen una guía clara en el corto plazo para los responsables de la política económica. Además, la política fiscal

<sup>23</sup> Tener una regla de balance estructural sí estaba contemplado en la propuesta de reforma a la LFPRH de 2014, sin embargo, se mantuvo la de balance presupuestario con la adición del LMGCE, a lo que la SHCP denominó como regla de balance estructural implícita.

Tipo	Descripción general
	puede ser procíclica cuando el objetivo se deuda es obligatorio y la economía es afectada por perturbaciones.
<b>Balance Presupuestario</b>	Impone límites en el ingreso y gasto público, puede ser especificada como de balance global, es fácil de comunicar y monitorear. Está en gran parte bajo el control de la autoridad hacendaria. Provee una guía operacional clara y puede ayudar a asegurar la sostenibilidad de la deuda, sin embargo, no tiene funciones de estabilización económica y el saldo global podría verse afectado por acontecimientos fuera del control del gobierno.
<b>Balance Estructural</b>	Estima los ingresos del gobierno ajustados por el ciclo económico y, consecuentemente, autoriza un gasto público consistente con dichos ingresos. Provee una guía operacional relativamente clara, elimina el comportamiento procíclico de la política fiscal, tiene una relación directa con la sostenibilidad de la deuda y permite tomar en cuenta factores temporales. Sin embargo, el ajuste cíclico requiere técnicas estadísticas más avanzadas.

**Fuente:** ASF, estudio número 1639, p. 6.

Adicionalmente, como se puede observar de la Tabla 3, la regla de balance presupuestario si tiene un procedimiento formal de ejecución, no así la regla de gasto establecida en 2013. Asimismo, la regla de balance presupuestario tiene cláusula de escape, a diferencia de la de gasto;<sup>24</sup> resalta que, a diferencia de otros países, México no cuenta con un organismo independiente que establezca los supuestos de presupuesto.<sup>25</sup>

<sup>24</sup> Las cláusulas de escape se refieren a aquellas cláusulas contempladas dentro de la ley, las cuales permiten cierta flexibilidad a la regla ante circunstancias excepcionales. Para el caso de la cláusula de escape de la regla de balance presupuestario vigente en México, está contemplada en el artículo 11 del RLFPRH, y se activa cuando el PIB observado es menor que su tendencia, tal como se muestra en el Esquema 1

<sup>25</sup> Como es el caso del Consejo de Estabilidad en Alemania, que se encarga de elaborar los cálculos sobre el ciclo económico y monitorear el ejercicio presupuestario de los estados, o como el de la Oficina de Responsabilidad Presupuestaria en el Reino Unido, organismo independiente que se encarga de proporcionar las proyecciones económicas y fiscales necesarias para diseñar la política tributaria y de gasto

**Tabla 3. Principales características de las reglas fiscales adoptadas en México.**

<b>Tipo de regla fiscal</b>	<b>Año de inicio</b>	<b>Procedimiento formal de ejecución</b>	<b>Organismo independiente establece supuestos de presupuesto</b>	<b>Cláusulas de escape bien especificadas</b>
<b>Regla de balance presupuestario</b>	2006	Sí	No	Sí
<b>Regla de gasto</b>	2013	No	No	No

**Fuente:** Elaboración propia con datos del FMI

Algunos de los principales objetivos de la reforma fiscal y hacendaria, sobre todo en lo que concierne a las propuestas de reforma a la LFPRH se describen en los Criterios Generales de Política Económica (2014) p85, destacan 3:

1. Establecer una regla de balance estructural,<sup>26</sup> donde se aplicaran las cláusulas de escape para aceptar un déficit ante reducciones en la actividad económica (como ya lo establecía la ley), pero también que generara superávit en épocas de bonanza, a través de establecer un techo de gasto corriente para generar ahorro en la parte alta del ciclo económico;
2. Establecer un ancla fiscal de mediano plazo con base en los Requerimientos Financieros del Sector Público (RFSP),<sup>27</sup> a través de imponer anualmente una meta para éstos, acorde con una trayectoria de deuda sostenible, y
3. Simplificar el régimen de ingresos excedentes y fondos de estabilización a través de la eliminación de aquellos fondos que ya cumplieron su propósito o que no contribuyeron a la generación de ahorro de largo plazo, esto con el objetivo de

<sup>26</sup> De acuerdo con la estimación realizada en el estudio número 1639 por la ASF, si México hubiese utilizado una regla de Balance Estructural durante el periodo 1993-2014, se habría generado un ahorro de 7.2% del PIB para la totalidad del periodo, y del 5.3% del PIB si se considera el periodo 2000-2014, en ambos casos el mayor ahorro habría estado determinado por el aprovechamiento de la etapa alta del ciclo petrolero.

<sup>27</sup> Que de acuerdo con el artículo 2, fracción XLVII de la LFPRH son “las necesidades de financiamiento del Gobierno Federal y las entidades del sector público federal, que cubre la diferencia entre los ingresos y los gastos distintos de la adquisición neta de pasivos y activos financieros, incluyendo las actividades del sector privado y social cuando actúan por cuenta del Gobierno Federal o las entidades”.

distinguir entre el manejo de flujo de efectivo y el ahorro de largo plazo; se propuso la creación de un nuevo Fondo de Ahorro Soberano (FAS) al que destinarían los ahorros de largo plazo provenientes de los sobrantes (75%) a los límites que se establecieran para los demás fondos.

Sin embargo, varias de estas propuestas no se llevaron a cabo en la reforma. Por ejemplo, no se implementó una regla de balance estructural como se pretendía, se mantuvo la de equilibrio presupuestario, y, adicionalmente se estableció una meta anual para los RFSP a través de la imposición de un límite de Gasto Corriente Estructural (GCE),<sup>28</sup> lo cual permite contar con limitaciones para las erogaciones extrapresupuestarias; tampoco se consideró la creación del FAS ni la creación de un grupo técnico independiente.<sup>29</sup>

Adicionalmente, la reforma energética implicó algunas modificaciones para la LFPRH, entre ellas:

1. PEMEX y CFE transitan a ser Empresas Productivas del estado, cuyo gasto no será contabilizado para efectos del equilibrio presupuestario, pero sí deberán contribuir a una evolución ordenada del Saldo Histórico de los RFSP.
2. Se crea el Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo, con el fin de manejar los ingresos petroleros.
3. El fondo de estabilización de ingresos petroleros cambia su denominación a Fondo de Estabilización de Ingresos presupuestarios, y ahora su función sería aminorar el efecto sobre las finanzas públicas cuando ocurran disminuciones de los ingresos del Gobierno Federal respecto a los estimados en la LIF.
4. Se eliminaron el FEIPEMEX y el FARP.

Los elementos principales de la nueva regla fiscal se encuentran en el siguiente esquema:

---

<sup>28</sup> De acuerdo con el artículo 2, fracción XXIV Bis, el GCE es: el monto correspondiente al gasto neto total, excluyendo los gastos por concepto de costo financiero, participaciones a las entidades federativas, a los municipios y demarcaciones territoriales del Distrito Federal, adeudos de ejercicios fiscales anteriores, combustibles utilizados para la generación de electricidad, pago de pensiones y jubilaciones del sector público, y la inversión física y financiera directa de la Administración Pública Federal.

<sup>29</sup> Como se ha establecido en los países que utilizan una regla de Balance Estructural y en general en varios países alrededor del mundo.



## Esquema 1. Principales características de la Regla Fiscal vigente



**Fuente:** Estudio número 1639 ASF.

Así, la nueva regla fiscal establecida con la reforma de 2014 funciona esencialmente de la siguiente manera:

Cuando el PIB crece por debajo de su tendencia, se permite un déficit presupuestario (es decir, un estímulo contracíclico a la economía) y se activa la cláusula de escape;<sup>30</sup> cuando el PIB se encuentra en su nivel de tendencia, el balance presupuestario deberá estar en su nivel de equilibrio; y si el PIB crece por encima de su tendencia la regla considera un límite para el GCE y, que de esta manera, sea posible generar ahorros o pagar deuda con los

<sup>30</sup> Como ya se aplicaba desde 2009.

recursos excedentes, sin que quede del todo claro el mecanismo a través del que esto se llevará a cabo.

### **2.3 Conclusiones del capítulo**

En el presente capítulo se profundizó en el arreglo institucional y legal vigente para la política monetaria y la política fiscal en México, resaltando la autonomía del Banco de México obtenida en 1993, y la posterior adopción del marco de Metas de Inflación de forma gradual a partir de 2001, quedando estipulado que el mandato del Banco de México sería mantener la estabilidad de precios y su principal instrumento sería la tasa de interés de referencia. Por su parte, la política fiscal es dirigida por la SHCP y aunque en la Constitución mexicana se establece que el Estado es el rector del crecimiento y desarrollo económico del país, no queda claro con qué instrumentos ni de qué forma puede llevarlo a cabo. De acuerdo con la Carta Magna, al mismo tiempo, el Estado debe velar por la salud de las finanzas públicas y se debe apegar a lo estipulado en la LFPRH, sobre todo, a las reglas fiscales ahí establecidas, al parecer, siendo esa la única manera en la que la política fiscal puede “coadyuvar” a generar las condiciones favorables para el crecimiento y el desarrollo del país, sin que hasta la fecha dichos resultados se hayan presentado, tal y como se analiza en el Capítulo 3 de hechos estilizados.

En las publicaciones institucionales no se habla de que exista alguna relación entre estas dos políticas, lo que arroja luz acerca de que se considera que operan de forma independiente. Sin embargo, el presente capítulo también proporcionó algunas pistas que llevan a pensar que la política monetaria tiene un papel activo y autonomía para tomar las decisiones necesarias sobre sus instrumentos con el objetivo de cumplir con su mandato, mientras que para la política fiscal pareciera no haber claridad en cuanto al objetivo, además de que los instrumentos de los cuales dispone se tienen que apegar a lo que establecen las reglas fiscales vigentes, con el objetivo de coadyuvar a la estabilidad de los precios, esperando que de alguna manera el crecimiento y el desarrollo se produzcan dada esa condición.

El objetivo del presente trabajo es analizar empíricamente si las decisiones de estas dos políticas son efectivamente independientes de acuerdo con lo que dicen los datos, más allá

de lo estipulado por las leyes que las rigen y la teoría dominante sobre las que descansan, lo anterior se realiza en el Capítulo 4.

## **Capítulo 3. Hechos estilizados**

En el Capítulo 1 se describió y analizó el marco de metas de inflación desde el punto de vista teórico, demostrando su compatibilidad con el modelo macroeconómico dominante, asimismo, se estudió el papel que la historia económica le ha dado a ambas políticas. Posteriormente, en el capítulo dos se analizó el papel que las leyes vigentes le proporcionan a cada una de las políticas en México y la inexistencia de una forma de coordinación implícita. En el presente capítulo se analiza la evolución histórica de las variables macroeconómicas que se emplean en el modelo del Capítulo 4, presentando la evolución de la inflación en la sección 3.1, la de la tasa de interés de referencia en la 3.2, tipo de cambio real en la 3.3, ingresos tributarios 3.4, gasto público 3.5, y deuda pública en la sección 3.6; finalmente, se presentan las conclusiones del capítulo en la sección 3.7.

En este análisis de los datos resaltan hallazgos que son cruciales para el presente trabajo, sobre todo en la sección 3.6 en donde se muestra que el porcentaje de deuda pública que se encuentra en tasa variable, y que, por lo tanto, puede verse afectada por cambios en la continúa siendo significativo.

### **3.1 Evolución de la inflación**

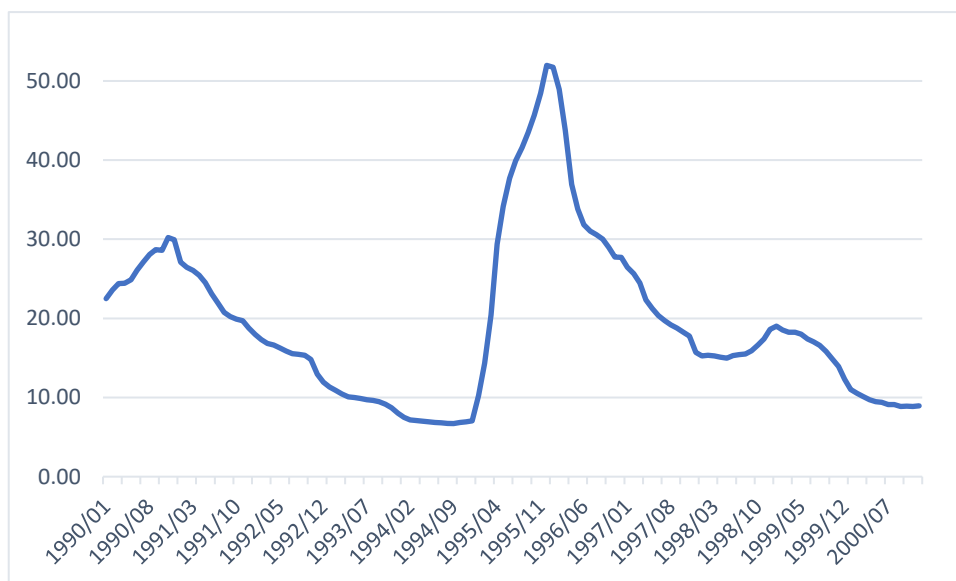
La evolución de la inflación se puede dividir en dos subperiodos dentro del periodo de estudio, el primero anterior a la adopción completa del marco de metas de inflación que se concretó en 2001 y el segundo del 2001 a la actualidad.

En la Gráfica 4 se observa que para la mayor parte de la década de los noventa, México experimentó una inflación de más de dos dígitos, siendo la crisis cambiaria de 1994-1995 el periodo con la inflación más alta (más de 50%), esta crisis fue el resultado de un peso sobrevaluado desde 1992 y un régimen de banda cambiaria que había llegado a su límite, aunado a un anuncio precipitado en 1994 por parte del Secretario de Hacienda, Jaime Serra Puche, a un grupo de dirigentes acerca de las intenciones del gobierno de modificar el régimen cambiario. Con esta información privilegiada inició lo que representó la salida de dólares más fuerte que ha presenciado el país, así como sus consecuencias inflacionarias (Tello, 2014).

Fue también en esta década cuando se concretó la reforma financiera iniciada desde 1988, un cambio fundamental fue la independencia plena del Banco de México que fue concedida en 1993. A partir de entonces, el país inició con la transición al régimen de MI.

