



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

División de Ciencias Sociales y Económico- Administrativas

Coordinación entre la política fiscal y monetaria desde el
enfoque de teoría de juegos: el caso México, 1995-2015

**Tesis para obtener el
grado de:**

Maestro en Economía del Sector Público

Presenta:

Adrián Isaías Tun González

Comité de Tesis

Mtro. Naiber José Bardales Roura (Director)

Dr. René Leticia Lozano Cortés (Secretario)

Dr. Luis Fernando Cabrera Castellanos (Vocal)

Mtro. Rolando Mario Méndez Navarro (Suplente)

Mtro. Eleazar Santiago Galván Saavedra (Suplente)



Chetumal, Quintana Roo, enero, 2017





UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

División de Ciencias Sociales y Económico-Administrativas

Coordinación entre la política fiscal y monetaria desde el
enfoque de teoría de juegos: el caso México, 1995-2015

Presenta:

Adrián Isaías Tun González

Tesis elaborada bajo la supervisión del comité de tesis del programa de
maestría y aprobada como requisito para obtener el grado de:

Maestro en Economía del Sector Público

Comité de Tesis

Director: _____
Mtro. Naiber José Bardales Roura

Secretario: _____
Dr. Rene Leticia Lozano Cortés

Vocal: _____
Dr. Luis Fernando Cabrera Castellanos

Suplente: _____
Mtro. Rolando Mario Méndez Navarro

Suplente: _____
Mtro. Eleazar Santiago Galván Saavedra





UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

División de Ciencias Sociales y Económico-Administrativas

Coordinación entre la política fiscal y monetaria desde el
enfoque de teoría de juegos: el caso México, 1995-2015

Presenta:

Adrián Isaías Tun González

Tesis elaborada bajo la supervisión del comité de tesis del programa de
maestría y aprobada como requisito para obtener el grado de:

Maestro en Economía del Sector Público

Sínodo

Presidente:

Dra. Rene Leticia Lozano Cortés

Secretario:

Mtro. Naíber José Bardales Roura

Vocal:

Dr. Luis Fernando Cabrera Castellanos



“Permitir que los mecanismos del mercado dirijan solos el destino de los seres humanos y el de su medio natural, así como también el monto y la utilización del poder adquisitivo, tendría como resultado la destrucción de la sociedad”.

-Karl Polanyi.

Estancia de Investigación

Durante el desarrollo de la presente tesis se realizó una estancia corta de investigación financiada con recursos del PROFOCIDE 2016.

La estancia de investigación se realizó bajo la supervisión del Dr. Gerardo Ángeles en la Escuela Superior de Economía del Instituto Politécnico Nacional.

Agradecimientos

A Dios, por cuya voluntad existo.

A mis padres, Morelia e Isaías, por sus incansables esfuerzos.

A mi único hermano, Willian, por su apoyo.

A mis tíos: Elías, Jocabeth, Raquel, Josué y Eloy, por enseñarme con el ejemplo.

A mis abuelos, Eloy (†) y Ada, por todo el cariño brindado.

A mi director de tesis, Prof. Naiber Bardales, por su indiscutible ayuda, por el tiempo y la paciencia dedicados a este trabajo.

A mis lectores: Rene Lozano, Fernando Cabrera, Rolando Mendez y Eleazar Galván por sus valiosos comentarios, sugerencias y correcciones a este trabajo.

Al Dr. Gerardo Ángeles, por recibirme en el IPN para la estancia de investigación, aprecio sus comentarios, los cuales han enriquecido esta tesis.

A las personas que han leído previamente mi tesis, Aldo y Judith, por sus valiosos comentarios, correcciones y sugerencias.

A mis amigos en la universidad: Yesenia Canul, Ricardo Madera, Yenny Valladares y Aldo Nah,, por todos los momentos que compartimos, por esas tareas juntos, por las aventuras que vivimos, por apoyarme en mis momentos difíciles y por dejar huella en mi vida.

A mis nuevos amigos de la maestría: Nelson Novelo, Abril Dominguez, Judith Cornelio y Emma Centeno. Sin

Tabla de contenido

Estancia de Investigación	5
Agradecimientos	6
Índice de Tablas	8
Índice de Ilustraciones	9
Índice de Gráficas	10
Índice de ecuaciones	10
Introducción	12
1. Aproximación teórica a la coordinación de la política monetaria y la política fiscal. .	14
1.1. EL PAPEL DEL ESTADO EN LA ECONOMÍA	15
1.1.1. <i>El debate en la intervención del Estado</i>	15
1.1.2. <i>Origen, funciones y limitaciones del Estado</i>	15
1.1.3. <i>La política económica</i>	18
1.2. EL CICLO ECONÓMICO, EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y LA INFLACIÓN	20
1.3. EL MODELO DE OFERTA AGREGADA Y DEMANDA AGREGADA COMO MARCO DE ANÁLISIS DE LA POLÍTICA FISCAL Y MONETARIA	25
1.4. POLÍTICA FISCAL	28
1.4.1. <i>Tipos de Política fiscal</i>	30
1.4.2. <i>Efectos de una política fiscal expansiva (en el marco del modelo OA-DA)</i>	33
1.5. POLÍTICA MONETARIA	36
1.5.1. <i>Tipos de Política monetaria</i>	37
1.5.2. <i>Efectos de una política monetaria expansiva (en el marco del modelo OA-DA)</i>	41
1.6. ELEMENTOS DE TEORÍA DE JUEGOS	44
1.6.1. <i>Agentes y sus objetivos</i>	45
1.6.2. <i>Estrategias de los agentes</i>	46
1.6.3. <i>Funciones de reacción</i>	47
1.6.4. <i>Coordinación</i>	48
1.6.5. <i>Información</i>	51
1.7. TRABAJOS PREVIOS REALIZADOS SOBRE COORDINACIÓN DE POLÍTICA MONETARIA Y FISCAL	52
1.7.1. <i>Estimación mediante el método de regresión clásico (MCO)</i>	52
1.7.2. <i>Estimación mediante métodos de variables instrumentales</i>	54
1.7.3. <i>Estimación mediante modelos vectoriales</i>	56
1.7.4. <i>Estimación mediante modelos de panel</i>	59
1.7.5. <i>Estimación del Índice de Coordinación</i>	60
1.8. INTERACCIÓN ESTRATÉGICA: COORDINACIÓN Y REACCIÓN.	63
2. La Política económica en México	66
2.1. POLÍTICA MONETARIA E INFLACIÓN EN MÉXICO	66
2.1.1. <i>Autonomía de Banxico</i>	66
2.1.2. <i>Facultades y limitantes legales de Banxico</i>	67
2.1.3. <i>Evolución de la política monetaria en México</i>	69
2.1.4. <i>Instrumentos de política monetaria (1995-2015) y control de la inflación</i>	71
2.1.5. <i>Evolución de las principales variables</i>	73
2.2. POLÍTICA FISCAL Y CRECIMIENTO ECONÓMICO	77
2.2.1. <i>Proceso de planeación, programación y presupuestación en México</i>	77

2.2.2.	<i>Facultades y limitantes legales de la política fiscal en México</i>	81
2.2.3.	<i>Evolución de las principales variables de política fiscal</i>	84
3.	Análisis empírico de la coordinación entre política monetaria y fiscal en México, 1995-2015	91
3.1.	ENFOQUE DE COORDINACIÓN IMPLÍCITA	93
3.1.1.	<i>Análisis del desempeño económico y la política económica por trimestres</i>	93
3.1.2.	<i>Estimación del coeficiente de coordinación de Farooq y Nadeem</i>	98
3.1.3.	<i>Estimación de la coordinación por sexenio presidencial y gobernador del banco central</i>	99
3.2.	ENFOQUE DE INTERACCIÓN ESTRATÉGICA DE LA POLÍTICA MONETARIA Y LA POLÍTICA FISCAL MEDIANTE CURVAS DE REACCIÓN 102	
3.2.1.	<i>Caracterización de las funciones de reacción</i>	102
3.2.2.	<i>Causalidad y estabilidad de las curvas de reacción</i>	107
3.2.3.	<i>Estimación de las funciones de reacción por MGM</i>	112
3.2.4.	<i>Cointegración de las funciones de reacción</i>	115
3.2.5.	<i>Coordinación bajo el enfoque de funciones de reacción</i>	116
3.3.	ENFOQUE DE INTERACCIÓN ESTRATÉGICA DE LA POLÍTICA MONETARIA Y LA POLÍTICA FISCAL MEDIANTE FUNCIONES IMPULSO RESPUESTA	117
3.3.1.	<i>Detección de raíces unitarias</i>	117
3.3.2.	<i>Especificación del VAR</i>	119
3.3.3.	<i>Pruebas sobre el modelo VAR</i>	122
3.3.4.	<i>Funciones Impulso-Respuesta</i>	125
	Conclusiones	128
	Bibliografía	132
	Anexos	139

Índice de Tablas

Tabla 1-1	Efectos de la política fiscal expansiva	36
Tabla 1-2	Efectos de la política monetaria expansiva	43
Tabla 1-3	Matriz General de Pagos para 2 jugadores con 2 estrategias	45
Tabla 1-4	Interacción entre la política monetaria y fiscal en Indonesia, 1999-2009.....	53
Tabla 1-5	Estimación de las curvas de reacción de la política monetaria y fiscal para Indonesia, 1999-2009	54
Tabla 1-6	Estimación de la ecuación IS para Brasil 1995-2006.....	55
Tabla 1-7	Estimación de la curva de Philips para Brasil 1995-2006.....	55
Tabla 1-8	Complementariedad y Sustituibilidad de la política monetaria y la política fiscal	57
Tabla 1-9	Clasificación del desempeño macroeconómico en Pakistán, 1966-2009	60
Tabla 1-10	Clasificación de la política económica en Pakistán, 1966-2009	61
Tabla 1-11	Tipología de las metodologías a utilizar	64
Tabla 2-1	Evolución de la política Monetaria en México, 1976-2016.....	70
Tabla 2-2	El proceso presupuestal en México.....	80
Tabla 2-3	Límite máximo de déficit público para México en 2015	83
Tabla 2-4	Cuadro resumen de la política económica en México	90

Tabla 3-1 Resumen del desempeño macroeconómico en México, 1995-2015	94
Tabla 3-2 Clasificación del desempeño macroeconómico en México, trimestral 1995-2015	94
Tabla 3-3 Interacción de la política fiscal y monetaria en México, 1995-2015	96
Tabla 3-4 Interacción de la política económica en México por trimestre, 1995-2015	97
Tabla 3-5 Tabla resumen del desempeño económico y la política económica en México, 1995-2015	98
Tabla 3-6 Coordinación relativa por escenario	99
Tabla 3-7 Coordinación por sexenios presidenciales	101
Tabla 3-8 Coordinación por gobernador de Banxico	101
Tabla 3-9 Variables utilizadas en los trabajos analizados	104
Tabla 3-10 Test de Causalidad de Granger	108
Tabla 3-11 Test de cointegración de Johansen para la brecha del producto y el balance público	111
Tabla 3-12 Test de cointegración para la inflación y la TIIIE	111
Tabla 3-13 Funciones de Política Monetaria y Política Fiscal	113
Tabla 3-14 Pruebas adicionales de cointegración para las funciones de reacción	115
Tabla 3-15 Test de raíces unitarias para el balance público, la inflación, la brecha del producto y la TIIIE	118
Tabla 3-16 Test de raíces unitarias para el balance público, la inflación, la brecha del producto y la TIIIE	118
Tabla 3-17 Test de rezagos óptimos	119
Tabla 3-18 Modelo VAR de la política fiscal y la política monetaria en México, datos trimestrales, 1995-2015	121
Tabla 3-19 Test de White para la detección de heterocedasticidad en los errores	123
Tabla 3-20 Test LM para detectar autocorrelación serial de los errores	123
Tabla 3-21 Raíces características del polinomio	123
Tabla 3-22 Test de Johansen de cointegración	124
Tabla 3-23 Descomposición de la varianza	125

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1-1 Diagrama del capítulo 1	14
Ilustración 1-2 Formación de la política económica	19
Ilustración 1-3 Tipología de la política económica	20
Ilustración 1-4 Etapas del ciclo económico	21
Ilustración 1-5 Funcionamiento del Modelo Oferta y Demanda Agregada	27
Ilustración 1-6 Política Fiscal y Ciclo Económico	33
Ilustración 1-7 Efectos de la política fiscal expansiva en el Modelo OA-DA	35
Ilustración 1-8 Efectos de la política monetaria expansiva en el Modelo OA-DA	42
Ilustración 2-1 Proceso de planeación, programación y presupuestación en México	79

Índice de Gráficas

Gráfica 1-1 Ciclicidad de la política monetaria para 69 países, 1960-2009	40
Gráfica 2-1 Inflación anualizada en México, 1995-2015	73
Gráfica 2-2 Brecha inflacionaria y TIIE para México, 1995-2015	74
Gráfica 2-3 Inflación y Tasa Interbancaria de Equilibrio, 1995-2015	75
Gráfica 2-4 Tipo de cambio peso-dólar en México, 1995-2015.....	75
Gráfica 2-5 Producto Interno Bruto y Tasa de Interés Interbancaria de equilibrio 1995-2015	76
Gráfica 2-6 Déficit (-) presupuestario público y balance público en términos reales y como proporción del PIB en México, 1995-2015	85
Gráfica 2-7 Deuda pública amplia en México, 1995-2015	86
Gráfica 2-8 Agregados presupuestarios del sector público (como % del PIB) para México, 1997-2008.....	87
Gráfica 2-9 Precio promedio en dólares del barril de mezcla de petróleo mexicano, 1995-2015	88
Gráfica 2-10 Tasa de crecimiento del PIB nominal y real de México, 1995-2015	89
Gráfica 2-11 Brecha del producto real, PIB real y PIB potencial real en México, 1995-2015	89
Gráfica 3-1 Funciones de Impulso-Respuesta generalizadas	126

Índice de ecuaciones

[1-1].....	25
[1-2].....	25
[1-3].....	25
[1-4].....	26
[1-5].....	26
[1-6].....	26
[1-7].....	26
[1-8].....	26
[1-9].....	26
[1-10].....	39
[1-11].....	39
[1-12].....	53
[1-13].....	53
[1-14].....	57
[1-15].....	59
[1-16].....	60
[1-17].....	61
[2-1].....	74
[2-2].....	88
[3-1].....	98

[3-2].....	102
[3-3].....	102
[3-4].....	106
[3-5].....	106
[3-6].....	117
[3-7].....	117

Introducción

Existe un debate inconcluso sobre la coordinación de la política económica, en la academia se sigue discutiendo si la coordinación es una situación deseable, lo cual plantea la siguiente cuestión ¿deben la política fiscal y monetaria coordinarse?

Aunado a esto existe la duda sistemática de definir un criterio bajo el cual deben coordinarse ¿la coordinación debe definirse a partir del ciclo económico, de algún evento coyuntural o bajo algún criterio político? Si la coordinación fuera deseable ¿cuál debiera ser el objetivo a perseguir? ¿Altas tasas de crecimiento, bajas tasas de inflación o minimizar la inestabilidad cíclica?

Aun no hay una respuesta consensuada, en particular si se considera que la coordinación es una situación deseable surge la cuestión de cómo coordinar ambas políticas ¿deben coordinarse de forma contracíclica o procíclica?

Asumiendo que la coordinación es deseable, surge una cuestión de carácter empírico ¿existe la voluntad de coordinarse? Esto plantea diversas aristas del problema de la coordinación ¿debe la coordinación entre las autoridades monetaria y fiscal ser legalmente obligatoria? Lo anterior genera revuelo sobre el papel de la independencia del banco central: ¿si existe coordinación entre la política económica significa que el banco central pierde independencia?

El enfoque de coordinación ha sido usualmente planteado desde una óptica macroeconómica, sea mediante modelos keynesianos o de corte neoclásico. La literatura respecto a la coordinación mediante modelos multiecuacionales con aplicaciones econométricas es abundante en la literatura económica, así como estimaciones de los multiplicadores de política fiscal y monetaria. El análisis de la coordinación es un tema relativamente novedoso en la academia, en particular para México (con base en la revisión de la literatura realizada) no se encuentran trabajos de coordinación desde la óptica de teoría de juegos.

Estas cuestiones exigen analizar la coordinación, no solo desde una óptica teórica, sino desde una realidad concreta. El objetivo perseguido en esta investigación es analizar la existencia de coordinación entre las decisiones de la política monetaria y fiscal en México en el periodo 1995-2015 mediante elementos de teoría de juegos. Se inserta explícitamente un enfoque de interacción estratégica entre la política económica, inicialmente de forma teórica, pero contrastando empíricamente.

En este trabajo partimos de la hipótesis de que existe coordinación (del tipo contracíclico) en México entre la política fiscal y la política monetaria para el periodo 1995-2015. La importancia de la coordinación radica en que incide directamente en la efectividad de mitigar la inestabilidad del ciclo económico.

El presente trabajo está compuesto por tres capítulos, que abordan un marco teórico, un marco referencial y una comprobación empírica respectivamente:

- [1.] En el capítulo 1 se desarrolla el marco teórico de la coordinación de la política económica. Iniciando desde las funciones del estado se expresa la coordinación como elemento para mitigar la inestabilidad de la economía. Se expone como marco de análisis al modelo oferta y demanda agregados. En los siguientes apartados se detalla la concepción de política fiscal y de la política monetaria centrándose en las clasificaciones de la política económica y en sus efectos dentro del modelo OA-DA, haciendo énfasis en el papel estabilizador de ambos elementos. En el sexto apartado se exponen los elementos de teoría de juegos necesarios para modelar la coordinación, se presenta el análisis de agentes, objetivos y estrategias utilizados en el capítulo 2. Este primer capítulo cierra abordando trabajos empíricos de la interacción estratégica entre política fiscal y monetaria.
- [2.] En el capítulo 2 se expone el funcionamiento de la política económica en México y se presentan las variables a utilizar en el capítulo 3. En un primer apartado se expone la política monetaria describiendo el proceso de cambio de los instrumentos de control de la inflación hasta terminar con el actual funcionamiento del Banco de México y el mecanismo de objetivos de inflación. En el segundo apartado se expone el proceso presupuestal, la variable objetivo de la política fiscal (la brecha del producto) y su variable operacional (el balance público).
- [3.] El capítulo 3 aborda la comprobación empírica de la hipótesis de coordinación de la política económica. En la primera sección se inicia con la aplicación de un índice de coordinación considerando las posibles combinaciones entre política monetaria y fiscal, así como sus resultados en el crecimiento económico y la inflación. Un segundo apartado expone las funciones de reacción estimadas mediante el método generalizado de momentos, donde se estima la reacción de las variables instrumentales de ambas políticas ante cambios en sus variables objetivo, así como la interacción cruzada entre ambas variables instrumentales. El tercer apartado aborda las funciones impulso-respuesta producto de un modelo vectorial autoregresivo y métodos de cointegración. Con estos tres mecanismos se contrasta la hipótesis de coordinación.

La evidencia para México en el periodo 1995-2015 señala un rechazo de la hipótesis del trabajo al no observarse coordinación entre la política monetaria y fiscal. Aunque en el trabajo se asume que la coordinación debe ser contracíclica, se debe señalar que variar este supuesto por coordinación procíclica no es fundamental, ya que no existen relaciones de largo plazo entre ambas políticas por lo que su relación es nula. De ahí que la hipótesis de coordinación se rechaza independientemente de la reacción al ciclo económico.

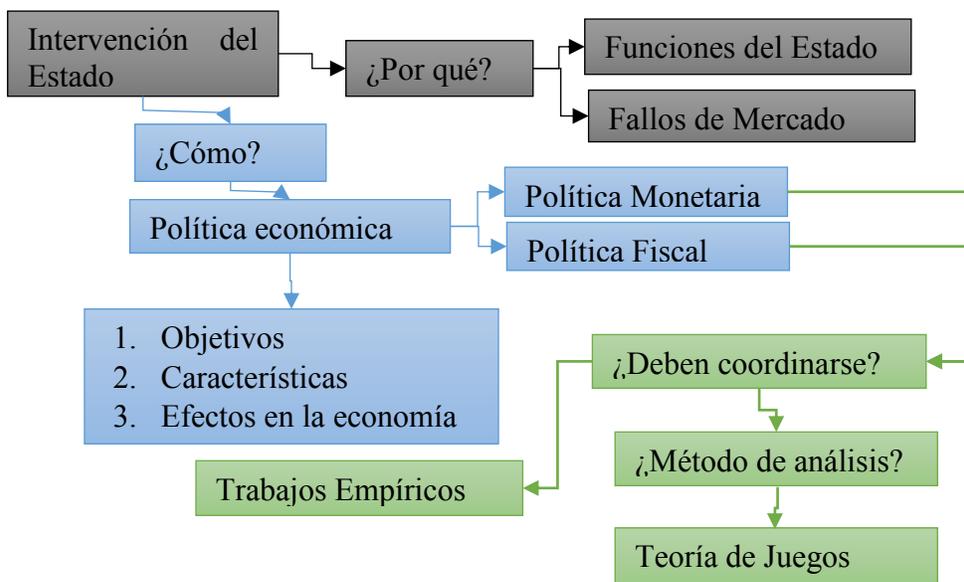
1. Aproximación teórica a la coordinación de la política monetaria y la política fiscal.

El presente capítulo presenta un marco de análisis para la coordinación de la política económica, por ello en un primer apartado se expone el papel del Estado en la economía. Un segundo apartado analiza la problemática del ciclo económico, posteriormente se plantea el modelo de oferta y demanda agregadas como marco de análisis de la aplicación de políticas económicas, en el cuarto apartado se desarrolla con detalle la política fiscal y en la quinta sección se presenta la política monetaria.

En el sexto apartado se desglosa las categorías de análisis de la teoría de juegos y se relaciona con la coordinación de la política económica, dichas ideas serán vitales para la construcción del modelo empírico de los siguientes capítulos. En el séptimo apartado se presenta una sección de trabajos empíricos usando la visión de teoría de juegos aplicadas a la coordinación de la política monetaria y la política fiscal.

El presente capítulo cierra con una discusión teórica de la interacción estratégica y la coordinación, pero planteados en términos de la elección de una metodología de estimación presentada en el apartado previo.

Ilustración 1-1 Diagrama del capítulo 1



Fuente: Elaboración propia.

1.1. El papel del Estado en la economía

El análisis del papel del Estado es fundamental porque la política monetaria y la política fiscal son sus instrumentos, por lo cual resulta necesario entender la importancia de la intervención del Estado, en particular al solventar los fallos de mercado, siendo minimizar la inestabilidad cíclica el objetivo de la coordinación de la política económica.

El presente apartado aborda la discusión sobre el papel del Estado en la economía, en el apartado 1.1.1 se expone el debate entre las 2 corrientes principales en relación a la intervención pública.

En el apartado 1.1.2 se expone el origen del Estado, así como las funciones que se le han asignado y las limitaciones señaladas que pueden conllevar a un fracaso de la intervención pública. Se enfatiza la función estabilizadora del Estado para enfrentar las fallas de mercado, en particular la inestabilidad cíclica.

En la sección 1.1.3 se aborda la política económica como instrumento principal de la función estabilizadora del Estado y se presentan tipologías de la política económica.

1.1.1. El debate en la intervención del Estado

Existen fundamentalmente 2 posiciones sobre el papel del Estado en relación a la economía: la postura a favor de la intervención pública de la corriente keynesiana y la postura del *laissez faire* de la corriente neoclásica.

La base de la argumentación keynesiana es el análisis del funcionamiento del capitalismo, según Zacaria (2002, p. 3), caracterizado por “una situación permanentemente fluctuante de la actividad económica”, los ciclos económicos, que tienen fases con alto nivel de empleo y otros con desempleo, en donde es necesaria la intervención pública. Jahan, Mahmud y Papageorgiou (2014, p. 63) incluso señalan que el “principio central de esta escuela de pensamiento es que la intervención del Estado puede estabilizar la economía”.

En contraste, Zacaria (2002) señala que la tradición neoclásica basada en la ley de Say (la idea que toda oferta crea su demanda) y en la mano invisible del mercado (la idea de que el mercado se autorregula) generan una visión donde no se requiere la intervención pública. Siguiendo este mismo enfoque, el trabajo de Coase (Beyer, 1992) señala que el origen de las fallas de mercado son “la ausencia de los derechos de propiedad o, si éstos están definidos, altos costos de transferir o recombinar estos derechos”, por lo cual no hay razón para la intervención pública. En este enfoque, la solución a los fallos de mercado consiste en definir los derechos de propiedad o acuerdos entre las partes.

1.1.2. Origen, funciones y limitaciones del Estado

De acuerdo a Stiglitz (2009, p. 29) el Estado está conformado por aquellas instituciones que son dirigidas por personas que poseen legitimidad producto del sufragio y tienen la capacidad de coerción. El Estado tiene fines (objetivos) y dispone de medios (instrumentos) para cumplir sus fines.

Tullock (1974) expone que hay 2 hipótesis esenciales para explicar el origen del Estado: la idea del contrato social o la idea de la dominación. La primera implica que los individuos son capaces de negociar sin coerción construyendo el Estado mediante un contrato social tácito que posteriormente terminaría institucionalizándose mediante una constitución escrita o las leyes fundamentales. La segunda hipótesis explica que tras una división social del trabajo hay individuos más capacitados en la destreza militar que en algún momento han sido capaces de hacerse del poder político imponiendo tributación a cambio de paz y seguridad. Cualquiera de las dos situaciones conlleva a una realidad inequívoca: el Estado existe y sus decisiones afectan la economía.

El papel del Estado en la economía ha evolucionado al pasar el tiempo, Stiglitz (2009) señala que durante el periodo mercantilista se le dio un papel activo para proteger las inversiones, pero durante la escuela clásica se defendió la idea de un Estado Gendarme con intervención mínima debido a la idea de Smith de la autorregulación por la mano invisible, aunque Ricardo explicó detalladamente las actuaciones del gobierno en su libro “Principios de Economía Política y Tributación”, la desigualdad en el ingreso impulsó una nueva corriente social de la mano de Marx, quien pugnó por una intervención del Estado para evitar los defectos económicos derivados del capital, hoy la corriente dominante es permitir la intervención ante fallos de mercado y para mantener el pleno empleo.

El Estado, de acuerdo a Musgrave (1992), tiene tres funciones esenciales:

1. Asignación: Es la provisión de bienes públicos que no son asignados eficientemente por el mercado, dado que es complicado excluir personas del disfrute de esos bienes y es complicado el cobro, los bienes públicos son no rivales y no excluyentes, ante la posibilidad de polizones debe intervenir el Estado. Solo se consideran actividades que no puedan ser ejercidas por el sector privado. Los bienes públicos debieran ser dotados por instancias subnacionales porque eso evita errores de generalización y se conocen mejor las problemáticas locales. El Estado debe proveer los bienes, aunque no necesariamente debe producirlos.
2. Redistribución de la riqueza mediante la política fiscal, unos pagan impuestos y otros reciben subsidios, esto ocurre porque el funcionamiento del mercado genera eficiencia, pero no necesariamente equidad, así hay equilibrios eficientes con desigualdad. Es complicado establecer reglas generales de distribución de la riqueza, ante ello se disponen de otros instrumentos como impuestos progresivos y subsidios focalizados a bienes de consumo característicos por ser consumidos por gente de bajo ingreso.
3. Estabilización: Conseguir los objetivos previos pueden conllevar a situaciones inesperadas como reducciones de la demanda ante impuestos progresivos, para ello se requiere medidas de estabilización de expansión de la demanda. El gobierno dispone de 2 políticas económicas básicas: la monetaria y la fiscal. En este trabajo se prioriza la función de estabilización mediante la política monetaria y fiscal, ya que en el capítulo 3 se explicita que la coordinación perseguirá el objetivo de minimizar la inestabilidad cíclica.

Existen varios instrumentos de actuación del Estado para el cumplimiento de sus funciones, los principales se exponen a continuación (Rodríguez & Rodríguez, 2009):

1. Las políticas gubernamentales que han sido definidas, diseñadas, formuladas, instrumentadas, ejecutadas y evaluadas, exclusivamente desde el gobierno. Poseen un carácter limitativo que no ha permitido una práctica de participación ciudadana real.
2. Las políticas públicas son una modalidad de la acción gubernamental, se conciben como una tecnología de gobierno que tiene como propósito el proceso de la toma de decisiones relacionado con el bien común; que incorpora opinión, iniciativas, información, recursos y cooperación –participación– de los ciudadanos y sus organizaciones públicas para mejorar las formas y modos de la vida ciudadana (Uvalle, 1994, p. 112). La política pública, por su naturaleza, sugiere la búsqueda y aplicación de metodologías y/o estrategias para su configuración en una cadena de decisiones y acciones compartidas entre el Estado y la sociedad.
3. La política económica y la política social son los ejes rectores de carácter genérico que persigue el Estado. La primera tiene por objetivo alcanzar un crecimiento de calidad garantizando la estabilidad macroeconómica. La política social tiene por principal objetivo el combate a la pobreza.

Stiglitz (2009) señala que hay cuatro elementos que incrementan la posibilidad de fracaso de la intervención gubernamental:

1. Información limitada que evita poder predecir efectos adversos de su intervención.
2. Control limitado de las empresas privadas que puede traducirse en sabotaje de los objetivos de alguna política pública.
3. Control limitado de la burocracia, que se traduce en malas implementaciones u omisiones que socavan resultados favorables. Es la brecha de la implementación, no siempre quien hace la política pública es el encargado de implementarla.
4. Limitaciones impuestas por los procesos políticos, en especial por la falta de claridad de las preferencias de los votantes, pueden existir incluso incentivos para cuidar intereses de algún grupo minoritario.

No obstante, la visión dominante es permitir la intervención del gobierno ante las fallas de mercado. Ayala Espino (1998) señala que la intervención del Estado en la economía ha sido necesaria para impulsar la industrialización, solventar las fallas de mercado, alcanzar el equilibrio macroeconómico y afianzar la justicia social (en términos de equidad). Siguiendo a Stiglitz (2009), un fallo es una consecuencia negativa del funcionamiento del mercado y se produce cuando este no es eficiente en la asignación de los recursos disponibles. Las principales fallas son los ciclos económicos, bienes públicos, externalidades, concentración de la renta y competencia imperfecta. En particular nos centraremos en la inestabilidad cíclica.

Hay dos soluciones a las fallas del mercado, señala Stiglitz (2009), la solución privada que apela al mercado como autoregulado y la solución pública que exige una intervención

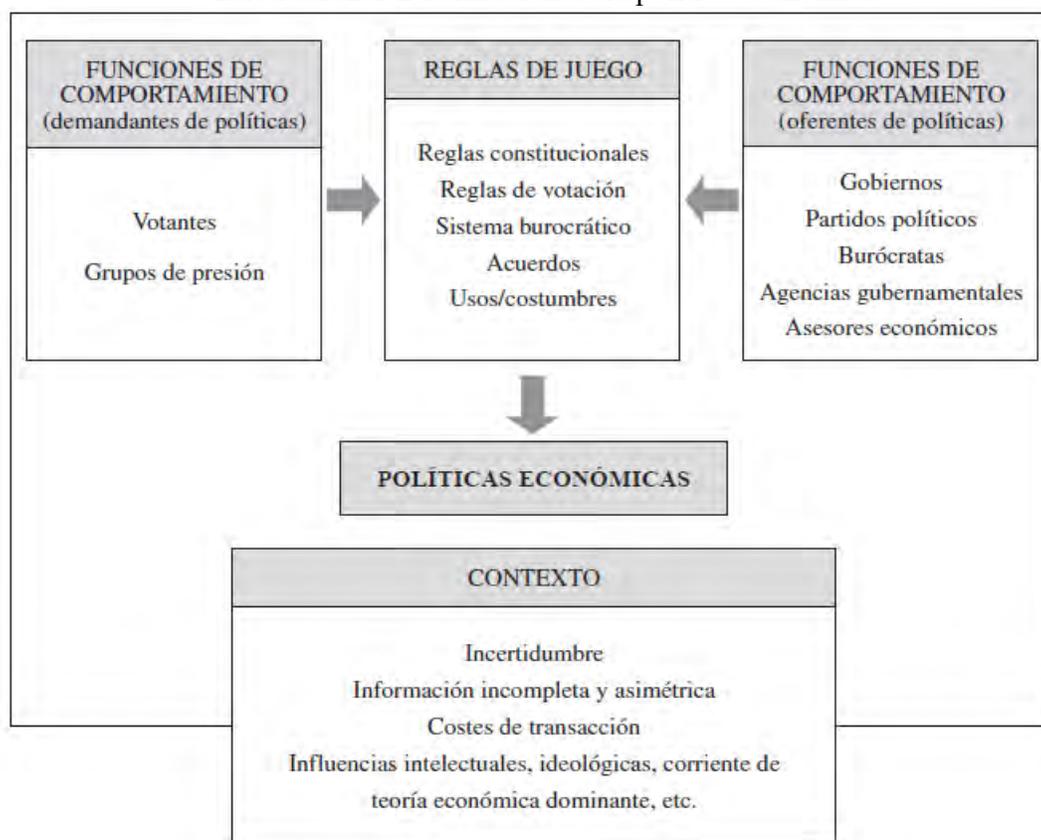
activa del Estado. Concretamente en el caso del ciclo económico, la solución privada (el sector público no interviene), según Mochón (2012, p. 145), sería flexibilizar el mercado laboral confiando en que el mercado salga por sí solo de la crisis, mediante despidos temporales, y la actividad económica vuelva a expandirse. La solución pública consiste en intervenir, consumiendo o produciendo bienes y servicios. Por medio de este tipo de intervención, el Estado hace crecer artificialmente los niveles de actividad económica para compensar la falta de demanda privada de bienes y servicios y, a su vez, estimula con su actuación a empresarios y consumidores. Estos instrumentos son llamados “política económica” y forman parte de la función estabilizadora del Estado.

1.1.3. La política económica

El proceso de la formación de la política económica señalado por Fernández, Parejo y Rodríguez (2006) y enmarcado dentro de la teoría positiva de la política económica se puede sintetizar en la **Ilustración 1-2**:

1. La demanda de políticas económicas se determina mediante las funciones de comportamiento de los votantes, de las agendas de distintas organizaciones y de grupos de presión.
2. La oferta de políticas es formulada a partir de funciones de comportamiento de los gobiernos, partidos políticos, burócratas, agencias gubernamentales y asesores económicos.
3. Las reglas del juego son entendidas en un entorno institucional donde se consideran básicamente la normatividad constitucional, las reglas de votación, las características del sistema burocrático, acuerdos sociales y costumbres.
4. Los tres elementos previos funcionan de inputs para diseñar políticas económicas, que es el resultado del entramado institucional de los elementos presentados.
5. El éxito de las políticas formuladas dependerá del proceso racional de diseño de la política y del contexto cambiante. El contexto se modela en términos de incertidumbre, información incompleta, costos de transacción e influencias intelectuales.

Ilustración 1-2 Formación de la política económica



Fuente: Fernández, Parejo y Rodríguez (2006, p. 54).

Siguiendo a Fernández, Parejo y Rodríguez (2006, p. 33) podemos definir a la política económica como “las medidas y actuaciones de las autoridades en el terreno económico orientadas a conseguir determinados fines”. Dichos fines pueden ser clasificados, según Kirschen citado por Fernández, Parejo y Rodríguez (2006, p. 29), de acuerdo a su temporalidad:

- I. En el corto plazo (coyunturales): 1. Pleno empleo. 2. Estabilidad de precios. 3. Mejora de la balanza de pagos.
- II. En el largo plazo (estructurales) de corte primario: 4. Expansión de la producción. 5. Mejora en la asignación de los factores de producción. 6. Satisfacción de las necesidades colectivas. 7. Mejora en la distribución de la renta y la riqueza. 8. Protección y prioridades a determinadas regiones o industrias
- III. En el largo plazo (estructurales) de corte secundario: 9. Mejora en las normas de consumo privado. 10. Seguridad de abastecimiento. 11. Mejora en el tamaño o en la estructura de la población. 12. Reducción de la jornada laboral.

Sin embargo, existen múltiples criterios para desarrollar una tipología de la política económica, los criterios utilizados no necesariamente son excluyentes y pueden existir caracterizaciones que utilicen más de un criterio (Cuadrado Roura, et al., 2006).

Ilustración 1-3 Tipología de la política económica

criterio	Tipología	Contenido básico	Ejemplos de actuaciones
Por su orientación básica	Políticas de ordenación.	Mantener/modificar el «marco» económico.	Defensa de la competencia.
	Políticas de proceso.	Resolver problemas derivados del funcionamiento económico.	Devaluación tipo de cambio.
Según los instrumentos utilizados (Tinbergen)	Políticas cuantitativas.	Ajustar o adaptar la situación económica a los cambios producidos.	Modificación tipo de interés básico del Banco Central.
	Políticas cualitativas.	Introducir cambios estructurales sin afectar al «marco» económico.	Reforma del sistema impositivo.
	Políticas de reformas fundamentales.	Cambiar —total o parcialmente— los fundamentos del sistema económico.	Nacionalización del sector financiero. Privatización de empresas y/o servicios públicos.
De acuerdo con el nivel de actuación	Políticas macroeconómicas.	Influir sobre determinados agregados macroeconómicos para conseguir ciertos objetivos.	Incremento del gasto público.
	Políticas microeconómicas.	Influir o alterar las decisiones individuales para modificar la asignación de recursos.	Desgravación fiscal a la exportación para un sector productivo.
En función de su dimensión temporal	Políticas a largo plazo.	Influir sobre determinadas variables económicas o conseguir objetivos para unos periodos de tiempo superiores a los 8 años.	Programas globales de dotación de infraestructuras. Programas de carácter educativo.
	Políticas a medio plazo.	Ídem para periodos de tiempo entre 4-5 años.	Mejora en la dotación de infraestructuras físicas en las áreas desfavorecidas.
	Políticas a corto plazo.	Ídem para periodos de tiempo no superiores a 18-24 meses.	Estímulos fiscales y crediticios para activar la demanda agregada.

Fuente: Cuadrado et al. (2006, p. 56)

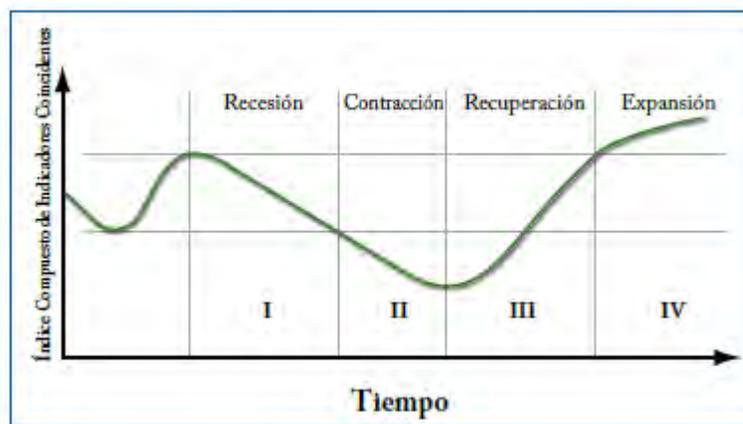
1.2. El ciclo económico, el crecimiento económico y la inflación

El ciclo económico es una de las fallas de mercado que enfrenta una economía mixta, su solución pública a través de política fiscal y monetaria forma parte de la función estabilizadora del Estado que ya ha sido expuesta. En este apartado nos centraremos en la

caracterización del ciclo económico, sus causas y consecuencias, así como su relación con el crecimiento económico y la inflación.

Los ciclos económicos son fluctuaciones de la actividad económica en fases alternadas de expansión y recesión, representan desviaciones de la economía de su nivel potencial, por lo cual en el corto plazo se puede intervenir con políticas estabilizadoras. En épocas de recesión, la infrautilización de los recursos es especialmente preocupante porque el valor en la producción de bienes y servicios disminuye notablemente. Al final de la fase de recesión, sigue otra de expansión y así sucesivamente. A este fenómeno se le conoce con el nombre de inestabilidad cíclica, puede ser considerado el más importante de los fallos del mercado porque afecta directamente al número y a las características de los puestos de trabajo de un país (Stiglitz, 2009). Desde la tradición austriaca, señala Garrido y Ferreira (2009, p. 64), los ciclos económicos son un fenómeno de intervención estatal en la economía, lo cual implica que una economía no intervenida presentaría un crecimiento menos volátil y sostenible –sin crisis– en el largo plazo. Nuestro estudio se centra esencialmente en el ciclo económico, en particular la estabilización de los precios y el crecimiento económico, es decir, en políticas económicas de corto plazo.

Ilustración 1-4 Etapas del ciclo económico



Fuente: Heath (2012).

Para Heath (2012) el ciclo económico es el conjunto de “las fluctuaciones de la actividad económica que duran desde un par de trimestres hasta varios años”, este puede ser dividido en cuatro etapas principales: una fase de recesión cuando la actividad económica se desacelera, una fase de contracción cuando la actividad económica cae por debajo del mínimo del ciclo anterior, una fase de recuperación en la que se recupera el nivel previo a la recesión y una fase de expansión cuando se sobrepasa la actividad máxima alcanzada en el ciclo anterior. No obstante, las etapas de contracción y expansión no siempre se presentan en el ciclo. En general la etapa de recuperación es la más larga del ciclo económico.

La explicación de los ciclos económicos, en particular las fases de recesión y contracción, que usualmente son entendidas como “crisis”, no tienen una explicación

inequívoca y consensuada. Garrido y Ferreiro (2009, p. 10) señalan que la crisis económica de 2009, y por lo tanto la intensa contracción del PIB, tiene varias explicaciones:

1. En un extremo, los keynesianos, quienes consideran la falta de regulación financiera y la incapacidad de los mercados para retornar al equilibrio como ejes centrales del origen de la actual crisis.
2. Los neoclásicos, soportados en modelos matemáticos, se hallan en un estado de desconcierto; no obstante, comienzan a articular una explicación basada en los efectos distorsionantes de la intervención de ciertas políticas públicas –promoción estatal del mercado inmobiliario, inadecuado marco regulatorio, entre otros.
3. Finalmente, al otro extremo, los libertarios (y principalmente los de la Escuela Austriaca de Economía) adscriben a una artificial expansión del crédito, fomentada desde el Estado, el origen de esta y otras crisis económicas.
4. La postura de la Nueva Escuela Clásica en relación al ciclo económico tiene como principal fundamento el modelo de Lucas (compuesto por 3 elementos centrales: la tasa de desempleo natural de Friedman, las expectativas racionales de Muth y el equilibrio general walrasiano), el cual establece el principio de “inefectividad de la política económica” ya que los ciclos económicos son consecuencia de las expectativas erróneas de los agentes que no distinguen adecuadamente shocks de oferta o demanda, que no reaccionan correctamente ante shocks inesperados de política económica o disponen de información completa (Snowdon & Vane, 2005, pp. 236-247).

El ciclo económico está ampliamente ligado a su efecto real de largo plazo (crecimiento económico) y a su efecto nominal (inflación). El crecimiento económico es una medida del bienestar de la población de un país o región económica y del éxito de las políticas económicas (Peréz, 1993), es el incremento sostenido del producto per cápita (Kuznets, 1966).

El crecimiento económico es el aumento sostenido del producto en una economía (Larraín & Sachs, 2002). Existen diferentes esquemas de medición del crecimiento económico a nivel teórico:

1. En los modelos de Crecimiento económico del enfoque neoclásico se utiliza como indicador principal el crecimiento del PIB per cápita $\left(\frac{Y}{L}\right)$. En el modelo de Solow (1956), el primero de la línea neoclásica, el indicador es el producto dividido entre la población laboral, así los modelos que retoman esta línea está el modelo de Barro (1990) y los modelos AK.
2. En los modelos de crecimiento económico del enfoque keynesiano se utiliza como principal indicador la tasa de crecimiento del producto dado que el enfoque es macroeconómico se utiliza este indicador en el modelo de Harrod (1939)-Domar (1946), Kalecki (1954), Pasinetti (1962) y Thirlwall (2000).

En ambos casos el crecimiento económico se mide en relación a la tasa del crecimiento del producto interno bruto. El producto interno bruto es definido como el valor monetario de los bienes y servicios finales, por el lado de producción es la suma del valor agregado en cada etapa de la producción tras impuestos indirectos, por el lado del gasto es la suma del valor de las adquisiciones de los usuarios finales (consumidores, empresas, gobierno) y por el lado del ingreso es la suma de las remuneraciones de los factores de producción (Callen, 2008). El PIB real es el valor de la producción agregada de un país en un año al que se le descuenta el efecto de los precios. La tasa de crecimiento del PIB real es la variable proxy estándar para medir el crecimiento económico.

El debate por los determinantes del crecimiento económico se encuentra inconcluso, sin embargo, a lo largo de la evolución de la ciencia económica se han hallado nuevos determinantes (Galindo Martín, 2011):

1. En la escuela clásica (Adam Smith, David Ricardo) el origen del crecimiento económico era por la acumulación de factores de producción, tierra, capital y trabajo. En esencia dependen de la distribución que se realice del factor trabajo entre las actividades productivas e improductivas, y, por otro lado, del grado de eficacia de la actividad productiva (progreso técnico). Pero a su vez estos dos factores se ven influenciados por otros que tienen gran importancia en el proceso: la división del trabajo (especialización), la tendencia al intercambio, el tamaño de los mercados (uso del dinero y el comercio internacional), y, finalmente, la acumulación de capital, que en última instancia se considera el elemento esencial que favorece el crecimiento de un país (Barradas & Tun, 2013, p. 112).
2. En el enfoque neoclásico (Solow, Uzawa) se simplifica el crecimiento al acumulación de los factores, siendo la dinámica del capital el origen del crecimiento económico en situaciones de pleno empleo.
3. La teoría de crecimiento endógeno expone la importancia de la tecnología, la cual se desarrolla mediante investigación que necesariamente produce un stock de capital humano, el cual se puede expresar tanto en educación como en salud.
4. En los modelos keynesianos se pone en evidencia la importancia del ahorro del capitalista que financia la inversión (Kaldor, Pasinetti), el “espíritu animal” de los empresarios y el papel del gobierno como estabilizador de la economía (política fiscal en Kalecki).
5. Recientemente se ha comenzado a analizar la importancia de las instituciones y la democracia como factores relevantes del crecimiento económico.

Hay diferencias importantes entre el crecimiento y desarrollo económico, el primero se refiere a la esfera netamente económica en particular en relación al incremento en el ingreso, el desarrollo por otra parte se asocia con aspectos sociales como la salud y la educación (Castillo Martín, 2011). El desarrollo económico es más amplio en la medida que involucra aspectos no monetarios, se considera el acceso a la salud, a la educación, al cuidado del medio ambiente, a la autosuficiencia económica, a las potencialidades endógenas y a la integración regional.

El otro componente importante de la inestabilidad cíclica es la inflación, que puede conjuntarse con crecimiento económico. La inflación es entendida como el incremento sostenido y generalizado de los precios, altas tasas de inflación son nocivas para el país. La medición de la inflación en México se da mediante la tasa de crecimiento del Índice Nacional de Precios al Consumidor.

Hay diversos enfoques sobre el origen de la inflación, Sraffa (1970) señala como causa inflacionaria la tendencia de los capitalistas a obtener su máxima tasa de ganancia, Argandoña (1990) señala que la teoría de Milton Friedman explica la inflación como un “fenómeno monetario” cuyo origen puede ser rastreado a la demanda de saldos reales de la población así como al control de la oferta monetaria por parte de las autoridades del Estado.

La visión microeconómica, según Nicholson (2008), sostiene que los precios son una construcción de la demanda y la oferta, depende en último término de los valores de muchos factores externos, como los ingresos o los precios de otros bienes y de los factores productivos de las empresas. Los modelos macroeconómicos con microfundamentos como el modelo de Información Perfecta de Lucas aceptan la neutralidad del dinero por lo que las políticas monetarias solo conllevan a inflación sin efectos reales (Romer, 2006). Esta misma conclusión es observada en la versión clásica del modelo de Oferta Agregada y Demanda Agregada expuesto por Belzunegui (2002), si en el largo plazo la capacidad productiva es utilizada al máximo entonces no puede existir ajuste vía cantidades más allá del producto potencial, por lo que incrementos en la demanda agregada generan inflación sin ningún efecto real, las causas del incremento de la demanda agregada pueden ser explicadas en políticas fiscales y monetarias expansivas.

En México, el control de la inflación y el crecimiento económico, aspectos ligados al ciclo económico, son objetivos explícitos de las instituciones del Estado. El Banco de México, Banxico, tiene un objetivo de inflación y para ello ejecuta su política monetaria. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) tiene por objetivo alcanzar una mayor senda de crecimiento económico y para ello dispone de los elementos de política fiscal.

El conflicto entre ambos objetivos surge al considerar la regla de Tinbergen la cual señala que “para que exista una solución única al problema de alcanzar los valores deseados de las variables objetivo se tiene que cumplir que el número de objetivos independientes, sea igual al número de instrumentos independientes” (Fernández, et al., 2006, p. 82). El conflicto se presenta en el corto plazo porque la política monetaria ejecutada por el Banco central y la política fiscal ejecutada por SHCP afectan tanto el crecimiento (objetivo de la política fiscal) como la inflación (objetivo de la política monetaria), lo cual complica el cumplimiento de los objetivos de ambas instituciones si las políticas se toman de forma independiente.

1.3. El modelo de Oferta Agregada y Demanda Agregada como marco de análisis de la política fiscal y monetaria

La importancia del modelo de Oferta Agregada y Demanda Agregada (OA-DA) radica en que es una herramienta de análisis que permite relacionar el efecto de las políticas económicas (fiscal y monetaria) con los cambios en las variables objetivo (inflación y crecimiento económico). Se considera una economía abierta para observar los efectos en el equilibrio interno y externo. En este apartado se describe el funcionamiento básico del modelo para describir los efectos esperados al aplicar una política fiscal expansiva (apartado 1.4.2) y una política monetaria expansiva (apartado 1.5.2).

Toda política económica se circunscribe dentro de una interpretación de la realidad. Aunque la escuela neoclásica y la escuela postkeynesiana ponen énfasis en la política económica, en la actualidad el análisis de los tipos de política económica que existen se realiza en el marco de un modelo macroeconómico que intente describir, de la manera más simple pero realista, el funcionamiento de una economía compleja. El marco de Análisis que utilizaremos será el modelo de Oferta Agregada y Demanda Agregada (OA-DA) en la versión expuesta por Belzunegui (2002) que considera que la demanda agregada se obtiene a partir de la renta de equilibrio del modelo Mundell-Fleming y la oferta agregada se encuentra determinada por el mercado laboral. Este modelo considera 4 mercados que interactúan simultáneamente: bienes y servicios (o mercado real), del dinero (o financiero), exterior y laboral.

La determinación de la demanda agregada se obtiene desde la corriente neokeynesiana del modelo Mundell-Fleming, que considera el funcionamiento conjunto de tres mercados: el mercado de bienes y servicios, el mercado financiero y el mercado exterior, una versión completa e intuitiva se encuentra en Slim (2012) y se reproduce en Tun (2015). En este modelo se consideran los distintos efectos de una política económica en un país caracterizado por ser una pequeña economía con intercambio en el exterior. Aunque el grado de movilidad de capital determina en gran parte los resultados del modelo Mundell-Fleming, algunas ideas disponen de alto consenso. En un mundo cada vez más globalizado es lógico pensar que se alcanzarán niveles mayores de movilidad del capital, en esta sección consideraremos únicamente el caso de movilidad imperfecta del capital.

La versión general del modelo se compone de las siguientes ecuaciones (Belzunegui, et al., 2013):

$$IS: Y = C\left(Y, \frac{M}{P}, r\right) + I(Y, r) + G + X(e, Y_E) - F(Y, e) \quad [1-1]$$

$$LM: \frac{M}{P} = L(Y, r) \quad [1-2]$$

$$BP: SBP = SBK(r, r_E) + SBC(Y, e) \quad [1-3]$$

$$DA: Y = Y\left(\frac{M}{P}, G, \dots\right) \quad [1-4]$$

$$Y = f(N) \quad [1-5]$$

$$u = 1 - \frac{N}{L} \quad [1-6]$$

$$PS: P = (1 + \mu)W \quad [1-7]$$

$$WS: W = P^e F(u, z) \quad [1-8]$$

$$OA: P = P^e (1 + \mu) F(u, z) \quad [1-9]$$

La ecuación [1-1] es la identidad macroeconómica general, representa el equilibrio del mercado de bienes y es utilizada como la ecuación IS donde se concentran las decisiones de consumo, inversión, gasto público y exportaciones netas. Es producto del equilibrio de la oferta total (Q) y la demanda total (Z) del aspa keynesiana ampliada al mercado abierto, la cual se encuentra graficada en (a).

La ecuación [1-2] representa el equilibrio del mercado monetario, es la llamada ecuación LM y se obtiene a partir de la oferta monetaria real (M_S) y la demanda de saldos reales (M_D) que se encuentran en la gráfica (b) de la **Ilustración 1-5**. La interacción de los mercados real y monetario determinan la tasa de interés nacional como se observa en la gráfica (c) que a su vez permiten la determinación del tipo de cambio, manteniendo constante la tasa de interés internacional (r_E) y el PIB mundial (Y_E) pero conociendo el PIB de equilibrio (Y).

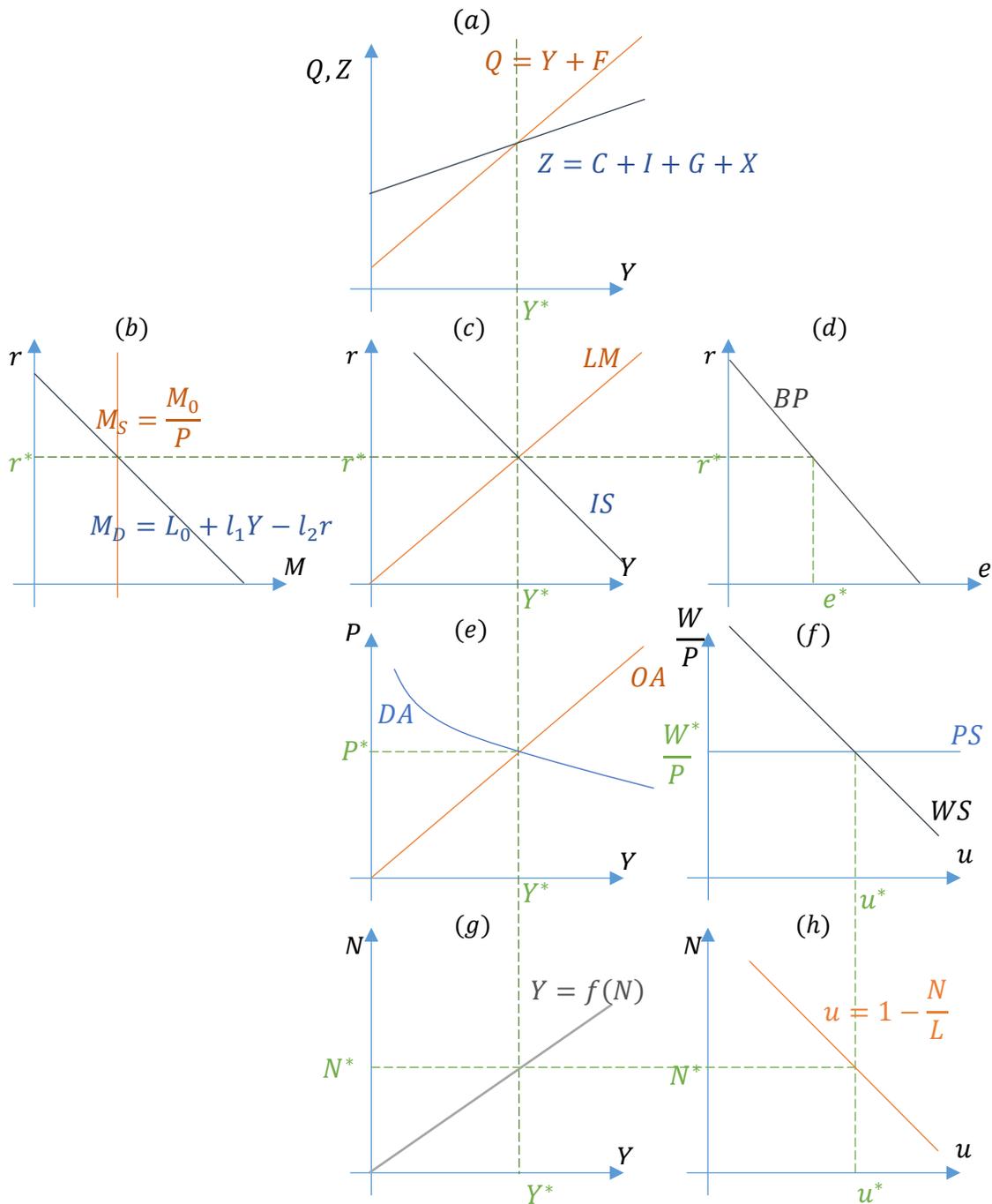
La ecuación [1-3] es la identidad contable de la balanza de pagos, es la suma de los saldos de la balanza comercial y de capital, dado que en equilibrio el saldo de la balanza de pagos es cero es posible expresar la ecuación como una relación entre la tasa de interés (r) y el tipo de cambio (e) como se encuentra en la gráfica (d).

La demanda agregada [1-4] es producto del equilibrio simultáneo de los mercados real [1-1], monetario [1-2] y externo [1-3], en la gráfica (e) se encuentra representado como una función decreciente de los precios.

La ecuación [1-5] es una función de producción cuyo insumo principal es el empleo, tanto Blanchard et. Al. (2012) como Belzunegui (2002) suponen rendimientos constantes como supuesto, por eso su representación gráfica (g) es una línea recta.

La ecuación [1-6] expresa la tasa de desempleo imperante en el mercado, si se conociera el PIB de equilibrio permite determinar la tasa natural de paro no aceleradora de inflación. En la gráfica (h) se hace evidente la relación negativa de la tasa de desempleo y el nivel de empleo.

Ilustración 1-5 Funcionamiento del Modelo Oferta y Demanda Agregada



Fuente: elaboración propia a partir de Belzunegui (2002), Snowdon & Vane (2005) y Slim (2012).

La ecuación de precios [1-7] representa el proceso de determinación del precio considerando los costos del trabajo (W , salario) así como una tasa de ganancia (μ) predeterminada por la competencia oligopólica.

La ecuación de salarios [1-8] expresa la determinación del salario con base en las expectativas de los precios y el poder negociador del trabajador, dadas la tasa de desempleo (u) y condiciones estructurales del mercado laboral (z) como son el poder de los sindicatos, contratos grupales y leyes de defensa del trabajador.

La oferta agregada [1-9] se encuentra determinada por la interacción de las ecuaciones de precios [1-7] y salarios [1-8] considerando los determinantes del empleo [1-5] y la definición de la tasa de paro [1-6]. La oferta agregada es una relación creciente entre el nivel de precios de la economía y el PIB.

El funcionamiento conjunto de todos los mercados y las gráficas de la versión lineal del modelo de oferta y demanda agregada se encuentran en la **Ilustración 1-5**.

Dentro de la política económica se encuentra la política fiscal tributaria (determinación de impuestos y aranceles), política fiscal de gasto público (infraestructura social, obra pública y compras de gobierno), la política monetaria (determinación de la cantidad de dinero disponible y participación en el mercado de bonos mediante emisión de deuda pública), y la política cambiaria (mínimos de las reservas internacionales, barras de flotación y fijación del tipo de cambio).

En lo posterior no consideraremos la política cambiaria porque el sistema de libre flotación en México evita la fijación del tipo de cambio y de barras de flotación, adicionalmente el manejo de la reserva internacional es dirigido por Banxico como parte de la política monetaria ordinaria. En el apartado 1.4 se expone las principales características de la política fiscal tanto en su aspecto tributario como de gasto público. En el apartado 1.5 se desarrollan los principales elementos de la política monetaria. Ambas políticas económicas son detalladas para México en el capítulo 2 y son las que se considerarán en el análisis de la coordinación en el capítulo 3.

1.4. Política fiscal

La política fiscal es el conjunto de variaciones en los programas de gastos y de ingresos del Gobierno, realizados con el fin de colaborar al logro de los objetivos de la política macroeconómica (Fernández, et al., 2006, p. 414). La política fiscal también puede ser entendida como el conjunto de instrumentos y medidas que toma el Estado con el objeto de recaudar los ingresos necesarios para realizar las funciones que le ayuden a cumplir los objetivos de la política económica general. La política fiscal como acción del Estado en el campo de las finanzas públicas, busca el equilibrio entre lo recaudado por impuestos y otros conceptos y los gastos gubernamentales (Centro de Estudio de las Finanzas Públicas, 2007, p. 5).

La política fiscal, siguiendo a Baena (2010), se puede clasificar en 2 grandes grupos, cada uno con sus propios instrumentos de aplicación:

1. **Políticas fiscales discrecionales.** Son las que aplican los gobiernos cuando quieren influir sobre los ingresos o gastos intencionadamente, es decir, las que deben activarse por iniciativa propia porque no están regladas. Las políticas discrecionales pretenden mantener el tono de la actividad económica, ya que normalmente en épocas de crisis contribuyen a evitar la caída del nivel de producción de bienes y servicios. No obstante, las políticas discrecionales tardan en hacer efecto y no siempre se ponen en práctica acertadamente. Además, cuando se produce el efecto deseado es difícil decir hasta qué punto obedece a esas políticas. Por esto se utilizan también los llamados estabilizadores automáticos. Las principales son:
 - a. Programas de obras públicas. Tienen dos finalidades: incrementar los niveles de la producción y el empleo y dotar de más infraestructuras al país.
 - b. Planes de empleo y formación. Tienen por objeto contratar y formar trabajadores durante breves periodos para una rápida inserción laboral. Patrocinados por distintas administraciones públicas, estos proyectos se concretan en la formación ocupacional y en las escuelas taller.
 - c. Programas de transferencias. Protegen a los colectivos desfavorecidos mediante pagos periódicos temporales o permanentes. Las principales transferencias son el subsidio de desempleo (el popular “paro”) y las pensiones de jubilación.
 - d. Modificación de los tipos impositivos. Las personas decidimos nuestro consumo según la renta disponible. Una variación de los tipos impositivos de ciertos impuestos, por ejemplo, modifican la renta de que disponen las familias o empresas para consumir o invertir, lo cual, a su vez, repercute en la demanda agregada y, por tanto, en los niveles de producción y empleo.
2. **Estabilizadores automáticos.** Son los ingresos o los gastos públicos que aumentan o disminuyen a la par que el nivel de producción de un país. Con el uso de los estabilizadores automáticos, las transiciones entre las fases de los ciclos económicos de expansión y recesión son más breves y menos traumáticas. Los principales estabilizadores automáticos son:
 - a. Los impuestos proporcionales. Su tipo impositivo sube gradualmente al aumentar el nivel de renta. En fases de expansión económica aumenta la producción y, en consecuencia, el ingreso en concepto de impuestos (como el ISR y el IVA) y viceversa.
 - b. Los impuestos progresivos. Impuestos cuyo tipo impositivo sube gradualmente al aumentar el nivel de renta. Son más eficaces los impuestos progresivos que los proporcionales porque el tipo impositivo aumenta según lo hacen los ingresos, lo cual permite una actuación más selectiva.
 - c. Las cotizaciones sociales. Aportaciones que los trabajadores y las empresas hacen a la Seguridad Social a cambio de la protección social que este organismo les brinda.

- d. Los subsidios de desempleo. Ayudas económicas concedidas por el Estado para cubrir las necesidades sociales y económicas derivadas de una situación de paro forzoso. También en las fases de expansión hay más trabajadores en activo, lo cual implica una mayor cotización y, por tanto, además de pagar la sanidad y las pensiones, se acumula excedente para pagar los subsidios de desempleo cuando llegue la fase de recesión. Llegada ésta, los subsidios de desempleo tratan de minimizar la precaria situación económica de los trabajadores forzosamente parados.

1.4.1. Tipos de Política fiscal

La tipología de la política fiscal puede elaborarse a partir de 3 criterios:

1. La reacción ante cambios del entorno económico.
2. El efecto sobre el crecimiento económico.
3. Su relación con el ciclo económico.

Cada tipología refiere a un aspecto de la política fiscal, si el criterio es la reacción ante cambios en el entorno económico entonces la política fiscal puede ser activa o pasiva, si el criterio es su efecto sobre el crecimiento del producto entonces puede ser expansiva o contractiva, y si el criterio es en relación al ciclo económico se puede hablar de política procíclica o contracíclica.

Estas categorías no son estrictamente excluyentes, ya que una política fiscal puede ser activa, expansiva y procíclica de forma simultánea. Las tres tipologías serán expuestas detalladamente en los siguientes apartados.

1.4.1.1. Tipología con base en la reacción ante cambios del entorno económico

Si la política fiscal se ajusta ante imprevistos, fluctuaciones o shocks que afecten a la economía entonces es una política fiscal activa. En cambio, cuando no hay reacción alguna ante los cambios en el entorno económico y la política esta predeterminada entonces es una política fiscal pasiva.

Los argumentos a favor de una política activa, señala Mankiw (2014, p. 708), son sencillos y claros: las perturbaciones de la economía provocan recesiones generando elevado paro, baja renta y aumento de las dificultades económicas. La política económica puede evitar o atenuar estos efectos, de ahí que limitarse a una política pasiva sería un desperdicio de los instrumentos disponibles.

Existen argumentos a favor de una postura pasiva de la política económica, entre ellos destacan los retrasos de la política económica: el retardo interno que es el tiempo transcurrido desde el inicio de la fluctuación hasta la aplicación de medidas activas y el retardo externo que es el tiempo transcurrido desde la aplicación de las medidas activas hasta alcanzar los efectos deseados en las variables objetivo. Los partidarios de que la política económica adopte un papel pasivo sostienen que es casi imposible que la política de estabilización tenga éxito debido a estos retardos. Los partidarios de que la política

económica desempeñe un papel activo admiten que esos retardos obligan a las autoridades económicas a ser cautas. Pero sostienen que no significan necesariamente que la política deba ser totalmente pasiva, sobre todo cuando hay una recesión económica grave y prolongada (Mankiw, 2014, pp. 709-710).

La política fiscal tiene un largo retraso interno porque está determinada desde el ámbito político y usualmente para modificar estas decisiones se requiere pasar de nueva cuenta por un proceso legislativo, más si existe un congreso fragmentado (en México sería la cámara de diputados, al ser su facultad única la aprobación del Presupuesto de Egresos).

Mankiw (2014, p. 710) señala que algunos elementos de política fiscal funcionan como estabilizadores automáticos y por lo tanto quizás una política fiscal pasiva sería lo idóneo. Si existiera una recesión, se recaudaría menos por un impuesto sobre la renta, dado que si es una tasa fija y disminuye la riqueza entonces el nivel de tributación se reduce, esto sin necesidad de modificar la legislación. Otro caso es el de las transferencias sociales y el seguro de desempleo, si la economía mejora su situación entonces incrementará el empleo, la renta y la riqueza por lo que menos personas podrán acceder a las prestaciones sociales debido a sus reglas de operación. En ambos ejemplos los estabilizadores automáticos carecen de retraso interno.

1.4.1.2. Tipología con base en su efecto en el crecimiento económico

Si una economía se halla en una situación de depresión (con tasas de crecimiento negativas) y con altos niveles de paro, el Gobierno tendría que aplicar una política fiscal expansiva, de manera que pudiera aumentar el gasto total agregado, con lo que la renta efectiva aumentaría, asimismo, hasta provocar los niveles de empleo deseados (Fernández, et al., 2006, p. 414). En general, la política fiscal puede ayudar a estimular la demanda agregada y reactivar una economía estancada, pero en determinadas circunstancias, señalan Baldacci, Clements y Gupta (2003), la reducción del déficit fiscal puede acelerar el crecimiento cuando la deuda pública es alta e insostenible porque suele presionar a la baja las tasas de interés, alentando por ende la inversión.

Esta política expansiva podría ser de cuatro tipos diferentes (Fernández, et al., 2006, p. 414):

- a) Una reducción de los impuestos, con el consiguiente impacto positivo sobre el consumo, lo que haría desplazarse hacia arriba la línea de gasto total.
- b) Un aumento de los gastos del Gobierno, que, de igual modo, haría desplazarse al alza la línea del gasto agregado ($C + I + G + X_n$).
- c) Una serie de estímulos a la inversión privada a través de bonificaciones o exenciones fiscales, con el fin de provocar efectos positivos en el nivel de la demanda agregada.
- d) Incentivos fiscales igualmente para estimular la demanda de los no residentes (exportaciones netas, X_n).

La política fiscal repercute sobre el crecimiento de largo plazo por cuatro vías principales, mediante (Martner, 2007a):

- e) Su participación directa en la acumulación de capital, especialmente el caso de infraestructura.
- f) El eventual efecto de desplazamiento sobre el ahorro y la inversión del sector privado que ejerce el financiamiento de las actividades públicas.
- g) El tamaño del Estado y las externalidades negativas que produce la intervención desmedida sobre la productividad agregada.
- h) La calidad de las políticas públicas.

Si se aumentan los impuestos para reducir el déficit, la producción caería. En cambio, si es el gasto el que se ajusta de manera creíble, los agentes prevén una disminución futura de los impuestos, produciendo efectos de oferta positivos que harían aumentar el PIB en el corto plazo. La expansión fiscal por la vía del gasto sería contractiva, y la posterior disminución de impuestos tendría un efecto neto positivo sobre el PIB. Los modelos de oferta con impuestos distorsionantes suponen entonces que el ajuste fiscal es expansivo, si se contraen los gastos, y contractivo, si se aumentan los impuestos. De manera simétrica, el déficit sería expansivo si se disminuyesen los impuestos y contractivo, si se elevaran los gastos (Martner, 2007a).

1.4.1.3. Tipología con base en su relación con el ciclo económico

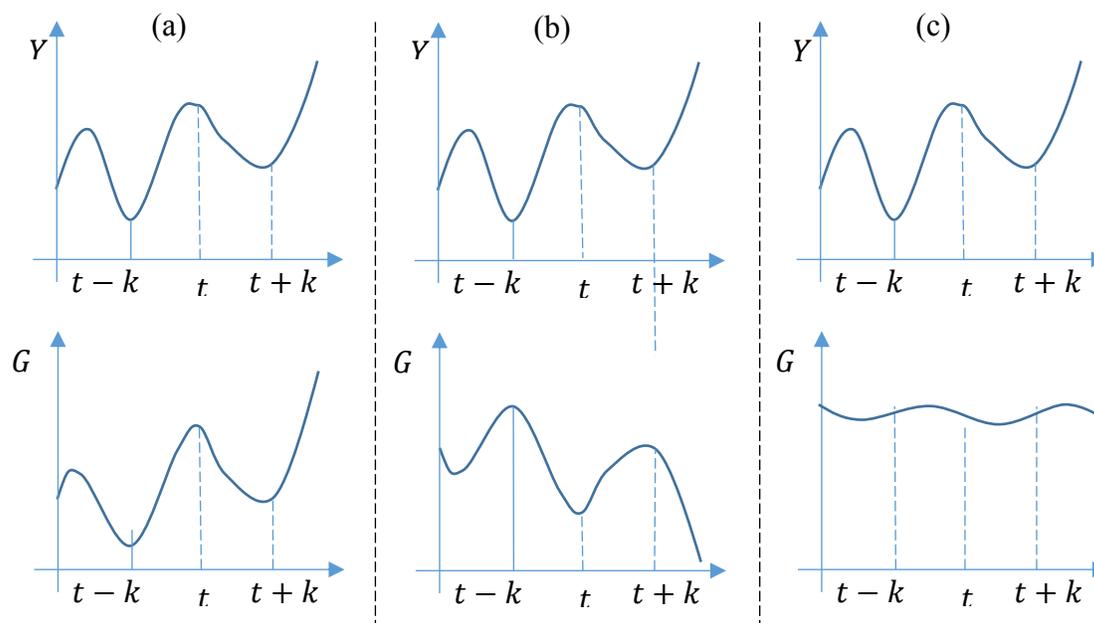
La política fiscal procíclica se caracteriza porque en periodos de auge, el gasto va en aumento y, por lo tanto, no se genera ahorro; mientras que en las fases descendentes del ciclo el gobierno reduce el gasto y/o se endeuda (López González, et al., 2009, p. 54).

En la gráfica (a) de la **Ilustración 1-6** se observa el caso de una política fiscal procíclica de gasto público, en periodos de contracción (tiempo $t - k$ y $t + k$) se contrae sistemáticamente el gasto. En cambio, en periodos de expansión (periodo t) se puede incrementar el gasto público para mantener alto el nivel de crecimiento del PIB.

Por el contrario, la política fiscal anticíclica es entendida como aquella donde las autoridades fiscales pueden reducir los impuestos o incrementar el gasto durante los periodos desfavorables con el objeto de reducir la magnitud y la duración de la recesión (López González, et al., 2009, pp. 54-55) tal y como se observa en el gráfico (b) de la **Ilustración 1-6**.

Las políticas fiscales contracíclicas generan ganancias en términos de bienestar, pues, estabilizan el consumo, reducen la volatilidad del PIB y minimizan las distorsiones producidas por cambios impositivos continuos (Martner, 2007b, p. 7). En los países los periodos de recesión se han acortado, mientras que los de expansión se han hecho más largos, y los ciclos de descenso de la actividad económica podría decirse que son menos pronunciados debido a la implementación de una política contracíclica (Stiglitz, 2003).

Ilustración 1-6 Política Fiscal y Ciclo Económico



Fuente: Elaboración propia.

La política fiscal puede ser asimétrica, es decir pro-cíclica en tiempos de bonanza y contra-cíclica en tiempos de escasez (Martner, 2007b). La gráfica (c) muestra una política fiscal asimétrica que es en esencia acíclica.

En este trabajo se utilizarán las tipologías expuestas para caracterizar las políticas económicas. No obstante, enfatizaremos las últimas 2 tipologías (en relación al crecimiento económico y al ciclo económico). La caracterización acorde al crecimiento económico será utilizada para exponer los efectos de una política fiscal expansiva en el apartado 1.4.2, para caracterizar la política fiscal en México en el apartado 3.1.1 y para el estudio de la coordinación en el diseño del Índice de Nadeem y Farooq en el apartado 3.1.2. La tipología con base en el ciclo económico se utilizará para interpretar los resultados de las funciones de reacción en el apartado 3.2.3, aunque en el apartado 3.1.2 el índice de coordinación es calculado considerando una coordinación contracíclica.

1.4.2. Efectos de una política fiscal expansiva (en el marco del modelo OA-DA)

En este apartado analizaremos los efectos de una política fiscal referidos principalmente a un incremento del gasto público y una reducción impositiva (ambos con resultados equivalentes en dirección, aunque no en magnitud) que son elementos de una política fiscal expansiva, esto porque sus contrapartes contractivas generan los efectos contrarios. El análisis será esencialmente gráfico basado en el modelo OA-DA expuesto en la sección 1.3.

Una política fiscal expansiva eleva el consumo de gobierno desplazando la demanda total en el mercado de bienes, como se muestra en el gráfico (a) de la **Ilustración 1-7**, este incremento de la demanda se logra por un incremento de la misma magnitud de la oferta de bienes, en conjunto se produce un incremento del PIB necesario (*de Y^* a Y'*) para equilibrar el mercado. Este incremento de la demanda de bienes desplaza la curva IS en el gráfico (c) y desplaza la curva de demanda agregada en (e).

El nuevo equilibrio alcanzado en los mercados agregados del gráfico (e) revelan un incremento en los precios (*de P^* a P'*) que reduce los saldos monetarios reales en el gráfico (b) elevando la tasa de interés que garantizan el equilibrio conjunto del mercado de bienes y servicios del gráfico (c).