Durante esta época de inestabilidad macroeconómica, México pasó por una gran variedad de regímenes monetarios y cambiarios, en cuanto al régimen cambiario, anterior a la crisis de 1994 se utilizaba una meta de cambio nominal dentro de una banda deslizante, posterior a la crisis se pasó de una banda a la flotación del tipo de cambio y la política monetaria utilizó como ancla nominal una meta intermedia para el crecimiento de la base monetaria para controlar los efectos inflacionarios que provocaron las devaluaciones del peso.

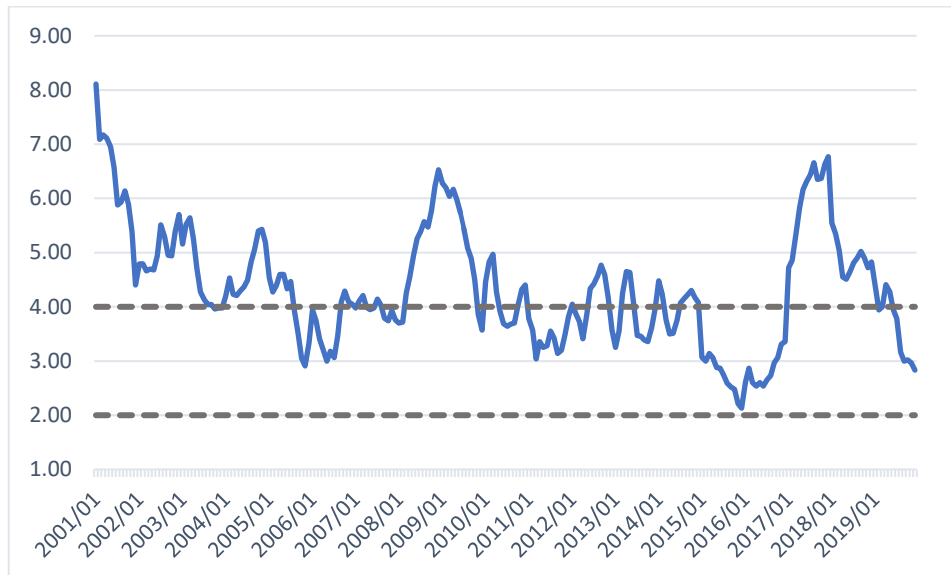
**Gráfica 4. Inflación interanual mensual 1990-2000**



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México.

Para los años posteriores al 2001, la inflación fue convergiendo a la meta que se fijó desde ese año. Como se observa en la Gráfica 6, la inflación ha estado relativamente controlada para el periodo posterior a la adopción de las MI, teniendo sus puntos más altos en las épocas de crisis, particularmente durante la crisis financiera global y la crisis 2017-2018, en donde se alcanzó una inflación de más de 6%.

**Gráfica 5. Inflación interanual mensual 2001-2019.**



**Fuente:** Elaboración propia con datos del Banco de México.

**Referencia:** las líneas punteadas representan el rango alrededor del cual la tasa de inflación objetivo puede variar, es decir,  $3\pm 1\%$ .

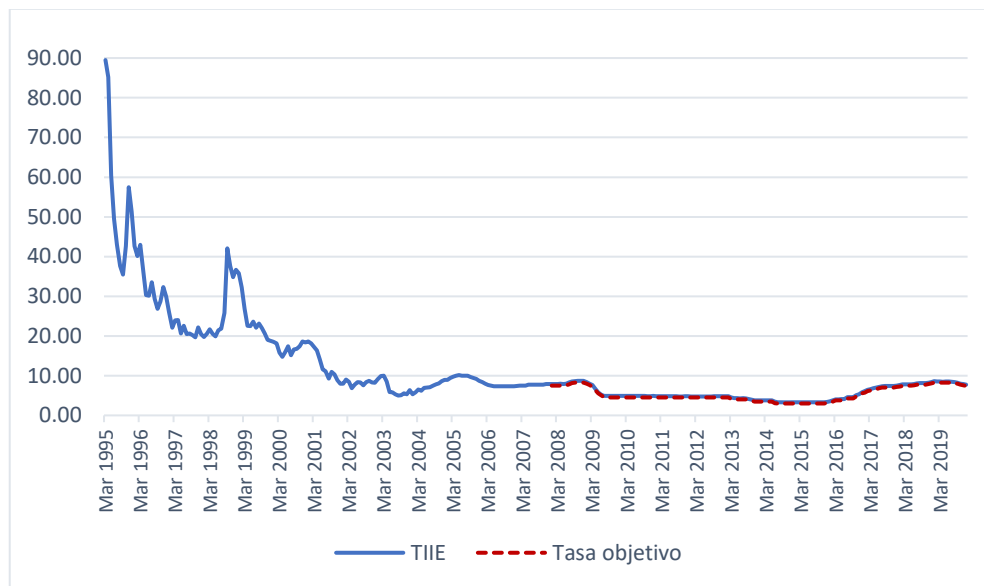
### 3.2 Evolución de la tasa de interés

La tasa objetivo es la meta establecida por el Banco de México para la tasa de interés en operaciones de fondeo interbancario a un día, es decir, es el instrumento de política monetaria. Sin embargo, esta tasa es de reciente publicación, antes de esta había otras tasas de corto plazo tales como la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE), que se publica desde 1995, y es la que se empleará en el modelo del Capítulo 4. En la Gráfica 6 se encuentran graficadas ambas tasas, para el periodo en el que coexisten, que es de 2008 a la fecha, se puede observar que siguen prácticamente la misma trayectoria, con un coeficiente de correlación de 99%.

La TIIE fue casi de 90% para 1995, provocada por el pico de inflación que se describió en la sección anterior, y gradualmente fue bajando conforme la inflación se controlaba, se observa también que posterior a la adopción de las MI en 2001 la tasa de interés ha presentado menor volatilidad y se ha mantenido por debajo o igual al 10%, alcanzando su

punto más bajo entre 2014 y 2015 en donde fue del 3%, a partir de 2016 la tasa ha tenido una tendencia al alza, hasta localizarse en 7.4% en diciembre del 2019.

**Gráfica 6. Tasa objetivo 2008-2019**



**Fuente:** Elaboración propia con datos del Banco de México.

### 3.3 Evolución del tipo de cambio real

Para analizar la evolución del tipo de cambio, tanto en esta sección, como en el Capítulo 4 del modelo, se emplea el Índice de Tipo de Cambio Real Bilateral con los Estados Unidos (ITCR), calculado por Banco de México.<sup>31</sup> Un aumento en el Índice representa una depreciación y una disminución del índice una apreciación.

Como se observa en la Gráfica 7, el tipo de cambio ha presentado diversas tendencias a lo largo del periodo de estudio. Posterior a la devaluación mayúscula de 1995, el ITCR comenzó una tendencia hacia la apreciación. De acuerdo con Ros (2015), esta tendencia,

<sup>31</sup> El cálculo del ITCR se realiza obteniendo el producto del tipo de cambio nominal por la relación de precios entre los dos países, como se muestra en la siguiente ecuación:

$$ITCR_t = e_t * \left( \frac{p_t^*}{p_t} \right)$$

Donde:

$p_t$  = Índice Nacional de Precios al Consumidor de México (INPC) en el mes “t”.

$p_t^*$  = Índice de precios al consumidor de los EUA en el mes “t”

$e_t$  = Índice del tipo de cambio nominal promedio en pesos de México por un dólar de los EUA en el mes “t” (tipo de cambio para solventar obligaciones denominadas en moneda extranjera, fecha de liquidación, promedio del mes).

que se mantuvo hasta principios de 2008 podría ser consecuencia de un sesgo por parte de la autoridad monetaria y el régimen de metas de inflación, ya que, al reaccionar únicamente ante cambios en la tasa de inflación, resulta tentador subordinar el tipo de cambio nominal a dichos objetivos. Por esta razón, la política monetaria podría haber operado asimétricamente frente a las apreciaciones y depreciaciones del tipo de cambio. En última instancia, Ros señala que dicha tendencia a la apreciación podría haber mantenido un tipo de cambio real poco competitivo para una economía tan abierta como lo es la mexicana, teniendo como consecuencia exportaciones poco competitivas y una reducción en la rentabilidad de la inversión privada en el sector de bienes comerciables provocando una reasignación de recursos en contra de estos, y, finalmente, siendo una de las causas del bajo crecimiento del país.

Sin embargo, la tendencia parece invertirse a partir de 2015, es decir, hacia la depreciación. Esto no necesariamente contradice los estudios de Ros, sino que podría deberse a que el canal del tipo de cambio podría estar perdiendo relevancia a medida que el canal de las expectativas se afinca.

**Gráfica 7. Índice de Tipo de Cambio Real Bilateral con los Estados Unidos (1990=100).**



**Fuente:** Elaboración propia con datos del SIE, Banco de México.



### 3.4 Evolución de los ingresos tributarios

Históricamente, la recaudación tributaria en México ha sido una de las más bajas entre los países de la OCDE;<sup>32</sup> como se observa en la Gráfica 9, esta carga se mantuvo relativamente constante para las décadas de los noventa y los dos mil (alrededor del 9% como porcentaje del PIB). Fue sólo a partir de 2012 que inició una tendencia al alza, alcanzando su punto más alto en 2016, representando el 16.1% y bajando en los dos años subsecuentes a 13% del PIB. Este aumento de los ingresos tributarios pudo ser el resultado de la reforma fiscal del 2012, cuyos objetivos fueron reducir la dependencia de los ingresos del sector público del petróleo, así como reducir la evasión fiscal, la poca recaudación debida a la informalidad,<sup>33</sup> y lograr un sistema impositivo más progresivo, a través del aumento del ISR a los límites superiores.

Al respecto, el impuesto sobre la renta (ISR) es el impuesto más antiguo en México y se ha modificado en múltiples ocasiones, por otro lado, el Impuesto al Valor Agregado (IVA) se introdujo en la década de los setenta y entró en vigor en 1980 con una tasa de 10% general y 0% en alimentos, posteriormente, en 1983 aumentó a 15% general y 6% sobre los alimentos que no fueran de consumo general. En el sexenio de 1988-1994 con la apertura de mercados y un mundo más globalizado se disminuyó la tasa de ISR de 42% a 34%, y del IVA a 10%.

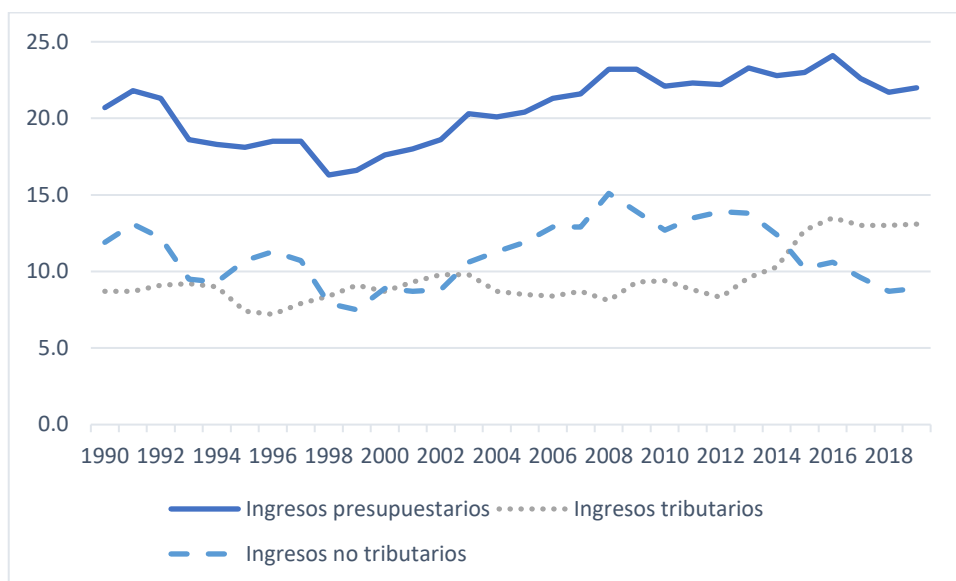
Como respuesta a la crisis cambiaria de 1995, se hicieron modificaciones a los impuestos, entre ellas un aumento del ISR del 10 al 15% (y 10% en ciudades fronterizas), mientras que el ISR empresarial aumentó a 35% y la tasa de las personas físicas a 40%, los impuestos se mantuvieron relativamente sin modificaciones hasta 2007, cuando se crearon dos nuevos impuestos: el Impuesto Empresarial a Tasa Única (IETU) y el Impuesto a los Depósitos en Efectivo (IDE), el primero se implementó progresivamente hasta llegar a una tasa de 17.5 a partir de 2010, y el segundo gravaba una tasa de 2% sobre los depósitos en efectivo mayores a \$25,000 pesos. Ese mismo año el ISR bajó a 28%. (ASF, apuntes didácticos).

---

<sup>32</sup> Para mayor referencia véanse las Estadísticas tributarias en América Latina y el Caribe 2021 – México.

<sup>33</sup> La tasa de informalidad como porcentaje de la población ocupada fue de 56.9% para el primer trimestre de 2019, de acuerdo con datos de INEGI.

**Gráfica 8. Ingresos presupuestarios como % del PIB.**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Estadísticas Oportunas de la SHCP.

Posteriormente, en 2009 hubo una nueva reforma fiscal, cuyos principales cambios fueron un aumento del ISR a 30%, un aumento del IVA generalizado a 16% y a 11% en ciudades fronterizas y un aumento de 3% del IDE cobrándose sobre depósitos mayores a \$15,000 pesos.