Basados en el gráfico (e) se observa que una política fiscal expansiva tiende a incrementar el PIB (crecimiento económico) y a elevar los precios (inflación) dentro de una pequeña economía abierta.

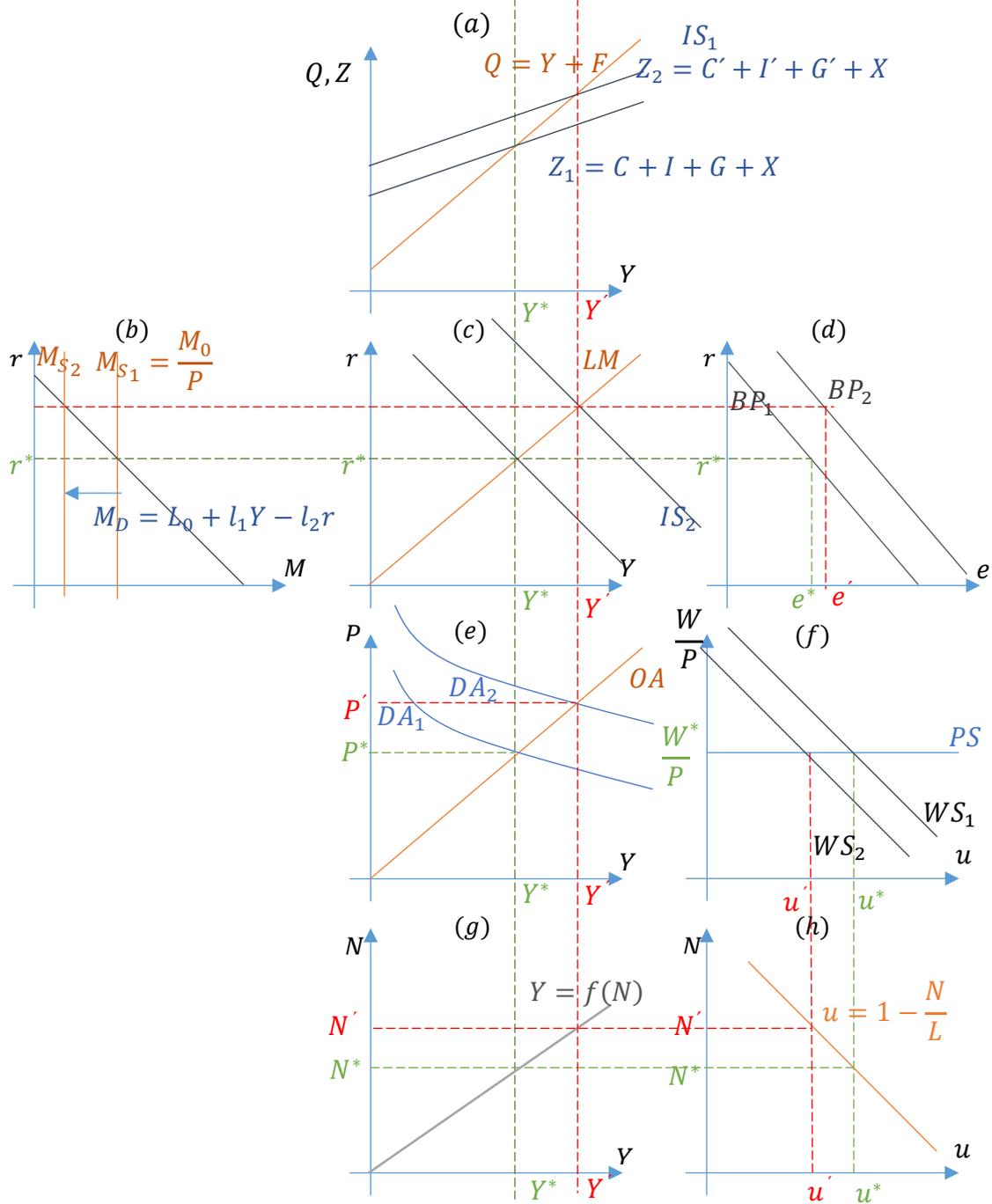
Para el mercado exterior se produce un incremento de la tasa de interés que atrae capital extranjero, pero también produce un deterioro de la balanza comercial por el incremento de las importaciones, ambos efectos generan una depreciación de la moneda en el gráfico (d) dado el supuesto de movilidad imperfecta de capital.

Este último supuesto es muy importante porque el modelo Mundell-Fleming general en términos algebraicos no permite la determinación de los efectos multiplicadores de la política fiscal (tanto del gasto como de los impuestos) si no se conoce el grado de movilidad de capital, si asumimos que hay inmovilidad de capital entonces la política fiscal genera una apreciación del tipo de cambio, en caso contrario genera una depreciación, esta última situación es la considerada en el análisis debido a que México se encuentra cada vez más inmerso en la globalización.

El incremento de la demanda de bienes exige un incremento de la producción que solo puede ser satisfecho mediante un incremento del nivel de empleo (*de N^* a N'*) como se muestra en el gráfico (g), lo cual reduce la tasa de desempleo (*de u^* a u'*) en el gráfico (h). Esto generará un desajuste inicial en el mercado laboral como se muestra en el gráfico (f), debido a que los empresarios desean seguir pagando el mismo salario real de equilibrio, pero para mantener el alto nivel de empleo se requieren salarios mayores, los cuales son exigidos por los trabajadores mediante la ecuación de salarios.

No obstante, el incremento de los precios ajusta las expectativas del salario real hacia la baja contrayendo la ecuación salarios en el gráfico (f) manteniendo invariable el salario real, este proceso es la base de la curva de Philips: hay un trade-off entre desempleo o inflación, así la única forma de mantener una baja tasa de desempleo implicará un incremento generalizado de los precios.

Ilustración 1-7 Efectos de la política fiscal expansiva en el Modelo OA-DA



Fuente: elaboración propia a partir de Belzunegui (2002), Snowdon & Vane (2005) y Slim (2012).

En resumen, el efecto de una política fiscal expansiva genera los siguientes efectos en una economía:

1. Un incremento del PIB, porque incrementa la demanda de bienes y servicios.

2. Un incremento del nivel de precios, a causa del desplazamiento de la demanda agregada.
3. Un incremento de la tasa de interés, debido de la reducción de los saldos reales y a la emisión de deuda pública para financiar el gasto.
4. Un incremento del tipo de cambio, esto bajo el supuesto de movilidad imperfecta del capital.
5. Un incremento del nivel de empleo, aunque los salarios se mantienen constantes.

Como se ha señalado una política fiscal expansiva (un aumento del gasto público o una disminución de la tributación) generan diversos efectos. En particular nos centraremos en su efecto positivo en el PIB (generando crecimiento económico) y su efecto positivo en el nivel agregado de los precios (generando inflación).

Sin embargo, estos efectos solo existen en el corto plazo (Belzunegui, et al., 2013), la versión dinámica del modelo garantiza el retroceso al equilibrio natural, pero con incremento de las variables nominales (precios, tasa de interés y tipo de cambio).

Tabla 1-1 Efectos de la política fiscal expansiva

Variable	Corto Plazo	Largo Plazo
PIB (Y)	$\Delta Y > 0$	$\Delta Y = 0$
Nivel de Precios (P)	$\Delta P > 0$	$\Delta P > 0$
Tasa de interés (r)	$\Delta r > 0$	$\Delta r > 0$
Tipo de cambio (e)	$\Delta e > 0$	$\Delta e > 0$
Empleo (N)	$\Delta N > 0$	$\Delta N = 0$
Salario Real (W/P)	$\Delta(W/P) = 0$	$\Delta(W/P) = 0$

Fuente: Elaboración propia.

Es necesario recalcar el efecto positivo de la política fiscal expansiva en el corto plazo (más importante en la fase de recesión del ciclo económico) incluso si en el largo plazo las consecuencias son neutras en términos de la producción. Además, es posible que el largo plazo elaborado a partir de un único movimiento del gasto público no se realice, debido a que la economía presenta siempre varias fluctuaciones cuyos efectos se contraponen.

Es posible inferir que una política fiscal contractiva generaría los efectos contrarios a los presentados en esta sección: una contracción del PIB y deflación en el corto plazo. Siguiendo la hipótesis de la flexibilidad del mercado laboral, el efecto de largo plazo sería neutral en términos del PIB, aunque con un nivel menor de precios.

1.5. Política monetaria

Los bancos centrales son las autoridades responsables de proveer de moneda y de instrumentar la política monetaria, entendida como el conjunto de acciones a través de las cuales la autoridad monetaria determina las condiciones bajo las cuales proporciona el dinero

que circula en la economía, con lo cual influye en el comportamiento de la tasa de interés de corto plazo (Banxico, 2010). La política monetaria son las decisiones que toma el Banco Central en relación con el control de la oferta monetaria (Herrarte Sánchez, 2000).

En todo mercado con restricciones se puede determinar el precio o la cantidad, nunca ambos. La política monetaria en México efectuada por Banxico (2010) determina parcialmente la cantidad de dinero disponible incidiendo indirectamente en la determinación del precio (la tasa de interés) pero al mismo tiempo intenta dar un referente del mercado mediante su tasa bancaria de referencia, considerando que los bancos pueden crear dinero de manera financiero, implica que el banco central solo influye en el mercado de dinero no lo determina plenamente.

Los canales en los que la política monetaria influyen en la economía son (Banxico, 2010):

1. Canal de las tasas de interés
2. Canal del crédito
3. Canal del tipo de cambio
4. Canal del precio de activos
5. Canal de expectativas

Los instrumentos primarios (cuantitativos) de la política monetaria pueden ser de tres tipos: la política de mercado abierto (open market), la política de redescuento y de crédito del Banco Central y la política de reservas mínimas (Fernández, et al., 2006, p. 388).

La masa monetaria en circulación es un indicador de la política monetaria dado que en ella se pueden observar los efectos de las demás operaciones de banco central (cambio en el encaje legal de los bancos, cambio de la tasa de referencia, venta de bonos e impresión de billetes). Para el análisis de los capítulos posteriores se utilizará la tasa de interés como mecanismo de política monetaria debido a que es la variable instrumental del sistema de objetivos de inflación.

1.5.1. Tipos de Política monetaria

La política monetaria, al igual que la política fiscal puede clasificarse a partir de 3 criterios:

1. La reacción ante cambios del entorno económico.
2. Su relación con el ciclo económico.
3. El efecto sobre la producción agregada.

1.5.1.1. Tipología con base en la reacción ante cambios del entorno económico

Para el caso mexicano una política monetaria activa es una decisión por parte de Banxico de modificar su postura de política monetaria, en respuesta a presiones inflacionarias que no hayan sido previamente descontadas por el mercado. Una respuesta o “reacción” del Banco Central ante eventos internos o externos fácilmente observables por el público y con posibles impactos inflacionarios es una política pasiva (Díaz de León & Greenham, 2000).

Una actitud pasiva del banco central representa la continuidad de la política monetaria independientemente del entorno económico. Los argumentos a favor de una política monetaria pasiva radican principalmente en la idea de las expectativas de los agentes y la hipótesis de la dicotomía clásica, si las variables nominales no tienen efectos reales y los individuos integran las variaciones de precios en su comportamiento intertemporal entonces no es necesaria una intervención en el mercado monetario, dado que la inflación es solamente una ilusión monetaria y los individuos son capaces de decidir racionalmente.

A favor de la política monetaria activa está el argumento de la falta de información completa que puede llevar a los agentes a reaccionar de forma inadecuada ante la inflación generando que variables nominales tengan efectos reales y por lo tanto la inflación tenga efectos nocivos. Adicionalmente, la política monetaria tiene un retardo interno mucho más breve que la política fiscal, pues el banco central puede tomar la decisión y aplicar un cambio de política en menos de un día, pero tiene un largo retardo externo. Actúa modificando la oferta monetaria y los tipos de interés, los cuales influyen a su vez en la inversión y en la demanda agregada (Mankiw, 2014, p. 710).

1.5.1.1. Tipología con base en su efecto en el crecimiento económico

La política monetaria es expansiva cuando se produce un incremento de la oferta monetaria, este tipo de políticas producen, además, un efecto positivo sobre el nivel de producción y empleo, ya que provocan una disminución del tipo de interés del mercado favoreciendo la inversión privada y consecuentemente el nivel de producción y empleo. La política monetaria es contractiva cuando se intenta reducir la cantidad de dinero disponible en la economía (Herrarte Sánchez, 2000).

Para la política monetaria, la coexistencia de un papel potencialmente estabilizador del PIB en el corto plazo y de un objetivo de minimización de la inflación de largo plazo es intrínsecamente contradictoria y problemática. Las decisiones tomadas en función de un objetivo final de control de la inflación tienen efectos de corto plazo sobre el PIB y el empleo. Y este hecho produce asimetría de incentivos: es mucho más difícil aplicar una política monetaria estricta, por sus consecuencias sobre el empleo, que una política expansiva. Es precisamente la asimetría de incentivos la que produce el famoso sesgo inflacionario. En la ausencia de algún mecanismo explícito de compromiso, la inflación va a ser superior a la deseada, sin ningún beneficio adicional (Martner, 2007a, p. 82).

La regla de Taylor establece que la tasa de interés reacciona cuando la inflación observada se aleja de la meta inflacionaria y cuando la trayectoria del producto interno bruto (PIB) se aleja de su potencial de largo plazo (Gerdemeier & Roffia, 2003). La regla de Taylor sigue la estructura de la aproximación de la tasa de interés formulada por Fischer e inserta la brecha inflacionaria y del producto en la ecuación, asume que cada una de las desviaciones tiene un coeficiente de .5 (cuando la inflación y la tasa de interés reales son iguales a 2):

$$i_t = \pi_t + \bar{r} + .5(\pi_t - \bar{\pi}) + .5(y_t - \bar{y}) \quad [1-10]$$

La conexión entre la inflación y la actividad económica real ha sido uno de los focos centrales de interés de la discusión macroeconómica y es el tema principal en la conducción de la política monetaria. En la actualidad, dos hechos estilizados están en la base de su diseño:

1. Existe una relación positiva entre el dinero, el PIB y los precios en el corto plazo. Variaciones en la oferta de dinero producen primero ajustes de cantidades, ya que los precios se ajustan lentamente;
2. No existe una relación de Phillips de largo plazo. Cualquier expansión monetaria sostenida termina en un proceso inflacionario, sin modificar el PIB tendencial (Martner, 2007a, p. 85).

1.5.1.2. Tipología con base en su relación con el ciclo económico

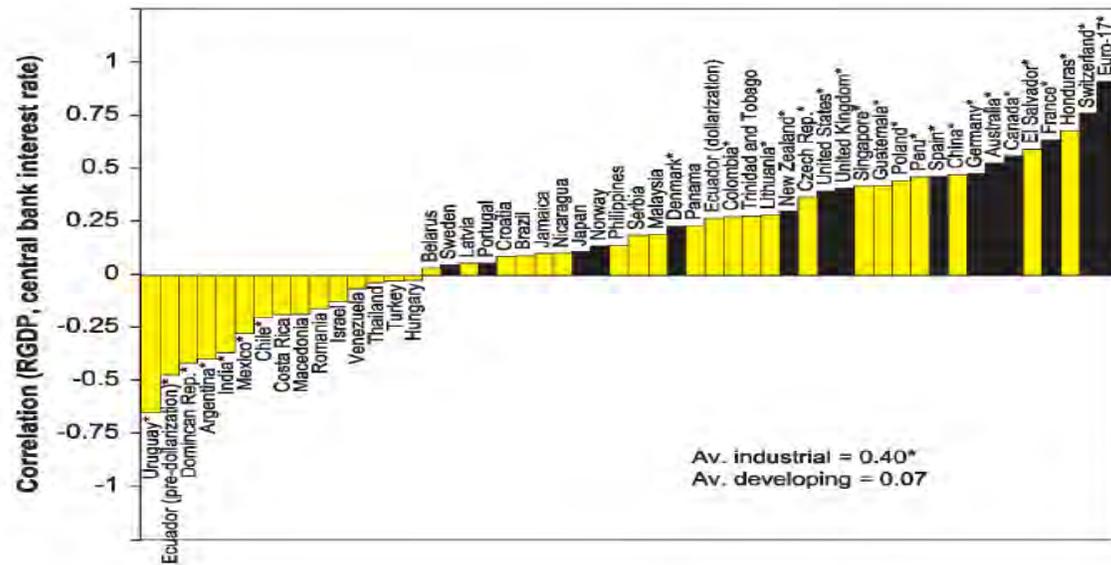
La política monetaria es procíclica cuando baja la tasa de interés en las fases expansivas y se sube en la fase recesiva del ciclo, es decir, existe una correlación negativa entre la tasa de interés y el nivel de producción. En cambio, una correlación positiva es una política monetaria contracíclica. La prociclicidad (utilizando la terminología de Végh) de los países emergentes se debe a que hay un conflicto de dos objetivos (producto y tipo de cambio) y un sólo instrumento, que sería típicamente la tasa de política monetaria (Végh, 2014).

México ha tenido usualmente una política monetaria procíclica, en contraposición a otros países desarrollados como Alemania, Suiza y Australia o a la región del euro que privilegian una política anticíclica. Esta diferencia entre la política procíclica de los países en desarrollo y la anticíclica de los países desarrollados se base en la discrepancia de objetivos de la política monetaria. Una síntesis de las políticas que aplican los distintos países se encuentra en la **Gráfica I-1**.

Una de las razones que Végh (2014, pp. 13-14) esgrime para explicar la prociclicidad de la política monetaria es la existencia de varios objetivos (cerrar la brecha del producto, mantener la inflación en el objetivo y contener la depreciación de la moneda) con un solo instrumento (la tasa de interés):

$$i_t = \alpha(y_t - y^f) + \beta(\pi_t - \bar{\pi}) + \gamma(e_t - \bar{e}) \quad [1-11]$$

Gráfica 1-1 Ciclicidad de la política monetaria para 69 países, 1960-2009



Fuente: Végh (2014, p. 12).

Esta regla de Taylor ampliada funciona para explicar el funcionamiento de una economía emergente cuando los capitales se están yendo y el producto está cayendo, lo que en principio requeriría una baja en la tasa de política monetaria pero la depreciación de la moneda que acompaña a la caída del producto lleva a la autoridad monetaria a defender el tipo de cambio mediante la suba de las tasas de interés para hacer más atractivos los activos en moneda nacional y por lo tanto para combatir la depreciación. “Esto obliga a que la autoridad monetaria tenga que elegir: o se preocupa más por el tipo de cambio o se preocupa más por el producto. Y en general la autoridad monetaria ha decidido darle la prioridad al tipo de cambio, aunque eso agrave la recesión.” (Végh, 2014, pp. 14-15).

Existe cierto comportamiento de interacción entre la política fiscal y monetaria, Velho (2016) sostiene que durante el periodo 1960-1999 las economías que aplicaron una política fiscal procíclica también implementaron una política monetaria anticíclica. Después del año 2000 en países como Chile y México se implementaron políticas anticíclicas de forma simultánea, a diferencia de países como China y Brasil que coordinaron políticas procíclicas.

Al igual que en el caso de la política fiscal, se consideran prioritarios las tipologías asociadas al crecimiento económico y al ciclo económico. La asociación con el crecimiento económico permite caracterizar la política en expansiva o contractiva, aspecto útil para el cálculo del índice de coordinación en la sección 3.1.2, pero también para inferir los signos de las funciones de reacción en la sección 3.2.1 y para describir los efectos esperados de una política económica tanto en su aplicación empírica (en las funciones impulso-respuesta en la sección 3.3.4) como en su caracterización teórica (en el marco del modelo OA-DA en la sección 1.5.2).

El segundo criterio en importancia es en su relación con el ciclo económico, particularmente porque en el capítulo 3 se evalúa la coordinación de la política monetaria y la política fiscal desde una óptica contracíclica.

1.5.2. Efectos de una política monetaria expansiva (en el marco del modelo OA-DA)

Una política monetaria tiene diversos efectos en una economía, para desglosar los efectos partiremos del modelo expuesto en la sección 1.3, el cual sirvió como base para el análisis de la política fiscal en el apartado 1.4.2.

Una política monetaria expansiva se caracteriza por un incremento nominal de la base monetaria y una consecuente disminución de la tasa de interés, el efecto en términos de los saldos reales es más complejo porque hay un incremento tanto de la oferta monetaria como de los precios. En la gráfica (b) de la **Ilustración 1-8** se asume que el crecimiento de los precios ha sido menor que el crecimiento de la masa monetaria, por lo que los saldos reales incrementaron.

Ante la disminución de la tasa de interés y un incremento del PIB se alcanza un nuevo equilibrio conjunto del mercado bienes y monetario como se observa en la gráfica (c) donde se observa el desplazamiento de la recta LM en virtud del incremento monetario.

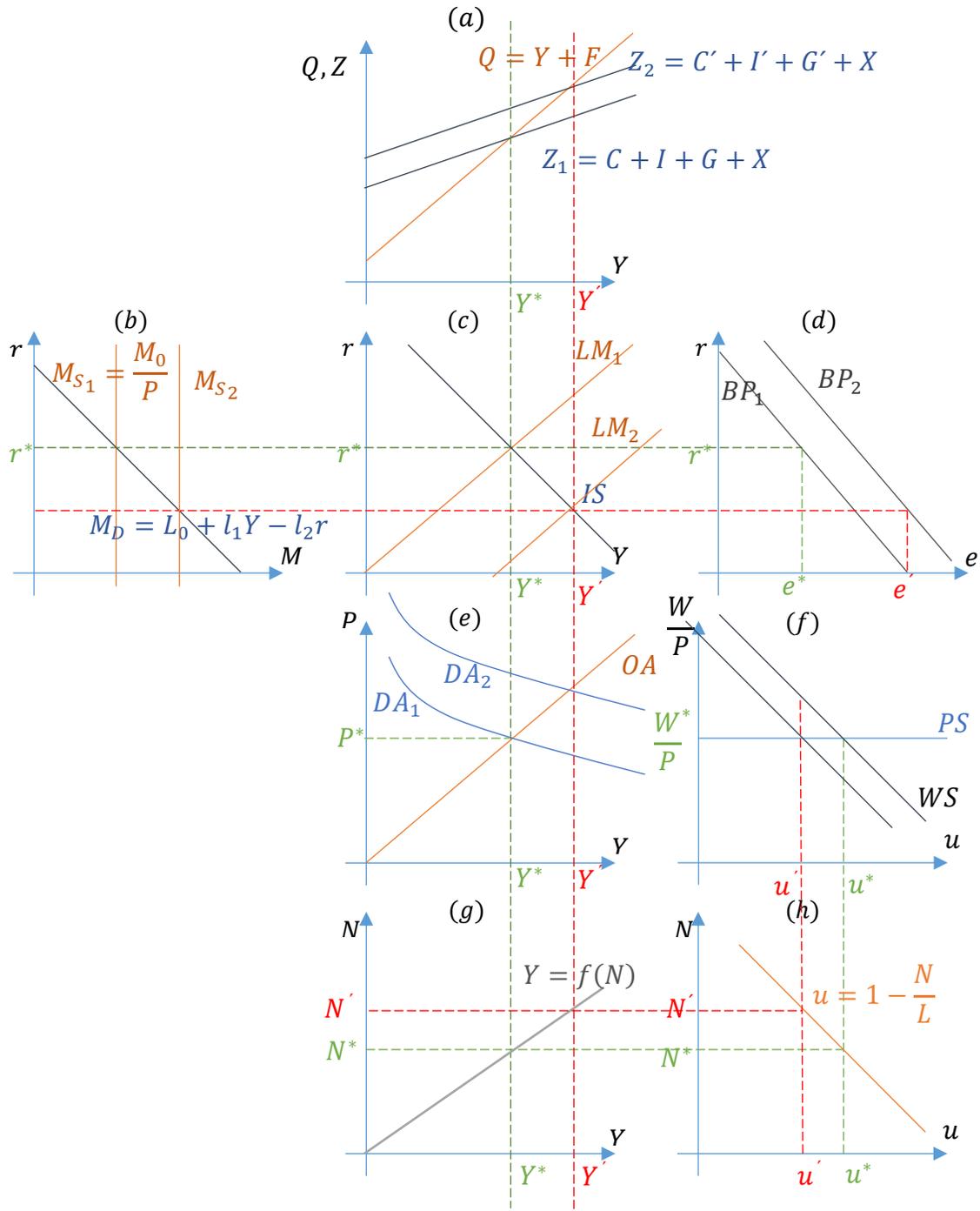
En la gráfica (d) se observa que la disminución de la tasa de interés genera salidas de capital y un incremento de la producción eleva las importaciones, ambos efectos deterioran la balanza de pagos que para equilibrarse de nueva cuenta requiere una depreciación del tipo de cambio (*de e^* a e'*).

La demanda agregada que representa los deseos de compra en los 3 mercados analizados incrementa y dado que la oferta agregada no presenta cambio alguno generará un efecto inflacionario (*de P^* a P'*) pero una mayor producción real como se observa en el gráfico (e).

El incremento de la demanda de bienes produce un incremento de la producción que solo puede ser satisfecho mediante un incremento del nivel de empleo (*de N^* a N'*) como se muestra en el gráfico (g) lo cual reduce la tasa de desempleo (*de u^* a u'*) en el gráfico (h). Esto generará un desajuste inicial en el mercado laboral como se muestra en el gráfico (f) dado que los empresarios desean seguir pagando el mismo salario real de equilibrio, pero para mantener el alto nivel de empleo se requieren salarios mayores, los cuales son exigidos por los trabajadores mediante la ecuación de salarios.

No obstante, el incremento de los precios ajusta las expectativas del salario real hacia la baja e implica una revisión salarial que contrae la ecuación salarios en el gráfico (f) manteniendo invariable el salario real, este proceso es la base de la curva de Philips: hay un trade-off entre desempleo o inflación, así la única forma de mantener una baja tasa de desempleo implicaría un incremento generalizado de los precios.

Ilustración 1-8 Efectos de la política monetaria expansiva en el Modelo OA-DA



Fuente: elaboración propia a partir de Belzunegui (2002), Snowdon & Vane (2005) y Slim (2012).

La disminución de la tasa de interés (*de r^* a r'*) incrementa la inversión productiva y estimula el consumo al reducir el incentivo al ahorro financiero, ambos incrementos desplazan la demanda de bienes en la gráfica (1) incentivando la producción (*de Y^* a Y'*).

En resumen, una política monetaria expansiva genera los siguientes efectos en una economía:

1. Un incremento del PIB, porque incrementa la inversión y el consumo en virtud de la disminución de la tasa de interés.
2. Un incremento del nivel de precios, a causa del desplazamiento de la demanda agregada.
3. Una reducción de la tasa de interés, debido al incremento de los saldos reales.
4. Un incremento del tipo de cambio, esto bajo el supuesto de movilidad imperfecta del capital.
5. Un incremento del nivel de empleo, aunque los salarios se mantienen constantes.
6. El saldo presupuestal del gobierno se contrae debido el incremento de la recaudación, al existir una mayor renta gravable (ISR) y un mayor consumo tributable (IVA).

Sin embargo, estos efectos solo existen en el corto plazo (Belzunegui, et al., 2013), la versión dinámica del modelo garantiza el retroceso al equilibrio natural, pero con incremento de las variables nominales (precios y tipo de cambio) y el restablecimiento de la tasa de interés original que no puede ser perpetuamente diferente a la tasa de interés internacional.

Tabla 1-2 Efectos de la política monetaria expansiva

Variable	Corto Plazo	Largo Plazo
PIB (Y)	$\Delta Y > 0$	$\Delta Y = 0$
Nivel de Precios (P)	$\Delta P > 0$	$\Delta P > 0$
Tasa de interés (r)	$\Delta r < 0$	$\Delta r = 0$
Tipo de cambio (e)	$\Delta e > 0$	$\Delta e > 0$
Empleo (N)	$\Delta N > 0$	$\Delta N = 0$
Salario Real (W/P)	$\Delta(W/P) = 0$	$\Delta(W/P) = 0$

Fuente: Elaboración propia.

Es necesario recalcar el efecto positivo de la política monetaria expansiva en el corto plazo ya que es útil para salir de una recesión económica. Además, ha sido el instrumento elegido por la Fed y el BCE para paliar los efectos de la Gran recesión (Moral Rincón & Vallés, 2014).

En las variables objetivo (inflación y crecimiento) ambas políticas expansivas tienen un efecto positivo. Existen diferencias entre los efectos de una política fiscal expansiva y una política monetaria expansiva, en particular sobre la tasa de interés ya que la fiscal tiende a incrementarla y la monetaria a reducirla. La tasa de interés (elemento de la política monetaria) es afectada por elementos de la política fiscal, pero el saldo presupuestal del gobierno

(elemento de la política fiscal) es afectado por elementos de la política monetaria. Esto revela la existencia de una interacción entre ambas políticas y permite plantear la idea de coordinación entre las políticas económicas.

Es importante señalar que en los apartados 1.4.2 y 1.5.2 se exponen los efectos de políticas expansivas, aunque es posible combinar una política monetaria expansiva con política fiscal contractiva o expansiva. Existiendo un total de 4 combinaciones posibles, las cuales serán retomadas en el apartado 3.1.1 para el análisis de la economía mexicana y en el apartado 3.1.2 para el cálculo del índice de coordinación.

La tipología de política monetaria con base al ciclo económico es retomada en el capítulo 3 para el análisis de la coordinación bajo un enfoque contracíclico.

1.6. Elementos de teoría de juegos

Las interrelaciones cruzadas, expuestas previamente, permiten realizar un análisis de coordinación a través de un enfoque de teoría de juegos, toda vez que existen autoridades económicas que pueden modelarse mediante agentes que tienen una interacción estratégica mediante medios (política fiscal y política monetaria) utilizados para el cumplimiento de objetivos (baja inflación, alto crecimiento) que les conlleven a incrementar sus ganancias (pagos). En esta sección se exponen los elementos básicos de la teoría de juegos con la intención de señalar las características del juego de coordinación planteado en el capítulo 3.

La teoría de juegos podría definirse como el estudio de modelos matemáticos sobre el conflicto y la cooperación entre agentes racionales e inteligentes. También puede caracterizarse el objeto de esta rama de la matemática como el análisis de modelos formales de “comportamiento estratégico”, lo que obviamente sugiere la existencia de intencionalidad (Accinelli & Vaz, 2006). La teoría de juegos es una herramienta que permite modelar el comportamiento de agentes racionales que tienen un abanico de opciones en un esquema de interacción mutua. Los agentes deben elegir entonces estrategias óptimas para alcanzar la mejor situación posible dados sus intereses (Fernandez, 2005). La teoría de juegos es un enfoque válido para el análisis de la coordinación de la política monetaria y la política fiscal, toda vez que existen agentes que mediante sus decisiones determinan la aplicación o no de ciertos instrumentos de política económica.

Un juego puede definirse como «todo problema de decisión donde hay más de un agente decisor y las decisiones de un jugador tienen efectos sobre el otro». Todo juego no trivial debe tener algún aspecto de conflicto de intereses, aunque se puede pensar en juegos en los cuales el único problema es coordinación, ya que los intereses de los jugadores coinciden (Ricart, 1988, p. 3). En el caso de este trabajo los jugadores son la secretaria de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y el Banco de México (Banxico), aunque los intereses no son necesariamente coincidentes, ya que SHCP persigue el objetivo de mayor crecimiento y Banxico persigue el objetivo de menor inflación, no obstante, se ha señalado que la actuación de cada autoridad económica influye tanto en el crecimiento como en la inflación.

Los juegos se han clasificado tradicionalmente en juegos cooperativos y no cooperativos. La diferencia radica en las posibilidades de comunicación, negociación y coordinación que se permite a los jugadores. Los juegos no cooperativos son aquellos en los que cada agente actúa siguiendo exclusivamente su propio interés y los jugadores no pueden firmar contratos vinculantes. A medida que ampliamos las posibilidades de cooperación, de comunicación y firma de contratos, los juegos pasan a ser cooperativos (Ricart, 1988, p. 4).

Existen distintos tipos de juegos:

1. Estáticos: aquellos que se repiten en una única ocasión.
2. Secuenciales o dinámicos: aquellos repetitivos cuyos resultados finales son el agregado de las decisiones intermedias en cada etapa del juego y hay pagos en las distintas etapas.
3. Recursivos: son similares a los secuenciales con la diferencia que hay un único pago al final. Un tipo de juego recursivo es el juego de supervivencia que se repite hasta que una de las contrapartes termina arruinada (Ricart, 1988).

La coordinación de la política monetaria y fiscal en México puede ser modelado como un juego repetitivo ya que las decisiones de ambas políticas se ven reflejados en los datos trimestrales de la tasa de interés y del déficit público.

Es posible mediante la teoría de juegos modelar la actuación de agentes (Banco central, empresas, gobierno) con objetivos (contener los precios, incrementar sus ganancias, producir crecimiento económico) en un marco legal. En este enfoque hay una actitud estratégica de los agentes involucrados, cuyas decisiones sobre variables operacionales pueden incidir en su objetivo planteado.

Tabla 1-3 Matriz General de Pagos para 2 jugadores con 2 estrategias

Jugadores	Estrategias	Jugador 1	
		s_1^1	s_2^1
Jugador 2	s_1^2	(A_1, B_1)	(A_2, B_2)
	s_2^2	(A_3, B_3)	(A_4, B_4)

Fuente: Elaboración propia.

Los juegos pueden ser expresados en dos formas básicas: la versión normal (o reducida) y la versión extensa (Ricart, 1988). La versión normal puede expresarse en una matriz de pagos donde se expliciten los jugadores, sus estrategias y las ganancias de cada estrategia. La versión extendida es similar a un árbol de probabilidad.

1.6.1. Agentes y sus objetivos

Los agentes intervinientes con sus decisiones y comportamiento estratégico son capaces de crear el juego. Los agentes son los decisores cuyas decisiones interaccionan de forma que pueden afectar los intereses de los otros jugadores (Ricart, 1988), estos entes decisores se consideran racionales (Fernández Rodríguez, 2005). Los agentes que se

analizaran son el Banco de México (el banco central del país que decide sobre la política monetaria) y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP, institución encargada de fijar la política fiscal en México.)

Las variables objetivo sirven para señalar inequívocamente los fines, relativos a algunas de las variables endógenas expresadas en el modelo, que el agente se propone alcanzar. Las variables instrumento son, entre las variables exógenas, aquellas que pueden ser, y se eligen para que sean, sometidas al control administrativo directo por parte del Gobierno (Fernández, et al., 2006, p. 77).

Para el análisis coordinación en México es necesario definir claramente los objetivos que persiguen los agentes involucrados:

- i. Banxico, el decisor de la política monetaria, desea contener la estabilidad en los precios (su variable objetivo la inflación) a través de la tasa de interés (variable instrumento de la política monetaria en México).
- ii. SHCP, ente decisor de la política fiscal, desea impulsar la producción agregada (su variable objetivo es el crecimiento económico) mediante el déficit público (variable instrumento de la política fiscal).

1.6.2. Estrategias de los agentes

Las estrategias de los agentes se pueden definir como los cursos de acción que disponen. Cada agente (definido por el subíndice j) tiene un conjunto de estrategias (n estrategias) que puede ser representado como $S_j = \{s_1, \dots, s_n\}$ (Fernández Rodríguez, 2005).

Existen 2 conjuntos de estrategias (Gibbons, 1992):

1. Las estrategias puras son aquellas donde existe un conjunto de respuestas que brinden mayor utilidad que cualquier otro conjunto de respuestas dado el comportamiento de los demás agentes, en términos formales se cumple que $U_i(s_i^*) > U_i(s_i)$. Este tipo de estrategias son las imperantes en un juego donde las decisiones se toman simultáneamente y existe información completa.
2. Las estrategias mixtas en cambio son una función de probabilidad de ejecución de estrategias puras, usualmente denotada como $P = \{p_1, \dots, p_n\}$ donde p_i representa la posibilidad de elegir como estrategia a s_i . Se aplican cuando hay incertidumbre en los agentes.

Fernández Rodríguez (2002, p. 85) señala que la elección de las estrategias se realiza en 2 etapas:

- o Si una estrategia pura está estrictamente dominada, ya sea por una estrategia pura o una mixta, no existen creencias para las cuales convenga usarla.
- o Si una estrategia pura no está estrictamente dominada, ni por una estrategia pura ni por una mixta, necesariamente existen algunas creencias acerca de lo que hará el otro jugador para las cuales conviene usarla.

La estrategia que sobrevivió a este proceso se conoce como estrategia racionalizable. Un equilibrio de Nash es siempre racionalizable. En efecto, una estrategia que forme parte de un equilibrio de Nash es, por definición, la que más conviene usar dadas las estrategias que usan los demás jugadores (Fernández Rodríguez, 2002, p. 85).

Dichas estrategias producirán un resultado en el juego, pueden existir muchos resultados, pero hay uno que es de equilibrio, es decir una combinación de estrategias tal que ningún agente tiene un incentivo para cambiar la estrategia que está aplicando, dado que tampoco lo hará ninguna de los otros jugadores (Vela Meléndez, 2011). Este equilibrio estable es un equilibrio de Nash.

Por el Teorema de Nash se sabe que “todo juego con un número finito de jugadores y un número finito de estrategias para cada jugador tiene al menos un equilibrio de Nash si se permite el uso de estrategias mixtas” (Fernández Rodríguez, 2002, p. 76).

En nuestro análisis las estrategias de los agentes se resumen a decidir la dirección de su política económica:

1. Las estrategias del Banxico son tener una política monetaria expansiva o contractiva.
2. Las estrategias de SHCP es implementar una política fiscal que puede ser expansiva o contractiva.

En el apartado 3.1.1 se analiza el alcance de un equilibrio de Nash que brinda como resultado la determinación de una combinación optima de política económica.

1.6.3. Funciones de reacción

El problema de cada agente consiste en maximizar una variable objetivo que al combinarse con una función de pagos se obtienen los beneficios de ejecutar cada estrategia en los diferentes escenarios del comportamiento de los otros agentes. El problema de Banxico es minimizar la inflación dadas las decisiones de política fiscal y utilizando la tasa de interés como variable operacional. El problema de SHCP es maximizar el crecimiento económico usando el déficit como variable operacional dadas las decisiones de política monetaria.

Es posible entender el equilibrio de Nash es por medio de las curvas de reacción (Fernández Rodríguez, 2005):

- Para cada estrategia s_2 del jugador 2, el jugador 1 resuelve el problema $Max u_1(s_1, s_2)$, obteniendo una respuesta óptima $s_1 = R_1(s_2)$ llamada curva de reacción del jugador I.
- Para cada estrategia s_1 del jugador 1, el jugador 2 resuelve el problema $Max u_2(s_1, s_2)$, obteniendo una respuesta óptima $s_2 = R_2(s_1)$ llamada curva de reacción del jugador II.

Una función de reacción, también llamada función de la mejor respuesta, es obtenida del problema de optimización de la variable objetivo (Vela Meléndez, 2011). El equilibrio de Nash es aquel o aquellos puntos de intersección de las dos curvas de reacción de ambos jugadores, el decir, un par de estrategias s_1^* y s_2^* que satisfacen ambas funciones de reacción de manera simultánea (Fernández Rodríguez, 2005).

Actualmente se ha incrementado el interés en las funciones de reacción de los bancos centrales y de las autoridades fiscales, la estimación de estas funciones de reacción es de gran utilidad porque:

1. Permiten plantear una regla que sirva de base para el pronóstico de la actuación de la autoridad económica sobre alguna variable de nuestro interés, usualmente la tasa de interés de corto plazo en el caso de los bancos centrales o el déficit público para las autoridades fiscales.
2. Dentro de un contexto macroeconómico, la función de reacción representa un elemento importante para evaluar los efectos de la política económica (sea fiscal o monetaria) o los efectos de los shocks económicos sobre la política económica. También permiten analizar la interacción conjunta de ambas políticas económicas.
3. Si asumimos expectativas racionales, entonces conocer la función de reacción correcta simplifica la estimación del modelo completo (Gerdesmeier & Roffia, 2003).

En la sección 3.2 se presenta una estimación de las curvas de reacción de Banxico y SHCP para analizar la coordinación entre la política monetaria y la política fiscal.

1.6.4. Coordinación

Los denominados problemas de coordinación representan situaciones en las que “los actores tienen intereses similares y están de acuerdo en que algún tipo de solución es necesaria” (Miller Moya, 2006, p. 5).

Siguiendo a Miller Moya (2007, pp. 163-168) hay varias diferencias entre la interpretación de cooperación y coordinación dentro de la teoría de Juegos:

1. La deserción es la estrategia dominante dentro de un juego cooperativo, en el segundo caso, la coordinación es la opción más deseada.
2. Para explicar la cooperación el teórico necesita apartarse de algún modo del supuesto de racionalidad individual, la coordinación no supone ningún tipo de desviación con respecto a este axioma de la teoría de la elección racional. La decisión de coordinación siempre es producto de la maximización individual de un objetivo.
3. Mientras en un juego de cooperación la deserción unilateral reporta los mayores beneficios, en un juego de coordinación se gana o se pierde conjuntamente.
4. Para explicar por qué actores individuales seleccionan una estrategia cooperativa en un dilema del prisionero tenemos que recurrir a explicaciones de tipo motivacional, la explicación de cómo los individuos coordinan sus acciones nos remite a un problema de tipo cognitivo, a saber: la generación de “expectativas mutuas concordantes”.

5. Una solución cooperativa a un dilema social (como el dilema del prisionero) siempre es una solución inestable. Por el contrario, cualquier solución a un problema de coordinación se refuerza a sí misma, es decir, una vez establecida los actores no tienen incentivos individuales para desviarse de ella.
6. Mientras que la cooperación puede generar poder a través de la acumulación de recursos, el poder que se deriva de la coordinación está relacionado con la concentración de personas en torno a una idea, un símbolo, un líder, etc.

Dentro de un ambiente evolutivo, la habilidad de los jugadores para recibir, decodificar y actuar sobre la información que obtienen en el curso del juego será limitada y, por lo tanto, también será limitada su capacidad de coordinarse sobre algún principio para seleccionar un equilibrio, lo cual significa:

1. que los jugadores reaccionarán imitando a antiguos jugadores,
2. que no todos los jugadores reaccionarán instantáneamente,
3. que, cuando jueguen, cometerán errores y tendrán una capacidad limitada para procesar la información (Mora, 2002, p. 5).

No existe nada en la estructura del juego que les diga a los jugadores, aun siendo estrictamente racionales, sobre qué estrategia coordinarse. En este contexto una convención puede ser un tipo de coordinación implícita, estas convenciones se conforman por el desarrollo iterativo de un juego tanto por la interacción constante de los jugadores o por la repetición sistemática de estrategias (Mora, 2002, pp. 6-7).

Una solución al juego es la determinación de una convención entendida como una regularidad en el comportamiento de los miembros de una población determinada, en la que:

1. no existen incentivos individuales para desviarse de la misma; por tanto,
2. todo el mundo tiene la expectativa de que el resto actuará de acuerdo con la convención; y, así,
3. la convención se convierte en una situación estable, debido a que el seguimiento de la misma – condicionado a que el resto de participantes también la sigan – supone una situación individualmente óptima, es decir, una situación de equilibrio (Miller Moya, 2006, p. 8).

En el caso de la coordinación de la política fiscal y monetaria se observa que en la mayor parte de los países hay una independencia sustancial que implica perseguir objetivos conflictivos. Esta situación es producto de la teoría económica estándar al definir las políticas económicas como elementos exógenos a la dinámica de la actividad económica y al promover el entendimiento de que existen 2 instrumentos separados: la política fiscal y la política monetaria. En la práctica esto se ha reflejado en una política fiscal dirigida desde la legislatura (aunque aplicada por el poder ejecutivo) y una política monetaria ejercida independientemente por el banco central (Nordhaus, 1994, pp. 141-142).

Nordhaus (1994) sostiene se han explorado algunas soluciones a este problema:

1. El *unitary policymaker* de Jan Tinbergen quien optimiza las políticas a aplicar reduciendo incertidumbre y conflictos.
2. En enfoque normativo de Arthur Okun sobre la asociación de la política monetaria y la política fiscal.
3. La solución del dilema del prisionero de Alan Blinder donde se debe elegir entre dos o tres opciones de política discreta, pero en búsqueda del cumplimiento del bien individual se llega al mal común.
4. La reformulación de Arthur Burns sobre el objetivo del banco central al asumir que maximizar el empleo debe llegar a ser el máximo reto de una nación y no la estabilización del nivel de precios.

Las soluciones de Nordhaus (1994) al juego se circunscriben a dos casos:

1. Si el equilibrio es cooperativo se genera una curva de contratos donde se concentran los equilibrios posibles entre la política fiscal y monetaria. En un extremo de la curva de contratos se da una dominancia de la política fiscal (la autoridad fiscal es líder, fija primero su postura de política fiscal) y se conjugan altos niveles de crecimiento con alta inflación y la posibilidad de enfrentar una recesión en el corto plazo. Las situaciones óptimas se centran en la parte intermedia de la curva de contratos donde se combinan escenarios de crecimiento moderado con inflación moderada.
2. Si las políticas se determinan de forma independiente entonces la solución es no cooperativa. Dado que la política monetaria es independiente (se considera que la autoridad monetaria es líder al fijar de forma unilateral sus decisiones de política monetaria), le corresponderá a la política fiscal ser seguidor y mediante su curva de reacción elegirá un equilibrio de Nash. Esta solución es un óptimo de Pareto (no se puede mejorar la situación de los agentes sin perjudicar a otro) y un equilibrio de Nash (no hay incentivos para alterar su comportamiento dada las decisiones de los otros agentes) pero no es una situación deseable: hay un mayor déficit y una mayor tasa de interés. Esto se debe a que en un juego no cooperativo el nivel de la demanda agregada es definido principalmente por la autoridad monetaria que en general es más restrictiva y anti inflacionaria que la autoridad fiscal.

Hay dos resultados importantes del análisis de Nordhaus, en primer lugar, se espera que países cuyo banco central es más independiente tengan menor inflación y en segundo lugar que no hay una relación de largo plazo entre crecimiento económico y la política monetaria, toda vez que el nivel del producto de largo plazo es determinado por la tasa natural de desempleo.

El debate de la coordinación de la política económica sigue siendo vigente, como se ha mostrado en este apartado, aunque se perfila cierto consenso en torno a que “la política

monetaria debe enfocarse en la estabilización del ciclo económico y el control de la inflación, mientras la política fiscal debe centrarse en el control de la deuda pública y el déficit” (Kirsanova, et al., 2009, p. 482) en el caso de que la política monetaria no tenga como restricción influir en el ciclo económico.

Aunque siempre hay voces en disenso, adicionalmente, es necesario recalcar que las características planteadas del juego (información perfecta/imperfecta, competencia perfecta/oligopólica, mercados flexibles/rígidos) determinan las características de la mezcla de política óptima. Este trabajo no forma parte del consenso señalado por Tatiana Kirsanova debido a que, como se detalla en el capítulo 2, hay restricciones al comportamiento de Banxico que le ligan al objetivo único del control de la inflación.

La principal razón esgrimida a favor de la coordinación yace en el hecho de que en una economía con fluctuaciones de la demanda y rigideces nominales (como el salario mínimo en México) es posible estabilizar las fluctuaciones de la demanda combinando política fiscal y monetaria (Lambertini & Rovelli, 2003, p. 1).

El juego planteado en el capítulo 3 es esencialmente un juego de coordinación implícita debido a las restricciones legales, detalladas en la sección 2.1, impuestas a Banxico para garantizar su independencia y a su vez evitan una coordinación explícita con SHCP, toda vez que la función del banco central es garantizar la estabilidad de los precios sin tener que considerar necesariamente el crecimiento económico.

1.6.5. Información

La coordinación necesita de la construcción de información compartida pero también se requiere un análisis compartido de la misma información ya que las diferentes visiones suelen generar dificultades sobre la implementación de la coordinación (Adam, et al., 2002, p. 409).

Una suposición estándar en teoría de juegos es que la estructura del juego –número de jugadores, sus conjuntos de estrategias, sus preferencias– son de conocimiento compartido. Por consiguiente, todos los jugadores conocen esta información, todos saben que los otros jugadores conocen esta información, y así sucesivamente. El pago final puede depender de un estado desconocido de la naturaleza, sobre el que los jugadores tienen información privada. O puede ser que un jugador no conozca con exactitud alguna característica relevante de otros jugadores, sus preferencias o sus creencias sobre alguna información importante en el juego. Todos estos ejemplos tienen un factor en común, hay una asimetría de información en algún aspecto relevante del juego; los jugadores no tienen información completa sobre la estructura del juego, y por eso, en esta situación hablamos de juegos con información incompleta (Ricart, 1988).

En este análisis se considera que la información es perfecta y completa por las siguientes razones:

1. Las autoridades decisoras de política económica (SHCP y Banxico) gozan de capacidad técnica para realizar análisis de coyuntura y proyecciones para anticipar shocks económicos.
2. Hay una historia de interacción entre Banxico y SHCP, aunque únicamente consideraremos el periodo 1995-2015.
3. Producto de una historia de correspondencias se genera aprendizaje de los agentes respecto a las preferencias de los otros agentes.
4. Las estrategias que pueden aplicar los agentes son conocidas: una política expansiva o contractiva. No hay sorpresas en la medida en que para aplicar nuevos instrumentos se tiene que reformar la ley, lo cual generaría información previa a la aplicación de dichos instrumentos.
5. Nordhaus (1994) señala que la política monetaria tiende a crear reglas de comportamiento estables, que goza de credibilidad (en caso contrario la política sería ineficiente e ineficaz) y sus decisiones siempre son publicadas para evitar especulación en los mercados financieros.

Hasta ahora se han descrito teóricamente las características del análisis planteado en el capítulo 3, en el siguiente apartado se presentan trabajos empíricos, desde la óptica de teoría de juegos, aplicados a otros países bajo diversas metodologías.

1.7. Trabajos previos realizados sobre coordinación de política monetaria y fiscal

Tras analizar las principales características de un juego teórico se procederá a explorar los trabajos empíricos realizados desde la óptica de teoría de juegos. La mayor parte de los trabajos realizados partes de un juego teórico para posteriormente estimar curvas de reacción, en esta sección únicamente se exponen trabajos de análisis de la coordinación entre la política monetaria y la política fiscal.

Se debe advertir al lector que aun cuando existe claridad en torno a los conceptos de la coordinación de política fiscal (el crecimiento como variable objetivo) y monetaria (la inflación como variable objetivo) no hay consenso sobre las variables a utilizar como proxys al momento de estimar curvas de reacción. Adicionalmente, las conclusiones de los distintos trabajos son diversas, lo cual revela que, aun cuando la coordinación es deseable, no es una situación generalizada a todos los países.

Aunado a lo anterior, existen varias metodologías para analizar la coordinación desde un punto de vista empírico, se puede analizar la coordinación mediante un método de variables instrumentales, mediante modelos vectoriales o a través de simulaciones e índices.

1.7.1. Estimación mediante el método de regresión clásico (MCO)

La estimación por el método mínimos cuadrados ordinarios (MCO) solo puede realizarse después de determinar la ausencia de endogeneidad (generalmente detectada por

el test de Hausman) y bicausalidad (evaluado mediante el test de causalidad de Granger) entre las endógenas.

Dentro de este grupo Kunkoro y Sebayang (2013) analizan la coordinación para el caso de Indonesia utilizando datos trimestrales del periodo 1999-2009, proponen 2 funciones de reacción, una para la fiscal y otra para la monetaria. Su objetivo es determinar la naturaleza de la coordinación entre ambas políticas. Para la política monetaria se considera la tasa de interés relativa (SBI/R) como la endógena al ser el instrumento de actuación del banco central, como exógenas se tiene la tasa de inflación (INF), la brecha del producto (GAP), el cambio relativo de la oferta monetaria (DM), la tasa de depreciación de la rupia frente al dólar (DEP), el precio del petróleo (OP), el déficit primario en proporción del PIB (RPB), la deuda en proporción del PIB ($RD(-1)$), la tasa de interés relativa con un retardo ($(SBI/R)(-1)$) y una variable Dummy para el cumplimiento de la inflación objetivo (DIT).

$$SBI/R = \alpha_{M0} + \alpha_{M1}INF + \alpha_{M2}GAP + \alpha_{M3}DM + \alpha_{M4}DEP + \alpha_{M5}OP + \alpha_{M6}RPB + \alpha_{M7}RD(-1) + \alpha_{M8}(SBI/R)(-1) + \alpha_{M9}DIT \quad [1-12]$$

Para el caso de la curva de reacción fiscal se considera como endógena el déficit primario en proporción del PIB (RPB), las exógenas coincidentes con la función monetaria son la tasa de inflación, la brecha del producto, el cambio relativo de la oferta monetaria, la tasa de depreciación de la rupia frente al dólar, el precio del petróleo, la deuda en proporción del PIB y la tasa de interés relativa con retardo. Se agrega al final la endógena rezagada un periodo.

$$RPB = \alpha_{F0} + \alpha_{F1}INF + \alpha_{F2}GAP + \alpha_{F3}DM + \alpha_{F4}DEP + \alpha_{F5}OP + \alpha_{F6}(SBI/R)(-1) + \alpha_{F7}RD(-1) + \alpha_{F8}RPB(-1) \quad [1-13]$$

La estimación de las funciones de reacción fue mediante el método MCO porque no se detectó endogeneidad ni bicausalidad entre las series, previamente se realizó un análisis de raíces unitarias y un teste de cointegración múltiple que garantizan la existencia de 6 relaciones de cointegración.

Tabla 1-4 Interacción entre la política monetaria y fiscal en Indonesia, 1999-2009

Interaction	Pay off	Monetary Policy		Total	Maxi-min Criteria
		Passive	Active		
Fiscal Policy	Passive	10	14	24	14
	Active	9	11	20	11
Total		19	25	44	-
Mini-max criteria		9	11	-	11

Fuente: Kunkoro y Sebayang (2013)

Tabla 1-5 Estimación de las curvas de reacción de la política monetaria y fiscal para Indonesia, 1999-2009

Regressor	Monetary Policy		Fiscal Policy	
	Regressand: (SBI/R) _t		Regressand: (RPB) _t	
	Coefficient	t-stat	Coefficient	t-stat
C	-1.055390	-2.57098 **	-2.739348	-3.76688 *
INF	-0.020011	-2.54867 **	-0.047576	-3.05562 *
GAP	0.214751	1.12908	0.223702	0.54580
DM	-0.041781	-1.96485 ***	-0.090922	-2.12647 **
DEP	0.009726	1.93362 ***	0.024781	2.44048 **
OP	0.005937	1.81346 ***	0.023058	3.77532 *
RPB	0.073431	2.93429 *	-	-
SBI/R	-	-	0.255549	1.54746
RD(-1)	0.021682	1.95220 ***	0.102728	5.63905 *
(SBI/R)(-1)	0.828810	11.04527 **	-	-
RPB(-1)	-	-	0.842287	16.47020 *
DIT	0.335706	1.98568 ***	-	-
R-sq	0.90748		0.96125	
SEE	0.25634		0.54662	
DW	1.72357		1.92989	
F	37.05419		108.53090	
Normality (JB test)	17.39814 (0.000167)		0.21925 (0.896167)	
Linearity (2)	0.52541 (0.596322)		0.11110 (0.895180)	
	1.42167 (0.491232)		0.29528 (0.862741)	
ARCH (1)	1.32008 (0.257236)		0.70782 (0.405049)	
	1.34129 (0.246806)		0.72975 (0.392964)	
Serial correlation BG test (2 lags)	0.67517 (0.516169)		0.04069 (0.960167)	
	1.78156 (0.410336)		0.10826 (0.947308)	
Heteroscedasticity White test	2.40774 (0.021217)		2.34740 (0.024432)	
	26.90793 (0.059432)		25.59807 (0.059952)	
Q - LB test (4 lags)	1.7336 (0.7850)		3.5833 (0.4650)	
	3.0719 (0.5460)		1.2438 (0.8710)	

* 99% de confianza ** 95% de confianza *** 90% de confianza

Fuente: Kunkoro y Sebayang (2013)

Tanto la política fiscal como la monetaria son explicadas por la tasa de inflación, la oferta monetaria real, la depreciación y los precios del petróleo. Finalmente, los autores analizan 44 subperiodos y clasifican las políticas económicas en contractiva y expansiva, las frecuencias de las situaciones posibles se concentran en matriz de pagos que se reproduce en la **Tabla 1-4**, tras aplicar el criterio **Max-Min y Min-Max Kunkoro y Sebayang (2013)** concluyen que la política óptima y la mejor elección del juego es la **coordinación de política fiscal y monetaria activa**.

1.7.2. Estimación mediante métodos de variables instrumentales

Los métodos de variables instrumentales como mínimos cuadrados bietápicos (MC2E) o el método generalizado de momentos (MGM) realizan regresiones secundarias

utilizando las exógenas como argumentos de la ecuación. Estos métodos se aplican cuando existe el problema de simultaneidad, aspecto obligado debido a la interacción estratégica de las variables a utilizar, donde los métodos clásicos de regresión lineal (mínimos cuadrados ordinarios) ya no son consistentes ni generan los mejores estimadores lineales insesgados. Esta metodología será aplicada para el análisis de la interacción estratégica de la política fiscal y la política económica mediante curvas de reacción para el caso México en la sección 3.2.

Moreira, da Silva e Souza, & Lima de Almeida (2007) realizan una aplicación empírica para el caso de Brasil durante el periodo 1995Q1-2006Q2 mediante la valoración de un modelo multiecuacional que considera una estimación de la curva de Philips.

Tabla 1-6 Estimación de la ecuación IS para Brasil 1995-2006

Results of the estimation - 2SLS with GMM standard errors:			
$y_t = c_o + c_i D_{t-1} + a_i y_{t-1} + a_2 y_{t-2} + a_3 R_{t-1} + a_4 f d_{t-1} + a_5 \Delta e_{t-1} + u_t$			
Variabales	Coefficient	t-Statistic	p-value
Constant	0.057	12.856	<0.0001
Dummy	-1.84* 10 ⁻⁸	-13.299	<0.0001
Output gap (-1)	0.125	3.972	0.0002
Output gap (-2)	-0.107	-5.229	<0.0001
Nominal interest rate (-1)	-2.649	-11.479	<0.0001
(Nominal fiscal deficit /GDP) (-1)	0.016	2.066	<0.0427
Δ (Real exchange rate) (-1)	0.024	3.163	0.0023
	0.492		
Instruments: $ a_6 + a_7 X < 1(-1 \text{ to } -4), X(-1 \text{ to } -5), \Delta e(-1 \text{ to } -4), \Delta q(-5), n(-1 \text{ to } -4), D1, Constant.$			

Fuente: Moreira, da Silva e Souza, & Lima de Almeida (2007).

Tabla 1-7 Estimación de la curva de Philips para Brasil 1995-2006

Results of the estimation - 2SLS with GMM standard errors:			
$\pi_t = c_2 + c_3 D_{t-1} + a_6 \pi_{t-1} + a_7 y_{t-1} + a_8 \Delta q_{t-1} + \eta_t$			
Variabales	Coefficient	t-Statistic	p-value
Constant	0.002	8.527	<0.0001
Dummy	2.80* 10 ⁻⁹	15.702	<0.0001
Output gap (-1)	0.016	2.669	0.0095
Change in nominal exchange rate (-1)	0.032	12.797	<0.0001
Inflation rate (-1)	0.245	9.190	<0.0001
	0.357		
Instruments: $fd/GDP(-1 \text{ to } -4), y(-1 \text{ to } -5), \Delta e(-1 \text{ to } -4), \Delta q(-5), \pi_t(-1 \text{ to } -4), D1, Constant.$			

Fuente: Moreira, da Silva e Souza, & Lima de Almeida (2007).

Las variables utilizadas son el déficit fiscal en proporción del PIB, variación del tipo de cambio real y nominal, la brecha del producto, el índice de precios al consumidor como medida de la inflación y la tasa de interés nominal. Para todas las series tanto el test Dickey Fuller ampliado como el Philip-Perron rechazan la hipótesis de raíces unitarias. El método de estimación elegido fue Mínimos Cuadros Bietápicos con errores estándar GMM.

Los coeficientes obtenidos son altamente significativos, pero en el caso de la ecuación IS se observa que el parámetro del output gap rezagado 2 periodos tiene el signo contrario, esto debido a un componente inercial.

Moreira, da Silva e Souza, & Lima de Almeida (2007) señalan que el efecto de la política monetaria es indirecto sobre la tasa de inflación, así un incremento de un 1% de la tasa de interés disminuye la brecha del producto en 2.64%, esta disminución de la brecha del producto disminuye la inflación en un .042%. Lo mismo ocurre para el efecto de la política fiscal ya que una disminución del 1% del déficit fiscal en proporción del PIB reduce la brecha del producto en .0016% que a su vez reduce la inflación en .0003% que aparentemente es inobservable en la economía, pero estadísticamente diferente de 0. **La economía brasileña se caracterizó por una política monetaria pasiva y una política fiscal activa, en ese entorno la política optima según los autores es una política monetaria de la tasa de interés que reforcé los efectos de la política fiscal y se sostiene la evidencia de dominancia de la política fiscal mediante la teoría fiscal del nivel de precios.**

1.7.3. Estimación mediante modelos vectoriales

Los modelos vectoriales son utilizados cuando las series tienen un comportamiento estable y una relación de largo plazo entre ellas. Suponen una ventaja sobre el método de regresión clásica ya que son aplicables cuando hay endogeneidad y simultaneidad. Existen dos métodos vectoriales: el vector autoregresivo (VAR) que considera las series en niveles y vector de corrección de error (VEC) que estima con las series en primeras diferencias. En la sección 3.3 se aplica un VAR para el análisis de la interacción estratégica usando Funciones de Impulso Respuesta.

Muscatelli, Terelli y Trecroci (2002) analizan la coordinación entre la política monetaria y fiscal en las 5 mayores economías del G7: Alemania, Francia, Italia, Reino Unido y Estados Unidos durante el periodo 1973Q2-1998Q4. Su método de estimación es mediante la técnica VAR que captura el efecto recursivo de las distintas variables, se utilizó tanto la brecha del producto y la inflación como las variables objetivo, como instrumento de política fiscal se utilizó una serie producto de la aplicación del filtro Hodrick-Prescott y para la política monetaria se utilizó una tasa de interés de corto plazo (the call money rate).

La técnica óptima VAR fue elegida en base a los criterios de información (Akaike, Schwarz, Hanna-Quinn). **Tras estimar las funciones impulso-respuesta se pudo observar que en el caso de EUA y GB hay cierto grado de coordinación porque, tras un impulso fiscal expansivo, las tasas de interés disminuyen significativamente. En el caso alemán la política monetaria tiende a contrarrestar los efectos de las políticas fiscales, aunque**

el parámetro de respuesta no es significativo. Para la política fiscal se observa que hay un grado de sustitución con la política monetaria.

Tabla 1-8 Complementariedad y Sustituibilidad de la política monetaria y la política fiscal

<i>Fiscal Policy Reaction to Monetary Policy Shock</i>		
Country	pre-1980	post-1980
USA	+/-	0
UK	0	-
Germany	-	+
France	+	-
Italy	-	0
<i>Monetary Policy Reaction to Fiscal Policy Shock</i>		
Country	pre-1980	post-1980
USA	+	+
UK	0	+
Germany	+	0
France	0	+
Italy	0	+

Fuente: Muscatelli, Terelli y Tecroci (2002)

Si se aplica un corte temporal en 1980 se observa un cambio notable en el comportamiento de la relación entre las políticas económicas, la reacción de la política monetaria a la política fiscal se ha vuelto complementaria (+) en 4 de los 5 países analizados. Para EUA y Francia se evidencia cierta sustitución (-) de la reacción de la política fiscal ante la política monetaria. **Muscatelli, Terelli y Tecroci (2002) señalan que el déficit público no reacciona a la tasa de interés, no proponen una regla fiscal óptima debido a los contrastantes resultados entre los países y la inestabilidad entre la relación de ambas políticas económicas.**

Raj, Khundrakpam, & Das (2011) realizan una aplicación para India analizando el periodo 2000Q2 to 2010Q1, su planteamiento parte de un sistema multiecuacional interdependiente que al ser estimado por la técnica VAR genera que todas las endógenas se conviertan en exógenas en el resto de las ecuaciones:

$$\begin{aligned}
 u_t &= \sum \{a_{11\eta}u_{t-\eta} + a_{12\eta}P_{t-\eta} + a_{13\eta}S_{t-\eta} + a_{14\eta}r_{t-\eta}\} + \varepsilon_{1t} \\
 P_t &= \sum \{a_{21\eta}u_{t-\eta} + a_{22\eta}P_{t-\eta} + a_{23\eta}S_{t-\eta} + a_{24\eta}r_{t-\eta}\} + \varepsilon_{2t} \\
 S_t &= \sum \{a_{31\eta}u_{t-\eta} + a_{32\eta}P_{t-\eta} + a_{33\eta}S_{t-\eta} + a_{34\eta}r_{t-\eta}\} + \varepsilon_{3t}
 \end{aligned}
 \tag{1-14}$$

$$r_t = \sum \{a_{41\eta}u_{t-\eta} + a_{42\eta}P_{t-\eta} + a_{43\eta}S_{t-\eta} + a_{44\eta}r_{t-\eta}\} + \varepsilon_{4t}$$

Las variables objetivo debían ser la tasa de desempleo (u_t), la tasa de inflación (P_t), el ahorro de gobierno (S_t) y la tasa de interés del dinero (r_t), no obstante, no se disponía de la tasa de desempleo para todo el periodo de análisis y mediante la ley de Okun se utilizó la brecha del producto, tampoco fue posible obtener el ahorro público y se utilizó en cambio el déficit público. Las series fueron sometidas a un análisis de raíces unitarias bajo las pruebas Dickey-Fuller aumentada, Philip-Perron y Ng-Perron que permitieron observar que todas las series son estacionarias en primeras diferencias al 10% de confianza, se consideró un rezago de 4 periodos considerando que los datos son trimestrales. Se realizó la prueba de rezagos óptimos del modelo VAR dando como resultado que un rezago es el mejor modelo basado en los criterios de información. Se aplicó también el test de causalidad de Granger teniendo como resultado la bicausalidad entre tasa de interés y tasa de inflación, también se halló una causalidad unidireccional del déficit público hacia la tasa de interés. Tras la elaboración de funciones impulso-respuesta se observa que **la política monetaria reacciona de manera contracíclica y la política fiscal es procíclica**, los shocks producto de expansiones fiscales solo tienen un efecto positivo en el crecimiento en el corto plazo, pero a mediano plazo se presenta un efecto negativo. Raj, Khundrakpam, & Das (2011) señalan que, **aunque las políticas económicas son independientes, se observa cierta dominancia de la política fiscal sobre la política monetaria.**

Bobeică (2007) y Caraiani (2012) realizan un análisis para la economía de Rumania a partir de sistemas multiecuacionales, no obstante su trabajo converge tanto por las variables utilizadas (brecha del producto, inflación, tasa de interés, déficit público en relación al PIB) como con el método de estimación (VAR y funciones impulso-respuesta) y la fijación de parámetros estructurales ha valores teóricos, esto último hace que ambos trabajos no sean del todo evaluaciones empíricas, sino más bien simulaciones de la reacción de las políticas económicas. **Bobeică (2007) observa que cuando la política fiscal es procíclica entonces la política monetaria es contractiva** para contener el efecto sobre la inflación y que la tasa de interés es muy reactiva ante leves presiones inflacionarias. En el trabajo de Caraiani (2012) se contrasta el efecto bicausal (feed-back) entre ambas políticas, la relación entre las políticas económicas es prácticamente la misma hallada en ambos trabajos: **cuando la política fiscal es expansiva la monetaria se muestra restrictiva, no obstante no se muestra regularidad de las políticas económicas en relación al ciclo económico**, así la política fiscal ha sido procíclica durante el último ciclo cuando previamente había sido contracíclica.

Para la economía jordana Al-Zoubi, Saqfalhait, & AL-Majali (2013) realizan un análisis de coordinación entre la política fiscal y monetaria abarcando el periodo 1996Q4-2011Q1, su método de análisis es un VEC que considera como variables la brecha del producto, la tasa de inflación, la tasa de interés y el déficit real del sector público. Se hizo la prueba de rezagos óptimos y con base en los criterios Akaike, Schwarz y al error de predicción real se eligió cuatro rezagos como estructura óptima del VEC. Las funciones impulso

respuesta obtenidos permiten analizar que un incremento del déficit público tiene un efecto de incremento sostenido en la tasa de interés y prácticamente nulo en el crecimiento económico y una política monetaria contractiva tiene un débil efecto positivo en el déficit público, contiene la tasa de inflación, pero desestabiliza el crecimiento económico. **La política monetaria y fiscal son parcialmente dependientes pero su efecto sobre el crecimiento del producto es débil, no así su efecto sobre la tasa de interés.**

1.7.4. Estimación mediante modelos de panel

La aplicación de datos Panel es posible cuando se analizan de forma simultánea varios países y se cuentan con series temporales por país.

Para los países de la OCDE (Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Irlanda, Italia, Países Bajos, Noruega, Suecia, el Reino Unido y los Estados Unidos) Cusack (2001) elabora un análisis de datos panel desde 1960 a 1994. La función de reacción fiscal estimada considera como endógena el déficit público (BB), como exógenas está el déficit con un retraso, un estabilizador automático que mide el efecto inflacionario sobre el ajuste del empleo (S), la brecha del producto (OGAP), el indicador de Quinn de movilidad de capital (CO), la tasa de desempleo (U) y una medida de la dispersión de la toma de decisiones políticas (o su centro de gravedad) que es un indicador formulado por Gross y Sigelman (G).

$$BB_{i,t} = \frac{-0.83}{(1.52)} + \frac{0.91}{(36.44)} BB_{i,t-1} - \frac{0.97}{(5.38)} S_{i,t} - \frac{0.11}{(3.27)} OGAP_{i,t} - \frac{0.02}{(0.54)} CO_{i,t-1} \quad [1-15]$$

$$+ \frac{0.13}{(2.40)} U_{i,t-1} + \frac{0.49}{(3.15)} G_{i,t-1} - \frac{0.07}{(2.67)} (U_{i,t-1} G_{i,t-1})$$

$$R^2 = 0.89$$

La estimación tiene un coeficiente de determinación de .89 lo que explica casi el 90% de los cambios en el déficit público, el parámetro del déficit rezagado implica cierto componente inercial de la política fiscal, el estabilizador automático es negativo como se esperaba. El indicador de movilidad de capital no es significativamente diferente de cero. Debido al valor negativo de la brecha del producto se observa que el déficit se reduce cuando el nivel de producción es alto, un comportamiento anticíclica de la política fiscal. **El componente del centro de decisiones gubernamentales es una novedad de este trabajo, se infiere que los gobiernos de izquierda tienden a aplicar políticas más contracíclicas que gobiernos de derecha.**

Cusack (2001) propone 2 esquemas de política monetaria, en este apartado expondremos únicamente el caso del papel no neutral del Banco Central dado que para el esquema de Independencia del banco central los parámetros ligados a esa tesis no eran significativamente diferentes de cero, para exponer el papel no neutral del banco se utilizó la siguiente función a estimar:

$$DR_{i,t} = \frac{1.12}{(0.83)} + \frac{0.73}{(15.57)} DR_{i,t-1} + \frac{0.13}{(3.22)} I_{i,t} - \frac{0.15}{(4.19)} OGAP_{i,t} - \frac{0.14}{(4.39)} BCA_{i,t} \quad [1-16]$$

$$+ \frac{0.13}{(4.30)} BUBAFED_{i,t-1q} - \frac{0.06}{(0.59)} G_{i,t} - \frac{0.17}{(2.36)} BB_{i,t} - \frac{0.08}{(2.93)} (G_{i,t} B_{i,t})$$

$$R^2 = 0.77$$

La variable endógena es la tasa de descuento (DR), las exógenas son la tasa de inflación (I), la brecha del producto (OGAP), la balanza de cuenta corriente (BCA), una medida del tipo de interés de Bundesbank para los otros socios (BUBAFED), la medida del centro de gravedad del gobierno (G), el déficit público (BB) y una medida ponderada del déficit público asociado al centro de gravedad del gobierno (G-BB). Los signos son los esperados para la tasa de interés y la brecha del producto que revelan un comportamiento contracíclico de la política monetaria. Cusack (2001) concluye su análisis señalando que **la coordinación entre la política fiscal y monetaria parece ser afectada por el signo del partido gobernante, así la política monetaria suele ser más acorde a la política fiscal cuando los países son gobernados por la derecha, en cambio para gobiernos de izquierda la política monetaria tiende ir en dirección contraria a la política fiscal. Esto se explica porque la hipótesis del grado de independencia no tuvo una significancia sólida, los bancos centrales muestran independencia frente a gobiernos de izquierda, pero hay una confluencia con las políticas económicas cuando hay gobiernos de derecha.**

1.7.5. Estimación del Índice de Coordinación

El trabajo de Farooq y Nadeem (2010) incluye la estimación de un índice de coordinación para el caso de Pakistán, dicho índice se aplica para México en la sección 3.1.

Farooq y Nadeem (2010) señalan que el estudio de la coordinación entre política fiscal y monetaria solo tiene sentido si las instituciones directoras de las políticas son independientes al menos operacionalmente. Su estudio sobre la coordinación es Pakistán abarca el periodo 1965-2009. Para estimar la coordinación no se utilizó curvas de reacción, en cambio se utilizaron como indicadores la base monetaria en proporción al PIB y el déficit en relación al PIB. La prueba de Causalidad de Granger revela que no hay una relación causal entre ambos indicadores. Misma conclusión se obtiene del test Philips-Oularis, **con ello se prueba la independencia de las políticas económicas.**

Farooq y Nadeem (2010) proceden a clasificar los años en términos del comportamiento cruzado de la inflación y el crecimiento económico en base a una matriz, lo mismo el caso de la política fiscal y la política monetaria.

Tabla 1-9 Clasificación del desempeño macroeconómico en Pakistán, 1966-2009

numbers represent end of fiscal year

Inflation (deviation from threshold)

Positive

Negative

Growth (deviation from mean)	Positive	73, 74, 80, 81, 82, 92, 96, 05	66, 68, 69, 70, 78, 79, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 04, 06, 07
	Negative	75, 76, 77, 89, 91, 93, 94, 95, 97, 08, 09	67, 71, 72, 90, 98, 99, 00, 01, 02, 03

Fuente: Farooq y Nadeem (2010).

Tabla 1-10 Clasificación de la política económica en Pakistán, 1966-2009

		Monetary policy	
		Contraction	Expansion
Fiscal Policy	Contraction	68, 69, 76, 81, 82, 89, 94, 95, 97, 09	71, 72, 77, 78, 80, 84, 87, 90, 92, 93, 99, 01, 03, 04
	Expansion	70, 73, 74, 75, 85, 88, 91, 96, 98, 06, 08	66, 67, 79, 83, 86, 00, 02, 05, 07

Fuente: Farooq y Nadeem (2010).

Conociendo la frecuencia estadística de cada situación, Farooq y Nadeem (2010) procedieron a estimar el indicador de coordinación, en el numerador se encuentra el número de periodos en coordinación y en el denominador el total de periodos analizados:

$$\rho = \omega/\sigma \quad [1-17]$$

$$\omega = n(PP \cap CC) + n(PN \cap CE) + n(NP \cap EC) + n(NN \cap EE)$$

El valor obtenido por Farooq y Nadeem (2010) para Pakistán fue $\rho = .26$ que revela que **solo en el 26% del periodo estudiado se contrasta una coordinación** (12 de 44 años), esta baja coordinación no se correlaciona de ninguna forma con los distintos regímenes políticos y es independiente del gobernador del banco central en turno.