Finalmente, los principales cambios que ocurrieron con la reforma de 2012 fueron:

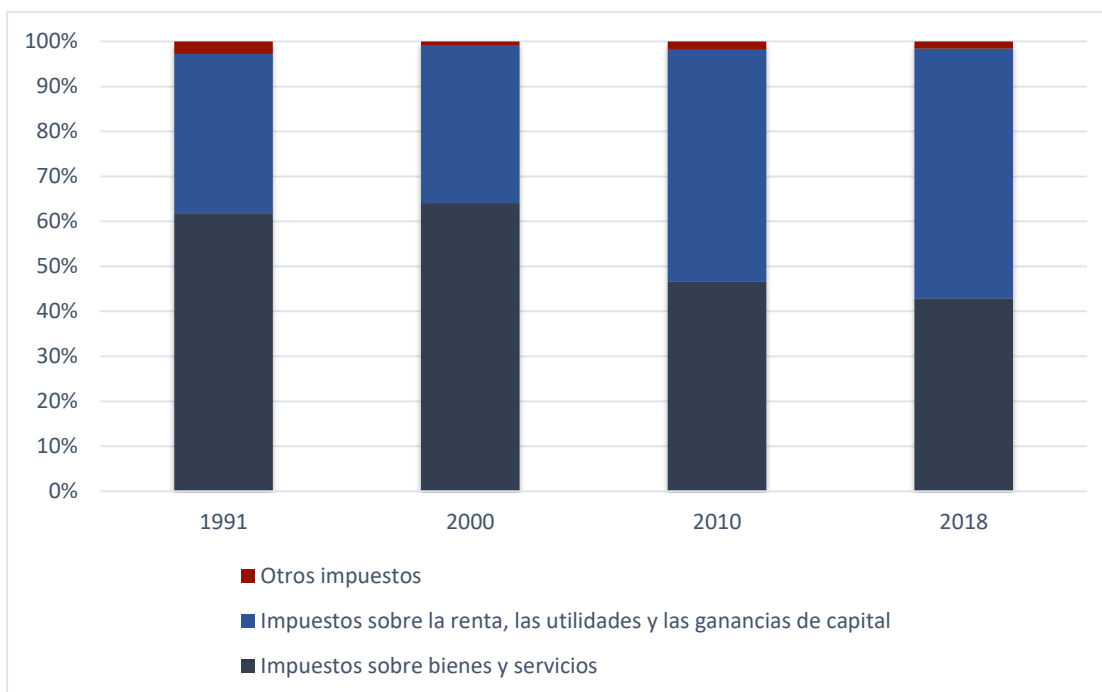
- En cuanto al ISR a personas morales, eliminación de la deducción inmediata del valor presente de las inversiones, disminución de los montos de deducciones permitidas para reducir ciertos conceptos como el subsidio al empleo y las inversiones en automóviles.
- En el ISR a personas físicas, una tasa de 32% para personas con ingresos mayores a \$500,000 pesos, disminución a las deducciones totales.
- En cuanto al IVA, una homologación de la tasa en 16% incluyendo la zona fronteriza, así como la eliminación de la exención a chicles, alimentos para mascotas, compra de monedas, metales preciosos y obras de arte.
- En cuanto al IEPS, un aumento de la tasa de 25 a 26.5% de las bebidas alcohólicas con hasta 26° de alcohol y de 50 a 53% en las bebidas de más de 26°, así como un

impuesto de 5 dólares por tonelada de CO<sub>2</sub> emitido, y un impuesto de 1 peso por litro a las bebidas azucaradas.

- Por último, la eliminación del IETU y el IDE, así como la creación del Régimen de Incorporación Fiscal para regularizar a los pequeños contribuyentes con ingresos de hasta un millón de pesos y la creación del Régimen de Incorporación a la Seguridad Social, Seguro de Desempleo y Pensiones Universales para Adultos Mayores. Además, la creación de un nuevo régimen fiscal para Pemex que le permitiría reducir su carga fiscal.

Ahora bien, una vez descritos los principales cambios que han tenido los impuestos existentes en México, en la Gráfica 9 se observa la contribución que tiene cada uno de ellos a la recaudación fiscal. En la década de los noventa y los dos mil, los impuestos sobre bienes y servicios (o impuestos indirectos) representaban la mayor parte de la recaudación, siendo su aporte de más del 60%. Sin embargo, en la década de 2010 esto cambió, y ahora los impuestos sobre la renta, las utilidades y las ganancias (o impuestos directos) representan más del 56% de la recaudación total.

**Gráfica 9. Tipos de impuestos y su contribución a la recaudación total (%).**



**Fuente:** Elaboración propia con datos del Banco Mundial.

### 3.5 Evolución del gasto público

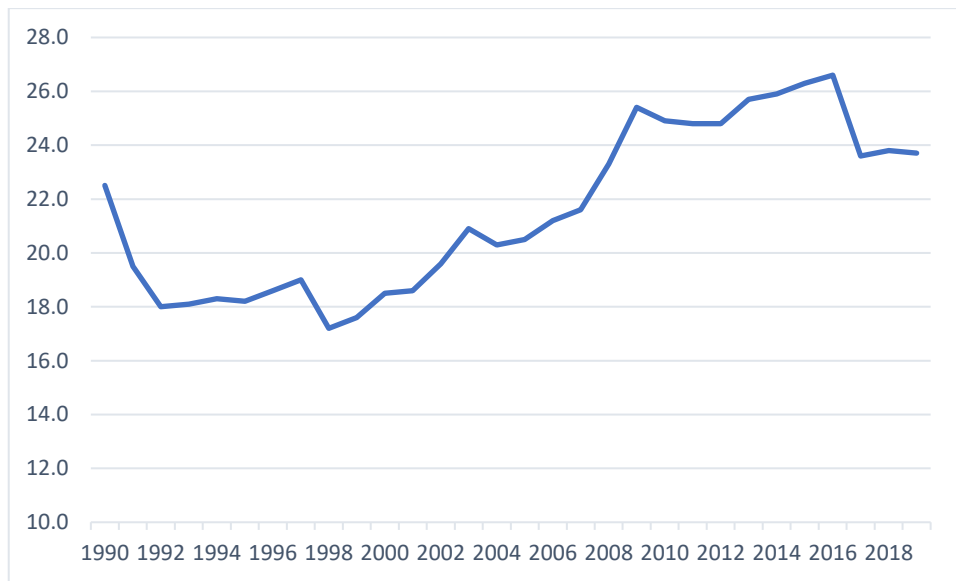
La evolución del gasto público como porcentaje del PIB presenta dos tendencias a lo largo del periodo, primero, una ascendente que comenzó a partir de 1998 cuando se encontraba en su punto más bajo, representando el 17.2%, y alcanzando su punto más alto en 2016, al representar el 26.6% como porcentaje del PIB. Sin embargo, para los 3 años siguientes se redujo hasta representar alrededor del 23% (Gráfica 10).

Recordando las principales funciones con las que debería cumplir un sistema fiscal, las cuales se enlistaron en el capítulo 2, son: función de provisión de bienes públicos y de acumulación de capital público, función de estabilización de la actividad económica y la función de redistribución del ingreso. Los instrumentos que posee la política fiscal para lograr estos objetivos son los impuestos y el gasto. Como se desarrolló arriba, México continúa teniendo un nivel de recaudación muy baja como porcentaje del PIB comparada con otros países, aunque ha mejorado y también ha dado algunos pasos hacia un sistema impositivo más progresivo, sin embargo, aun aún queda un largo camino por recorrer (México sigue teniendo un índice de Gini alto, de 45.4 para 2018, de acuerdo con datos del Banco Mundial).

El segundo instrumento del que dispone la política fiscal es el gasto público, el cual puede ser financiado a través de la recaudación de impuestos y la venta de bienes y servicios, y a través de los ingresos extraordinarios (deuda pública), sin embargo, el principal origen del gasto público son los ingresos tributarios del gobierno, y al ser estos insuficientes, el gasto público también lo es para cumplir satisfactoriamente con sus funciones principales.

A partir de la crisis de la deuda que afectó a varios países en desarrollo, como México, en la década de los ochenta, el gasto público sufrió una caída mayúscula de la que nunca se recuperó; los rubros más afectados han sido la inversión pública y el gasto social (Ros, 2015).

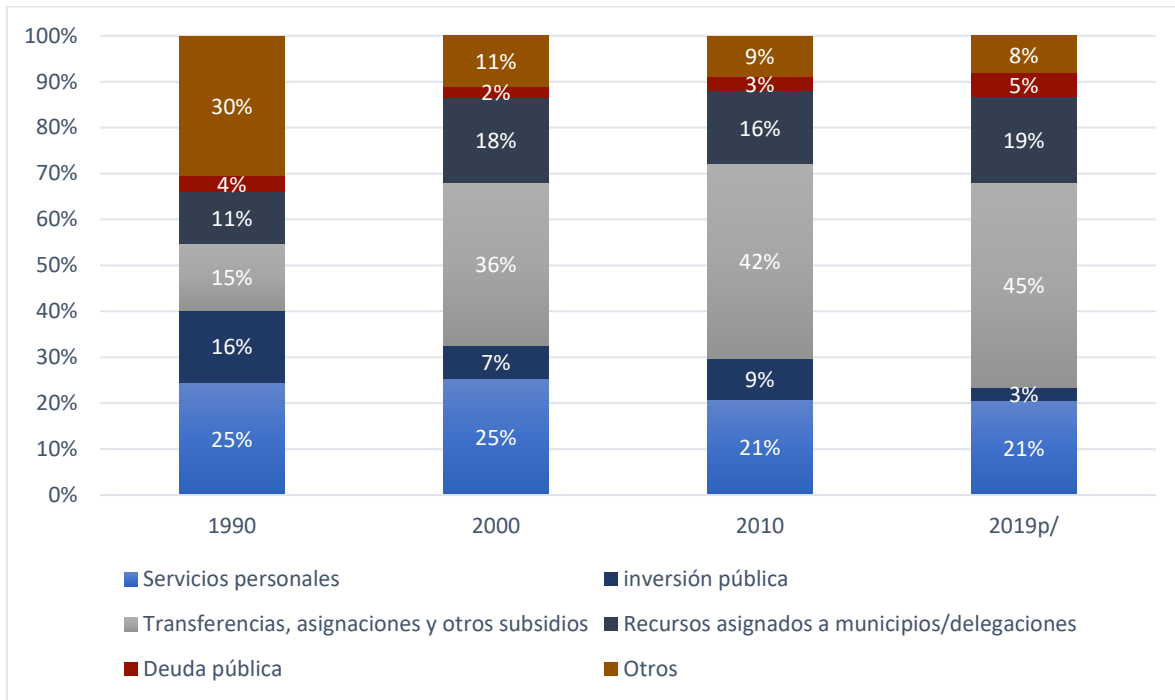
**Gráfica 10. Gasto público presupuestario neto como % del PIB.**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Estadísticas Oportunas de la SHCP.

Al respecto, en la Gráfica 11 se observa que ha habido muchos cambios en la composición del gasto a lo largo del periodo, en 1990 el rubro de gasto público más grande fue servicios personales, seguido de la inversión pública, representando esta última el 16% del gasto total, y las transferencias, asignaciones y otros subsidios 15%. Desde la década de los dos mil, el rubro de transferencias, asignaciones y otros subsidios reemplazó al de servicios personales en el primer lugar de los rubros del gasto a los que se dedica mayor porcentaje, que representó el 36% y se ha ido incrementando hasta llegar a representar el 45% del gasto. Servicios personales ocupó el segundo lugar para 2000, 2010 y 2019. Mientras que la inversión pública ha sido la más afectada; entre 1990 y 2000 se redujo en casi 44% pasando de 16% a 7%, y continuó haciéndolo hasta representar únicamente el 3% del gasto presupuestario total para el año 2019.

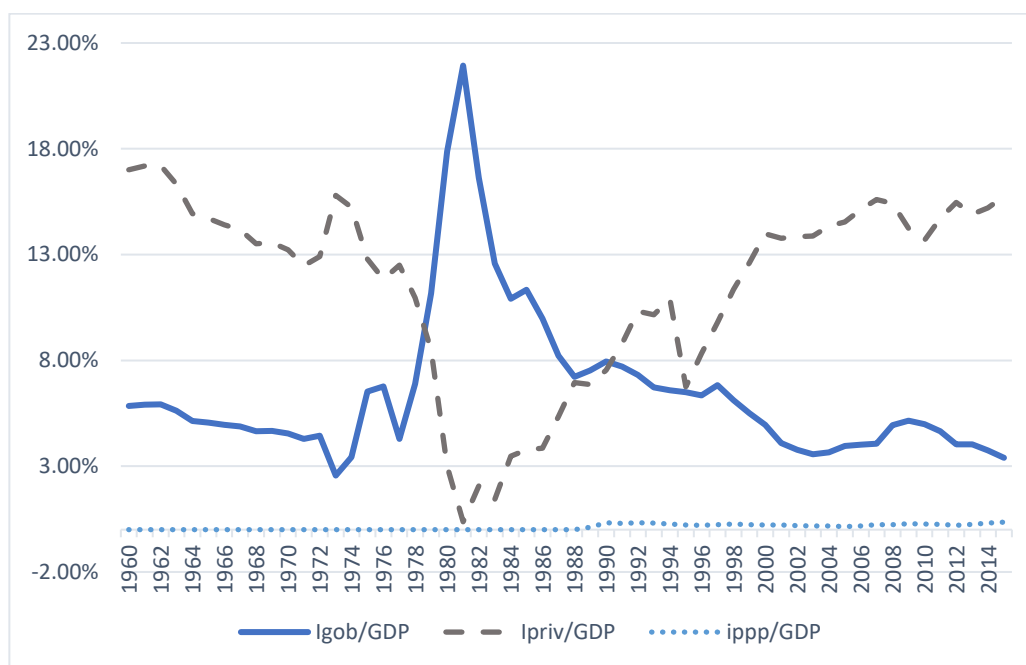
**Gráfica 11. Rubros del gasto público como % del gasto presupuestario total.**



**Fuente:** Elaboración propia con datos del BIE, INEGI

La caída que ha sufrido la inversión pública como porcentaje del PIB no se ha visto compensada por la inversión privada. En la Gráfica 12 se observa un histórico de la inversión en México, por agente inversor. En 1981, el grueso de la inversión era llevada a cabo por el gobierno y representaba aproximadamente el 22% del PIB, a partir de ahí, comenzó una tendencia a la baja que no ha parado. Por su parte, la inversión privada muestra el comportamiento inverso, aunque se puede ver que baja abruptamente en los periodos de crisis, esto es un indicador de la mayor volatilidad que presenta, la cual se comparó por medio de la varianza siendo esta prácticamente el doble que para la inversión del gobierno. Desde el dato del 22% del PIB, ese porcentaje no ha sido superado al sumar la inversión de todos los agentes inversores, la inversión privada representó entre el 13 y el 16% de 2000 a 2015. Mientras que la inversión del gobierno represento entre el 3 y el 5% para el mismo periodo. Por su parte, la inversión público-privada aumentó en la década de los noventa, pero nunca ha representado más del 0.5% del PIB.