Para una economía pequeña y abierta al comercio como Singapur Nadal (2002) realiza un análisis de la interacción de la política económica durante el periodo 1965-1999, plantea una estructura similar al índice elaborado por Farooq y Nadeem. Una diferencia con otros trabajos expuestos en esta sección consiste en la incorporación de la depreciación en lugar de la inflación para las funciones de reacción, el instrumento de la política monetaria es el cambio en M1 y no la tasa de interés, el instrumento de la política fiscal es el balance del sector público y no el déficit primario, y finalmente en lugar de la brecha del producto utiliza el PIB. **Los resultados de la interacción entre las políticas macroeconómicas muestran que en el 70% del periodo se combinó una política fiscal y monetaria**

contractivas, en cambio menos de un 30% de los casos se observó una política fiscal expansiva con una monetaria contractiva.

Los distintos trabajos expuestos muestran la multiplicidad en los resultados obtenidos en el análisis de coordinación:

1. En el trabajo de Kunkoro y Sebayang (2013) para Indonesia, se aplicó MCO, se observa que en 11 de los 44 periodos analizados hubo coordinación bajo la combinación óptima de políticas expansivas.
2. Moreira, da Silva e Souza, & Lima de Almeida (2007) utilizando MC2E encuentran que Brasil se caracteriza por una política monetaria pasiva y una fiscal activa, existe una dominancia de la política fiscal (un equilibrio cooperativo de Nordhaus).
3. Muscatelli, Terelli y Trecroci (2002) usando la técnica VAR encuentran que en el caso de EUA y GB hay cierto grado de coordinación, aspecto contrario al observado en Alemania.
4. Bobeică (2007) y Caraiani (2012) aplican un VAR para Rumania rechazando la existencia de coordinación debido a que cuando la política fiscal es expansiva la monetaria es restrictiva. Para la política fiscal se observa que ha sido procíclica durante el último ciclo, aunque previamente había sido contracíclica.
5. Al-Zoubi, Saqfalhait, & AL-Majali (2013) aplican un VEC para Jordania encontrando que la política monetaria y fiscal son parcialmente dependientes pero su efecto sobre el crecimiento del producto es débil, no así su efecto sobre la tasa de interés.
6. Cusack (2001) aplica un modelo de datos Panel para los países de la OCDE observando que tanto la política fiscal como la monetaria son contracíclicas. La coordinación entre la política fiscal y monetaria parece ser afectada por el signo del partido gobernante, así la política monetaria suele ser más acorde a la política fiscal cuando los países son gobernados por la derecha
7. Farooq y Nadeem (2010) para Pakistán encuentran que hubo coordinación en el 26% de los periodos analizados mediante un índice.
8. Nadal (2002) analiza Singapur observando que en el 70% de los casos se combinaron políticas contracíclicas.

En el capítulo 3 se hacen aplicaciones con base en las metodologías utilizadas en esta sección, se excluyen el método de regresión clásico por MCO porque la modelación presenta endogeneidad y el método de datos panel ya que el objeto de estudio de la presente tesis aborda únicamente el caso de México:

1. En el apartado 3.1 se expone el cálculo de un índice de coordinación s de Fadooq y Nadeem para el caso México.
2. La segunda metodología a utilizar es la aplicación de un método de variables instrumental, específicamente el método generalizado de momentos, y sus resultados se presentan en el apartado 3.2.
3. En el apartado 3.3 se expone la tercera metodología que contempla un modelo vectorial autoregresivo.

Las diferencias entre estos métodos y su relación con los supuestos asumidos del juego se detallan en el apartado 1.8.

1.8. Interacción estratégica: coordinación y reacción.

Las metodologías presentadas en la sección anterior son diversas y responden a características asumidas al fenómeno de la relación entre política monetaria y política fiscal. Se ha mencionado que no existe un consenso sobre el tema, previamente se refirió que las variables usadas como proxy variaban de un trabajo a otro, señalamiento que es evidente en las metodologías expuestas en el apartado 1.7 donde se revela la falta de unidad y por las conclusiones de estos trabajos se infiere incluso la falta de consenso en los resultados. En este apartado se expondrá que la falta de consenso incluso afecta la definición del análisis de la coordinación.

No existe consenso sobre la conceptualización del fenómeno de análisis. En un primer nivel se debe diferenciar entre interacción estratégica y coordinación. El primer concepto se refiere a una relación entre varios agentes que adoptan un comportamiento racional para conseguir sus objetivos. Miller Moya (2006) señala que la coordinación es un caso particular de la interacción estratégica que se refiere a la existencia de acuerdos (implícitos o explícitos) con base en intereses comunes.

La coordinación puede ser entendida en sus dos vertientes: explícita e implícita. Será explícita cuando exista un acuerdo asumido como un convenio firmado. La coordinación implícita es un comportamiento asumido que se traduce en una convención social o una institución informal.

Un segundo nivel de discusión se genera al debatir las vertientes de la interacción estratégica, se cuestiona si los agentes reaccionan o se coordinan. La definición de coordinación de Mora (2002), presentada en el apartado 1.6.4, es útil porque relaciona ambos conceptos, la coordinación requiere que cada agente reaccione a las decisiones de los otros agentes. La coordinación requiere reacción de los diversos agentes, sin embargo, la reacción de diversos agentes no necesariamente implica coordinación.

Tabla 1-11 Tipología de las metodologías a utilizar

Metodología		M1 Índice de Coordinación de Fadooq y Nadeem	M2 Curvas de reacción estimadas con Método Generalizado de Momentos	M3 Funciones impulso-respuesta obtenidas por un Vector Autoregresivo
Criterio	Categorías	3.1 Enfoque de Coordinación Implícita	3.2. Enfoque de interacción estratégica de la política monetaria y la política fiscal mediante curvas de reacción	3.3. Enfoque de interacción estratégica de la política monetaria y la política fiscal mediante funciones impulso respuesta
Información utilizada	Actual	X		
	Actual y previa		X	X
Tipo de Interacción	Coordinación	X		
	Reacción		X	X
Secuencia de la interacción	Simultaneidad	X		X
	Intertemporal		X	
Temporalidad	Estático	X		
	Dinámico		X	X

Fuente: elaboración propia.

La multiplicidad de metodologías y conclusiones puede ser producto de los diferentes supuestos asumidos como se presenta en la **Tabla 1-11**. Se pueden caracterizar 4 criterios para clasificar un juego y las distintas metodologías utilizadas en los trabajos empíricos (y que se utilizaran en el capítulo 3) revelan que estos criterios han sido asumidos como supuestos:

1. El primer criterio es el tipo de información utilizada. El índice Coordinación de Fadooq y Nadeem representa un juego dinámico sin aprendizaje donde la información utilizada corresponde únicamente al periodo actual. Cada etapa del juego puede ser modelada independientemente como un juego

estático que se juega una sola vez cuya característica esencial es que solo se dispone de la información actual, ya que el juego no se ha realizado previamente. Los métodos dinámicos econométricos, bajo la especificación del modelo planteado en el capítulo 3, con variables instrumentales rezagadas (como el método generalizado de momentos, MGM) y con rezagos de las variables (como en el vector autoregresivo, VAR) parten del supuesto de que los agentes decisores de las políticas económicas incorporan toda la información disponible para sus decisiones tanto actual como previa.

2. El segundo criterio para clasificar el juego parte de la idea del tipo de interacción esperada, la primera metodología planteada analiza explícitamente el fenómeno de la coordinación, mientras que los modelos econométricos (MGM y VAR) analizan la reacción de los agentes decisores de las políticas económicas. No obstante, aunque se analiza la reacción es posible obtener un análisis de la coordinación, bajo la idea de que la coordinación es un caso particular de la reacción estratégica.
3. La secuencia de la interacción es otro supuesto útil para diferenciar las metodologías. El índice de coordinación asume explícitamente que la coordinación es simultánea en cada trimestre. La metodología 2 de curvas de reacción estimadas con MGM implica una secuencia de movimientos sucesivos e intertemporales de ambas políticas económicas, en virtud de que las variables instrumentales incluyen las endógenas rezagadas, detrás está la lógica de que ambos agentes decisores actúan como líderes [fijan primero su política económica]. La metodología 3 de funciones impulso-respuesta puede caer en ambas categorías en el sentido estricto de la metodología, ya que se puede introducir que la autoridad monetaria (fiscal) es líder (seguidora), por lo tanto, fija inicialmente su postura de política económica y el juego es intertemporal. No obstante, las funciones impulso-respuesta pueden ser estimadas asumiendo movimientos simultáneos mediante su versión generalizada, este es el enfoque de la presente tesis.
4. El último criterio responde a una cuestión econométrica, el enfoque es estático si las variables refieren al periodo actual como en el índice de coordinación y es dinámico si se insertan variables rezagadas como en los otros dos enfoques.

2. La Política económica en México

El presente capítulo pretende introducir al lector en el funcionamiento práctico de la política monetaria y fiscal en México, cada política es analizada de en un apartado.

El primer apartado analiza los aspectos más relevantes de la política monetaria, desde el origen legal de su objetivo hasta el efecto final sobre la inflación considerando las metas de estabilidad en los precios, su instrumento operativo de la tasa de interés y una breve discusión sobre el abandono del control de la base monetaria como instrumento principal de la política monetaria.

El segundo apartado se centra en la política fiscal haciendo énfasis en el cumplimiento de los objetivos de estabilidad presupuestaria y crecimiento económico ante las limitantes impuestas por el marco legal sobre el nivel de déficit.

2.1. Política monetaria e Inflación en México

En el capítulo 1 se ha señalado que el objetivo teórico de la política monetaria es el control de la inflación, en este apartado se pretende explicitar el funcionamiento de la política monetaria en México. En primera instancia se plantea la autonomía de Banxico como punto de partida de las decisiones de política monetaria, en segundo lugar se aborda el marco normativo en el que se circunscribe la actuación del banco central, una tercera subsección explora la evolución histórica de la política en México, posteriormente se plantea la instrumentación actual mediante la tasa de interés y se cierre este apartado con la evolución de las principales variables relevantes de la política monetaria.

2.1.1. Autonomía de Banxico

En México el banco central es autónomo y tiene por denominación oficial “El Banco de México”, este tendrá por finalidad proveer a la economía del país de moneda nacional y 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, así como el emitir billetes y ordenar la acuñación de moneda metálica (2014).

La independencia del banco central es un requisito necesario, pero no suficiente, para que un país logre un comportamiento económico funcional que le permita alcanzar niveles de desarrollo y progreso. La autonomía concedida al Banco de México tiene como principal objeto construir una salvaguarda contra futuros brotes de inflación. La autonomía del Banco Central se apoya en la independencia que goza en tres aspectos:

1. para determinar el volumen del crédito primario que pueda ser concedido,
2. la que se ha otorgado a las personas que integren su Junta de Gobierno y
3. la administración de la Institución (Ramírez Marín, 2006, pp. 199, 281, 292).

Hay varias ventajas de la autonomía del banco central señala Ramírez Marín (2006, p. 281):

1. Ofrece una medida clara para evaluar su desempeño: el ritmo de la inflación. Por ello se encomendó al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), órgano desconcentrado de la administración pública federal con autonomía técnica, para realizar su medición con objetividad y calidad.
2. La política monetaria se torna más predecible, facilitando las decisiones de los participantes en la economía. Si el banco persiguiera diversas finalidades podría cambiar bruscamente de dirección, en función del fin que considerara prioritario en un momento dado; un ambiente de incertidumbre no favorece al desarrollo económico.

2.1.2. Facultades y limitantes legales de Banxico

El artículo 7° de la ley de Banco de México señala las facultades del banco central:

1. Operar con valores;
2. Otorgar crédito al Gobierno Federal, a las instituciones de crédito, así como al organismo descentralizado denominado Instituto para la Protección al Ahorro Bancario;
3. Otorgar crédito a los bancos centrales y otras personas morales extranjeras que ejerzan funciones de autoridad en materia financiera para fines de cooperación financiera internacional;
4. Constituir depósitos en instituciones de crédito o depositarias de valores, del país o del extranjero;
5. Adquirir valores emitidos por organismos financieros internacionales o personas morales domiciliadas en el exterior, siempre que sean exigibles a plazo no mayor de seis meses o de amplia liquidez.
6. Emitir bonos de regulación monetaria;
7. Recibir depósitos bancarios de dinero del Gobierno Federal, de entidades financieras del país y del exterior, de fideicomisos públicos de fomento económico y de los referidos en la fracción XI siguiente, de instituciones para el depósito de valores, así como de entidades de la administración pública federal cuando las leyes así lo dispongan;
8. Recibir depósitos bancarios de dinero de otros bancos centrales.
9. Obtener créditos a otros bancos centrales y de entidades financieras del exterior, exclusivamente con propósitos de regulación cambiaria; así como constituir cauciones en efectivo o con valores respecto de las operaciones financieras que celebre con dichos sujetos conforme a la presente Ley, derivadas de la administración de la reserva de activos internacionales;
10. Efectuar operaciones con divisas, oro y plata, incluyendo reportos;
11. Actuar como fiduciario cuando por ley se le asigne esa encomienda, o bien tratándose de fideicomisos cuyos fines coadyuven al desempeño de sus funciones o de los que el propio Banco constituya para cumplir obligaciones laborales a su cargo, y
12. Recibir depósitos de títulos o valores, en custodia o en administración, de las personas señaladas en las fracciones VII y VIII anteriores. También podrá recibir depósitos de otros efectos del Gobierno Federal (2014).

Ramírez Marín (2006, p. 280) señala que existe la necesidad de poner restricciones a la cooperación con el gobierno, ya que las emisiones monetarias con el fin de crear empleo o aumentar los ingresos de la población devienen en procesos inflacionarios. A causa de esto el artículo 9° de la ley de Banco de México señala las restricciones de la colaboración con el gobierno federal, ya que no deberá prestar valores ni adquirirlos de éste, excepto cuando se trate de adquisiciones de valores a cargo del propio Gobierno y se cumpla una de las dos condiciones siguientes:

1. Las adquisiciones queden correspondidas con depósitos en efectivo no retirables antes del vencimiento, que dicho Gobierno constituya en el Banco con el producto de la colocación de los valores referidos, cuyos montos, plazos y rendimientos sean iguales a los de los valores objeto de la operación respectiva; o bien,
2. Las adquisiciones correspondan a posturas presentadas por el Banco en las subastas primarias de dichos valores. Estas adquisiciones en ningún caso deberán ser por monto mayor al de los títulos a cargo del propio Gobierno propiedad del Banco que venzan el día de colocación de los valores objeto de la subasta (2014).

Las operaciones que el Banco de México realice con las instituciones de crédito se efectuarán mediante subasta o de conformidad con disposiciones de carácter general que expida el propio Banco. Los financiamientos que el Banco Central conceda a las instituciones de crédito, sea mediante el otorgamiento de crédito o a través de la adquisición de valores, sólo podrán tener por finalidad la regulación monetaria y estarán garantizados por los depósitos de dinero y de valores que dichas instituciones tengan en el propio Banco. Adicionalmente, el Banco de México contará con una reserva de activos internacionales, que tendrá por objeto coadyuvar a la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional mediante la compensación de desequilibrios entre los ingresos y egresos de divisas del país (2014).

La junta de gobierno de Banco de México es el órgano encargado de tomar las decisiones más relevantes del organismo en términos de política monetaria, su conformación esta normada para garantizar la independencia del banco central de posibles presiones políticas que menoscaben la confianza en el valor de la moneda:

1. El párrafo séptimo del artículo 28 constitucional prevé que para garantizar una mayor efectividad del ejercicio autónomo de sus funciones, la conducción del Banco de México estará a cargo de personas que serán designadas por el Presidente de la República con la aprobación de la Cámara de Senadores o, cuando ésta se encuentre en receso, de la Comisión Permanente del Congreso de la Unión
2. La Ley del Banco de México en su artículo 38 (H. Congreso de la Unión, 2014, p. 14) señala que su Junta de Gobierno se integrará por cinco miembros designados de acuerdo con el procedimiento señalado en el párrafo anterior. Entre dichos miembros, el Ejecutivo Federal nombra al Gobernador del Banco, quien preside la Junta de Gobierno. Los demás integrantes se denominan Subgobernadores.

3. El artículo 40 de la ley de Banco de México establece que el cargo de Gobernador durará seis años y el de Subgobernador será de ocho años. El periodo del Gobernador comenzará el primero de enero del cuarto año calendario del periodo correspondiente al Presidente de la República. Los periodos de los Subgobernadores serán escalonados, sucediéndose cada dos años e iniciándose el primero de enero del primer, tercer y quinto año del periodo del Ejecutivo Federal.

El artículo 51 de la Ley de Banco de México señala que cada año debe presentarse, ante el Ejecutivo y el Legislativo, el Programa de Política Monetaria correspondiente y que cada trimestre se debe entregar un informe sobre la Inflación y los principales indicadores económicos del periodo. Adicionalmente se debe entregar un Informe Anual de Labores al Congreso de la Unión.

2.1.3. Evolución de la política monetaria en México

La Política Monetaria en México ha cambiado a lo largo del tiempo, la normatividad fue transformándose reflejando la evolución del Banco, la aparición de nuevos instrumentos, la relevancia de nuevos actores o intermediarios financieros y en general el marco institucional (Guerra & Sánchez, 2005).

Garriga (2010) señala que para México se distinguen claramente tres etapas:

1. **Hasta la crisis de 1982:** La política monetaria es expansiva y se encuentra subordinada a la promoción del crecimiento económico. Desde 1968, en parte apoyándose en los ingresos petroleros, el gobierno deja de lado el objetivo de controlar la inflación para aplicar políticas de tipo keynesianas, utilizando el gasto público para impulsar el crecimiento económico, y sosteniendo una política cambiaria —flotación controlada— de apoyo a la política comercial de sustitución de importaciones. Este conjunto de políticas se mantuvo a lo largo de la década de 1970 hasta 1982, cuando a los desequilibrios domésticos se sumó una serie de factores internacionales tales como la caída del precio (y de la demanda) del petróleo, el alza de los intereses, y un entorno económico internacional recesivo. A la falta de ingresos y dificultad de acceder al crédito internacional se agregó la creciente desconfianza en el sistema mexicano, intensificando la fuga de capitales. El gobierno introdujo cambios en la política cambiaria: en agosto de 1982, el peso se devaluó drásticamente y se dejó flotar el tipo de cambio. Sin embargo, la magnitud de la crisis llevó a replantear las políticas macroeconómicas en general, y la política monetaria en particular.
2. **Entre 1982 y 1994:** Las autoridades monetarias intentan distintos abordajes a fin de promover el crecimiento económico con estabilidad de precios. El instrumento principal para alcanzar dichos objetivos (la estabilidad del tipo de cambio) se convertirá la principal preocupación de las autoridades monetarias. En la Carta de Intención con el Fondo Monetario Internacional firmada en noviembre de 1982, el gobierno se comprometió a implementar medidas de corte recesivo para reducir la

inflación en 80%, establecer un tipo de cambio dual (ya adoptado) y sanear las finanzas públicas. La política cambiaria asumió un rol central a lo largo de este periodo. Entre septiembre de 1982 y diciembre de 1991 México tuvo dos tipos de cambio: uno libre y otro controlado. El primero significó una transición hacia la determinación del tipo de cambio por la oferta y la demanda. El segundo rigió para importación de materias primas y bienes de capital y para el pago del servicio de la deuda. Cabe destacar que el tipo de cambio controlado vinculaba la política cambiaria a la política comercial, introduciendo distorsiones que subsidiaban la competitividad de las exportaciones mexicanas (y buscando “compensar” los efectos de la liberación comercial).

Es destacable que los objetivos de política monetaria manifestados en las cartas de intención con el FMI fueron mantener la actividad productiva (1982 y 1987), apoyar la producción (1984) y apoyar objetivos de crecimiento (1985).

3. **Desde 1995 hasta el presente (2010):** La política monetaria se dirige al único objetivo de mantener la estabilidad de precios. Se produce una transición gradual hacia el establecimiento de un sistema de metas de inflación. La crisis de 1994 fue la partida de defunción del uso de anclas cambiarias para controlar la inflación. Los instrumentos antiinflacionarios tendrían como objetivo sólo las presiones de la demanda agregada. La política monetaria que se aplica desde 1995 se asienta fuertemente en la credibilidad del Banco Central para cumplir con el único objetivo de mantener el valor de la moneda. Gradualmente se llegó a un sistema de metas de inflación, mediante la fijación de objetivos cuantitativos para el crecimiento del nivel general de precios en el mediano plazo.

Tabla 2-1 Evolución de la política Monetaria en México, 1976-2016

Año	Objetivo	ABORDAJE PRINCIPAL	PRINCIPALES INSTRUMENTOS			RESULTADOS	
			CAMBIAMOS	MONETARIOS		CRECIMIENTO	INFLACIÓN
1976	PROMOCIÓN DEL CRECIMIENTO	POLITICA FISCAL (1976-1982)	TIPO OE CAMBIO CON FLOTACIÓN CONTROLADA (12/1976 A 08/1982)	SUBORDINACIÓN DE BANXICO AL EJECUTIVO	ENCAJE LEGAL FINANCIAMIENTO O DEL GASTO PUBLICO	6.8%	26%
1982			DEVALUACIÓN TIPO DE CAMBIO FLOTANTE (08/1982)				
1983 1988	PROMOCIÓN DEL CRECIMIENTO Y ESTABILIDAD DE PRECIOS	POLÍTICAS FISCAL Y CAMBIARIA. Y CONCERTACIÓN SOCIAL ('PACTOS') (1983-1988)	TIPO OE CAMBIO DUAL FLOTACIÓN CONTROLADA CONTROLES OE CAMBIO (09/1982 A 11/1991)	LEY ORGÁNICA BANXICO (1985)	LIMITES AL FINANCIAMIENTO O DEL GASTO PUBLICO EMISIÓN TÍTULOS DE DEUDA PROPIOS	0.23%	88.71%
1989 1994		POLITICA CAMBIARIA (1988-1994)	TIPO OE CAMBIO FIJO CON BANDAS DE FLOTACIÓN SIN CONTROLES OE CAMBIO (11/1991 A 12/1994)	INDEPENDENCIA DEL BANXICO (12/1993—)	ELIMINACIÓN ENCAJE LEGAL COEFICIENTE OE LIQUIDEZ (30%) (1989*1991) ESTERILIZACIÓN : OPERACIONES DE MERCADO ABIERTO	3.92%	18.38%

Año	Objetivo	ABORDAJE PRINCIPAL	PRINCIPALES INSTRUMENTOS		RESULTADOS		
			CAMBIAMOS	MONETARIOS	CRECIMIENTO	INFLACION	
1995 2001	ESTABILIDAD DE PRECIOS	POLITICA MONETARIA PARA CONTROLAR EXPECTATIVAS INFLACIONARIAS (1995-...)	TIPO OE CAMBIO ROTANTE (FLOTACIÓN "SUCIA") OPCIONES OE COMPRA (07/1996 A 06/2001) SUBASTA CONTINGENTE OE DÓLARES (10/1997 A 07/2001)	TRANSICIÓN A METAS OE INFLACIÓN (1999-2000)	OBJETIVO OPERACIONAL: SALDOS EN EL BANXICO RÉGIMEN OE SALDOS ACUMULADOS (1998-2003)	3.51%	21.48%
2003					RÉGIMEN DE SALDOS DIARIOS (2003*2008)	2.38%	7.91%
2010			SUBASTA DIARIA OE DÓLARES (03/2003...)	METAS OE INFLACIÓN (2003-...)	OBJETIVO OPERACIONAL: TASAS DE INTERÉS TASA DE FONDEO INTERBANCARIO 2008--J	2.74%	8.20%

Fuente: Garriga (2010)

2.1.4. Instrumentos de política monetaria (1995-2015) y control de la inflación

La actual política monetaria tiene orígenes claros desde 1995, entre enero y marzo de ese año se intentó controlar la inflación limitando la expansión de la base monetaria, lo cual no alcanzó para controlar las expectativas inflacionarias. Es por eso que las autoridades monetarias decidieron manejar el saldo de las cuentas corrientes de los bancos en el Banxico a través de lo que en 1998 se formalizaría como el régimen de saldos acumulados. El Banco de México estableció periodos contables de 28 días, en los cuales los bancos comerciales debían tener un saldo promedio diario de cero.

Todas las operaciones y facultades del Banco de México tienen por objetivo garantizar el poder adquisitivo de la moneda nacional. Un banco central no puede controlar directamente la inflación ni las variables que la determinan. Sin embargo, los bancos centrales sí cuentan con los instrumentos necesarios para afectar de manera directa a un grupo de variables nominales que, a su vez, tienen impacto sobre los determinantes de la inflación. A este grupo de variables se les conoce como “objetivos operacionales” y comprenden, entre otras, a las tasas de interés de corto plazo y a los saldos de las cuentas corrientes de la banca en el banco central:

1. Desde septiembre de 1995 el Banco de México ha instrumentado su política monetaria a través de un objetivo sobre las cuentas corrientes de la banca. En términos generales, la implantación de una política monetaria neutral bajo este esquema equivale a inyectar o retirar toda la liquidez necesaria, a tasas de mercado, para que las cuentas corrientes finalicen el periodo de medición en cero. En cambio, cuando el banco central desea mantener una política restrictiva anuncia un saldo objetivo negativo, y, para una política monetaria expansiva, un saldo objetivo positivo.

2. A partir de 2003 el Banco de México realizó algunas modificaciones encaminadas a la instrumentación de su política monetaria. En primer lugar, el objetivo sobre las cuentas corrientes de la banca dejó de fijarse sobre los saldos acumulados y comenzó a determinarse sobre el saldo final diario. Adicionalmente, el Banco decidió anunciar su postura de política monetaria en fechas predeterminadas en lugar de hacerlo en cualquier momento.
3. A partir del 21 de enero de 2008 se eliminó el objetivo operacional sobre el saldo diario (“corto”) de las cuentas corrientes de los bancos con el Banco de México y se sustituirá por una tasa objetivo para las operaciones de fondeo bancario a plazo de un día. Las operaciones de mercado abierto se modificarían para cumplir con el objetivo de llevar a cero el saldo agregado de las cuentas corrientes de los bancos al final del día. El Banco de México continuará inyectando o retirando toda la liquidez faltante o sobrante del sistema a través de estas operaciones. Las tasas a las que se remuneran excedentes en las cuentas corrientes o se cobran los sobregiros seguirán siendo de cero y de dos veces la tasa de fondeo bancario a plazo de un día, respectivamente (Banxico, 2007).

El objetivo operacional de tasa de interés tiene varias ventajas:

1. Facilita la comprensión de las acciones de política monetaria y su efectividad.
2. Da una mayor estabilidad a las tasas de interés de corto plazo y mayor relevancia de la política monetaria sobre toda la curva de rendimiento.
3. Homologa la instrumentación de la política monetaria con la que siguen varios bancos centrales del mundo.
4. Existe una relación inestable y volátil entre la base monetaria y la tasa de inflación, de ahí que el banco central opte por influir a la tasa de inflación mediante la tasa de interés (Banxico, 2008).

El control de la inflación reviste especial importancia a partir de sus diversos efectos nocivos en la economía:

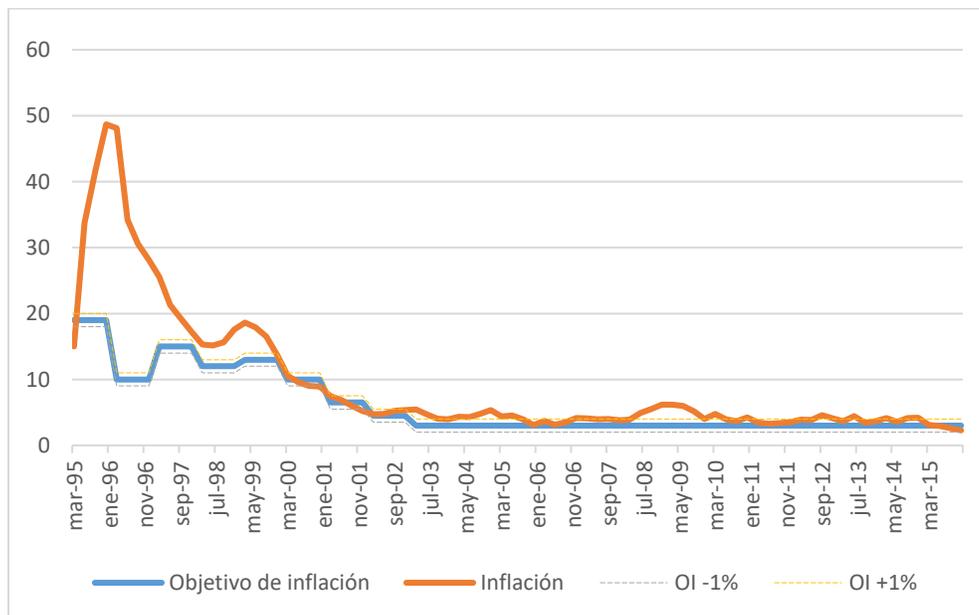
1. causa una redistribución regresiva del ingreso y la riqueza. Daña más a quien menos tiene. La erosión del poder adquisitivo del dinero afecta de manera particularmente severa a las personas de recursos modestos, quienes suelen mantener un alto porcentaje de sus ingresos en billetes y monedas, y usualmente no tienen a su alcance fórmulas de inversión que les permitan protegerse contra esa erosión.
2. El período de inflación de la década de los ochenta coincidió con un prolongado estancamiento de la economía. En aquellos años, la inflación incrementó la volatilidad de los precios relativos, reduciendo la eficiencia del mercado como mecanismo de asignación de recursos. Además, al generar un ambiente de incertidumbre, inhibió la inversión, en especial la de largo plazo, pues la evaluación de los costos y beneficios de los distintos proyectos se tornó sumamente difícil.
3. El proceso de ahorro sufre graves daños generando tasas de interés muy elevadas, pues de otra manera, el público no está dispuesto a correr el riesgo de invertir sus ahorros en instrumentos de crédito.

4. Para reducir la incertidumbre, los contratos tienden a celebrarse por plazos más cortos. Así, la actividad económica se realiza en una atmósfera de inseguridad, lo que evidentemente tiene un efecto adverso para el desarrollo.
5. Por último, la inflación tiende a reducir y en el extremo, casi a eliminar, el uso de la moneda nacional, al erosionarse sus cualidades para cumplir sus funciones de medida y reserva de valor (Ramírez Marín, 2006, pp. 84-85).

2.1.5. Evolución de las principales variables.

Una medida de la efectividad de la política monetaria en México es la inflación. La **Gráfica 2-1** concentra los resultados de la inflación en México durante el periodo de estudio y el objetivo de inflación que se tuvo en cada año. La estabilidad financiera producto de la política monetaria estabilizadora logro que la tasa de inflación disminuyera de 48.69% en diciembre de 1995 a una tasa de 2.75% en diciembre de 2015. Es notable que durante el periodo 1995-1999 la tasa de inflación siempre estuvo por encima del objetivo, el cual se ha ido reduciendo desde el 19% hasta el actual 3% con una banda de flotación de 1%.

Gráfica 2-1 Inflación anualizada en México, 1995-2015



Fuente: Elaboración propia con base en información de INEGI (2016).

También es notorio que tras las modificaciones a la política de “cortos” en 2003 se fijó también el objetivo de inflación de largo plazo del 3%, pero esto solo se logró a partir de la estabilización financiera y la reducción de la volatilidad favorecida por la política monetaria. Adicionalmente tras la fijación de la meta de 3% la mayor desviación fue durante la crisis financiera de 2008-2009, aunque posteriormente la inflación disminuyó para entrar a la barra de 1% sin que disminuyera del 3% hasta junio de 2015.

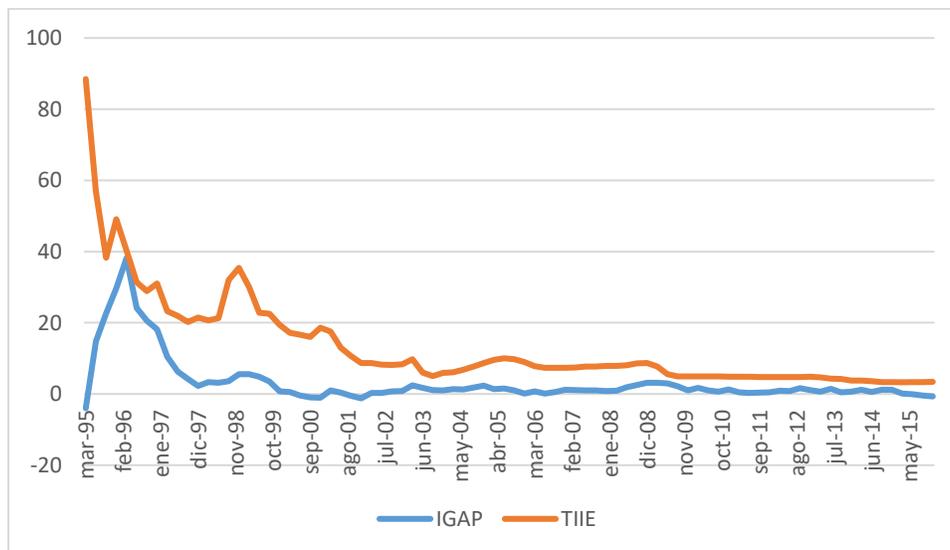
Un aspecto relevante es el efecto de la credibilidad en el éxito del combate a las altas tasas inflacionarias, tal como se documenta en el trabajo de Ramos y Torres (2006) donde analiza la inflación en tres modelaciones alternativas de la curva de Philips (la forma tradicional, la forma esquemática propuesta por la Nueva Escuela Keynesiana y una versión híbrida) y concluyen que la inflación fundamental se ha reducido, traduciéndose en un éxito de la intervención del banco central.

La discrepancia entre la inflación y la meta inflacionaria (del 3% a partir de 2003) implica una brecha inflacionaria que implica un incumplimiento de los objetivos de la política monetaria. Definimos a la brecha inflacionaria como la diferencia entre la inflación observada y el objetivo de inflación:

$$IGAP_t = \pi_t - \pi_0 \quad [2-1]$$

Esa brecha inflacionaria es prácticamente nula durante los periodos de 2000-2007 y 2010-2015, esto permite observar que la política monetaria ha tenido éxito. La estabilidad durante el primer periodo exigió un cambio en la variable instrumental que actualmente es una tasa de interés de fondeo interbancario, la tasa de interés interbancaria de equilibrio representa la tasa de referencia de la mayor parte de las operaciones financieras actuales y su comportamiento se observa en la **Gráfica 2-2**.

Gráfica 2-2 Brecha inflacionaria y TIIIE para México, 1995-2015

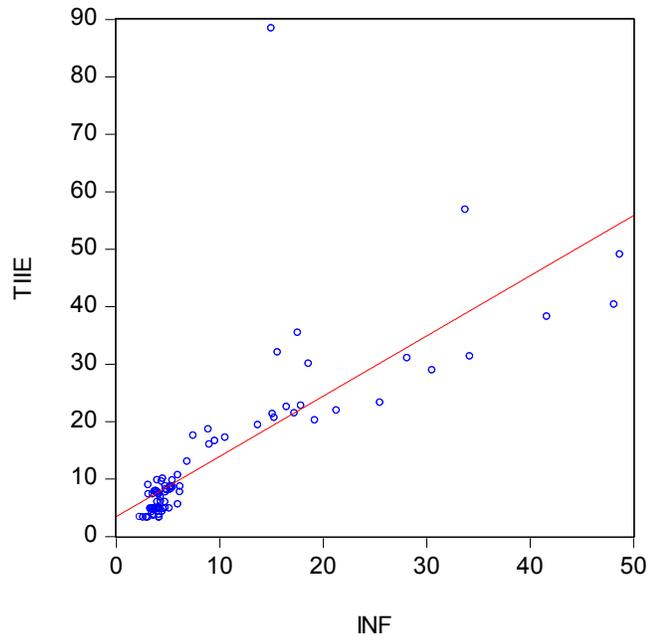


Fuente: Elaboración propia con base en información de INEGI (2016).

Tanto la TIIIE como la inflación tienen un comportamiento a la baja que implica un relajamiento de la política monetaria, merece particular atención la Gran Recesión que inicio su afectación en México a finales de 2007 que elevo la brecha inflacionaria, pero en respuesta tuvo una política monetaria expansiva al bajar la TIIIE. Esto para favorecer levemente la

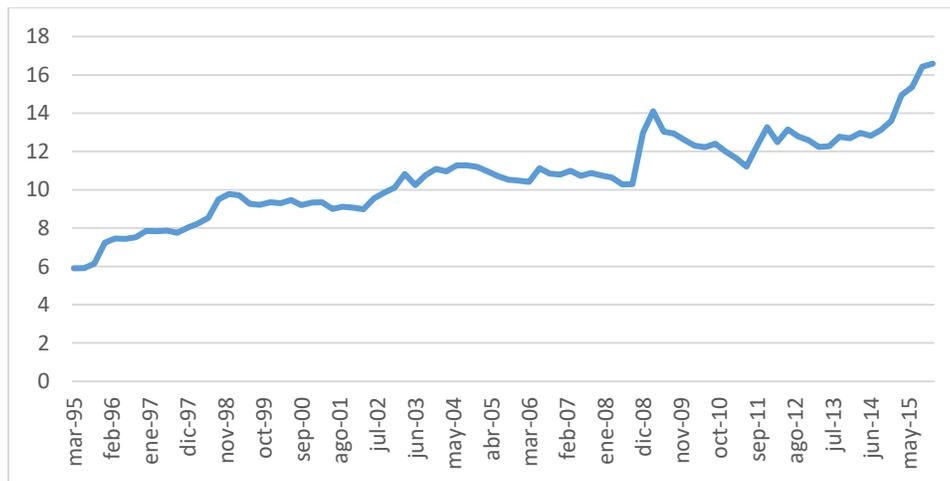
inversión e impulsar el crecimiento económico dado que la inflación repunto tan solo levemente.