**Gráfica 12. Inversión del gobierno, inversión privada e inversión público-privada como porcentaje del PIB.**



**Fuente:** Elaboración propia con base en información de la base de datos *Investment and Capital Stock* del FMI.

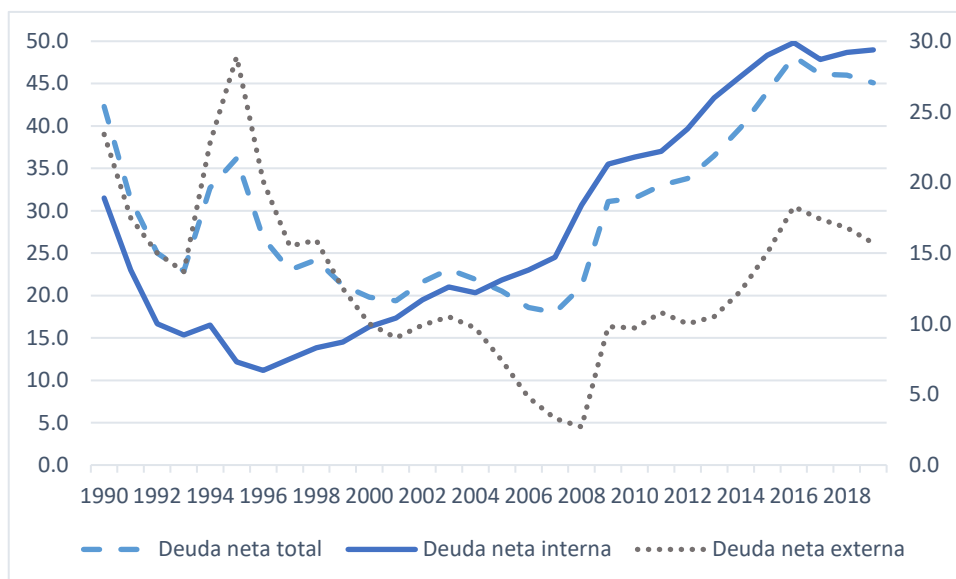
### 3.6 Evolución de la deuda pública

La deuda pública como porcentaje del PIB a principios de 1990 muestra una tendencia a la baja, como se muestra en la Gráfica 13 (línea gris, eje primario), después de niveles muy altos ocasionados por la crisis de la deuda de la década de los ochenta. Inició representando 42.3% en 1990 y llegó a 22.9% en 1993, la baja se debió a numerosas renegociaciones de la deuda externa y a que los recursos de las privatizaciones se dedicaron a pagar la deuda interna (Tello, 2014); posteriormente, se incrementó en 1994 y 1995, debido, sobre todo, al aumento de la deuda externa. Después de ese pico la deuda total comenzó nuevamente una leve tendencia a la baja hasta 2008, cuando la tendencia se invirtió. Para el año 2019 la deuda neta total representó el 45.1% del PIB.

Por otra parte, en el eje secundario de la Gráfica 13 se observa la evolución de la deuda interna y la deuda externa como porcentaje del PIB. La deuda externa representó más del 50% de la deuda total durante toda la década de los noventa, alcanzando su máximo en 1995

cuando representaba el 28.9% del PIB (y el 79% de la deuda total). A partir del año 2001 es la deuda interna la que representa un mayor porcentaje de la deuda total, para el año 2019 representó el 65% de la deuda total.

**Gráfica 13. Saldos de la deuda neta total, interna y externa. (% del PIB).**



**Fuente:** Estadísticas oportunas SHCP

**Referencias:** Deuda neta total (izq), deuda neta interna y externa (der).

De esta manera, la deuda interna ha abarcado el grueso de la deuda total durante las dos últimas décadas. La principal fuente de financiamiento de la deuda interna son los valores emitidos por el Gobierno Federal, cuyos saldos representaron alrededor del 90% de la deuda interna total para la mayor parte del periodo.<sup>34</sup> La composición de estos valores ha variado a lo largo del periodo de estudio: entre 1990 y 1995, el 50% (en promedio) de los valores era representado por los cetes, que son los instrumentos de deuda más antiguos emitidos por el Gobierno Federal, y son de tipo cupón cero, es decir, que se venden a descuento (a plazos de 28, 91 días y cercanos a 6 meses y un año). Posteriormente, con la crisis del peso en 1995 y la salida de capitales, los inversionistas tenedores de tesobonos, que eran bonos cupón cero denominados en USD y pagados en pesos, perdieron la confianza en la economía

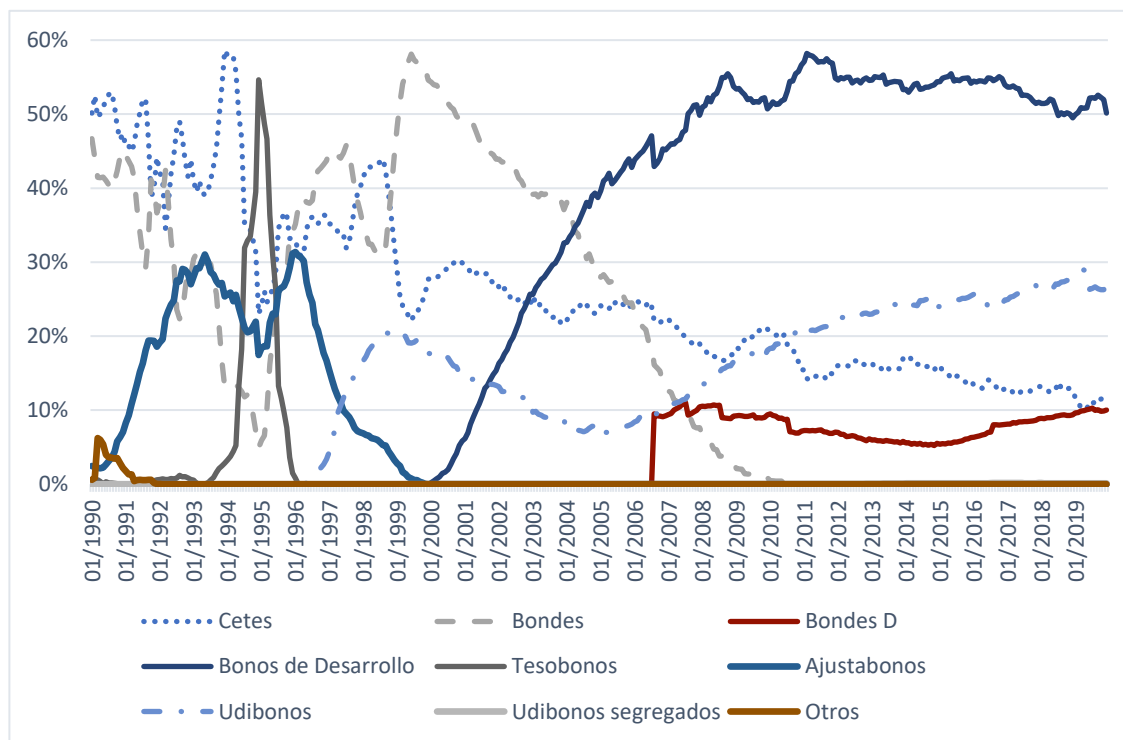
<sup>34</sup> De acuerdo con los datos de la SHCP respecto a las fuentes de financiamiento.



mexicana y exigieron que los bonos les fueran pagados en dólares, situación ante la cual el Banco de México tuvo que solicitar apoyo del gobierno estadounidense para un rescate financiero en dólares, que terminó por elevar la deuda externa considerablemente, por ello, los tesobonos representaron el 55% del total de activos en 1995.

Después, entre 1997 y 2004 los bondes representaron el porcentaje más alto del total de activos. Estos instrumentos pagaban intereses cada 28 días y su tasa era la que resultara mayor entre la de cetes a 28 días y la de los Pagarés con Rendimiento liquidable al vencimiento, a partir de entonces, los bonos del desarrollo también conocidos como Bonos M son los ocupan el mayor porcentaje de los saldos de activos emitidos por el GF y han representado poco más del 50% del total de valores emitidos de 2007 a la fecha. Estos bonos son a tasa fija. Son seguidos por los udibonos (que pagan una tasa real fija), los cetes y los Bondes D (referenciados a la tasa de fondeo diario bancario).

**Gráfica 14. Valores del gobierno federal (% del total).**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Banco de México.

Finalmente, si nos preguntamos qué porcentaje de los valores emitidos puede ser afectado por cambios en la tasa de referencia se puede descartar a aquellos valores emitidos a tasa fija tales como los Bonos M. Los Bonos D son a tasa variable y representaron el 10% de la tenencia total, por su parte, los cetes al ser de corto plazo y ser emitidos con un descuento que se decide con base en la tasa de referencia, también podrían afectar el saldo de la deuda ante cambios en la tasa de referencia, por último, los Udibonos protegen de la inflación, porque lo que cambios en la inflación podrían repercutir sobre el nivel de la deuda. De esta manera, se observa que un porcentaje significativo (alrededor del 40%) de la deuda aún se encuentra a tasa variable, aunque se han hecho esfuerzos por reducir ese porcentaje, con lo cual la exposición del sector público ha disminuido. Sin embargo, como se analizó en la sección anterior, un mayor porcentaje del gasto se destina al pago de la deuda. El impacto que tienen los cambios en la tasa de referencia sobre los saldos de la deuda se analiza en el siguiente capítulo.

### **3.7 Conclusiones del capítulo**

En este capítulo se analizó la evolución de algunas de las variables macroeconómicas que serán empleadas en el modelo del capítulo siguiente, así como de algunas variables adicionales que permiten una mejor comprensión del contexto del periodo de estudio. Resaltan los resultados de la inflación posterior a la adopción completa del régimen de Metas de Inflación en el 2001, estando esta relativamente controlada con respecto a las décadas anteriores. Asimismo, la tasa de interés de referencia, el instrumento oficial de la política monetaria ha presentado menor volatilidad y menores niveles a raíz de la estabilización de la inflación. Por su parte, los instrumentos de la política fiscal, es decir, los impuestos y el gasto, han presentado también importantes cambios. Con respecto a los impuestos, el país ha dado algunos pasos hacia un sistema impositivo más progresivo a raíz de la reforma de 2012, siendo prueba de esto que ahora los impuestos directos representan un mayor porcentaje de los ingresos tributarios que los impuestos indirectos. Por otro lado, también se ha reducido la dependencia del país con respecto a los ingresos del petróleo, sin embargo, el nivel de recaudación tributaria del país continúa siendo bajo con respecto a otros países de la OCDE. El gasto, por su lado, se ha reducido desde 2016, siendo los rubros más afectados el de la inversión pública y el gasto social. Finalmente, la deuda pública

cambió su composición desde el año 1998, para ahora representar un mayor porcentaje la deuda interna, que la externa. Con respecto a la deuda interna, si bien se han dado esfuerzos por tener la mayor parte de la deuda en tasa fija, aún un porcentaje significativo (alrededor del 40%) se encuentra en tasa variable. Estos hallazgos son cruciales para un mejor entendimiento e interpretación de los resultados del modelo que se lleva a cabo en el Capítulo 4.

## **Capítulo 4. Análisis de la coordinación entre la política fiscal y la política monetaria en México a través de un modelo BVAR.**

El presente capítulo representa la parte medular de este trabajo y está conformado por cuatro secciones. En la primera sección se exponen las principales características de los modelos VAR y lo necesario para estimar un SVAR; en la segunda sección se explica el método de estimación bayesiano que, finalmente, permite obtener un modelo VAR estructural a través del método de estimaciones bayesianas. Posteriormente, en la tercera sección, se lleva a cabo el modelo, comenzando con la identificación de los choques que se incorporan, seguido de la descripción de los datos y las pruebas de raíces unitarias sobre las variables, para seguir con la interpretación del modelo a través de la descomposición de la varianza y las gráficas de las funciones de impulso respuesta; por último, en la cuarta sección se presentan las conclusiones del capítulo.

### **4.1 Modelos VAR y SVAR**

Desde el trabajo de Sims (1980), los modelos VAR han encontrado múltiples aplicaciones en el campo de la economía, sobre todo en lo relacionado al trabajo con variables macroeconómicas, dado que en muchas ocasiones al trabajar con este tipo de variables las relaciones de causalidad, orden, etc., no están del todo identificadas y se necesitan supuestos adicionales (y en muchos casos subjetivos y hasta heroicos) para poder proceder. Fue en este contexto que Sims desarrolló su modelo VAR en el cual no se necesita una distinción *a priori* entre variables endógenas y exógenas, debido a que se trata con simultaneidad al conjunto de variables como variables endógenas.

Los VARs se estiman, por lo general, sin contemplar la relación contemporánea entre las variables, a esto se le llama VAR en su forma reducida; aunque los VARs en forma reducida son útiles para obtener un resumen de los datos, no es posible analizar cómo las variables se afectan entre sí de forma contemporánea dado que hay un problema de falta de ortogonalidad en los residuales; para solucionar este problema y obtener los parámetros estructurales y los choques, se requiere de la identificación de ciertas restricciones que reduzcan el número de parámetros en el modelo estructural.

Para conseguir lo anterior, normalmente se procede utilizando la descomposición de Cholesky de la matriz de varianzas y covarianzas de los residuales para conseguir un ordenamiento recursivo del VAR. Sin embargo, esto sólo es plausible cuando existe una cadena de causación bien identificada entre las variables, lo cual podría llegar a ser difícil de justificar, aún más, dada la frecuencia de los datos (Breitenlechner, Gieger & Sindermann, 2019). En contraste, las restricciones de signo permiten que todas las variables respondan a un choque de manera contemporánea y se deja que los datos decidan la magnitud de la respuesta, a lo que Uhlig (1999) denomina un método “agnóstico” de identificación.

Una de las ventajas de utilizar restricciones de signo como restricciones de corto plazo es que no imponen ningún supuesto de temporización. Este tipo de VARs estructurales (SVARs) no están del todo identificados por lo que puede haber varios sets de impulsos que satisfagan las restricciones de signo impuestas, por este motivo, las funciones de impulso respuesta se presentan a través de la media y los percentiles seleccionados, generalmente.

De esta manera, se trata de dar el mejor uso a los modelos VARs y superar algunas de las principales críticas que han recibido, entre ellas que se trata de modelos ateóricos y que en muchas ocasiones pueden presentar lo que se denomina *price puzzle*, provocando resultados que pudieran resultar contraintuitivos. El uso de restricciones de signo es un esfuerzo por evitar tener este tipo de resultados. Adicionalmente y como se detallará en la sección “identificación”, se emplean restricciones de magnitud en los choques de política fiscal para asegurar una correcta identificación de un choque de gasto, por un lado, y un choque de reducción de impuestos por el otro (a través de restringir a 0 la variable que representa al instrumento del cual no se trata el choque, ya sean ingresos tributarios o gasto público), y que no termine siendo una mezcla de ambos instrumentos.