Gráfica 2-3 Inflación y Tasa Interbancaria de Equilibrio, 1995-2015



Fuente: Elaboración propia con base en información de INEGI (2016).

Gráfica 2-4 Tipo de cambio peso-dólar en México, 1995-2015

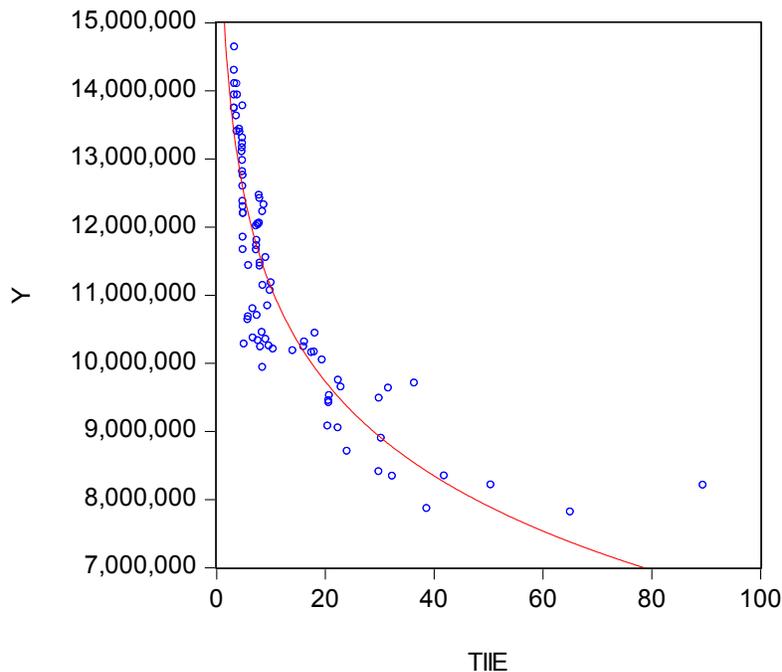


Fuente: Elaboración propia con base en información de INEGI (2016).

La relación existente entre la inflación y la TIE es directa como puede observarse en la **Gráfica 2-3**, donde se presenta una línea de regresión con pendiente positiva. Incrementos en la inflación genera que Banxico tienda a endurecer su política mediante un aumento de la tasa de interés que funge como variable operacional.

La presión global de la crisis económica de 2009 no se trasladó a la tasa de interés sino al tipo de cambio que ha experimentado una depreciación continua hasta finales de 2015. En el primer capítulo ya se mencionaba el problema de la incompatibilidad de 3 objetivos (baja inflación, baja depreciación, alto crecimiento) en los países emergentes, el dato revela que la política monetaria ha preferido estimular el crecimiento dado la relativa estabilidad en los precios incluso si esto depreciaba la moneda, siempre y cuando no existiera un efecto “flypaper” que genere inflación a partir de las presiones cambiarias.

Gráfica 2-5 Producto Interno Bruto y Tasa de Interés Interbancaria de equilibrio 1995-2015



Fuente: Elaboración propia con base en información de INEGI (2016).

La política monetaria expansiva tiene un efecto positivo en el crecimiento del producto, si incrementa la cantidad de dinero (medido a través de M1) se observa una relación positiva, a mayor dinero en circulación (con precios rígidos y una velocidad de circulación de la moneda constante) se espera que incremente el número de transacciones y, por ende, la producción. La variable operacional de la política monetaria en México es la Tasa de Interés Interbancaria de equilibrio, la cual interactúa de forma negativa con el PIB. Una política expansiva contrae la TIIE elevando el crédito al consumo y reduciendo los costos de la inversión, lo cual estimula el nivel de producción.

En este apartado se ha revelado la relación existente entre la política monetaria y las variables objetivo de inflación y crecimiento para México en el periodo 1995-2015. Se evidenció que incrementos en la inflación se ven reflejados en incrementos en la TIIE (una

política monetaria contractiva) y que reducciones en la TIIIE pueden estimular el crecimiento económico.

2.2. Política fiscal y Crecimiento Económico

Previamente se ha señalado que la política fiscal como el conjunto de instrumentos de los que dispone el gobierno para incidir en la economía, ya sea mediante impuestos gasto público, endeudamiento (interno o externo) o con intervención directa en sectores estratégicos mediante organismos autónomos o paraestatales.

El Estado es el encargado de obtener, administrar y manejar los recursos públicos, de acuerdo a normas jurídicas y procedimientos. La programación financiera constituye el instrumento central en el que se apoya la gestión de tesorería para lograr una administración eficiente y efectiva de los recursos del Estado. Por otro lado, la forma de llevar a cabo la política fiscal sobre la economía en la sociedad depende de la amplitud de las funciones que se asignen al Estado; además que la tesorería fiscal y la política derivada de ella trata al financiamiento del gobierno, mismo que cumple tres funciones básicas: imposición de tributos, ordenación de gastos, y manejo o administración de la deuda pública (González Hernández & Martínez Pérez, 2011). En México la política fiscal es determinada de forma conjunta por los poderes ejecutivo (quien propone las medidas de política fiscal) y legislativo (quien aprueba los planes de política fiscal), no obstante, el responsable de la ejecución de la política fiscal es el poder ejecutivo, en particular a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

2.2.1. Proceso de planeación, programación y presupuestación en México

El proceso completo de la política fiscal en México se encuentra condensado en la **Ilustración 2-1** y se compone de 6 etapas (Díaz Flores, et al., 2011):

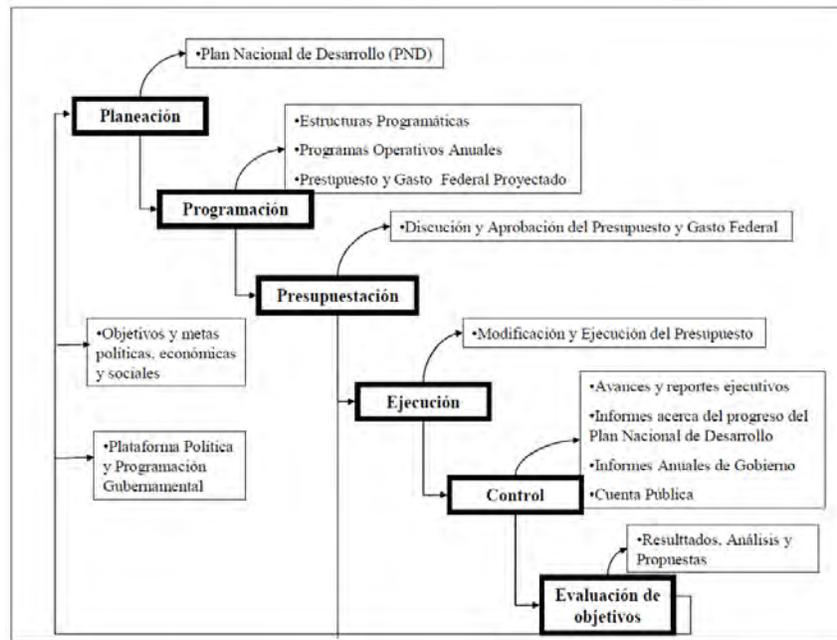
1. La fase de la planeación básicamente consiste en la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo y los Programas derivados de éste. En esta etapa se consideran los objetivos generales de las políticas públicas a implementar, así como las estrategias y programas que se ejecutaran durante el sexenio.
2. La fase de programación se basa en la Nueva Estructura Programática con el objeto de tener una clasificación de actividades vinculando objetivos, estrategias, organizaciones, unidades responsables y acciones con los resultados alcanzados. Tomando este marco en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo y el programa Sectorial como referencia, cada proyecto debe contener los elementos siguientes:
 - a. categorías, incluyendo las funciones, sub-funciones, programas, actividad institucional, proyecto y entidad federal;
 - b. misión, objetivos, metas en términos de resultados medibles, y la organización;
 - c. responsable, con sus correspondientes resultados anuales;

- d. los resultados deben ser medibles en forma de un índice, medida de cuota, o fórmula que permita medir lo que se destina durante el año, expresado en términos de cobertura, eficiencia, impacto económico y social, calidad y equipamiento.

En México los programas a implementar deben utilizar la metodología del Marco Lógico, la cual se estructura mediante una estructura a través de una Matriz de Indicadores con cuatro filas y cuatro columnas. En las filas se ubica el Fin u Objetivo Estratégico, el Propósito o población beneficiaria, los Componentes o productos que el programa entrega al beneficiario, y las Actividades o acciones que se deben realizar para lograr el fin que persigue el proyecto o programa analizado. Por el lado de las columnas está el Resumen Narrativo de los Objetivos, los Indicadores para medir el avance, Medios de Verificación o fuentes de información que sustentan los resultados, finalmente los Supuestos que son factores externos que implican riesgo.

3. El proceso de discusión y aprobación del Presupuesto de Egresos de la Federación comienza cuando el Poder Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, envía la propuesta de presupuesto a la Cámara de Diputados. Finaliza al ser aprobada la Ley de Ingresos y el decreto del Presupuesto de egresos.
4. La ejecución del gasto y la captación de ingresos se realizan durante un año fiscal que inicia el primero de enero y concluye el 31 de diciembre. El proceso presupuestal es una actividad que se desarrolla prácticamente durante todo el año ya que todavía no termina un presupuesto cuando ya se tienen que iniciar las actividades del siguiente.
5. La fase de control se realiza a través de un sistema donde las entidades federativas, secretarías y demás entes públicos entregan reportes trimestrales de la ejecución del gasto, del cumplimiento de objetivos, de avance en los programas y de ajustes presupuestales requeridos.
6. La información sobre el ejercicio de los recursos es integrada en Informes Trimestrales, elaborados por la unidad de planeación económica de SHCP, que se envían al congreso de la Unión y se componen por el Informe de Labores de la Secretaría, los informes sobre la situación económica, las finanzas públicas y la deuda pública (SHCP, 2015).
7. La fase de evaluación se realiza con base en un conjunto de indicadores que pueden ser estratégicos o de gestión, y pueden ser cuantitativos o cualitativos, pero con ellos se establece un parámetro para medir el progreso hacia el logro de los objetivos y metas que correspondan a los índices, medidas, cuotas y formulas sobre un análisis anual. Estas medidas proveen información sobre el alcance impacto económico y social, calidad o satisfacción de los usuarios y la equidad sobre el impacto de la distribución entre los diferentes grupos sociales.

Ilustración 2-1 Proceso de planeación, programación y presupuestación en México



Fuente: SHCP y oficina de la Presidencia, tomado de Díaz Flores, González Acolt, & Oropeza Tagle (2011, p. 151).

Los lineamientos generales de política fiscal pueden encontrarse dentro de un marco institucional que se compone de diferentes leyes como el Presupuesto de Ingresos de la Federación (Iniciativa de Ley de Ingresos) y el Presupuesto Egresos de la Federación (Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación) para cada año fiscal que corre de enero a diciembre de cada año (Balderas Arrieta, 2012). Por lo tanto, la política fiscal en México está determinada con base en los siguientes elementos:

1. **Ley de Ingresos:** Los ingresos públicos, en forma de impuestos, tasas, ingresos patrimoniales (de empresas públicas) y endeudamiento (Anon., 2013), por lo que en primera, tenemos que la Ley de Ingresos se establece cada año de acuerdo a los ingresos que esperan obtenerse por concepto de impuestos, aportaciones a la seguridad social, contribución de mejoras, derechos, productos, aprovechamientos, ingresos derivados de financiamientos y otros ingresos para un determinado ejercicio fiscal (Bonilla López, 2003); y,
2. **Presupuesto de Egresos de la Federación:** El gasto público, que comprende tanto el dinero empleado por el Gobierno para suministrar bienes y servicios a los ciudadanos, como las transferencias de dinero a algunas personas que el Gobierno realiza sin recibir ningún servicio a cambio como las ayudas sociales y las prestaciones por desempleo (Anon., 2013); entonces la ley de ingresos es de gran

importancia para determinar los gastos públicos de ese mismo ejercicio fiscal a través del Presupuesto de Egresos de la Federación.

El proceso para la elaboración del Presupuesto de Egresos de la Federación condensado en la **Tabla 2-2** es el siguiente (OCDE, 2009, pp. 54-58):

3. El calendario presupuestario formal abre con la entrega de las primeras proyecciones macroeconómicas por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público al Congreso a más tardar el 1 de abril.
4. Durante junio y julio las secretarías de Estado elaboran los primeros borradores basados en los años anteriores y utilizando supuestos razonables de inflación y de aumento en los ingresos.
5. Para el 30 de junio, el ejecutivo envía a la legislatura la estructura programática y las principales propuestas para el año siguiente, pero no proporciona proyecciones presupuestarias detalladas en este punto del proceso.
6. A más tardar el 15 de julio, las secretarías tienen que presentar los proyectos multianuales de inversión nuevos o modificados.
7. El 15 de julio, la SHCP publica la circular de presupuesto que contiene el manual para programar y presupuestar y actualiza la matriz de indicadores de resultados (MIR) que se presentan en el presupuesto. La circular define el formato preciso y la metodología a utilizar al elaborar el borrador del presupuesto.
8. A principios de agosto, se comunican los topes presupuestarios definitivos a las secretarías, las que presentan entonces su información presupuestaria utilizando un sistema integral llamado Proceso Integral de Programación y Presupuesto (PIPP).
9. A fines de agosto y principios de septiembre, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público integra el documento del presupuesto, junto con todos los volúmenes complementarios de información, para su presentación ante la cámara baja del Congreso.
10. La etapa final de revisión por parte del ejecutivo, antes de que los legisladores tengan la oportunidad de modificar el presupuesto, se centra en los conflictos no resueltos y en los toques finales a la luz de las prioridades de política que tendrá que resolver la Presidencia de la República, cosa que normalmente sucede hacia los últimos días antes de presentar el presupuesto ante la legislatura.
11. La etapa de formulación del presupuesto termina con la entrega del mismo a la cámara baja de la legislatura el 8 de septiembre. La cámara baja tiene hasta el 15 de noviembre para aprobar el presupuesto.

Tabla 2-2 El proceso presupuestal en México

Fecha	Acción
1 de abril	El ejecutivo presenta al Congreso las proyecciones macroeconómicas del siguiente ejercicio fiscal.

Junio y julio	Las secretarías comienzan a redactar sus propuestas de presupuesto.
Julio	Las secretarías deben presentar sus proyectos multianuales de inversión a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
Julio	La Secretaría de Hacienda y Crédito Público establece el tope agregado para el presupuesto.
Julio	La Secretaría de Hacienda y Crédito Público circula el manual para programar y presupuestar (la circular de presupuesto anual).
1 a 4 de agosto	La Secretaría de Hacienda y Crédito Público comunica los topes por sector a las secretarías.
11 a 22 de agosto	Las secretarías presentan sus presupuestos de manera electrónica a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
25 de agosto	La Secretaría de Hacienda y Crédito Público integra la propuesta de presupuesto.
25 de agosto a 8 de septiembre	Se realizan las revisiones finales antes de presentar el presupuesto al Congreso.

Fuente: OCDE (2009, p. 55)

2.2.2. Facultades y limitantes legales de la política fiscal en México
En México existen tres principales reglas fiscales:

- El artículo 73, inciso VIII que señala que el Congreso tiene que aprobar cada año el máximo de endeudamiento para el ejercicio. Sólo se permite el endeudamiento para apoyar la ejecución de proyectos que generen un incremento en los ingresos, así como para tratar con una situación de emergencia declarada por el presidente.
- La segunda regla se aplica a los estados y les impide endeudarse en el extranjero. El endeudamiento de los estados debe estar autorizado previamente por el Congreso estatal. Cuando se afectan las participaciones, deben inscribirse en el Registro de Obligaciones y Empréstitos de Entidades Federativas que lleva la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
- La tercera regla fiscal es la del presupuesto balanceado, que fue implementada al amparo de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria de 2006. En circunstancias excepcionales, la ley permite que el ejecutivo incurra en déficit, pero sólo con aprobación del Congreso. A fin de obtener la aprobación del Congreso para incurrir en un déficit, el ejecutivo debe presentar primero al poder legislativo el monto por el que incurrirá en el déficit; las circunstancias excepcionales que lo justifican; qué medidas se tomarán para eliminar el déficit y regresar al presupuesto balanceado; y cuánto tiempo tomará hacerlo. También deberá reportar al Congreso sobre su avance en los informes trimestrales (OCDE, 2009, pp. 60-61).

La política fiscal para el logro de sus objetivos se apoya en los siguientes instrumentos: política tributaria, política de gasto público, política de endeudamiento y la política monetaria (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2016, p. 88) El 24 de enero de 2014, se publicó las reformas a la Ley Federal de Responsabilidad Hacendaria (LFPRH), según la SHCP (2016, p. 100), estas adecuaciones representan pasos importantes para garantizar un comportamiento adecuado del gasto público en épocas de mayores ingresos y generar mecanismos de ahorro de ingresos petroleros excedentes. Derivado de estas reformas, se estableció el Límite Máximo del Gasto Corriente Estructural que garantiza que el gasto corriente del Gobierno Federal no podrá registrar una tasa de crecimiento por encima del crecimiento potencial de la economía. También se creó el Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo (FMP), que garantiza que en caso que las condiciones de la industria petrolera en el país se traduzcan en un nivel de ingresos petroleros superior al observado en 2013 en términos del PIB (4.7 por ciento del PIB), los excedentes se destinarán a un fondo de ahorro de largo plazo.

Por otra parte, ésta Ley señala en su Artículo 3º transitorio que “para el ejercicio fiscal 2016, el gasto corriente estructural propuesto por el Ejecutivo Federal en el proyecto de Presupuesto de Egresos y aquél que apruebe la Cámara de Diputados no podrá ser mayor en 2.0 por ciento en términos reales, respecto al gasto corriente estructural aprobado en el Presupuesto de Egresos de 2015”.

El establecimiento de un límite máximo para el gasto corriente estructural tiene como prioridad “mejorar la calidad del gasto y sentar las bases para una evolución adecuada de dicho gasto en los próximos años. Así, los incrementos extraordinarios en los ingresos públicos que se perciban durante el ejercicio o en años subsecuentes, no se traducirán en un mayor gasto corriente, sino que se utilizarán para generar mayor ahorro o, en su caso, incrementar el nivel de inversión de capital que ejerce el Gobierno Federal (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2016, p. 98).

Tabla 2-3 Límite máximo de déficit público para México en 2015

Límite máximo de gasto corriente estructural¹ (Millones de pesos)	
A) Gasto neto pagado PEF 2015	3,740,067.2
Menos:	
(1) Costo financiero	332,988.6
(2) Participaciones	607,130.1
(3) Adefas	16,254.6
(4) Pensiones y jubilaciones	477,505.4
(5) Inversión física y financiera directa GF y ECPD ²	190,743.5
(6) Inversión física directa ECPI ³	20,881.7
B) Gasto corriente estructural pagado PEF 2015	2,094,563.3
Diferimiento de pagos y estatutarias autónomos	31,844.2
C) Gasto corriente estructural devengado PEF 2015	2,126,407.5
Crecimiento real	2.0
Variación del deflactor del PIB	3.1
D) Límite máximo para 2016	2,236,172.6

1/ En línea con el artículo 17 de la LFPRH, se excluyen los gastos de las Empresas Productivas del Estado.
2/ Gobierno Federal y Entidades de Control Presupuestario Directo.
3/ Entidades de Control Presupuestario Indirecto.

Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2016, p. 99).

Con el objetivo de contrarrestar las inercias de gasto formadas durante los últimos 10 años, en los que aún se recibían altos ingresos petroleros, para el 2016, la política de gasto se concentró en una reingeniería del gasto público, donde el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación (PPEF) con un enfoque Base Cero; así como el fortalecimiento del Presupuesto basado en Resultados. Ésta reingeniería del gasto público se construyó con base en 4 ejes, se contemplaron alcances específicos y un eje transversal, éste último integra a todos los ejes dado que le corresponde la transparencia presupuestaria y rendición de cuentas, para garantizar el acceso de la ciudadanía sobre los gastan los recursos públicos. Con respecto a los ejes, el primero contempla la revisión profunda de los programas presupuestarios (Pp) que conforman la Estructura Programática; el segundo, se refiere al análisis de las estructuras orgánicas que permita una contención en el gasto de servicios personales; el tercero, considera el análisis de los gastos relacionados con la operación de las distintas dependencias y entidades; el cuarto, se enfoca a mejorar la asignación de recursos destinados a los programas y proyectos de inversión (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2016, p. 100).

Sin embargo, aunque los objetivos de la política pueden ser moderar los ciclos económicos, procurar elevar el nivel de Ingreso Nacional, redistribuir el Ingreso, proveer Bienes Públicos o aumentar el Empleo, debemos considerar que en ciertas ocasiones conseguir un objetivo puede significar sacrificar otro, por lo que los objetivos de la Política Fiscal estarán condicionados, en último término, por los objetivos generales de la Política Económica que persiga el gobierno en un momento determinado.

2.2.3. Evolución de las principales variables de política fiscal

Para México, Cuadra (2008) realiza un análisis exhaustivo de las características del ciclo económico real utilizando datos trimestrales desde 1980 hasta el 2006, la metodología de análisis fue el filtro Holdrick Prescott y la técnica Baxter-King, los principales resultados obtenidos en su investigación son:

- El consumo privado total, el consumo privado de bienes duraderos y el consumo privado de bienes no duraderos y servicios son fuertemente procíclicos.
- El consumo privado total ha sido más volátil que el producto. Sin embargo, en el periodo 1999-2006 presentó una volatilidad similar a la del PIB real.
- El consumo privado de bienes no duraderos y servicios ha sido igual de volátil que el PIB. No obstante, durante el periodo 1999-2006 registró una volatilidad menor que la del producto.
- El consumo público es procíclico y su correlación positiva con el producto se ha mantenido a lo largo del tiempo.
- La inversión total y la formación bruta de capital son fuertemente procíclicas y más volátiles que la producción de bienes y servicios.
- Las importaciones son altamente procíclicas mientras que las exportaciones han mostrado un patrón contracíclico. Sin embargo, en el periodo 1999-2006 las ventas externas registraron un comportamiento procíclico.
- El acervo de capital fluctúa suavemente a lo largo del ciclo, es procíclico y sigue al producto.
- Las horas trabajadas totales y el personal ocupado en la industria manufacturera son variables procíclicas con una volatilidad menor que la del PIB manufacturero.
- La tasa de inflación ha mostrado un patrón contracíclico. Valores pequeños del producto han estado precedidos por valores elevados en la inflación.
- El periodo 1999-2006 presentó un elevado grado de sincronización entre los ciclos económicos de México y de los Estados Unidos.
- Depreciaciones tanto en el tipo de cambio nominal como en el tipo de cambio real han estado asociadas con periodos recesivos. No obstante, la contraciclicidad del tipo de cambio ha disminuido con el tiempo.
- Los términos de intercambio han estado correlacionados positivamente con el PIB. El grado de prociclicidad parece haberse incrementado en los últimos años.

Un aspecto resaltable del trabajo de Cuadra (2008) es el comportamiento procíclico de la política fiscal, permite explicar la ambigüedad de la coordinación en el análisis del capítulo 3 ya que difiere de la teoría presentada en el capítulo 1 donde se sostiene que la coordinación debe ser contracíclica.

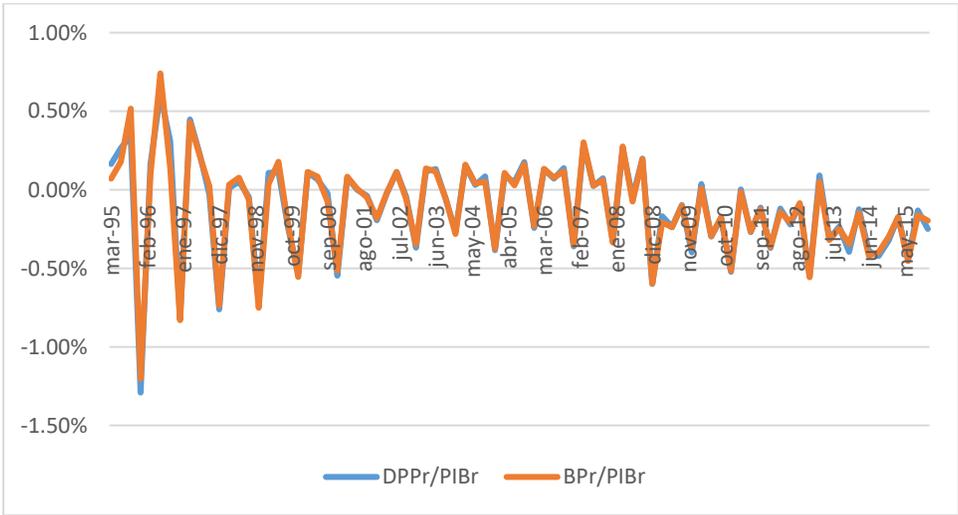
El comportamiento de la mayor parte de las decisiones de política fiscal puede ser resumido en el déficit público dado que elevar los ingresos reduce el déficit e incrementar el gasto lo incrementa. La **Gráfica 2-6** muestra 2 indicadores del déficit: el déficit público

presupuestal y el balance del sector público que también incluye el déficit no presupuestal, no obstante, ambos tienen un comportamiento similar, debido a que el déficit no presupuestal es bajo. Al ser expresado en términos relativos al PIB real se observa un comportamiento relativamente errático donde se alternan superávits y déficit, es notorio que en términos reales siempre se cumple el límite marcado por la ley de Responsabilidad Fiscal del 2% del PIB.

Inicialmente el déficit tendía a ser volátil, pero durante el periodo 2000-2008 se experimentó ciertos superávits públicos. En general el déficit solo revela una política acomodaticia y acíclica. Pero persisten constantes déficits experimentados desde 2008, a causa de la política expansiva implementada para paliar los efectos nocivos de la crisis.

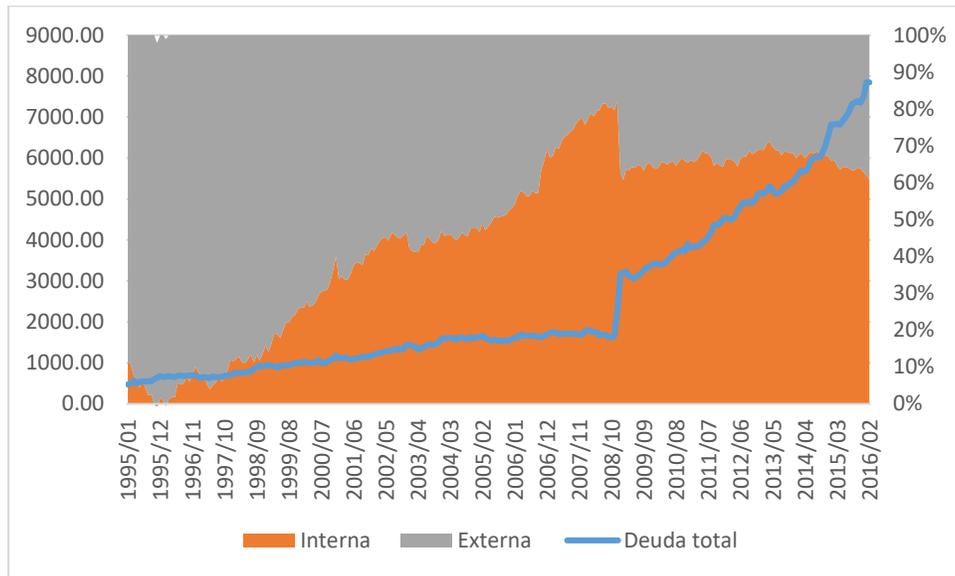
Los constantes déficits experimentados tienen como contraparte un inusitado endeudamiento a partir de la crisis 2008 que coincide con una política fiscal expansiva como elemento de aminoramiento del decrecimiento del PIB, un comportamiento anticíclico durante el periodo 2008-2013. Tras la caída de los precios del petróleo iniciada en el segundo trimestre del 2014 la restricción presupuestal obligo a un cambio de enfoque con el anuncio de recortes al presupuesto en los años 2013, 2014 y 2015, aspecto no observable en el nivel de endeudamiento ni en los déficits.

Gráfica 2-6 Déficit (-) presupuestario público y balance público en términos reales y como proporción del PIB en México, 1995-2015



Fuente: Elaboración propia con base en información de INEGI (2016).

Gráfica 2-7 Deuda pública amplia en México, 1995-2015



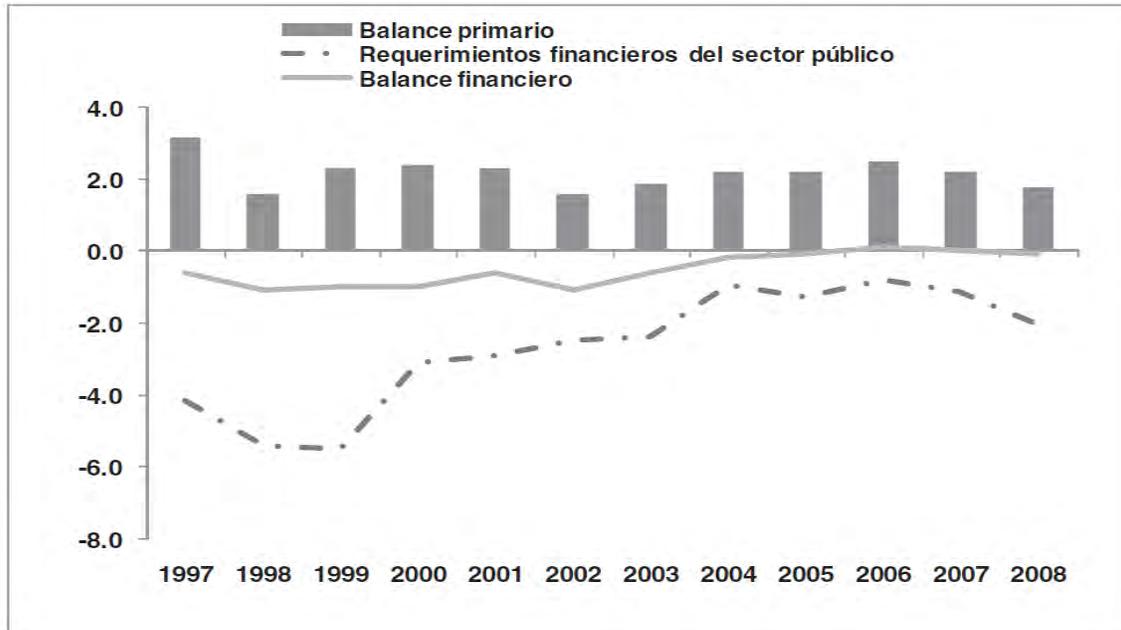
Fuente: Elaboración propia con base en información de INEGI (2016).

El origen de la deuda también ha sufrido modificaciones, el eje izquierdo captura la composición porcentual de la deuda en interna y externa, de 1995 a 2006 se incrementa el porcentaje de la deuda interna, para posteriormente mantener un 65% de deuda interna y el 35% restante es externa. Esta modificación es cualitativa, pero al incrementar la deuda externa se generan presiones al tipo de cambio.

De acuerdo a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2009, p. 32) el gobierno mexicano utiliza tres medidas de equilibrio presupuestario:

1. El balance financiero, que es la cuenta presupuestaria del gobierno federal y las empresas públicas bajo control presupuestario.
2. La cuenta primaria, que es el resultado del balance financiero menos el pago de intereses netos.
3. La tercera es una definición más amplia del balance presupuestario, los requerimientos financieros del sector público (RFSP) que incluye el costo neto de los PIDIREGAS (el equivalente en México de las asociaciones público-privadas), el ajuste inflacionario de los bonos indizados, el costo financiero de los programas de reestructuración y apoyo bancario, y los requisitos financieros de la banca de desarrollo.

Gráfica 2-8 Agregados presupuestarios del sector público (como % del PIB) para México, 1997-2008

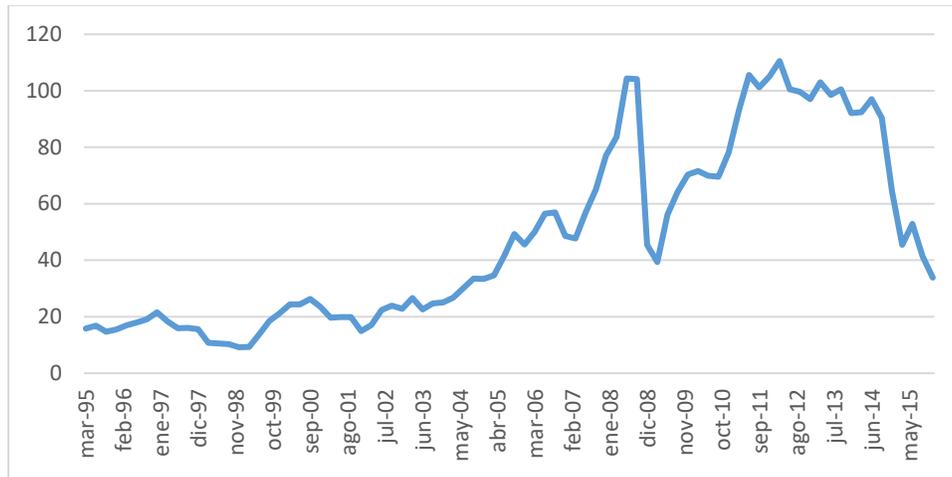


Fuente: OCDE (2009, p. 32)

Desde 2003, el balance financiero ha sido inferior a 1 por ciento del PIB, el balance primario se ha encontrado en superávit durante el periodo de análisis y los requerimientos financieros del sector público han tenido un comportamiento decreciente en el periodo 1999-2007, aunque incremento posteriormente como preludio de la crisis 2008-2009 que trajo consigo problemas recaudatorios y una política fiscal expansiva para paliar sus efectos nocivos.

El deterioro de las finanzas públicas se debe esencialmente a la importante sensibilidad al precio del petróleo que experimenta la economía mexicana desde 1970. El precio del petróleo en dólares, según se observa en la **Gráfica 2-9**, experimento un importante crecimiento durante el periodo 1995-2006 donde el valor de la mezcla mexicana por barril incremento de menos de 18 dólares a 105 dólares, para posteriormente presentar una caída en el precio del petróleo. Dicha caída coincide con el inicio de la Gran recesión, pero logra una recuperación durante el periodo 2008-2013, para posteriormente tener una caída debido a la sobreproducción que llevo al barril a un precio menor a los 40 dólares. Esta drástica reducción del precio ante una economía en proceso de despetrolización pudo incidir en el incremento de la deuda en esos años.

Gráfica 2-9 Precio promedio en dólares del barril de mezcla de petróleo mexicano, 1995-2015



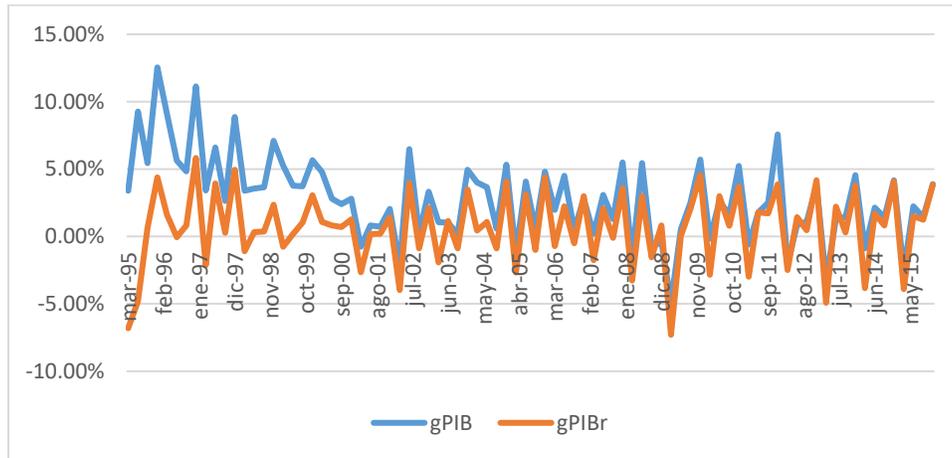
Fuente: Elaboración propia con base en información de INEGI (2016).

El éxito de la política fiscal debe observarse primordialmente en el incremento del PIB, para observar esta incidencia en la **Gráfica 2-10** se presenta la tasa de crecimiento del PIB real (a precios de 2008) y el PIB nominal durante el periodo 1995-2015. Al inicio las tasas de crecimiento difieren debido a la inflación, pero conforme se estabiliza la economía las tasas son coincidentes. Las tasas de crecimiento son positivas, en términos nominales la tendencia es decreciente y en términos reales la tendencia es nula, esto puede ser explicado por el estancamiento de la economía mexicana en consideración a periodos anteriores donde se creció a una tasa de dos dígitos.

Una medida usual, según los trabajos empíricos revisados en el primer capítulo, para analizar el efecto de la política fiscal es la brecha del producto. La **Gráfica 2-11** presenta el PIB real(y_t), una medida suavizada del PIB real que da el valor natural o tendencial(y_n) utilizando el filtro Holdrick-Prescott y la brecha del producto que puede ser calculado de la siguiente manera:

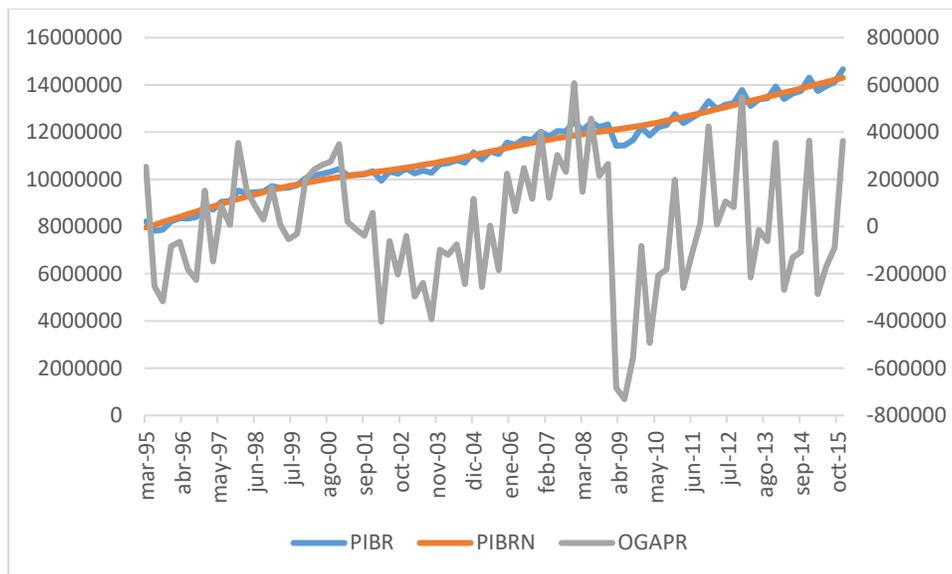
$$OGAP = Y_t - Y_n \quad [2-2]$$

Gráfica 2-10 Tasa de crecimiento del PIB nominal y real de México, 1995-2015



Fuente: Elaboración propia con base en información de INEGI (2016).

Gráfica 2-11 Brecha del producto real, PIB real y PIB potencial real en México, 1995-2015



Fuente: Elaboración propia con base en información de INEGI (2016).

El eje izquierdo de la gráfica **Gráfica 2-11** presenta la brecha del producto real, la brecha corresponde al comportamiento cíclico del PIB, durante el periodo 2008-2010 la brecha es negativa dando margen a políticas fiscales expansivas y contracíclicas, pero el periodo 2011-2015 presenta volatilidad de la brecha del producto lo que dificulta la elección de una política expansiva o una contractiva.

La OCDE (2009, p. 35) señala que los retos de la política fiscal en México son:

1. mejorar su tasa de crecimiento;
2. encontrar fuentes de ingreso adicionales para reducir la dependencia de los ingresos petroleros, especialmente dada la disminución de las reservas de petróleo;
3. mejorar la eficiencia y la eficacia del gasto público; y
4. mejorar la rendición de cuentas y el control del gasto a nivel subnacional.

Como resumen de este capítulo se presenta la tabla **Tabla 2-4** que contempla los agentes que determinan los tipos de política económica, los objetivos y los principales instrumentos operacionales.

Tabla 2-4 Cuadro resumen de la política económica en México

Agente	Objetivo	Instrumentos principales	Política económica	Efectos
Banxico	Control de la inflación	Tasa de interés	Expansiva	Mayor Inflación Mayor Crecimiento
			Restrictiva	Menor Inflación Menor Crecimiento
SHCP	Impulso al crecimiento económico	Balance Público	Expansiva	Mayor Inflación Mayor Crecimiento
			Restrictiva	Menor Inflación Menor Crecimiento

Fuente: elaboración propia.

3. Análisis empírico de la coordinación entre política monetaria y fiscal en México, 1995-2015

El presente capítulo aborda el análisis empírico sobre la coordinación de la política económica en México durante el periodo 1995-2015, existen varios enfoques a partir de los cuales evaluar la existencia de coordinación de la política monetaria y fiscal en México como se ha presentado en el capítulo 1, sin embargo, se han elegido tres enfoques: la coordinación implícita, la interacción estratégica que puede ser analizada desde curvas de reacción o funciones impulso-respuesta.

El análisis empírico realizado en este capítulo se distribuye en 3 apartados coincidiendo con cada enfoque adoptado:

1. En el primer apartado se expone el enfoque de coordinación implícita donde se realiza una aplicación empírica del coeficiente de coordinación de Farooq y Nadeem (2010) que toma valores entre 0 y 1 ($0 \leq \rho \leq 1$), donde 0 implica la ausencia de coordinación y es una medida indirecta de la plena independencia del banco central, y el máximo valor (1) implica una coordinación perfecta entre la política fiscal y política monetaria. Este indicador puede ser estimado de forma parcial para subperiodos, en particular se analizan los sexenios por presidente de México y los periodos por gobernador del banco central.
2. El segundo enfoque de coordinación expuesto es mediante la interacción estratégica con curvas de reacción, para ello se estiman funciones de reacción de las variables instrumento (la TIIE en el caso de la política monetaria y el balance público en el caso de la política fiscal) siguiendo los trabajos de Kunkoro y Sebayang (2013), Cusack (2001) y Moreira, da Silva e Souza, & Lima de Almeida (2007). La estimación se realizó mediante el Método Generalizado de Momentos, dicho método tiene entre sus ventajas que se pueden incluir variables instrumentales y que tras la corrección de Newey-West los parámetros obtenidos con consistentes incluso en presencia de heterocedasticidad y autocorrelación.
3. En el tercer apartado se desarrolla el enfoque de interacción estratégica mediante el planteamiento de funciones impulso respuesta. Se analiza la coordinación basado en la metodología de vectores autoregresivos (VAR) siguiendo a los trabajos empíricos realizados por Muscatelli, Terelli & Trecroci (2002), Bobeică (2007), Raj, Khundrakpam, & Das (2011), Caraianni (2012) y Al-Zoubi, Saqfalhait, & AL-Majali (2013). Este método tiene la particularidad que estima simultáneamente las variables operacionales (TIIE y el balance público) utilizando rezagos mientras que las variables objetivo (inflación para la política monetaria, brecha del producto para la política fiscal) pueden insertarse como variables exógenas, esto permite obtener funciones impulso-respuesta (FIR) para analizar la interacción observada entre la política fiscal y la política monetaria.

La elección de estos enfoques se debe a la complejidad del análisis de coordinación de la política económica y a que los enfoques no son sustitutos brutos, sino complementarios,

ya que poseen debilidades y no logran explicar adecuadamente distintas aristas del mismo fenómeno:

1. El enfoque de coordinación implícita responde a la intención de capturar el grado de coordinación a través de un índice, permite mostrar el comportamiento de la economía y la postura de las autoridades económicas por periodos y con base en la situación imperante en el país determinar una combinación optima de política económica. Sin embargo, no permite analizar la reacción de la autoridad monetaria (fiscal) ante decisiones de la autoridad fiscal (monetaria), no se puede cuantificar la reacción y tampoco si existe una relación consistente entre las variables objetivo y las variables instrumento de las políticas económicas.
2. El enfoque de interacción estratégica basado en curvas de reacción estimadas mediante un método de variables instrumentales (en este caso el método generalizado de momentos) permite cuantificar las reacciones de una política económica ante la otra, se puede probar la causalidad y la estabilidad de las relaciones a evaluar y se puede simular shocks de las variables intervinientes. Adicionalmente, el método de estimación (usando la corrección de Newey West) garantiza resultados eficientes incluso en entornos de autocorrelación y heterocedasticidad en formas desconocidas. No obstante, la estimación econométrica considera la mejor línea de ajuste de todo el periodo y no es posible analizar la política económica a nivel trimestral como en el enfoque de coordinación implícita.
3. El enfoque de interacción estratégica basado en funciones impulso respuesta solo debe ser aplicable a relaciones cointegradas y sus resultados son sensibles a autocorrelación, heterocedasticidad e inestabilidad, pero permite analizar los efectos acumulados (la respuesta) en el tiempo (en este trabajo se utilizó 10 periodos) ante shocks en las variables operacionales de la política económica (el impulso).

La hipótesis central de este trabajo es la existencia coordinación (del tipo contracíclico) en México entre la política fiscal y la política monetaria para el periodo 1995-2015. Para contrastar esta hipótesis mediante las aplicaciones econométricas propuestas se requiere utilizar exactamente las mismas series estadísticas. Los datos históricos de las series serán tomados del Banco de Información Económica del INEGI, son datos trimestrales de 1995 a 2015. La brecha del producto se elaboró a partir del Producto Interno bruto con precios de 2008, se aplicó el filtro de Holdrick Prescott (con $\lambda = 1600$ por ser datos trimestrales) para obtener el PIB tendencial y el componente cíclico, este último se tomó como aproximación de la brecha del producto. La tasa de interés a utilizar es la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio medida en puntos porcentuales. La Inflación es la tasa de crecimiento del INPC, medida en porcentaje. Para el caso del Balance Público se le aplico el filtro Holdrick Prescott, y esta medida desestacionalizada (BPHP) es la que se usara en la estimación.

3.1. Enfoque de coordinación implícita

Debido a la autonomía de Banxico se espera que la política monetaria sea independiente y por lo tanto el gobierno federal no tenga injerencia en la utilización de los instrumentos de política monetaria ni en las decisiones de intervención. No obstante, la posibilidad de coordinación no debe ser excluida dado que existen mecanismos donde las decisiones son colegiadas entre el gobierno federal y la junta de gobierno del banco central como son las decisiones sobre las Reservas Internacionales dentro de la Comisión de Cambios.

En este trabajo partimos de la hipótesis de que existe coordinación (del tipo contracíclico) en México entre la política fiscal y la política monetaria para el periodo 1995-2015, la primera forma de contrastar esta hipótesis será estimando el índice de Farooq & Nadeem (2010).

Asumiremos en la modelación que existe algún grado de coordinación (el cual puede ser nulo). El pensamiento circular aparece cuando se realiza un supuesto de la actuación del banco central, luego se realiza una modelación teórica considerando ese supuesto y posteriormente se realiza una aplicación econométrica para validar un supuesto que ha sido asumido desde el inicio del proceso. Esta enfoque de coordinación implícito e indefinido evita un pensamiento circular, algunos trabajos como el de Cusack (2001) evaden este problema al modelar la actuación del banco central respecto a la política monetaria con base en distintos supuestos sobre su grado de independencia o su papel en la economía, de forma que se obtienen modelaciones alternativas para cada supuesto, las cuales se contrastan mediante aplicaciones econométricas y posteriormente se elige cual modelación alternativa es la que mejor se ajusta a la realidad. No obstante, el pensamiento circular puede evitarse ya que es posible analizar la coordinación entre la política económica sin realizar una modelación sobre la actuación del banco central, el índice presentado en esta sección y el trabajo econométrico de las siguientes se han elaborado sin modelar una situación de coordinación asumida (aunque por hipótesis se espera una coordinación de corte contracíclico).

3.1.1. Análisis del desempeño económico y la política económica por trimestres
Siguiendo el enfoque de Farooq & Nadeem (2010) existe coordinación cuando la política económica es contracíclica, es decir, cuando el crecimiento económico y la inflación son positivos se deben aplicar políticas contractivas, en cambio cuando haya un comportamiento recesivo con deflación es necesario aplicar políticas económicas expansivas.

La coordinación implica, desde esta óptica, que cuando hay deflación con crecimiento se debe aplicar una política monetaria expansiva con una política fiscal contractiva. En cambio, cuando hay inflación con un descenso del PIB se debe combinar una política fiscal expansiva con una política monetaria contractiva.

Para calcular el coeficiente de coordinación es necesario caracterizar el desempeño económico en México. Las variables objetivo son la inflación para la política monetaria y la brecha del producto para la política fiscal, la **Tabla 3-1** señala el resumen del desempeño económico para México en el periodo 1995-2015 e introduce la notación que se seguirá en esta sección.

Tabla 3-1 Resumen del desempeño macroeconómico en México, 1995-2015

Numero de trimestres: 84

		Inflación (tasa de crecimiento del INPC)	
		Positivo	Negativo
Brecha del Producto (componente cíclico del PIB)	Positivo	PP = 36	PN = 2
	Negativo	NP = 42	NN = 4

Fuente: Elaboración propia.

Si la inflación y la brecha del producto son positivo la situación se caracteriza como PP, en caso contrario sería NN. Para una brecha positiva del producto con deflación la notación es NP, y el caso inverso es PN.

La **Tabla 3-1** detalla que en la mitad de los periodos (42 de 84) se observó una situación donde el PIB se encontró debajo del PIB potencial combinado con inflación. En 36 de 84 periodos se observa inflación con una brecha del producto positiva. Esto explica que en el 92.85% de los casos se observó inflación, dado que solo en 6 periodos se constató deflación. Solo en 4 ocasiones se observa deflación con una brecha negativa del producto, y solo en ocasiones se observa un PIB mayor al potencial combinado con deflación. En la mayor parte de los periodos analizados, el PIB se encontró por debajo del potencial, lo cual genera una brecha del producto negativa en 46 de los 84 trimestres.

Tabla 3-2 Clasificación del desempeño macroeconómico en México, trimestral 1995-2015

Periodo	PP	PN	NP	NN	Periodo	PP	PN	NP	NN	Periodo	PP	PN	NP	NN
I-1995	1	0	0	0	I-2002	0	0	1	0	I-2009	0	0	1	0
II-1995	0	0	1	0	II-2002	0	0	1	0	II-2009	0	0	1	0
III-1995	0	0	1	0	III-2002	0	0	1	0	III-2009	0	0	1	0
IV-1995	0	0	1	0	IV-2002	0	0	1	0	IV-2009	0	0	1	0
I-1996	1	0	0	0	I-2003	0	0	1	0	I-2010	0	0	1	0
II-1996	0	0	1	0	II-2003	0	0	1	0	II-2010	0	0	0	1
III-1996	0	0	1	0	III-2003	0	0	1	0	III-2010	0	0	1	0
IV-1996	1	0	0	0	IV-2003	0	0	1	0	IV-2010	1	0	0	0
I-1997	0	0	1	0	I-2004	0	0	1	0	I-2011	0	0	1	0
II-1997	0	0	1	0	II-2004	0	0	1	0	II-2011	0	0	0	1

Periodo	PP	PN	NP	NN	Periodo	PP	PN	NP	NN	Periodo	PP	PN	NP	NN
III-1997	0	0	1	0	III-2004	0	0	1	0	III-2011	0	0	1	0
IV-1997	1	0	0	0	IV-2004	1	0	0	0	IV-2011	1	0	0	0
I-1998	0	0	1	0	I-2005	0	0	1	0	I-2012	1	0	0	0
II-1998	0	0	1	0	II-2005	0	0	1	0	II-2012	0	1	0	0
III-1998	0	0	1	0	III-2005	0	0	1	0	III-2012	1	0	0	0
IV-1998	1	0	0	0	IV-2005	1	0	0	0	IV-2012	1	0	0	0
I-1999	1	0	0	0	I-2006	1	0	0	0	I-2013	0	0	1	0
II-1999	1	0	0	0	II-2006	1	0	0	0	II-2013	0	0	1	0
III-1999	1	0	0	0	III-2006	1	0	0	0	III-2013	0	0	1	0
IV-1999	1	0	0	0	IV-2006	1	0	0	0	IV-2013	1	0	0	0
I-2000	1	0	0	0	I-2007	1	0	0	0	I-2014	0	0	1	0
II-2000	1	0	0	0	II-2007	0	1	0	0	II-2014	0	0	0	1
III-2000	1	0	0	0	III-2007	1	0	0	0	III-2014	0	0	1	0
IV-2000	1	0	0	0	IV-2007	1	0	0	0	IV-2014	1	0	0	0
I-2001	1	0	0	0	I-2008	1	0	0	0	I-2015	0	0	1	0
II-2001	1	0	0	0	II-2008	1	0	0	0	II-2015	0	0	0	1
III-2001	0	0	1	0	III-2008	1	0	0	0	III-2015	0	0	1	0
IV-2001	0	0	1	0	IV-2008	1	0	0	0	IV-2015	1	0	0	0
										Total	36	2	42	4

Fuente: Elaboración propia.

La **Tabla 3-2** desglosa periodo por periodo la situación económica del país bajo los criterios ya expuestos. Hay varios subperiodos en los que se observa un comportamiento continuo:

1. De 1995 al tercer trimestre de 1998 el PIB se encuentra por debajo de su potencial combinado con inflación.
2. Del cuarto trimestre de 1998 al segundo trimestre de 2001 la economía se caracterizó por una expansión del PIB con inflación.
3. A partir del tercer trimestre de 2001 hasta el tercer trimestre de 2005 (exceptuando el último trimestre de 2004) la economía se caracteriza por tener inflación, pero con una brecha del producto negativa.
4. El último periodo estable en la economía fue del cuarto trimestre de 2005 a al cuarto trimestre de 2008 (con la excepción del segundo semestre de 2007) la economía regresa a la senda de inflación con un PIB por encima del potencial.
5. Es notorio el efecto de la crisis debido a que desde 2008 hasta 2011 la economía se encuentra prácticamente por debajo de su potencial.
6. Desde 2011 hasta 2015 la economía presenta cambios continuos que impiden señalar un comportamiento claro de la economía.

Para caracterizar la política económica se recurrirá a la definición de una política expansiva o contractiva bajo los siguientes criterios:

1. Si la variación de la tasa de interés interbancaria de equilibrio es positiva ($\Delta TIIIE > 0$) entonces es una política monetaria contractiva, ya que implica un endurecimiento de las condiciones del mercado financiero. En contraste un relajamiento de la TIIIE ($\Delta TIIIE < 0$) es síntoma de una política monetaria expansiva.
2. Si la variación del balance público es positiva ($\Delta BP > 0$) la política fiscal es expansiva. Pero si el balance público disminuye ($\Delta BP < 0$) es síntoma de una política fiscal contractiva.

La combinación de política fiscal y política monetaria generan 4 escenarios como se presenta en la **Tabla 3-3**:

1. Una interacción donde la autoridad fiscal y la autoridad monetaria actúan con políticas contractivas (*CC*).
2. Puede haber una combinación de política fiscal contractiva con una política monetaria expansiva (*CE*).
3. Puede encontrarse que se puede combinar política fiscal expansiva con una política monetaria contractiva (*EC*).
4. Una interacción donde ambas políticas sean expansivas (*EE*).

Tabla 3-3 Interacción de la política fiscal y monetaria en México, 1995-2015

Interacción		Política Monetaria		Total	Criterio Maxi-mín
Política Fiscal	Pagos	Contractiva	Expansiva		
	Contractiva	<i>CC</i> = 22	<i>CE</i> = 22	44	22
	Expansiva	<i>EC</i> = 14	<i>EE</i> = 26	40	26
Total		36	48	84	-
Criterio Mini-máx		14	22	-	22

Fuente: elaboración propia.

La tabla **Tabla 3-3** da un resumen del comportamiento de la política económica en México, en 44 trimestres se observa una política fiscal contractiva y solo en 40 trimestres se observa una expansión del balance público. En adición, la política monetaria ha sido expansiva en 48 periodos lo cual se explica por la reducción de la TIIIE en el tiempo, dicha política solo es contractiva en 36 ocasiones.

Siguiendo a Kunkoro y Sebayang (2013), la combinación óptima de política económica se puede obtener aplicando los criterios mini-máx y maxi-mín, para el caso

México la combinación óptima sería una combinación de política fiscal contractiva con una política monetaria expansiva de acuerdo a la **Tabla 3-3**.

Para desglosar la interacción de la política económica en México por trimestre se ha elaborado la **Tabla 3-4**, la cual incorpora la clasificación de la política económica por periodo, es notorio que a diferencia de la **Tabla 3-2** no se observan patrones claros ni periodos de dominancia de una política económica.

Tabla 3-4 Interacción de la política económica en México por trimestre, 1995-2015

Periodo	CC	CE	EC	EE	Periodo	CC	CE	EC	EE	Periodo	CC	CE	EC	EE
I-1995	0	0	1	0	I-2002	0	0	1	0	I-2009	0	0	0	1
II-1995	0	1	0	0	II-2002	0	0	0	1	II-2009	0	1	0	0
III-1995	0	0	0	1	III-2002	0	1	0	0	III-2009	0	0	0	1
IV-1995	1	0	0	0	IV-2002	1	0	0	0	IV-2009	1	0	0	0
I-1996	0	0	0	1	I-2003	0	0	1	0	I-2010	0	0	0	1
II-1996	0	0	0	1	II-2003	0	0	0	1	II-2010	1	0	0	0
III-1996	0	1	0	0	III-2003	0	1	0	0	III-2010	0	0	0	1
IV-1996	1	0	0	0	IV-2003	1	0	0	0	IV-2010	0	1	0	0
I-1997	0	0	0	1	I-2004	0	0	1	0	I-2011	0	0	0	1
II-1997	0	1	0	0	II-2004	1	0	0	0	II-2011	1	0	0	0
III-1997	0	1	0	0	III-2004	0	0	1	0	III-2011	0	0	0	1
IV-1997	1	0	0	0	IV-2004	1	0	0	0	IV-2011	0	1	0	0
I-1998	0	0	0	1	I-2005	0	0	1	0	I-2012	0	0	0	1
II-1998	0	0	1	0	II-2005	1	0	0	0	II-2012	0	1	0	0
III-1998	1	0	0	0	III-2005	0	0	0	1	III-2012	0	0	1	0
IV-1998	1	0	0	0	IV-2005	0	1	0	0	IV-2012	1	0	0	0
I-1999	0	0	0	1	I-2006	0	0	0	1	I-2013	0	0	0	1
II-1999	0	0	0	1	II-2006	0	1	0	0	II-2013	0	1	0	0
III-1999	0	1	0	0	III-2006	0	0	0	1	III-2013	0	0	0	1
IV-1999	0	1	0	0	IV-2006	1	0	0	0	IV-2013	0	1	0	0
I-2000	0	0	0	1	I-2007	0	0	1	0	I-2014	0	0	1	0
II-2000	0	1	0	0	II-2007	1	0	0	0	II-2014	0	1	0	0
III-2000	0	1	0	0	III-2007	0	0	0	1	III-2014	0	0	0	1
IV-2000	1	0	0	0	IV-2007	1	0	0	0	IV-2014	0	0	1	0
I-2001	0	0	0	1	I-2008	0	0	1	0	I-2015	0	0	0	1
II-2001	0	1	0	0	II-2008	1	0	0	0	II-2015	1	0	0	0
III-2001	0	1	0	0	III-2008	0	0	1	0	III-2015	0	0	1	0
IV-2001	0	1	0	0	IV-2008	1	0	0	0	IV-2015	1	0	0	0
										Total	22	22	14	26

Fuente: elaboración propia.

3.1.2. Estimación del coeficiente de coordinación de Farooq y Nadeem

Para estimar el coeficiente de coordinación es necesario relacionar el desempeño económico con las políticas económicas implementadas como se observa en la **Tabla 3-5**, dicha tabla ha sido elaborada cruzando la **Tabla 3-2** de desempeño económico con la **Tabla 3-4** de política económica para cada periodo.

Tabla 3-5 Tabla resumen del desempeño económico y la política económica en México, 1995-2015

Interacción	Desempeño Económico					
	Interacción	PP	PN	NP	NN	Total
Política económica	CC	11	1	7	3	22
	CE	10	1	10	1	22
	EC	6	0	8	0	14
	EE	9	0	17	0	26
	Total	36	2	42	4	84

Fuente: elaboración propia.

La diagonal mayor de la **Tabla 3-5** señala el número de periodos en los que se observa coordinación basada en la interpretación contracíclica como elemento para minimizar las fluctuaciones del ciclo económico. Los totales son equivalentes a los obtenidos en las tablas anteriores y representan un cruzamiento de la **Tabla 3-1** y la **Tabla 3-3**.

La estimación del coeficiente de coordinación se obtiene en base a la ecuación [3-1], es importante mencionar que la coordinación es entendida en términos de política contracíclica y abarca las intersecciones de la diagonal mayor de la **Tabla 3-5**:

$$\rho = \frac{n(PP \cap CC) + n(PN \cap CE) + n(NP \cap EC) + n(NN \cap EE)}{\sigma} \quad [3-1]$$

$$\rho = \frac{11 + 1 + 8 + 0}{84} = 0.238$$

El indicador toma valores entre 0 y 1, donde 0 implica la ausencia de coordinación y 1 es una coordinación perfecta entre la política monetaria y la política fiscal. Para México en el periodo 1994-2015 el indicador toma un valor de 0.238 que implica una coordinación muy débil entre la política fiscal y monetaria. La coordinación en México es inferior a la encontrada por Farooq & Nadeem (2010) para Pakistán ($\rho_{Pakistán} = 0.27$).

No obstante, hay diferencias sustanciales con el caso Pakistán, Farooq & Nadeem (2010) encuentran que la coordinación era similar en los cuatro escenarios del numerador (la diferencia entre la coordinación relativa por escenario era de tan solo 0.05, en el escenario mínimo $\left(\frac{PP \cap CC}{PP}\right)$ tomo un valor de 0.25 y el máximo $\left(\frac{NN \cap EE}{NN}\right)$ fue de 0.30). Para México la coordinación por escenario se presenta en la **Tabla 3-6** y se observa que no hay una coordinación similar por cada escenario.

Tabla 3-6 Coordinación relativa por escenario

Escenario	Periodos	Coordinación	Periodos en coordinación	Coordinación por escenario
PP	36	$PP \cap CC$	11	31%
PN	2	$PN \cap CE$	1	50%
NP	42	$NP \cap EC$	8	19%
NN	4	$NN \cap EE$	0	0%

Fuente: elaboración propia.

Para México en cambio se detecta que hay una débil coordinación relativa (31%) cuando la economía se encuentra en plena expansión del PIB y hay inflación (PP). Cuando la economía tiene una brecha del producto positiva con deflación la coordinación relativa se da en un periodo, pero son 2 periodos los que se encuentran en esa situación, así que se coordinan en el 50% de los casos bajo el escenario PN.

Cuando la economía se encuentra con una brecha del producto negativa se tienen menores niveles de coordinación, si hay inflación la coordinación alcanza el 19% de los casos y cuando hay deflación no se observó coordinación en lo absoluto.

La mayor parte de la coordinación en valores absolutos se da cuando hay inflación (escenario PP y NP) alcanzando 19 de los 20 periodos de coordinación.

3.1.3. Estimación de la coordinación por sexenio presidencial y gobernador del banco central

Aunque se ha probado que la coordinación es débil, se procederá a extender el análisis en periodos de tiempo con la intención de demostrar que la falta de coordinación es un aspecto generalizado de la economía mexicana y no producto de la elección de un periodo de tiempo dado. Para realizar el análisis por subperiodos se optó por una consideración política como la duración de los sexenios presidenciales (**Tabla 3-7**) y una consideración institucional con base en el gobernador de Banxico (**Tabla 3-8**). En el primer caso los periodos son de 6 años de forma continua, se abarcan los periodos completos de 3 presidentes y una fracción del actual. En la consideración desde la óptica de Banxico se observa que el primer gobernador solo está al frente de la institución por 3 años, solo se abarca el periodo completo del segundo gobernador (el cual logra una reelección para un periodo total de 12 años) y una fracción del periodo del gobernador actual (el cual se ha reelegido).

Las tablas por subperiodos presentadas tienen la clasificación del desempeño económico en los 4 escenarios ya planteados (PP, NP, PN, NN), el número de trimestres del periodo, los periodos en coordinación por cada elemento del numerador del índice de coordinación, el número total de periodos en coordinación y el índice de coordinación parcial.

Para el caso de los presidentes de la república el periodo de estudio abarca la totalidad de los sexenios de Ernesto Zedillo, Vicente Fox y Felipe Calderón, pero solo los tres primeros

años de Enrique Peña Nieto. Se realizó un pequeño ajuste en los años de la **Tabla 3-7**, dado que los presidentes toman posesión del cargo los días 1 de diciembre, pero en la tabla se recorre el periodo a inicio del año siguiente, perdiendo cronológicamente un mes. Este ajuste se realizó porque las variables utilizadas se encuentran disponibles de forma trimestral (el PIB). No obstante, esto no altera las conclusiones fundamentales del trabajo.

El sexenio de Ernesto Zedillo se caracteriza por presentar inflación durante los 24 trimestres de su sexenio, en 13 periodos se observó que el PIB es mayor a su tendencia de largo plazo y en los 11 periodos restantes el PIB estuvo por debajo de su nivel potencial. Se observó coordinación en 5 de los 24 trimestres, dando un coeficiente de coordinación de 0.2083, siendo el más bajo junto al sexenio de Felipe Calderón.

De 2001 a 2006 durante el gobierno de Vicente Fox el PIB se encontró por debajo de su potencial en 16 de los 24 periodos, en los 8 restantes se observó crecimiento y en todo el sexenio se caracterizó por inflación (una inflación persistente o continua, no implica una inflación creciente). Se encontró evidencia de coordinación para 7 de los 24 trimestres, dado un coeficiente de coordinación de 0.2916 siendo el mayor de todos los sexenios analizados. Cusack (2001) ya señalaba que la coordinación tiende a incrementar cuando la derecha está en el poder, debido a una política monetaria más acomodaticia y el sexenio de Vicente Fox da evidencia para sostener esta hipótesis, pero el sexenio de Felipe Calderón se caracteriza por tener junto a Ernesto Zedillo el menor índice de coordinación.

El sexenio de Felipe Calderón (2007-2012) se caracteriza por tener una economía un tanto errática, en 12 periodos hay crecimiento con inflación, en 2 hay crecimiento con deflación, en 8 hay decrecimiento con inflación y en otros 2 hay decrecimiento con deflación. Como se ha señalado antes, es el sexenio con la menor coordinación. La política monetaria y la fiscal coinciden solo en 5 de los 24 trimestres, teniendo un indicador de coordinación de 0.208, similar al obtenido por Ernesto Zedillo.

Tabla 3-7 Coordinación por sexenios presidenciales

Periodo		Presidente de la republica	PP	PN	NP	NN	Periodos	PP ∩ CC	PN ∩ CE	NP ∩ CE	NN ∩ EE	Periodos en coordinación	Índice de Coordinación
1995	2000	Ernesto Zedillo Ponce de León	13	0	11	0	24	4	0	1	0	5	0.20833333
2001	2006	Vicente Fox Quezada	8	0	16	0	24	2	0	5	0	7	0.29166667
2007	2012	Felipe Calderón Hinojosa	12	2	8	2	24	4	1	0	0	5	0.20833333
2013	2015	Enrique Peña Nieto	3	0	7	2	12	1	0	2	0	3	0.25
total			36	2	42	4	84	11	1	8	0	20	0.23809524

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-8 Coordinación por gobernador de Banxico

Periodo		Gobernador de Banxico	PP	PN	NP	NN	Periodos	PP ∩ CC	PN ∩ CE	NP ∩ CE	NN ∩ EE	Periodos en coordinación	Índice de Coordinación
1995	1997	Miguel Mancera Aguayo	4	0	8	0	12	2	0	0	0	2	0.16666667
1998	2009	Guillermo Ortiz Martínez	24	1	19	0	48	7	0	6	0	13	0.27083333
2010	2015	Agustín Carstens Carstens	8	1	15	4	24	2	1	2	0	5	0.20833333
total			36	2	42	4	84	11	1	8	0	20	0.23809524

Fuente: Elaboración propia.

El trienio analizado (2013-2015) de Enrique Peña Nieto se caracteriza por una mejora en términos de la coordinación para 3 de 12 trimestres con un índice de 0.238. Su periodo presenta anomalías como el hecho de que en 9 ocasiones se observa una brecha del producto negativa, en 10 periodos hay inflación y en 2 hay brecha negativa con deflación.

La **Tabla 3-8** sintetiza la coordinación basado en la titularidad de Banxico. El banco central ha tenido 3 gobernadores durante el periodo de análisis, pero es importante señalar que los cambios en términos de coordinación son drásticos. Durante el periodo de Miguel Mancera Aguayo (1995-1997) existió la menor coordinación (0.166). En contraste el periodo de Guillermo Ortiz Martínez (1998-2009, se reeligió en 2003) se caracteriza por la mayor coordinación del análisis en 14 de los 48 trimestres con un índice de 0.27, el sexenio de Fox es abarcado totalmente en este periodo lo cual puede explicar la alta coordinación de su sexenio. El último periodo analizado es el Agustín Carstens Carstens (2010-2015, reelegido en 2015), en el que observa una menor coordinación que con su antecesor.

El primer enfoque permite mostrar que la coordinación es débil en todo el periodo de análisis, y que la división en subperiodos sustenta la hipótesis de que la falta de coordinación es un aspecto estructural de la economía mexicana y no un aspecto coyuntural. En el caso de la división de los periodos bajo el criterio de los sexenios presidenciales se observó menores variaciones que en el análisis por periodos del gobernador de Banxico. La observación de Cuzack (2001) de que la política monetaria es más acomodaticia con gobiernos de derecha es parcialmente válida para México ya que se cumple bajo el gobierno de Vicente Fox, pero no en el sexenio de Felipe Calderón, quizás la explicación se encuentre en el hecho de que Guillermo Ortiz Martínez (el gobernador de Banxico bajo el periodo de Fox) tuviera una mayor inclinación a la coordinación que Agustín Carstens Carstens.

3.2. Enfoque de interacción estratégica de la política monetaria y la política fiscal mediante curvas de reacción

En el apartado anterior se expuso la dirección de la coordinación de la política económica, en esta sección se abordará la coordinación a partir de funciones de reacción con el objetivo de determinar la magnitud de las reacciones observadas.

3.2.1. Caracterización de las funciones de reacción

Tal como se presentó en el capítulo 1 se pretende estimar las ecuaciones de reacción de la política fiscal y monetaria, como primera etapa se formulan funciones generales de reacción:

$$V_{PF,t} = f_{PF}(O_{PF,t}, O_{PM,t}, V_{PF,t-1}, X_t) \quad [3-2]$$

$$V_{PM,t} = f_{PM}(O_{PF,t}, O_{PM,t}, V_{PM,t-1}, X_t) \quad [3-3]$$

La ecuación [3-2] revela la estimación para la política fiscal donde la endógena representa una variable instrumental de la política fiscal ($V_{PF,t}$), las exógenas son el objetivo

de la política fiscal ($O_{PF,t}$), la interacción con la variable objetivo de política monetaria ($O_{PM,t}$), las políticas tienen algún componente cíclico que se captura por la variable endógena rezagada como argumento ($V_{PF,t-1}$) y una serie de variables relevantes (X_t).

La ecuación [3-3] es la función de reacción esperada del banco central, la endógena es la variable instrumental de la política monetaria ($V_{PM,t}$) la cual es explicada por el objetivo de política monetaria ($O_{PM,t}$), el objetivo de la política fiscal ($O_{PF,t}$), la endógena rezagada ($V_{PM,t-1}$) y un vector de variables relevantes en la estimación (X_t).

Los trabajos revisados presentan diferencias en cuanto a las variables a utilizar en la estimación, las cuales se encuentran concentradas en la **Tabla 3-9**. La variable más común para el objetivo de política monetaria es la inflación (*INF*) y la variable instrumental más frecuente de política monetaria es la tasa de interés (*TIIE*), para el caso de la política fiscal el objetivo es la brecha del producto (*OGAP*) y el objetivo es el déficit del sector público (*DP*).

En México la medida más amplia del déficit público es el balance público, de acuerdo al INEGI (2016) esta medida es derivada de la contabilidad del sector público y engloba las partidas presupuestarias, pero también considera la parte extrapresupuestaria:

- A. Ingresos Presupuestarios: Petroleros y No petroleros.
- B. Gasto Neto Pagado: Gasto Programable pagado y Gasto no programable
- C. Balance Presupuestario (A-B)
- D. Balance No presupuestario
- E. Recursos Externos
- F. Recursos Internos
- G. Balance Público ($C + D = E + F$)

La brecha del producto, la inflación, el balance público y la tasa de interés utilizadas corresponden a las utilizadas en los apartados previos. El precio trimestral del petróleo se expresa originalmente en dólares por barril, por lo que se ha transformado a pesos a través de la multiplicación con el tipo de cambio peso-dólar promedio del trimestre. Se considera insertar una variable para medir la brecha inflacionaria (IGAP) que es la diferencia de la inflación del periodo y el objetivo inflacionario, esta variable intenta captar el endurecimiento de la política monetaria cuando la inflación excede el objetivo de mediano plazo fijado por Banxico.

Para mejorar las estimaciones se propone agregar 2 variables dicotómicas:

1. Crisis08: contiene un 1 desde el I trimestre de 2008 hasta el IV trimestre de 2009, y ceros en los demás periodos.
2. Alternancia: contiene un 1 durante los sexenios del PAN desde el primer trimestre de 2001 hasta el cuarto trimestre de 2012, y ceros en el resto de los periodos.

Tabla 3-9 Variables utilizadas en los trabajos analizados

Autores	$V_{PF,t}$	$O_{PF,t}$	$V_{PM,t}$	$O_{PM,t}$	X_t
Kunkoro y Sebayang (2013)	el déficit primario en proporción del PIB	la brecha del producto	la tasa de interés relativa	la tasa de inflación	El cambio relativo de la oferta monetaria, la tasa de depreciación de la rupia frente al dólar, el precio del petróleo, la deuda en proporción del PIB, y una variable Dummy para el cumplimiento de la inflación objetivo.
Farooq y Nadeem (2010)*	el déficit en relación al PIB	Tasa de crecimiento del PIB	base monetaria en proporción al PIB	Tasa de Inflación	
Muscatelli, Terelli y Tecroci (2002)	El déficit primario desestacionalizado por el filtro Holdrick-Prescott	brecha del producto	una tasa de interés de corto plazo (the call money rate)	Tasa de Inflación	
Raj, Khundrakpam, & Das (2011)	el déficit público	la brecha del producto	la tasa de interés del dinero	la tasa de inflación	
Cusack (2001)	el déficit público	la brecha del producto	la tasa de descuento	la tasa de inflación	Para la curva de reacción de la política fiscal se utilizó un estabilizador automático que mide el efecto inflacionario sobre el ajuste del empleo, el indicador de Quinn de movilidad de capital (CO), la tasa de desempleo y una medida de la dispersión de la toma de decisiones políticas (o su centro de gravedad)

Autores	$V_{PF,t}$	$O_{PF,t}$	$V_{PM,t}$	$O_{PM,t}$	X_t
					<p>que es un indicador formulado por Gross y Sigelman.</p> <p>Para la política monetaria se incluyen la balanza de cuenta corriente, una medida del tipo de interés de Bundesbank para los otros socios, la medida del centro de gravedad del gobierno y una medida ponderada del déficit público asociado al centro de gravedad del gobierno.</p>
Moreira, da Silva e Souza, & Lima de Almeida (2007)	el déficit fiscal en proporción del PIB	la brecha del producto	la tasa de interés nominal	el índice de precios al consumidor como medida de la inflación	La variación del tipo de cambio real y nominal.
Bobeică (2007) y Caraiani (2012)	el déficit fiscal en proporción del PIB	La brecha del producto	tasa de interés	la tasa de inflación	
Al-Zoubi, Saqfalhait, & AL-Majali (2013)	el déficit real del sector público	la brecha del producto,	la tasa de interés	la tasa de inflación	
Nadal (2002)	balance del sector público	el PIB	cambio en M1	la depreciación	

*No se utilizó rezago de las variables instrumentales.