## **4.2 Modelos BVAR**

Otro problema que surge a la hora de estimar un VAR en su forma estándar es que el número de coeficientes crece cuadráticamente con el número de variables incluidas y proporcionalmente con el número de retardos de cada variable. Con esto, puede surgir el problema de la sobre-parametrización que resta grados de libertad y que representa una

restricción importante, dada la escasez de información y la periodicidad en las que se encuentran las variables macroeconómicas; así, de acuerdo con Ballabriga, Álvarez y Jareño (1998):

*“La conjunción de un modelo muy parametrizado con información muestral escasa y altamente aleatoria, junto con un método que minimiza la distancia a los datos, provoca el sobreajuste; es decir, el fenómeno según el cual el modelo resultante refleja, fundamentalmente, la variabilidad empírica aleatoria (ruido) en vez de la sistemática (señal).”*

Una solución que se ha propuesto al problema de sobreajuste en los modelos VAR es la utilización de métodos bayesianos, propuesta por Litterman (1980) y Doan, Litterman y Sims (1983). La implementación de esta idea requiere de especificar formalmente una distribución de probabilidad para el vector de coeficientes. De esta manera, su principal diferencia con un VAR estándar es que en el modelo los parámetros son tratados como variables aleatorias, con probabilidades a priori, en lugar de ser tratados como valores fijos. Lo anterior es un esfuerzo por evitar el problema de la sobreparametrización, por lo que en el presente trabajo se procederá a estimar un VAR estructural, a través de métodos bayesianos, tratándose así de un BVAR.

### **4.3 Un modelo BVAR para analizar la coordinación entre la política fiscal y la política monetaria en México.**

#### **4.3.1 Identificación de los choques**

En el presente trabajo se sigue la identificación adoptada por Arora (2016), con el mismo horizonte para los choques, la Tabla 4 muestra la especificación para cada uno de los 3 choques de política: un choque de tasa de interés, un aumento de gasto financiado con deuda y una reducción de impuestos financiada con deuda, los cuales se describen a continuación:

- **Choque de tasa de interés:** implica que la tasa de interés, la brecha del producto y la inflación aumenten durante dos periodos. Al respecto, de acuerdo con Arora (2016) esta identificación es bastante estándar en la literatura y lo único que cambia es el número de periodos en los que se mantiene la restricción.

- **Un choque de gasto financiado con deuda:** implica que el gasto sea positivo por dos periodos, y que se incremente la deuda y la brecha del producto durante 2 periodos. Para aislar e identificar mejor el choque de política fiscal como uno exclusivamente de gasto se necesita que la respuesta de los impuestos sea cero para el periodo de impacto.
- **Un choque de reducción de impuestos financiado con deuda:** el choque implica que los impuestos se reducen por dos periodos, mientras que la deuda y la brecha del producto aumentan durante esos dos periodos. Al igual que en el choque anterior, para lograr una mejor identificación del choque y que no termine siendo una mezcla de los dos instrumentos de política fiscal, se requiere que el gasto esté restringido a cero en el periodo de impacto.

**Tabla 4. Resumen de las restricciones de signo y de magnitud.**

Variables	Producto	Inflación	Tasa de interés	Deuda	Gasto Público	Recaudación	Inflación	Tasa de interés	ITCR
Choque de tasa de interés	-	-	+	sr	sr	sr	sr	sr	sr
Choque de gasto financiado con deuda	+	sr	sr	+	+	0	sr	sr	sr
Choque reducción de ingresos tributarios financiada con deuda	+	sr	sr	+	0	-	sr	sr	sr

**Fuente:** Elaboración propia.

Nota: los símbolos  $\pm$  indican la restricción de signo que se mantendrá por dos periodos para dicha variable, el 0 significa que no hay respuesta por parte de la variable para el periodo de impacto, pero a partir del segundo periodo se le permite reaccionar, “sr” significa sin restricción.

#### 4.3.2 Descripción de los datos

Para el presente modelo se utilizan 7 variables: la brecha del producto,<sup>35</sup> la inflación interanual, la deuda pública (deuda total neta del sector público económico amplio), los ingresos tributarios no petroleros (impuestos), la tasa de interés interbancaria de equilibrio

<sup>35</sup> Partiendo de la serie del Producto Interno Bruto a precios constantes, se desestacionalizó y se le aplicó logaritmo, para después emplear el filtro Hodrick Prescott ( $\lambda=1600$ ). Finalmente, se calculó la brecha del producto como la diferencia entre la serie transformada del PIB y la tendencia.

(TIIE),<sup>36</sup> el gasto primario presupuestal del sector público y el Índice de Tipo de Cambio Real Bilateral con Estados Unidos (ITCR),<sup>37</sup> la frecuencia de los datos es trimestral y el periodo de estudio es 1995Q1-2019-Q4.

Las primeras dos variables (brecha e inflación interanual), se emplean como las variables objetivo de la política fiscal y la política monetaria, respectivamente. Por su parte, los impuestos y el gasto público se emplean como los instrumentos de los que dispone la política fiscal para lograr sus objetivos; mientras que la TIIE se identifica como el instrumento del que dispone la política monetaria para cumplir con su mandato. Adicionalmente se incluye la variable de deuda pública para analizar cómo es que ésta reacciona ante las acciones de política fiscal, y para analizar la hipótesis acerca del impacto que un aumento en la tasa de interés tiene sobre la deuda pública. También se incluye la variable de tipo de cambio real (ITCR) para analizar cómo reacciona ante los dos tipos de choques.

La periodicidad de los datos es trimestral y el periodo de análisis va de 1995Q1 a 2019Q4. El software empleado es MATLAB y se siguen las especificaciones técnicas de Breitenlechner, Geiger & Sindermann (2019). Se emplea el paquete ZeroSignVAR de los mismos autores.

#### **4.3.3 Test de raíces unitarias**

Se utiliza el PIB en precios constantes de 2013; las variables de gasto, impuestos y deuda pública se deflactaron utilizando el deflactor implícito del PIB, cuya base se encuentra también en el año 2013. Asimismo, se obtuvo el logaritmo de todas las variables, con excepción de la TIIE y de la inflación interanual. El ITCR, el gasto público, la TIIE, la deuda pública y los ingresos presupuestarios se encuentran en primeras diferencias. La inflación interanual se utilizó tal y como es publicada por el INEGI.

Las variables son  $I(1)$ , posterior a las transformaciones se muestran los resultados de las pruebas de raíces unitarias:

---

<sup>36</sup> Se emplea la TIIE como aproximación de la tasa de interés objetivo que Banco de México comenzó a publicar a partir de 2008; lo anterior, debido a que la TIIE 28 es publicada desde 1995; además de que ambas tasas tienen un coeficiente de correlación de 99.95% para el periodo en el que han coexistido (2008-2019).

<sup>37</sup> Se detalló su cálculo en el pie de página 31.



**Tabla 5. Pruebas de raíces unitarias Augmented Dickey-Fuller (ADF) y Elliott, Rothenberg y Stock Point Optimal.**

<i>Variable</i>	<i>Estadístico de t</i>	<i>p-value ADF</i>	<i>t-statistic ERS</i>	<i>Componente determinístico</i>
	<i>(rezagos)</i>			
<i>Inflación</i>	8.18(1)	0.0002***	-3.54***	Intercepto
<i>Brecha del producto</i>	-3.56(0)	0.0083***	-2.90***	Intercepto
<i>Gasto</i>	-17.28(0)	0.0001***	-5.52***	Intercepto
<i>Impuestos</i>	-10.87(0)	0.0000***	-10.92***	Intercepto
<i>Tasa de Interés</i>	2.26(1)	0.0000***	-2.26	Tendencia e intercepto
<i>Tipo de cambio</i>	-9.43(0)	0.0000***	-6.11***	Tendencia e intercepto
<i>Deuda</i>	-9.16(0)	0.0000***	-7.43***	Intercepto

**Fuente:** Elaboración propia.

El número de rezagos se decidió con base en el criterio de Schwarz (SIC).

\*\*\* quiere decir que la variable pasa la prueba a un nivel de significancia del 1%. Los resultados son similares para la prueba Phillips-Perron.

Como se observa de la Tabla 5, todas las variables pasaron la prueba DFA a un nivel de significancia del 1%, los resultados fueron similares para la prueba Phillips-Perron. Asimismo, todas con excepción de la variable Tasa de Interés pasaron también la prueba ERS a un nivel de significancia de 1%.

#### **4.3.4 Resultados y análisis**

El análisis se basa en 1000 iteraciones y arroja los resultados de los modelos que hayan cumplido con las restricciones de signo impuestas, se utilizan 2 rezagos en el modelo, dado que fue el número de rezagos óptimo que arrojaron los diversos criterios. El algoritmo empleado se basa en Arias et. Al. (2014). La interpretación de los resultados se realiza a través de la descomposición de la varianza y de las funciones de impulso respuesta.

#### 4.3.4.1 Descomposición de la varianza

##### Choque de política monetaria

La descomposición de la varianza que se resume en la Tabla 6 muestra que el choque de tasa de interés explica la mayor parte de la varianza del gasto entre los tres choques considerados, lo que significa que las decisiones que toma Banco de México repercuten sobre las decisiones de gasto.

**Tabla 6. Descomposición de la varianza.**

VARIABLES	HORIZONTE	CHOQUE GASTO	REDUCCIÓN DE IMPUESTOS	TASA DE INTERÉS
<b>GASTO</b>	1	0.54%	0.00%	10.23%
	4	1.43%	1.11%	11.39%
	8	1.51%	1.23%	11.46%
	12	1.52%	1.23%	11.46%
<b>IMPUESTOS</b>	1	0.00%	1.80%	10.90%
	4	1.19%	2.54%	12.70%
	8	1.29%	2.66%	12.74%
	12	1.30%	2.66%	12.73%
<b>TASA DE INTERÉS</b>	1	17.17%	15.55%	0.40%
	4	17.29%	15.16%	1.28%
	8	17.49%	14.82%	1.56%
	12	17.58%	14.78%	1.62%
<b>DEUDA</b>	1	1.69%	2.49%	10.85%
	4	3.63%	3.92%	11.52%
	8	3.84%	3.96%	11.59%
	12	3.86%	3.97%	11.97%
<b>BRECHA DEL PRODUCTO</b>	1	9.77%	12.72%	3.37%
	4	5.06%	5.67%	5.07%
	8	4.88%	5.51%	5.17%
	12	4.89%	5.41%	5.33%
<b>INFLACIÓN</b>	1	39.87%	5.91%	10.12%
	4	31.46%	6.54%	9.58%
	8	27.48%	6.32%	12.25%
	12	24.08%	6.12%	12.66%
<b>TIPO DE CAMBIO</b>	1	4.20%	15.55%	5.31%
	4	7.97%	13.56%	8.12%
	8	7.91%	13.41%	8.09%
	12	7.91%	13.37%	8.09%

De igual forma, el choque de política monetaria explica alrededor del 12% de la varianza de los impuestos; lo anterior implica que las decisiones de política monetaria influyen sobre las decisiones de política fiscal. Resultados similares fueron obtenidos por Arora para el caso de la India.

Reforzando el argumento anterior, el choque de tasa de interés explica el 10.85% de la varianza de la deuda durante 3 meses, a partir de entonces y hasta el trimestre 11 explica el 11% y después de tres años representa el 12% de la varianza de la deuda, siendo este valor el más alto entre los 3 choques. Lo que es un indicativo de que las decisiones de política monetaria, en particular el aumento de la tasa de interés, tiene repercusiones sobre la deuda pública (a través de un aumento en los intereses). Cabe resaltar que para los otros dos choques (de gasto y de reducción de impuestos) el porcentaje que explican de la varianza de la deuda es irrelevante, de alrededor de 3% en promedio para cada caso.

Adicionalmente, el choque de tasa de interés explica alrededor del 12% de la variación en la inflación, lo que tiene sentido dado que la tasa de interés es el instrumento oficial del cual disponen las autoridades monetarias para lograr cambios en la inflación.

### **Choques de gasto y choque de reducción de impuestos**

El choque de gasto, por su parte, explica un alto porcentaje de la variación en la inflación (alrededor del 30% en promedio). Este resultado es importante dado que indica que un aumento del gasto público tiene un gran impacto sobre la inflación. Sin embargo, no sucede lo mismo en el caso de un choque de política fiscal con reducción de impuestos; el cual solo explica aproximadamente el 6% de la variación en la inflación. Lo anterior es indicativo acerca de los efectos inflacionarios que podría tener cada uno de los instrumentos de la política fiscal.

De igual manera, los choques de gasto y de reducción de impuestos representan un gran porcentaje de la varianza en la tasa de interés: alrededor del 17% en el caso de un choque de gasto y de 15% en promedio para el choque de reducción de impuestos. Lo cual quiere decir que las acciones de política fiscal influyen en las decisiones de política monetaria, sobre todo si se trata de un caso de aumento del gasto público.

Adicionalmente, los choques de política fiscal explican porcentajes más altos de la varianza de la brecha del producto que el choque de política monetaria. Ambos choques de política fiscal muestran un comportamiento peculiar ya que representan un gran porcentaje de la varianza en el horizonte uno (casi 13% el choque de reducción de impuestos y 10% el choque de gasto) pero ambos bajan drásticamente para el horizonte 4 alcanzando un promedio de alrededor de 5% ambos. En comparación, el aumento de la tasa de interés explica únicamente el 3% de la variación en la brecha en el horizonte uno y va aumentando paulatinamente alrededor del 5%.

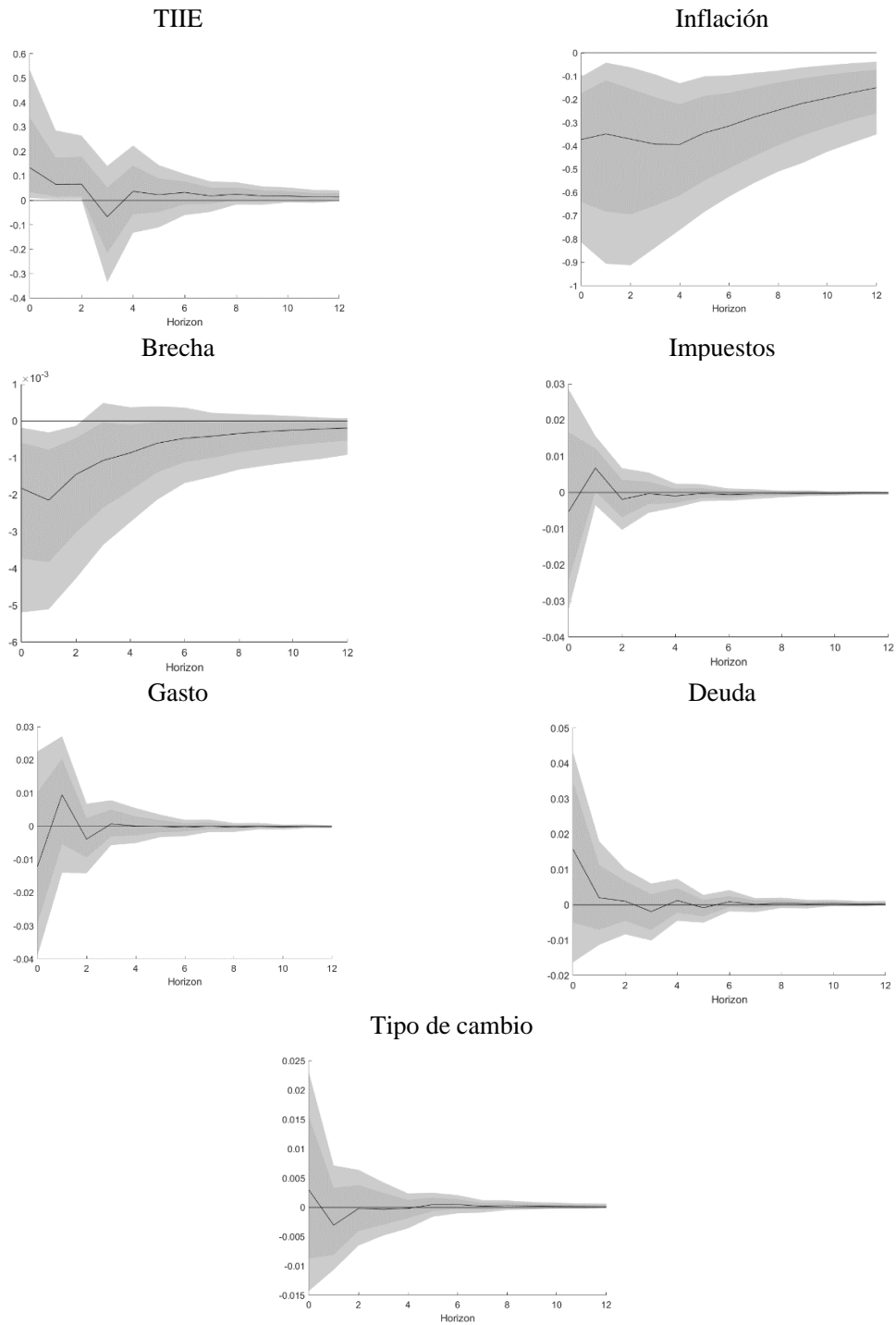
Finalmente, el choque de reducción de impuestos financiado con deuda es el que explica el mayor porcentaje de la variación en el tipo de cambio (14% en promedio), seguido del choque de gasto y el de tasa de interés, donde ambos explican alrededor del 7% en promedio.

#### **4.3.4.2 Funciones de impulso respuesta**

##### **Choque de tasa de interés**

Como se observa en la Gráfica 15, el choque de política monetaria está diseñado de tal manera que la TIIIE aumenta, mientras la inflación y la brecha del producto se reducen en los primeros dos periodos. Al choque anterior, la política fiscal reacciona disminuyendo el gasto y recortando los impuestos; de hecho, las dos variables siguen un patrón similar, es decir, actúan de forma coordinada. A partir del segundo periodo la política fiscal permanece inactiva y deja a la política monetaria actuar de forma contractiva, logrando reducir la inflación de forma significativa.

## Gráfica 15. Choque de tasa de interés



**Nota:** el área gris claro y el área gris oscuro representan el 90% y 2/3, respectivamente, de la distribución identificada.

Por su parte, la brecha se torna negativa y le toma más de 12 periodos volverse 0. Asimismo, la deuda, se incrementa más que con los choques de política fiscal, pero a partir del tercer periodo pareciera estabilizarse. Esto puede indicar que el aumento de la TIE tiene repercusiones sobre la deuda pública, pero únicamente en el corto plazo; lo que puede estar relacionado con que a pesar de que un porcentaje significativo de la deuda pública se encuentra a tasa variable, se han hecho esfuerzos en los últimos años con el fin de aumentar el horizonte promedio de vencimiento de la deuda, por lo que las repercusiones de los cambios en la tasa de interés sobre la deuda sólo son el corto plazo.<sup>38</sup>

Por último, el choque de tasa de interés aumentó ligeramente el tipo de cambio real en el periodo de impacto (una depreciación), pero en el periodo dos se apreció; los resultados del choque parecieran no ser significativos sobre esta variable.

### **Choque de gasto financiado con deuda**

Un choque no anticipado de gasto sin que le corresponda un aumento en los impuestos en el periodo de impacto conlleva un aumento de la deuda y de la brecha del producto, de acuerdo con lo impuesto en las restricciones, tal como se observa en la Gráfica 16. Sin embargo, la deuda no se recupera sino hasta el cuarto periodo, al igual que la brecha del producto que permanece positiva durante 3 periodos.

El gasto, por su parte, después de mantenerse positivo durante dos periodos de acuerdo con las restricciones impuestas, tiene una caída en el periodo 3, para volver a su nivel original. Los ingresos tributarios, en cambio, y de forma contra-intuitiva se reducen en el periodo 1 (a pesar del choque positivo de gasto), para luego aumentar ligeramente y después volver a bajar (cuando los gastos también se están reduciendo). En este sentido, se podría argumentar que los resultados exponen que no hay coordinación entre los dos principales instrumentos + de la política fiscal, lo cual podría explicar que la deuda se mantenga creciendo aún después de que pasa el choque.

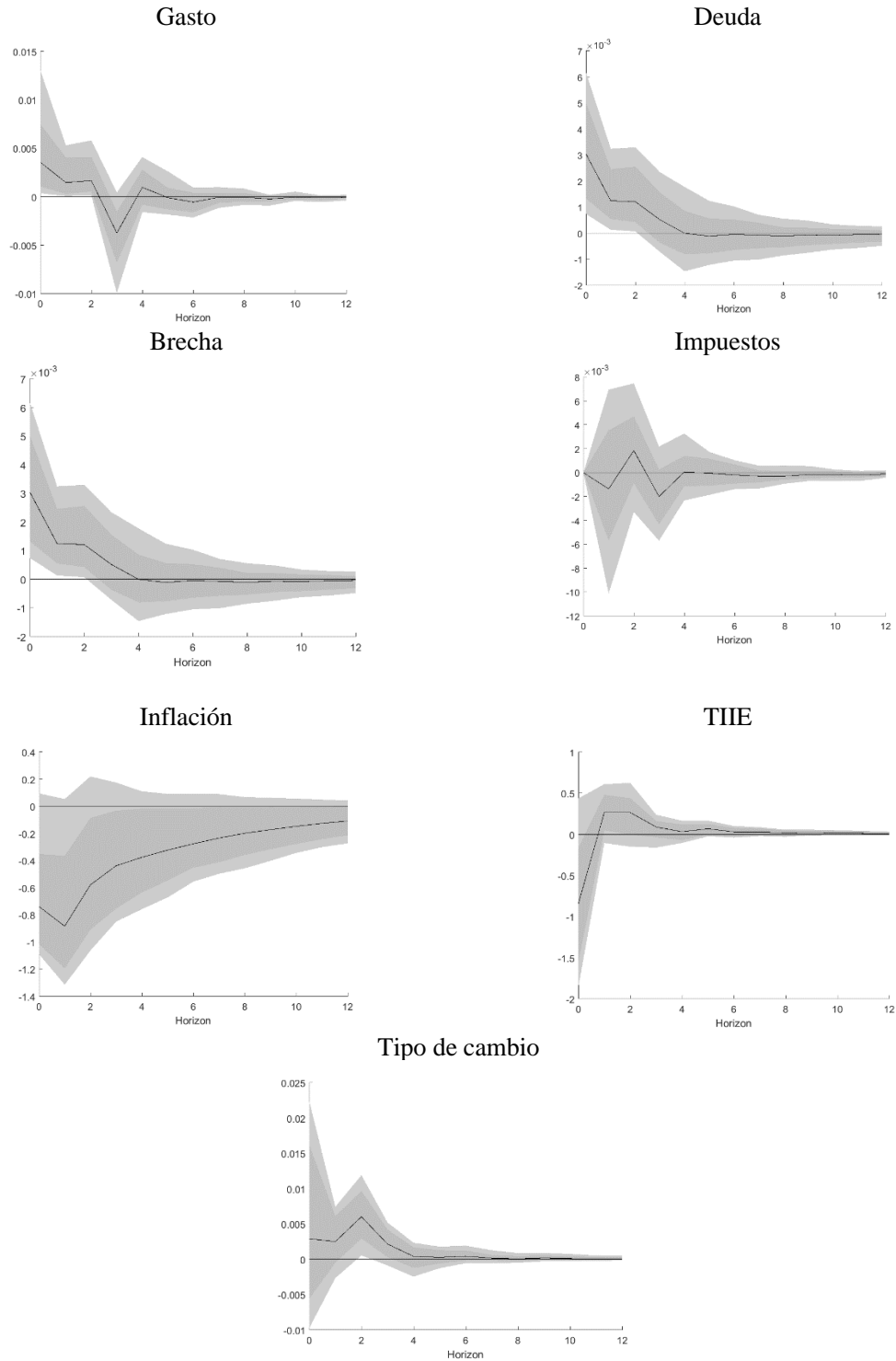
Adicionalmente, el aumento del gasto en el periodo de impacto es de alrededor de 0.004%, mientras que el de la brecha es de alrededor de 0.003% lo que podría ser una señal acerca

---

<sup>38</sup> El plazo promedio de vencimiento de valores gubernamentales pasó de alrededor de 550 días en el año 2000 a alrededor de 2700 en el año de 2020, es decir, prácticamente se quintuplico, de acuerdo con datos del SIE del Banco de México.

de la inexistencia del efecto multiplicador del gasto para la economía mexicana durante el periodo de estudio.

**Gráfica 16. Choque de gasto financiado con deuda**



**Nota:** el área gris claro y el área gris oscuro representan el 90% y 2/3, respectivamente, de la distribución identificada.

La política monetaria, por otro lado, reacciona ante el choque de gasto con una reducción de la tasa de interés, acomodándose a lo determinado por la política fiscal expansionista, para después subir ligeramente la tasa para los periodos 1, 2 y 3, y después volver a sus niveles pre-choque. Sorprendentemente, la inflación no muestra un aumento en el periodo de impacto, como sería de esperarse; al contrario, se reduce y esa variación negativa se mantiene durante más de 12 periodos, explicado tal vez por el aumento de la TIIIE en alrededor de 25 puntos base en el periodo dos.

Por último, el tipo de cambio (ITCR) aumenta durante 3 periodos, lo que implica una depreciación de acuerdo con el documento metodológico de Banco de México. Lo anterior se puede interpretar como una mejora en la competitividad y es un resultado opuesto al obtenido por Arora (2017) para el caso de la India.

#### **Choque de reducción de impuestos financiado con deuda.**

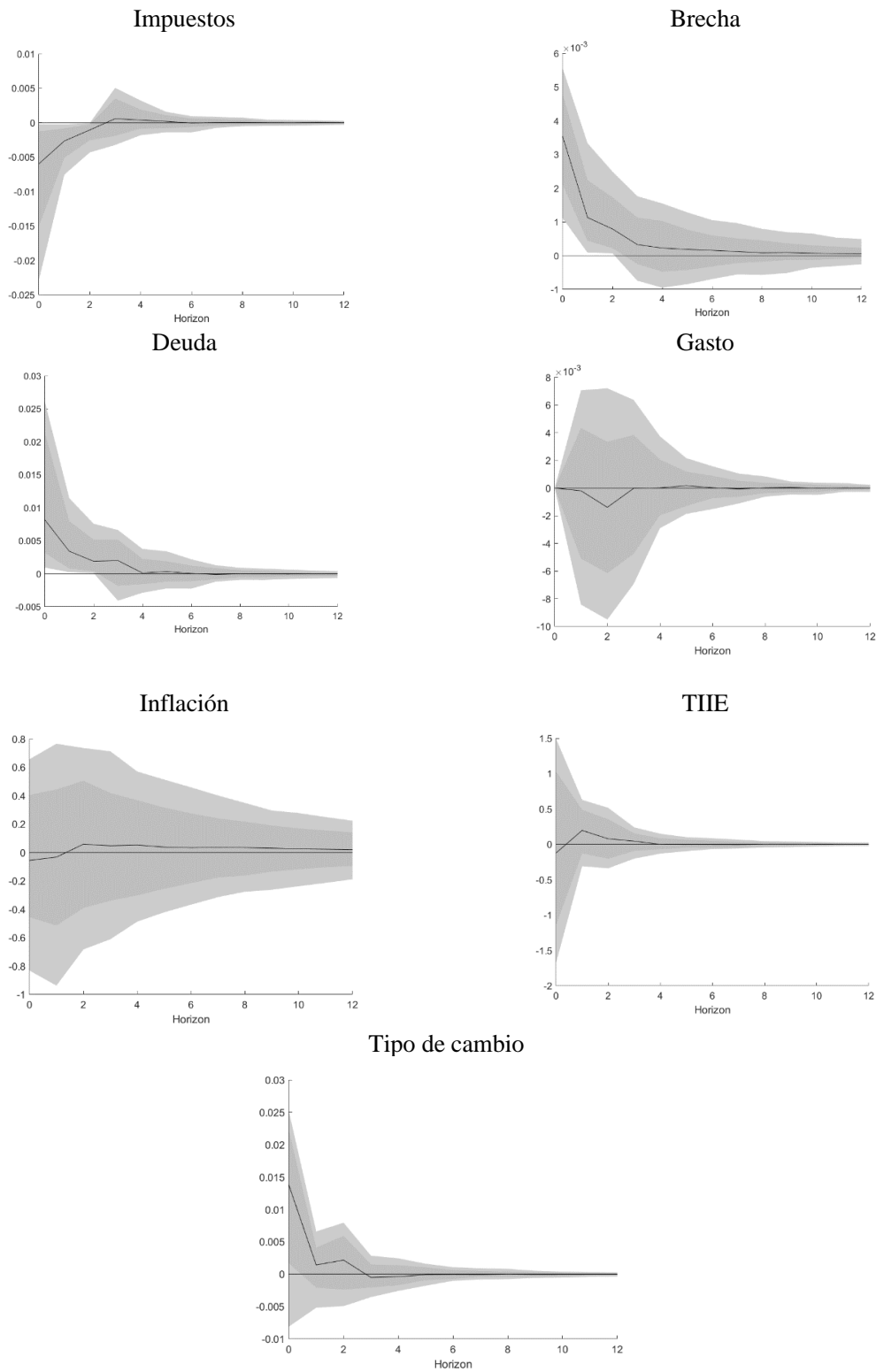
De acuerdo con las restricciones establecidas, los impuestos se reducen mientras que la brecha y la deuda se mantienen positivas durante dos periodos y el gasto se restringe a 0 para el periodo de impacto; los resultados se muestran en la Gráfica 17. Al igual que en el choque de gasto, la deuda crece por 3 periodos y la brecha se mantiene positiva durante varios periodos mostrando un comportamiento asintótico. El gasto por su parte no presenta ningún cambio más que en el periodo dos con una ligera reducción. Lo que podría explicar que a la deuda le tome un periodo más volver a su nivel pre choque.

Por el lado de la política monetaria, la TIIIE reacciona con un pequeño incremento de aproximadamente 25 puntos base, sin embargo, este parece no ser significativo. Este podría ser un esfuerzo de la política monetaria de mitigar los riesgos que representa para la inflación una reducción de los impuestos. De esta manera, la inflación se mantiene invariable, aunque este resultado tampoco parece ser significativo

Por último, el tipo de cambio real muestra un resultado similar al del choque anterior, es decir, se deprecia durante dos periodos, mejorando la competitividad de la economía mexicana.



### Gráfica 17. Choque de reducción de impuestos financiado con deuda



**Nota:** el área gris claro y el área gris oscuro representan el 90% y 2/3, respectivamente, de la distribución identificada.

## 4.4 Conclusiones del capítulo

En este capítulo se expuso la metodología VAR y lo necesario para obtener lo que se denomina SVAR, en particular, el establecimiento de restricciones de signo y de magnitud que permiten reducir el número de parámetros desconocidos y calcular el impacto contemporáneo que tienen entre sí las variables. Asimismo, se detalló que el método de cálculo que se emplea en el modelo es bayesiano, en lugar de MCO, lo anterior debido a que, al comparar los resultados, aquellos obtenidos a través de métodos bayesianos fueron más consistentes y estables que los que arrojaba el método de MCO, adicional a que el software empleado (MATLAB) y el paquete, están desarrollados para trabajar con el método bayesiano por lo que, visualmente, las gráficas son mejores.

Los resultados obtenidos del modelo se interpretaron a través de la descomposición de la varianza y de las gráficas de las funciones de impulso respuesta para los tres choques identificados: 1. Choque de tasa de interés, 2. Choque de gasto financiado con deuda y 3. Choque de reducción de impuestos financiado con deuda. La descomposición de la varianza muestra que es el choque de tasa de interés el que explica un mayor porcentaje de la varianza de las variables fiscales (gasto e impuestos) y de la deuda; por su parte, las gráficas de las funciones de impulso respuesta mostraron que en ese choque (en donde aumenta la tasa de interés, disminuye la inflación y la brecha del producto), las variables fiscales reaccionan de manera acomodaticia, lo que tiene consecuencias negativas sobre la brecha del producto, provocando que le tome más de 12 periodos volver a sus niveles previos al choque.

Respecto de los choques de gasto y reducción de impuestos, estos representaron un gran porcentaje de la varianza de la variable tasa de interés y de la inflación, siendo mayor el porcentaje que representa el choque de gasto de la varianza de esta última variable. Asimismo, se observaron mediante las gráficas de las funciones de impulso respuesta indicios sobre la no existencia del efecto multiplicador del gasto, ya que el aumento porcentual del gasto fue mayor que el aumento porcentual que tuvo el producto. Otros resultados de estos dos choques no son del todo concluyentes, y debido a que superan los alcances de este estudio se dejarán para futuras investigaciones.

## Conclusiones y recomendaciones de política

De los resultados expuestos en el Capítulo 4 se pueden extraer diversos hallazgos. Del análisis de la descomposición de la varianza se concluye que un choque de política monetaria tiene impacto sobre las variables fiscales, ya que de los 3 choques identificados es el que explica un mayor porcentaje de la varianza del gasto público y de los ingresos tributarios (11% y 12%, respectivamente). Asimismo, se rechaza la hipótesis alternativa a la planteada al inicio del presente trabajo, de acuerdo con la cual las modificaciones en la tasa de interés de política monetaria no tienen impacto sobre la deuda pública, ya que al igual que en el caso anterior, es el choque de política monetaria el que explica un mayor porcentaje de la varianza de la deuda pública, siendo este del 11%, contra un 3% que es explicado tanto por el choque de gasto, como por el de reducción de ingresos tributarios.

Adicionalmente, las funciones de impulso respuesta mostraron que, para el caso de un choque de política monetaria, los instrumentos de la política fiscal permanecen inactivos, dejando a la política monetaria actuar de forma contractiva, el aumento de la tasa de interés trae consecuencias sobre las finanzas públicas, en particular, sobre la deuda pública la cual aumenta, sin embargo, parece que lo anterior sucede únicamente en el corto plazo. Finalmente, el choque de política monetaria trae consecuencias de largo plazo en la brecha del producto, la cual se torna negativa y le toma más de 12 periodos volver a sus niveles previos.

Estos hallazgos son fundamentales para el presente trabajo y dan luz acerca de las relaciones existentes entre la política monetaria y la política fiscal, ya que demuestran que las decisiones tomadas por las autoridades de una (Banco de México o SHCP) tienen influencia sobre las variables, tanto instrumentales como objetivo, de la otra política (fiscal o monetaria). Sobre todo, para el caso del choque de política monetaria, ante el cual las variables fiscales (instrumentos de política fiscal) permanecen sin cambios, trayendo consecuencias negativas sobre las finanzas públicas y sobre el producto.

Además, el presente trabajo exploró lo que sucede ante choques de política fiscal, en particular ante un choque de aumento del gasto público financiado con deuda, y uno de reducción de impuestos también financiado con deuda. Si bien los resultados no son del

todo concluyentes, se observó que, ante un choque de gasto público financiado con deuda, los dos principales instrumentos de la política fiscal actúan de forma contradictoria (no coordinada), lo que podría explicar que la deuda no vuelva a sus niveles previos hasta pasados 4 periodos. Por su parte la política monetaria reacciona con un muy ligero aumento de la tasa de política monetaria, con lo que parece ser suficiente para mantener a la inflación por debajo de su nivel previo. Los resultados son similares para un choque de reducción de ingresos presupuestarios financiado con deuda pública.

Finalmente, la descomposición de la varianza mostró que las variables monetarias, en particular la tasa de interés, reacciona más severamente ante un choque de gasto financiado con deuda, que ante un choque de reducción de impuestos financiado con deuda. En el mismo sentido, el choque de gasto explica un mayor porcentaje de la varianza de la inflación que el choque de reducción de impuestos.

Para los choques de política fiscal se obtuvieron algunos resultados que podrían parecer contraintuitivos, lo cual es señal de que se necesitan mayores y más meticulosos estudios, los cuales quedan fuera del alcance del presente estudio. Si bien es cierto que el crecimiento económico del país depende de múltiples factores y políticas, las relaciones que existen entre las dos políticas estudiadas en la presente investigación arrojan luz acerca de las necesidades que enfrenta el país. El buen funcionamiento del marco de metas de inflación y la independencia del banco central para el control de la inflación pueden servir como referencia para la política fiscal, observando la experiencia internacional a través de la creación de consejos fiscales independientes o la incorporación de la regla de balance estructural que se retomó en el capítulo 2 y que permite un mejor manejo del ciclo de la economía. Por otro lado, es evidente que para mejorar la productividad en la economía mexicana se necesita de otras políticas que hasta el momento han sido olvidadas, como lo es la política industrial.

Cabe resaltar que los hallazgos encontrados en el presente trabajo arrojan luz acerca de las relaciones e interdependencias existentes entre las dos políticas macroeconómicas más importantes y dichos resultados deben ser necesariamente tomados en cuenta para un mejor diseño y ejecución de cada una de las políticas, para lograr no sólo la deseada estabilidad de precios, sino también el necesitado crecimiento económico en el país.

## Apéndices

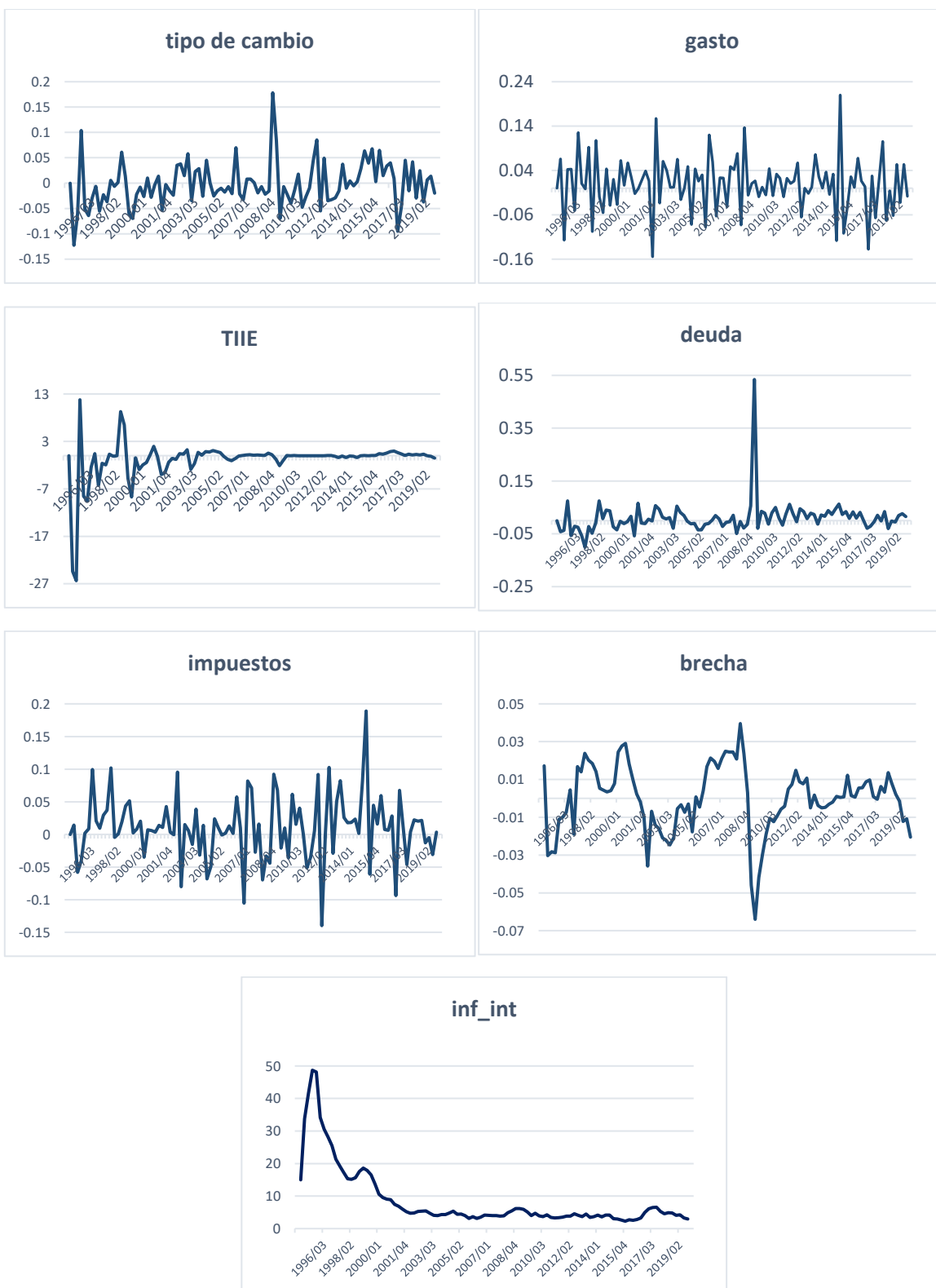
### Apéndice 1. Descripción de los datos.

De las 7 variables que se emplearon, 3 fueron transformadas a valores reales utilizando el deflactor implícito del PIB base 2013, estas fueron: 1. Gasto primario presupuestal del sector público, 2. Deuda total del sector público amplio y 3. Ingresos tributarios no petroleros. Por su parte, el PIB se utilizó en precios constantes de 2013 por lo que ya no fue necesario deflactar. Adicionalmente, estas 4 variables se desestacionalizaron utilizando el filtro CensusX12. En la siguiente tabla se muestra una descripción detallada de cada variable, la fuente de donde se obtuvieron los datos y las transformaciones a las que cada una fue sometida.

VARIABLE	DEFINICIÓN	TRANSFORMACIÓN	FUENTE
<b>INFLACIÓN</b>	Interanual, promedio trimestral	inf	<a href="http://en.www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0">http://en.www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0</a>
<b>TASA DE INTERÉS</b>	Se emplea la Tasa de Interés interbancaria de Equilibrio (TIIE) por ser más antigua que la tasa objetivo.	dif(tiie)	<a href="https://www.Banco de México.org.mx/mercados/tasas-precios-referencia-valor.html">https://www.Banco de México.org.mx/mercados/tasas-precios-referencia-valor.html</a>
<b>GASTO</b>	Se emplea el Gasto Primario Presupuestal del Sector Público no acumulado, promedios trimestrales	dif[log(desestacionalizar(real(gasto)))]	<a href="https://www.Banco de México.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=9&amp;accion=consultarDirectorioCuadros&amp;locales=es">https://www.Banco de México.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=9&amp;accion=consultarDirectorioCuadros&amp;locales=es</a>
<b>IMPUESTOS</b>	Se emplean los Ingresos Tributarios no Petroleros, no acumulados, promedios trimestrales	dif[log(desestacionalizar(real(impuestos)))]	<a href="https://www.Banco de México.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=9&amp;accion=consultarDirectorioCuadros&amp;locales=es">https://www.Banco de México.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=9&amp;accion=consultarDirectorioCuadros&amp;locales=es</a>
<b>DEUDA</b>	Se emplea la Deuda Total Neta del Sector Público Amplio, saldos al final del periodo.	dif[log(desestacionalizar(real(deuda)))]	<a href="https://www.Banco de México.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=9&amp;accion=consultarDirectorioCuadros&amp;locales=es">https://www.Banco de México.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=9&amp;accion=consultarDirectorioCuadros&amp;locales=es</a>

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>TRANSFORMACIÓN</b>	<b>FUENTE</b>
<b>BRECHA DEL PRODUCTO</b>	Producto Interno Bruto trimestral en precios constantes de 2013	filtro hp (log(desestacionalizar(pib_real)))	<a href="http://en.www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0">http://en.www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0</a>
<b>TIPO DE CAMBIO REAL</b>	Se emplea el Índice de Tipo de Cambio Real Bilateral de México con Estados Unidos, se cambia el año base de 1990 a 2013.	dif[log(itcr)]	<a href="https://www.Banco de México.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=2&amp;accion=consultarCuadro&amp;idCuadro=CR183&amp;locale=es">https://www.Banco de México.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=2&amp;accion=consultarCuadro&amp;idCuadro=CR183&amp;locale=es</a>
<b>DEFLACTOR IMPLÍCITO DEL PIB</b>	Se emplea el Índice acumulado de precios implícitos base 2013	dip	<a href="http://en.www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0">http://en.www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0</a>

## Apéndice 2. Gráficas de las variables macroeconómicas transformadas.



### Apéndice 3. Prueba de estabilidad del modelo.

Ninguna raíz está fuera del círculo unitario, por lo cual el modelo BVAR satisface la condición de estabilidad

Roots of Characteristic Polynomial  
Endogenous variables: INF INT TIE  
BRECHA GASTO IMPUESTOS DEUDA  
TIPO DE CAMBIO  
Exogenous variables: C  
Lag specification: 1 2  
Date: 08/16/21 Time: 00:26

Root	Modulus
0.897537	0.897537
0.807646	0.807646
0.675217 - 0.078252i	0.679736
0.675217 + 0.078252i	0.679736
0.474194	0.474194
0.340475	0.340475
0.123706 - 0.308041i	0.331952
0.123706 + 0.308041i	0.331952
-0.117829	0.117829
0.065824	0.065824
0.000235 - 0.049088i	0.049089
0.000235 + 0.049088i	0.049089
0.011169 - 0.006942i	0.013151
0.011169 + 0.006942i	0.013151

No root lies outside the unit circle.  
VAR satisfies the stability condition.



## Referencias

- Acosta, M. & Álvarez, C. (2014). *El mercado de valores gubernamentales en México. Capítulo II: Tipos de instrumento y su colocación*. México. Banco de México. Recuperado de: [https://www.Banco de México.org.mx/elib/mercado-valores\\_gub/OEBPS/Text/ii.html](https://www.Banco de México.org.mx/elib/mercado-valores_gub/OEBPS/Text/ii.html)
- Agénor, P. & Pereira, L. (2019). *Integrated inflation targeting. Another perspective from the developing world*. Bank for International Settlements BIS. Recuperado de: <https://www.bis.org/publ/othp30.pdf>
- Andlib, Z., Khan, A. & Ul Haq, I. (2012). The Coordination of Fiscal and Monetary Policies in Pakistan: An Empirican Analysis 1980-2011. *The Pakistan Development Review*. 51(4) parte II, 695-704.
- Arias, J., Rubio-Ramirez, J., Waggoner, D. (2014). *Inference based on SVARs identified with sign and zero restrictions: Theory and applications*. US. International Finance Discussion. Papers 1100, Board of Governors of the Federal Reserve System.
- Arora, S. (2017). Monetary versus fiscal policy in India: an SVAR analysis. *Macroeconomics and finance in emergent market economies*. 11:3, 250-274, DOI: [10.1080/17520843.2017.1297325](https://doi.org/10.1080/17520843.2017.1297325)
- ASF. *El reto fiscal y la reforma hacendaria*. Apuntes Didácticos. Recuperado de: [https://www.asf.gob.mx/uploads/61\\_Publicaciones\\_tecnicas/8\\_El\\_Reto\\_Fiscal\\_y\\_la\\_Reforma\\_Hacendaria.pdf](https://www.asf.gob.mx/uploads/61_Publicaciones_tecnicas/8_El_Reto_Fiscal_y_la_Reforma_Hacendaria.pdf)
- Ballabriga, F., Álvarez, G. Y Jareño, J. (1998). *Un modelo macroeconómico BVAR para la economía española: metodología y resultados*. Banco de España – Servicio de Estudios Económicos, No. 64. Recuperado de: <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeriadas/EstudiosEconomicos/Fic/azul64.pdf>
- Banco de México. Nota técnica: Udibonos. Recuperado de: [https://www.cetesdirecto.com/tablas/recursos/udibonos\\_notaTecnica.pdf](https://www.cetesdirecto.com/tablas/recursos/udibonos_notaTecnica.pdf)

Banco de México. Nota técnica: Bondes D. Recuperado de: [https://www.cetesdirecto.com/tablas/recursos/bondesd\\_notaTecnica.pdf](https://www.cetesdirecto.com/tablas/recursos/bondesd_notaTecnica.pdf)

Banco de México. Nota técnica: Cetes. Recuperado de: [https://www.cetesdirecto.com/tablas/recursos/cetes\\_notaTecnica.pdf](https://www.cetesdirecto.com/tablas/recursos/cetes_notaTecnica.pdf)

Banco de México. Nota técnica: Bonos M. Recuperado de: <https://www.Banco de México.org.mx/mercados/d/%7B77F7E7D0-8EDF-B4C1-406A32968005EBC9%7D.pdf>

Banxico Educa. Canales de Transmisión de Política Monetaria. Recuperado de: [http://educa.banxico.org.mx/banco\\_mexico\\_banca\\_central/canales-transmisionpolitica-.html](http://educa.banxico.org.mx/banco_mexico_banca_central/canales-transmisionpolitica-.html)

Banco de México. (2016). Índice de Tipo de Cambio Real Bilateral de México con E.U.A. Nota Metodológica. Recuperado de: <http://transparencia.Banco de México.org.mx/documentos/%7BA50064DE-81BB-3C3C-B993-D42E34A94E32%7D.pdf>

Banco de México. (2016b). Cambios recientes en el Mecanismos de Transmisión de la Política Monetaria en México. *Extracto del Informe Trimestral enero – marzo 2016*. Recuadro 2. 47-52. Recuperado de: <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informestrimestrales/recuadros/%7B4E9CF0BE-8E0B-B599-6500-6553239FEF8B%7D.pdf>

Bernanke, B. (2003). *A perspective on inflation targeting*. At the Annual Washington Policy Conference of the National Association of Business Economists. Washintong, DC.

Bernanke, B. & Minshkin, F. (1997). Inflation targeting: a new framework for monetary policy? *Journal of economic Perspectives*. 11(2). 97-16.

Blanchard, O. y Perotti, R. (2002). An empirical characterization of the dynamic effects of changes in government spending and taxes on output. *The quarterly journal of economics*, 117(4). 1147-1160.

- Blinder, A.S. (1997). Is Government too political?. *Foreign Affairs*, 76(6), nov.-dec., 115-26.  
Recuperado de: <https://www.yumpu.com/en/document/view/3558679/is-government-too-political-alan-s-blinder>
- Bordo, M. (2008). *Monetary policy, history of*. The New Palgrave Dictionary of Economics. Palgrave Mcmillan.
- Breitenlechner, M., Geiger, M., Sindermann, F. (2018). *ZeroSignVAR: A Zero and Sign Restriction Algorithm Implemented in MATLAB*. Unpublished manuscript, University of Innsbruck.
- Breitenlechner, M. (2019). ZeroSignVAR package. Recuperado de: <https://eeecon.uibk.ac.at/~breitenlechner/research.html>
- Capraro, S. (2019). *El tipo de cambio en los regímenes de metas de inflación. Una reflexión teórica y empírica. El caso de México después de la crisis financiera global de 2007-2008*. México. UNAM.
- Capraro, S. & Panico, C. (2019). Coordinación de la Política Monetaria y Fiscal ante un escenario internacional volátil: desafíos del Plan de Desarrollo 2019-2024. *Economía informa*, 415, 7-16. Recuperado de: <http://www.economia.unam.mx/assets/pdfs/econinfo/415/01Capraro.pdf>
- Carlin, W. & Soskice, D. (2015). *Macroeconomics: Institutions, Instability, and the Financial System*. UK. Oxford University Press.
- Criterios Generales de Política Económica 2014
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Díaz, A. *Banco de México: 25 años de autonomía, transparencia y confianza*. Banco de México. Recuperado de: <https://www.Banco de México.org.mx/conociendo-Banco de México/autonomia-funciones-banco-m.html>
- Federal Reserve Bank of Chicago. (2020). *The Federal Reserve's Dual Mandate*. Recuperado de: <https://www.chicagofed.org/research/dual-mandate/dual-mandate>

- Fraga, C. et al. (2016). Multiplicadores y coordinación fiscal y monetaria en Argentina, Brasil, Chile y México para el desarrollo. *Revista Problemas del Desarrollo*, 185 (47), abril-junio 2016, <http://probdes.iiec.unam.mx>
- Fontana, G. (2009). *Whither New Consensus Macroeconomics? The Role of Government and Fiscal Policy in Modern Macroeconomics*. Working Paper No. 563, The Levy Economics Institute of Bard College.
- Galindo, L. & Ros, J. (2006). Banco de México: política monetaria de metas de inflación. *Economía UNAM*, 3 (9), septiembre-diciembre 2006.
- Hammond, G. (2012). *State of the art inflation targeting*. Centre for Central Banking Studies, Bank of England.
- Hicks, J. (1969). *A theory of economic history*. Oxford: Clarendon.
- Horton, M. & El-Gainany, A. (2009). *Vuelta a lo esencial: ¿Qué es la política fiscal?*. IMF, Recuperado de [https://www.elibrary.imf.org/view/IMF022/10129-9781451926750/10129-9781451926750/10129-9781451926750\\_A019.xml?redirect=true](https://www.elibrary.imf.org/view/IMF022/10129-9781451926750/10129-9781451926750/10129-9781451926750_A019.xml?redirect=true).
- IMF. (2017). Fiscal Rules at a Glance. <https://www.imf.org/external/datamapper/fiscallrules/Fiscal%20Rules%20at%20a%20Glance%20-%20Background%20Paper.pdf>
- IMF. (2019). *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions 2018*. Washington, DC: IMF.
- IMF. (2018). *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions 2017*. Washington, DC: IMF.
- INEGI. (2019). Resultados de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Comunicado de prensa núm. 254/19. Recuperado de: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/enoe\\_ie/enoe\\_ie2019\\_05.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/enoe_ie/enoe_ie2019_05.pdf)

Johnson, M. (2018). “*Fiscal Policy*” *Before Keynes' General Theory*. Recuperado de SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3252526> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3252526>

Kydland, F. & Prescott, E. (june, 1977). Rules rather than discretion: The inconsistency of optimal plans. *The Journal of Political Economy*. 85(3). Pp. 473-492.

Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria

Ley del Banco de México

Litterman, R.B. (1980). *Techniques for Forecasting With Vector Autoregressions*. PH. D. Dissertation, Univesity of Minnesota.

Litterman, R.B. (1981). *A Bayesian Procedure for Macroeconomic Forecasting*. Federal Reserve Bank of Minneapolis Working Paper.

Doan, T., Litterman, R. & Sims, C. (1983). *Forecasting and Conditional Projection Using Realistic Prior Distributions*. Working Paper No. 1202. National Bureau of Economic Research.

López, C. & Tellez, O. (2006). La inconsistencia dinámica: notas sobre su aspecto monetario. *Economía informa*, 341, julio-agosto, pp. 40-41.

Medina, I. (2016). *Efectos de las políticas monetaria y fiscal en México 1994-2014. Un enfoque de teoría de juegos y función de pérdida* [Tesis de licenciatura]. UNAM.

Mountford, A. y Uhlig, H. (2009). What are the effects of fiscal policy shocks?. *Journal of applied Macroeconomics*, 26 (2). Pp. 257-280.

OCDE (2021). Estadísticas tributarias en América Latina y el Caribe 2021 – México. Recuperado de: <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/estadisticas-tributarias-america-latina-caribe-mexico.pdf>

Perrotini, I. (2007). El nuevo paradigma monetario. *Economía UNAM*. 4(11). Pp. 64-82.

Ramey, V. (2019). *Ten years after the financial crisis: what have we learned from the renaissance in fiscal reserch?* NBER working paper series, no. 25531. Cambridge. National Bureau of Economic Reasearch.

Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria

Roger, S. (2010). Veinte años de metas de inflación. *Finanzas y Desarrollo*. IMF.

Ros, J. (2015). *¿Cómo salir de la trampa del lento crecimiento y alta desigualdad?*. El Colegio de México; Universidad Nacional Autónoma de México.

Rosengren, E. (2014). Should full employment be a mandate for Central Banks? Remarks at the Federal Reserve Bank of Boston's 57th Economic Conference. *Journal of Money, Credit and Banking. Supplement to 14(2)*. USA.

Rubio-Ramírez, J., Wagonner D., y Zha, T. (2010). Structural vector autoregressions: theory of identification and algorithms for inference. *Review of Economic Studies*, 77(2), 665-696.

Saulo, H., Rêgo, L. & Divino, J. (2013). Fiscal and monetary policy interactions: a game theory approach. *Ann Oper Res* **206**, 341–366. <https://doi.org/10.1007/s10479-013-1379-3>.

Sandoval, J. (2017). *Hacia una coordinación fiscal y monetaria en México* [Tesis de Maestría]. UNAM.

Sandoval, J. (2014). *Coordinación de la política fiscal y la política monetaria en México: buscando el mecanismo adecuado* [Tesis de Licenciatura]. UNAM.

Sims, C. (2002). The Role of Models and Probabilities in the Monetary Policy Process. Prepared for the Fall 2002 meeting of the *Brookings Panel on Economic Activity*. Princeton Center for Economic Policy Studies.

Sims, C. (1980). "Macroeconomics and Reality." *Econometrica* 48(1), 1–48.

SHCP. *Balance Estructural del Sector Público Presupuestario Federal*. Estudio Num. 1639. Recuperado de: [https://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2014i/Documentos/Auditorias/2014\\_1639\\_a.pdf](https://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2014i/Documentos/Auditorias/2014_1639_a.pdf)

Stiglitz, J. (1997). Reflections on the Natural Rate Hypothesis. *Journal of Economic Perspectives*, 11(1), 3-10. Recuperado de: <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.11.1.3>

Setterfield, M. (2005). *Is Inflation Targetin Compatible with Post Keynesian Economics?*. Trinity College. Recuperado de: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1088.6832&rep=rep1&type=pdf>

Svensson, L. (2010). *Inflation Targeting*. NBER Working Paper No. 16654.

Tello, C. (2014). *Estado y desarrollo económico: México 1920-2006*. México. Facultad de Economía, UNAM.

Uligh, H. (1999). *What are the effects of monetary policy on output? Results from an agnostic identification procedure*. CentER, Thilburg University y CEPR.

Uhlig, H. (1994). What Macroeconomist Should Know about Unit Roots: A Bayesian Perspective. *Econometric Theory* (10). Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/46544658\\_What\\_Macroeconomists\\_Should\\_Know\\_about\\_Unit\\_Roots\\_A\\_Bayesian\\_Perspective](https://www.researchgate.net/publication/46544658_What_Macroeconomists_Should_Know_about_Unit_Roots_A_Bayesian_Perspective)

Zoli, E. (2005). *How does fiscal policy affect monetary policy in emerging market countries?*. BIS Working Papers 174. Bank for International Settlements.