Fuente: Elaboración propia.

Para efectos de la estimación se utilizarán las siguientes ecuaciones:

$$BP_t = \beta_0 + \beta_1 OGAP_t + \beta_2 INF_t + \beta_3 PP_t + \beta_4 CRISIS08_t + \beta_5 Alternancia + \beta_6 TII E_t + \beta_7 BP_{t-1} + U_{1,t} \quad [3-4]$$

$$TII E_t = \gamma_0 + \gamma_1 OGAP_t + \gamma_2 INF_t + \gamma_3 PP_t + \gamma_4 CRISIS08_t + \gamma_5 IGAP_t + \gamma_6 BP_t + \gamma_7 TII E_{t-1} + U_{2,t} \quad [3-5]$$

Las ecuaciones contienen cuatro variables comunes (la brecha del producto, la inflación, el precio del petróleo y la variable dicotómica de la crisis 2008), la endógena con un rezago, la variable objetivo cruzada (TII E para la política fiscal y Balance Fiscal para la política monetaria) y 1 variable diferencial para cada política (Alternancia para la política fiscal y la brecha inflacionaria para la política monetaria).

Si la brecha del producto incrementara se esperaría que el déficit público se reduzca porque la economía no requeriría más estímulos ($\beta_1 < 0$) desde la política fiscal bajo la hipótesis de la política contracíclica, no obstante, una β_1 positiva implica que la política fiscal es procíclica. Adicionalmente se iniciarían presiones sobre los precios que conducirían a inflación por lo que el banco central antepondría una política monetaria restrictiva incrementando la tasa de interés ($\gamma_1 > 0$).

Si hubiera inflación el banco central reaccionaría ($\gamma_2 > 0$) elevando su tasa de interés, lo cual elevaría el servicio de la deuda elevando el balance público ($\beta_2 > 0$), es necesario señalar que la hipótesis sobre una β_2 negativa sería normal si el gobierno valorará contraer su déficit ante inflación, situación que ocurrió en 38 de 84 trimestres como se muestra en la **Tabla 3-5**. Kunkoro & Sebayang (2013, p. 54) señalan que el signo de β_2 es ambiguo y dependerá de la posición de la autoridad fiscal, si se caracteriza por aversión a la inflación entonces el signo debe ser negativo.

El déficit público debe tener una fuerte relación con el precio del petróleo dado que históricamente ha sido un producto de exportación para México y un componente esencial de los ingresos del sector público, si el precio incrementará se esperaría la reducción del déficit dado que habría mayor disponibilidad de ingresos petroleros para el sector público ($\beta_3 < 0$). Pero se esperaría un incremento de la inflación ($\gamma_3 > 0$).

El signo de la variable Crisis08 dependerá de la prociclicidad de la política económica en México durante la crisis financiera de 2008. Si fuera contracíclica la relación con el balance público sería negativa ($\beta_4 < 0$) y con la tasa de interés sería positiva ($\gamma_4 > 0$). Esta variable debería tener los mismos signos que con la variable brecha del producto

(OGAP), su inserción en el análisis es para observar si hubo cambio estructural en ese periodo.

La Alternancia se inserta como una variable para explicar la varianza, no se plantean hipótesis sobre su signo (β_5) pero su significancia denotaría un cambio estructural del manejo de la política económica durante los sexenios panistas.

La variable IGAP intenta capturar el endurecimiento de la política monetaria cuando no se cumple con la meta de inflación ($\gamma_5 > 0$).

El efecto de la TIIIE sobre el balance público puede rastrearse desde el análisis de coordinación implícita de la sección anterior, en particular la **Tabla 3-3**. La elección óptima de política económica implicaba una política monetaria expansiva con una política fiscal contractiva, es decir, debe combinarse una reducción de la TIIIE con una reducción del Balance Público. Lo cual implica que un incremento de la TIIIE debe incrementar el balance público ($\beta_6 > 0$). Bajo esta misma lógica un incremento del balance público (una política fiscal expansiva) debe secundarse por un incremento de la TIIIE (una política monetaria contractiva), lo cual implica que una relación directa ($\gamma_6 > 0$).

El signo de las variables endógenas rezagadas debe ser positivo ($\gamma_7, \beta_7 > 0$) debido al comportamiento temporal de las series.

3.2.2. Causalidad y estabilidad de las curvas de reacción

Para garantizar que las funciones de reacción tienen sustento estadístico y no son relaciones espurias se debe realizar pruebas sobre estabilidad y causalidad. La causalidad parte de la idea que una relación entre dos series puede ser una casualidad producto de un comportamiento estadístico similar en un periodo de tiempo, una relación causal en cambio relaciona las sendas temporales de ambas series bajo el supuesto de que tienen una relación en el tiempo y el conocimiento de valores previos de una serie puede explicar la evolución temporal de la otra. El estudio de la causalidad es fundamental para evitar la inferencia sobre una relación espuria, cuyos resultados serían falsos y sus recomendaciones serían desastrosas al aplicarse.

El test de Granger sobre causalidad se presenta en la **Tabla 3-10**, se plantean tres estructuras de rezagos: 2, 4 y 6 trimestres. La hipótesis (1) implica que no existe una relación causal de la brecha del producto hacia el balance público, dicha hipótesis se rechaza bajo los 3 escenarios. La hipótesis (2) captura la relación contraria: el balance público no es Granger de la brecha del producto, esta hipótesis se acepta. Esto plantea un problema ya que la política fiscal si incorpora el objetivo de la brecha del producto (hipótesis 1) pero no tiene éxito al influir sobre ella (hipótesis 2).

Tabla 3-10 Test de Causalidad de Granger

Pairwise Granger Causality Tests							
Date: 08/08/16 Time: 08:51							
Sample: 3/01/1995 12/01/2015							
		Lags: 2	Obs: 82	Lags: 4	Obs: 80	Lags: 6	Obs: 78
H	Null Hypothesis:	F-Stat.	Prob.	F-Stat.	Prob.	F-Stat.	Prob.
(1)	OGAP does not Granger Cause BPHP	4.01054	0.022	10.7454	0.0000007	11.6792	8E-09
(2)	BPHP does not Granger Cause OGAP	0.14174	0.8681	1.29109	0.2818	1.26364	0.2865
(3)	INF does not Granger Cause BPHP	7.0175	0.0016	0.43613	0.7821	0.5457	0.7715
(4)	BPHP does not Granger Cause INF	0.28694	0.7514	0.29999	0.877	0.28614	0.9415
(5)	TIIE does not Granger Cause BPHP	7.25994	0.0013	0.43474	0.7831	0.88161	0.5135
(6)	BPHP does not Granger Cause TIIE	0.80582	0.4505	0.56282	0.6904	0.28183	0.9436
(7)	INF does not Granger Cause OGAP	0.01953	0.9807	0.36322	0.834	0.35553	0.9041
(8)	OGAP does not Granger Cause INF	0.09507	0.9094	0.13474	0.969	0.2549	0.9556
(9)	TIIE does not Granger	0.17123	0.8429	0.07962	0.9883	0.17307	0.9832

Pairwise Granger Causality Tests							
Date: 08/08/16 Time: 08:51							
Sample: 3/01/1995 12/01/2015							
		Lags: 2	Obs: 82	Lags: 4	Obs: 80	Lags: 6	Obs: 78
H	Null Hypothesis:	F-Stat.	Prob.	F-Stat.	Prob.	F-Stat.	Prob.
	Cause OGAP						
(10)	OGAP does not Granger Cause TIIE	0.01309	0.987	0.22387	0.9242	0.18925	0.9788
(11)	TIIE does not Granger Cause INF	3.84787	0.0255	32.2932	3E-15	8.55074	0.0000007
(12)	INF does not Granger Cause TIIE	2.42383	0.0953	4.18989	0.0042	1.735	0.1269

Fuente: elaboración propia.

La hipótesis (3) señala que la inflación no tiene efecto sobre el balance público, esta hipótesis se rechaza para el escenario inmediato de 2 periodos, pero su efecto se diluye considerando 4 y 6 rezagos. La hipótesis (4) se acepta, por lo que la inflación no tiene efecto en la determinación de la política fiscal. Estas hipótesis revelan que la política fiscal carece de preocupación por la inflación, por lo que solo se persigue la meta de crecimiento económico.

La hipótesis (5) indica que la tasa de interés interbancaria (la variable operacional de la política monetaria) solo tiene efecto en el muy corto plazo sobre el balance público (variable operacional de la política monetaria). La hipótesis (6) se acepta para los 3 escenarios por lo que el balance público no afecta la determinación de la tasa de interés de equilibrio. Ambas hipótesis señalan la independencia entre la política fiscal y la política monetaria.

Las hipótesis (7) y (8) se aceptan lo que revela que la inflación y la brecha del producto son independientes, el trabajo se centra en la coordinación de la política económica por lo que la relación causal entre los distintos objetivos de política fiscal y monetaria no son relevantes.

La hipótesis (9) revela que la brecha del producto es independiente de la tasa de interés interbancaria. La hipótesis (10) se acepta por lo que la determinación de la variable

operacional de la política monetaria (TIIE) se realiza de forma independiente al objetivo de la política fiscal (OGAP).

En el caso de la inflación y la TIIE se observa una relación de causalidad dual (feed back effect) al 90% de confianza con una estructura de rezagos de 2 y 4 retardos, en cambio al 6° retardo y con el 95% de confianza solo puede aceptarse la hipótesis de que la TIIE es causal de la inflación basado en las hipótesis (11) y (12). Esto rechaza la idea propuesta por Végh (2014) sobre los objetivos múltiples de la política monetaria, en México el objetivo único de la política monetaria es el control de la inflación.

En conjunto se observó una relación de causalidad dual entre inflación y tasa de interés acorde a la teoría de la política monetaria. En relación con la política fiscal, la brecha del producto es causal del balance público, pero el balance público no es causal del ciclo económico, esto señala un efecto limitado de la política fiscal para alentar el crecimiento económico.

La estabilidad econométrica se refiere a la existencia de una relación estable de largo plazo entre las series, es un aspecto íntimamente ligado a la causalidad y ambas garantizan que el modelo descansa sobre una base sólida y no sobre especulación.

Para analizar la cointegración se realiza la aplicación del test de Johansen entre la brecha del producto y el balance público [**Tabla 3-11**], así como entre la inflación y la TIIE [**Tabla 3-12**]. El test de Johansen permite evaluar 5 escenarios diferentes (sin intercepto y sin tendencia, intercepto sin tendencia estocástica, intercepto sin tendencia determinista, intercepto con tendencia lineal, intercepto con tendencia cuadrática) utilizando 2 criterios: el test de la traza y el test de valor propio.

Para la relación entre brecha del producto y el balance público se observan relaciones de cointegración para los 4 escenarios planteados, se denota la existencia de una relación de largo plazo entre ambas series de la política fiscal.

Tabla 3-11 Test de cointegración de Johansen para la brecha del producto y el balance público

Date: 07/15/16 Time: 08:14					
Sample: 3/01/1995 12/01/2015					
Included observations: 81					
Series: OGAP BPHP					
Lags interval: 1 to 2					
Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model					
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	2	2	2	2	1
Max-Eig	2	2	2	2	1
*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)					

Fuente: elaboración propia.

Para la política monetaria se realizó el mismo análisis contemplando la relación existente entre la inflación (la variable objetivo) y la tasa de interés (la variable operacional).

Tabla 3-12 Test de cointegración para la inflación y la TIIE

Date: 07/15/16 Time: 08:16					
Sample: 3/01/1995 12/01/2015					
Included observations: 81					
Series: TIIE INF					
Lags interval: 1 to 2					
Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model					
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	2	1	2	1	2
Max-Eig	2	1	2	1	2
*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)					

Fuente: elaboración propia.

Dado que las series están cointegradas y expresan relaciones causales se pueden realizar aplicaciones econométricas reduciendo la posibilidad de encontrar relaciones espurias.

3.2.3. Estimación de las funciones de reacción por MGM

Las ecuaciones de política fiscal y política monetaria presentan un comportamiento conjunto y una interacción entre ellas, por lo tanto, no pueden estimarse como ecuaciones independientes usando Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) debido al problema de endogeneidad.

El método de estimación de las funciones de reacción debe realizarse mediante un método que utilice variables instrumentales o rezagos, para esta sección se optará por el primer caso y en el apartado 3.3 se realizarán estimaciones basadas en métodos autoregresivos.

Existen varios métodos que utilizan variables instrumentales como mínimos cuadrados en 2 etapas (MC2E) y mínimos cuadrados en 3 etapas (MC3E), no obstante, estos métodos son casos especiales de la estimación por el Método Generalizado de Momentos (MGM) tal como señalan Pérez Rodríguez (1994, p. 406) y Denia & Mauleón (1995, pp. 3, 24). La elección de MGM se debe a que sus estimadores son consistentes y eficientes incluso en escenarios de autocorrelación y heterocedasticidad desconocidas.

La estimación de la política fiscal basado en la ecuación [3-4] y de la política monetaria según la ecuación [3-5] presentada en la sección 3.2.1 se encuentra en la **Tabla 3-13**, los datos utilizados son los referidos desde el inicio del presente capítulo. Se considera la significancia en términos del estadístico t , utilizando la aproximación para 60 grados de libertad:

1. Si $|t| < 1.671$ su coeficiente asociado no es significativamente diferente de cero.
2. Si $1.671 \leq |t| < 2$ la variable se considerará estadísticamente diferente de cero, con una significancia del 10%.
3. Si $2 \leq |t| < 2.66$ la variable se considerará significativa al 5%.
4. Si $2.66 \leq |t|$ la variable es explicativa con una significancia del 1%.

El modelo estimado de la política monetaria explica el 95% de las variaciones en la TIIIE y el estadístico J nos permite aceptar la hipótesis que nuestras variables instrumentales son realmente exógenas. Si incrementa la brecha del producto se generan presiones inflacionarias ante las cuales incrementa la tasa de interés, el coeficiente es explicativo al 99% de confianza. La inflación tiene el signo esperado y es explicativa al 99% de confianza,

por lo que si incrementa la inflación se inicia una política monetaria contractiva elevando la TIIIE.

Tabla 3-13 Funciones de Política Monetaria y Política Fiscal

Regresor	Política Monetaria		Política Fiscal	
	Endógena TIIIE		Endógena BPHP	
	Coefficiente	t-stat	Coefficiente	t-stat
C	2.650180	3.35***	298.18320	1.81*
OGAP	0.000002	2.68***	0.00002	0.13
INF	0.791532	3.67***	-10.20877	-1.95*
PP	-0.000845	-1.20	-0.91868	-4.31***
CRISIS08	0.043361	0.16	-827.83550	-5.28***
IGAP	0.418166	1.94*		
BP	0.000044	3.94***		
TIIIE(-1)	0.353527	5.86***		
Alternancia			18.72080	0.13
TIIIE			-3.54508	-0.62
BPHP(-1)			1.01892	183.25***
R-sq	0.952181		0.99975	
R-sq adj.	0.947718		0.999727	
DW	1.62748		0.344932	
J (Prob. J)	0.523964	(0.469156)	0.617574	(0.43195)
9 Instrumentales: <i>C, OGAP, INF, PP, Crisis08, IGAP, TIIIE(-1), Alternancia, BPHP(-1)</i>				

*** significancia al 1% ** significancia al 5% * significancia al 10%

Fuente: elaboración propia.

El precio del petróleo se esperaba con el signo positivo, pero no es significativo. La variable crisis no es explicativa. La variable IGAP tiene el signo positivo esperado y es explicativa al 90% de confianza. El componente inercial de la TIIIE es positivo al 99% de confianza.

La variable balance público dentro de la ecuación de política monetaria con la TIIIE como endógena tiene el propósito de analizar la coordinación entre ambas políticas económicas. El signo es positivo como se esperaba a una significancia del 1%. Esto demuestra que el banco central considera la política fiscal para la toma de sus decisiones de política monetaria.

El modelo de política fiscal tiene un R^2 de .99, lo cual implica que el 99% de los cambios en el balance público son explicados satisfactoriamente por el modelo. La brecha del producto no es explicativa de acuerdo al valor de la t estadística, esto supone a priori que no hay relación entre la variable instrumental (BP) y la variable objetivo (OGAP) de la política fiscal. La inflación tiene un signo negativo y es explicativa al 90% de confianza, ya previamente se había señalado que el signo negativo implicaba una aversión a la inflación de parte de la autoridad fiscal.

El precio del petróleo tiene signo negativo y es significativo. Se esperaba un signo positivo ya que un mayor ingreso petrolero implicaba mayores recursos disponibles y mayor gasto. Pero el signo negativo denota que un incremento en los ingresos petroleros contrae el balance público, porque hay más recursos disponibles, pero no necesariamente más gasto.

El signo de la variable Crisis08 revela un comportamiento procíclico de la política fiscal porque en los momentos de la crisis se observó una contracción del balance público. Esta variable al ser significativa señala la existencia de cambio estructural.

Se observa un alto componente inercial capturado en el coeficiente de la endógena rezagada. El estadístico J revela que los instrumentos utilizados en la regresión de política fiscal son exógenos.

El valor de la Durbin-Watson de la política fiscal (.34) revela autocorrelación de primer orden, no obstante, el método MGM permite obtener estimadores consistentes:

1. “el estimador MGM no necesita definir explícitamente el tipo de heterocedasticidad que poseen los errores, permitiendo diversos grados de condicionalidad en los términos de perturbación, así como, tampoco necesita explicitar el tipo de autocorrelación serial en las perturbaciones... [Debido a que] Newey y West (1987) obtienen la matriz de covarianzas de los estimadores que es robusta y consistente a pesar de la existencia de autocorrelación serial y heterocedasticidad” (Pérez Rodríguez, 1994, p. 407).
2. “Bajo el supuesto de autocorrelación serial y de heterocedasticidad de forma desconocida Newey y West (1987) proponen un estimador no paramétrico ... que sería un estimador consistente” (Garriga, 2010, p. 19)

En este trabajo se utilizó la corrección de Newey y West (1987), ya que es el método de estimación de MGM más extendido. Incluso el Eviews en su versión 9.5 lo considera la estimación default de MGM, no obstante, debe considerarse que para muestras muy pequeñas la corrección de Andrews y Mohanan es mejor (Garriga, 2010, p. 21), aunque con 84 datos no es el caso.

3.2.4. Cointegración de las funciones de reacción

La falta de significancia de la variable brecha del producto (OGAP) y balance público expone la existencia de un problema de especificación de la función de reacción, debido a que al estar cointegradas bajo el test de Johansen (**Tabla 3-11**) deben tener una relación de largo plazo y esta relación debe ser causal según lo señalado en el test de Granger (**Tabla 3-10**).

Esto plantea la necesidad de realizar pruebas adicionales sobre la existencia de cointegración, a diferencia del test de Johansen estas pruebas adicionales se realizarán sobre las estimaciones de la política monetaria (ecuación [3-4]) y la política fiscal (ecuación [3-5]), no sobre las series de forma individual.

A parte del test de Johansen, existen otros 4 test que intentan probar cointegración, los resultados de estas pruebas se concentran en la **Tabla 3-14**. Es importante señalar que los test fueron evaluados tras estimar las ecuaciones en Fully Modified Ordinary Least Squares, y excluyendo variables instrumentales.

Tabla 3-14 Pruebas adicionales de cointegración para las funciones de reacción

Test de Cointegración	Hansen Parameter Instability	Park Added Variables	Engle-Granger	Phillips-Ouliaris
Hipótesis nula	Las series están cointegradas	Las series están cointegradas	Las series no están cointegradas	Las series no están cointegradas
Ecuación de Política fiscal	0.0391	0.0024	0.9547	0.9266
Ecuación de Política Monetaria	0.01	0.7454	0.0165	0.0001

Nota: los datos reportados en la tabla son las probabilidades de cada test.

Fuente: elaboración propia.

El nivel de significancia de los test es del 5%, es posible rechazar la hipótesis para probabilidades menor al 5%.

Los test de Hansen y Park tienen la hipótesis de que las series de la ecuación a evaluar se encuentran cointegradas, ambas pruebas se rechazan para el caso de la política fiscal. Las pruebas Engle-Granger y Philips-Oularis consideran la hipótesis de que las series no están cointegradas, en ambos casos se aceptan las hipótesis. Los cuatro test señalan que no hay una relación de cointegración en el caso de la política fiscal. En el caso de la política

monetaria los resultados de las pruebas adicionales de cointegración confirman mayoritariamente los resultados del test de Johansen. Solo el test de Hansen señala que no hay cointegración.

Esta falta de cointegración señala la ausencia de relaciones estables de largo plazo, lo cual puede ser un síntoma de la ausencia de coordinación y de comportamientos aleatorios en las políticas económicas. Estas consideraciones serán utilizadas para especificar adecuadamente el modelo VAR.

3.2.5. Coordinación bajo el enfoque de funciones de reacción

Existe consenso entre la autoridad monetaria (Banxico) y la autoridad fiscal (SHCP) respecto al necesario control de la inflación. El coeficiente de la inflación es positivo con TIIIE como endógena y negativo con el balance público como endógena, esto revela que un incremento de la inflación es atacado por una política monetaria contractiva (un incremento de la TIIIE) y una política fiscal contractiva (una reducción del balance público). En ambas curvas de reacción la inflación es significativa.

La ausencia de coordinación puede ser consecuencia de la ausencia de relación entre el balance público y la brecha de producto, la política fiscal parece procíclica (el signo es positivo, pero no es una relación significativa, aunque el test de Causalidad de Granger y el test de cointegración de Johansen señalen una relación causal y de largo plazo) y por el otro lado la política monetaria es evidentemente contracíclica (el coeficiente de la variable crisis08 no es explicativa porque no hay cambio en la política monetaria durante la crisis, además el coeficiente de OGAP y crisis08 es coincidente en signo, lo cual revalida este señalamiento y finalmente la variable OGAP tiene un signo positivo y significativo).

Lo anterior, producto del análisis de coordinación basado en la estimación de curvas de reacción mediante MGM, sustenta los resultados obtenidos en el enfoque de coordinación implícita (**Tabla 3-3**) donde la interacción óptima de política económica implica una política monetaria expansiva con una política fiscal restrictiva.

El análisis de esta sección permite explicar porque la coordinación de política economía (**Tabla 3-5** y ecuación [3-1]) se da casi exclusivamente frente a un entorno inflacionario (en 19 de los 20 periodos en que existe coordinación).

La ausencia de una relación de largo plazo en el caso de la política fiscal bajo el análisis de cointegración señala que no hay relación estable entre la brecha del producto y la TIIIE con el balance público, lo anterior da soporte a la escasa coordinación del lado de la autoridad fiscal.

3.3. Enfoque de interacción estratégica de la política monetaria y la política fiscal mediante funciones impulso respuesta

Se señaló previamente que para estimar las funciones de reacción de la política económica se podía optar por una metodología de variables instrumentales o por rezagos, en este apartado se estimará un vector autoregresivo (VAR) que sigue la siguiente estructura:

$$BP_t = \alpha_{PF} + \sum \beta_{PF_i} BP_{t-i} + \sum \gamma_{PF_i} TII E_{t-i} + \sum \delta_{PF_t} X_t + u_{PF_t} \quad [3-6]$$

$$TII E_t = \alpha_{PM} + \sum \beta_{PM_i} BP_{t-i} + \sum \gamma_{PM_i} TII E_{t-i} + \sum \delta_{PM_t} X_t + u_{PM_t} \quad [3-7]$$

Ambas ecuaciones se estiman de forma conjunta porque el número de rezagos (i) es el mismo para la ecuación de política fiscal y la ecuación de política monetaria. El vector X_t de variables exógenas contiene la Inflación y la brecha del producto, variables objetivo de la política monetaria y la política fiscal respectivamente.

La aplicación de la técnica VAR genera diferentes estimaciones eligiendo arbitrariamente el número de rezagos, a diferencia del método de momentos generalizado si genera coeficientes ineficientes e inconsistentes cuando existe autocorrelación y heterocedasticidad, y pueden no ser estables en el tiempo. En adición, se sabe que las series no necesariamente están cointegradas, por lo cual debe evaluarse la existencia de raíces unitarias.

3.3.1. Detección de raíces unitarias

Como resultado intermedio para la estimación de la cointegración de Johansen se evaluó la existencia de raíces unitarias de forma conjunta [**Tabla 3-15**], obteniéndose que para 4 de los 5 test se rechazaba la hipótesis nula de existencia de raíces unitarias.

La variable Crisis08 fue explicativa para el caso del balance público [tabla 3-13] lo cual es síntoma de cambio estructural, aspecto que no fue considerado al realizar los test de la **Tabla 3-15**.

Esta situación obliga a reevaluar las hipótesis de raíces unitarias de forma individual bajo diversos test que se exponen en la tabla **Tabla 3-16**. Todos los test presentados tienen por hipótesis nula la existencia de raíces unitarias y fueron estimados considerando intercepto individual sin tendencia.

Se presentan los test Dickey Fuller Ampliado (ADF) y el Philips-Perron (PP) para las variables en niveles. Bajo la hipótesis nula de raíz unitaria ambos test señalan que las

variables balance público e inflación no son estacionarias. Las variables brecha del producto y TIIE tienen un orden de integración I (0).

Tabla 3-15 Test de raíces unitarias para el balance público, la inflación, la brecha del producto y la TIIE

Series: BPHP, INF, OGAP, TIIE				
Date: 08/10/16 Time: 11:19				
Sample: 3/01/1995 12/01/2015				
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends				
Automatic selection of maximum lags				
Automatic lag length selection based on SIC: 2 to 8				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-0.15203	0.4396	4	311
Breitung t-stat	-2.61082	0.0045	4	307
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-5.35468	0.0000	4	311
ADF - Fisher Chi-square	51.3699	0.0000	4	311
PP - Fisher Chi-square	62.5091	0.0000	4	332
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3-16 Test de raíces unitarias para el balance público, la inflación, la brecha del producto y la TIIE

	ADF	PP	ADF - Fisher	PP - Fisher	ADF con test de cambio estructural
BP	1.0000	1.0000			0.99
D(BP)					0.0483
INF	0.6202	0.4246			
D (INF)	0.0000	0.0000			
OGAP	0.0001	0.0001			
TIIE	0.0000	0.0000			
Conjunto			0.0000	0.0000	

Fuente: elaboración propia.

Las pruebas conjuntas (ADF- Fischer, PP-Fischer) para evaluar raíces unitarias rechazan la hipótesis de raíz unitaria.

La última columna es el test Dickey Fuller con puntos de quiebre, dicha prueba fue realizada solo para el balance público, la variable en niveles señalaba una raíz unitaria. Al ser evaluada en primeras diferencias se rechaza la hipótesis de raíces unitarias por lo que la serie balance público es estacionaria en primeras diferencias. Lo anterior implica que la serie D(BP) es de orden de integración I(0).

La inflación presentaba una raíz unitaria cuando la serie era evaluada en niveles. Al ser evaluada en primeras diferencias tanto el test Dickey Fuller Ampliado como el Philips-Perron señalan la existencia de estacionariedad, con lo que su orden de integración es I(1). Pero la serie D(INF) tiene orden de integración I(0).

Del análisis previo se obtiene la forma en la que se estimará el vector autoregresivo, las variables brecha del producto y TIIE serán consideradas en niveles, en cambio el balance público y la inflación se utilizarán en primeras diferencias. Esto para garantizar un mismo orden de integración y al evaluar la prueba de cointegración se pueda detectar de manera adecuada la existencia de una relación espuria.

3.3.2. Especificación del VAR

Existen diversas formas de especificar una VAR de acuerdo al número de rezagos o variables exógenas a incluir. Dado que nuestras exógenas ya fueron elegidas (OGAP y TIIE) resta elegir el número de rezagos óptimos para la estimación.

Existen varios criterios (Akaike, Schwars, Hannan-Quinn) para elegir el número de rezagos óptimos, estos criterios miden el error de estimación por lo que un menor valor implica un mejor modelo. No obstante, para el caso México 1995-2015 los cinco criterios utilizados para valorar el modelo con rezagos óptimos son coincidentes al señalar que el mejor modelo posible debe tener 7 rezagos como se muestra en la **Tabla 3-17**.

Tabla 3-17 Test de rezagos óptimos

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: D(BPHP) TIIE						
Exogenous variables: C D(INF) OGAP						
Date: 08/10/16 Time: 14:52						
Sample: 3/01/1995 12/01/2015						
Included observations: 73						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ

0	-818.8923	NA	22390066	22.59979	22.78805	22.67481
1	-539.5280	520.4595	11851.84	15.05556	15.36932	15.18060
2	-414.2908	226.4564	428.1278	11.73399	12.17326	11.90905
3	-403.2773	19.31137	353.7570	11.54184	12.10661	11.76691
4	-400.3231	5.018100	364.8060	11.57049	12.26077	11.84558
5	-398.5460	2.921221	388.8989	11.63140	12.44718	11.95650
6	-374.2006	38.68574	223.6553	11.07399	12.01527	11.44911
7	-359.0335	23.27021*	165.6198*	10.76804*	11.83483*	11.19317*
8	-358.4345	0.886122	183.0901	10.86122	12.05351	11.33637
9	-356.3016	3.038714	194.4227	10.91237	12.23017	11.43754
10	-354.4795	2.495922	208.6513	10.97204	12.41535	11.54722

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Fuente: elaboración propia.

La estimación de las ecuaciones de política monetaria (ecuación [3-7]) y de la política fiscal (ecuación [3-6]) se realizó considerando 7 rezagos, la estimación se encuentra en la tabla **Tabla 3-18**.

Previo al análisis de los resultados se considera conveniente señalar que los signos esperados ya han sido analizados en la sección 3.2.1, sin embargo, se presenta una versión resumida de los mismos:

1. Se espera que la variable inflación eleve la TIIE, a consecuencia del mandato legal de Banxico.
2. Aunque no se dispone de una hipótesis única del efecto de la inflación sobre el déficit fiscal se espera un coeficiente negativo ya que implicaría aversión a la inflación por la autoridad fiscal, lo cual sería consistente con los resultados obtenidos de la aplicación econométrica, expuestos en la **Tabla 3-13**, por MGM.
3. Se espera que la brecha del producto tenga un efecto negativo en el balance público, lo cual sería acorde con una política contracíclica.
4. La brecha del producto debe tener un efecto positivo sobre la TIIE a causa de las presiones inflacionarias que origina.

Tabla 3-18 Modelo VAR de la política fiscal y la política monetaria en México, datos trimestrales, 1995-2015

	D(BPHP)			TIIE		
	Coeficiente	Error Estándar	Estadístico t	Coeficiente	Error Estándar	Estadístico t
D(BPHP(-1))	2.362086	(0.11565)	[20.4249]	-0.0257	(0.03620)	[-0.70999]
D(BPHP(-2))	-1.802771	(0.25174)	[-7.16114]	0.053922	(0.07879)	[0.68434]
D(BPHP(-3))	0.479603	(0.25245)	[1.89980]	-0.022565	(0.07902)	[-0.28557]
D(BPHP(-4))	0.658344	(0.22983)	[2.86451]	-0.00674	(0.07194)	[-0.09370]
D(BPHP(-5))	-1.89587	(0.24449)	[-7.75439]	-0.003204	(0.07652)	[-0.04187]
D(BPHP(-6))	1.664857	(0.26050)	[6.39110]	-0.000515	(0.08153)	[-0.00631]
D(BPHP(-7))	-0.469552	(0.11532)	[-4.07163]	0.004874	(0.03610)	[0.13504]
TIIE(-1)	0.374589	(0.45871)	[0.81662]	1.135459	(0.14357)	[7.90851]
TIIE(-2)	-0.444006	(0.63319)	[-0.70122]	-0.43137	(0.19819)	[-2.17659]
TIIE(-3)	0.250974	(0.60812)	[0.41271]	0.113575	(0.19034)	[0.59670]
TIIE(-4)	0.030361	(0.59147)	[0.05133]	0.180675	(0.18513)	[0.97595]
TIIE(-5)	-0.148732	(0.50562)	[-0.29415]	-0.298177	(0.15826)	[-1.88411]
TIIE(-6)	0.208269	(0.34854)	[0.59754]	0.286717	(0.10909)	[2.62821]
TIIE(-7)	0.033038	(0.23971)	[0.13782]	-0.033192	(0.07503)	[-0.44240]
C	-6.794682	(2.54396)	[-2.67091]	0.194234	(0.79625)	[0.24394]
D(INF)	-0.367365	(1.27318)	[-0.28854]	0.665819	(0.39850)	[1.67081]
OGAP	-0.00000519	(3.1E-06)	[-1.64955]	1.60E-07	(9.8E-07)	[0.16204]
R-squared	0.999943			0.943936		
Adj. R-squared	0.999928			0.928733		
Sum sq. resids	2316.393			226.9289		
S.E. equation	6.265852			1.961187		
F-statistic	64777.43			62.08586		
Log likelihood	-237.6866			-149.4077		
Akaike AIC	6.702279			4.379149		
Schwarz SC	7.223627			4.900497		
Mean dependent	-695.3068			9.953927		
S.D. dependent	736.6034			7.346378		

Fuente: elaboración propia.

La significancia de los coeficientes es similar al aplicado en el caso de las funciones de reacción bajo el método de momentos generalizados, un valor $|t| > 2$ implica que la variable es explicativa con un 95% de confianza (el 5% de significancia). La diferencia entre ambas estimaciones es que bajo el método de momentos generalizados los coeficientes tienen una explicación teórica, en el caso del método VAR no es posible brindar una explicación desde la teoría económica, en general los coeficientes miden la capacidad de ajuste de una variable ante los cambios de las otras variables en los distintos periodos de tiempo. Se esperaría que los coeficientes de los primeros rezagos fueran mayores que los últimos, debido a que la reacción ante nueva información debe ser mayor, y a que con el paso del tiempo los efectos deben desaparecer paulatinamente.

El ajuste para ambas variables es aceptable ya que explican más del 90% de los cambios. El estadístico F permite rechazar la hipótesis de que los coeficientes son simultáneamente iguales a cero.

Las variables exógenas insertadas al modelo no son explicativas, pero tienen los signos esperados:

1. La inflación y la brecha del producto elevan la tasa de interés interbancaria de equilibrio.
2. La inflación y la brecha del producto contraen el balance público porque la autoridad fiscal tiene aversión a la inflación y porque la política fiscal es procíclica.

3.3.3. Pruebas sobre el modelo VAR

Antes de poder realizar predicciones sobre las estimaciones realizadas deben realizarse pruebas al modelo. Las características deseables del modelo VAR son una varianza constante que será evaluada con el test de White [Tabla 3-19], los errores estar correlacionados entre ellos que será evaluada con el test LM [Tabla 3-20] y que el modelo sea estable por lo que las raíces características del polinomio serán menores a 1 [Tabla 3-21].

Tabla 3-19 Test de White para la detección de heterocedasticidad en los errores

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)		
Date: 08/10/16 Time: 15:10		
Sample: 3/01/1995 12/01/2015		
Included observations: 76		
Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
108.7191	96	0.1767

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3-20 Test LM para detectar autocorrelación serial de los errores

VAR Residual Serial Correlation LM Tests		
Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h		
Date: 08/10/16 Time: 15:10		
Sample: 3/01/1995 12/01/2015		
Included observations: 76		
Lags	LM-Stat	Prob
1	11.63544	0.0203
2	2.272929	0.6857
3	4.974910	0.2899
4	6.312166	0.1770
5	2.130669	0.7117
6	3.242912	0.5180
7	2.533530	0.6386
8	3.604972	0.4621
Probs from chi-square with 4 df.		

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3-21 Raíces características del polinomio

Roots of Characteristic Polynomial	
Endogenous variables: D(BPHP) TIIE	
Exogenous variables: C D(INF) OGAP	
Lag specification: 1 7	
Date: 08/10/16 Time: 15:09	
Root	Modulus
0.979783	0.979783
-0.048932 - 0.963512i	0.964754
-0.048932 + 0.963512i	0.964754
-0.954217	0.954217
0.907331 - 0.139485i	0.917989
0.907331 + 0.139485i	0.917989
0.800647 - 0.003606i	0.800655
0.800647 + 0.003606i	0.800655
-0.140696 - 0.754385i	0.767393
-0.140696 + 0.754385i	0.767393
0.531942 - 0.540099i	0.758070
0.531942 + 0.540099i	0.758070
-0.756732	0.756732
0.128126	0.128126
No root lies outside the unit circle. VAR satisfies the stability condition.	

Fuente: elaboración propia.

Como resultado de estas pruebas se puede concluir que el modelo es estable (ninguna raíz característica del polinomio es mayor a 1), no hay autocorrelación porque se acepta la hipótesis del test LM (no autocorrelación) para 7 de los 8 periodos evaluados y los errores

conservan una varianza estable basado al aceptarse la hipótesis nula de homocedasticidad del test de White.

Aunque el modelo tenga las características formales deseables no es suficiente para pronósticos válidos, al aplicarse el test de cointegración de Johansen [Tabla 3-22] para la especificación VAR se detecta que no hay una relación estable de largo plazo entre las variables instrumentales de política económica (TIIE y balance público) en ninguno de los 5 escenarios especificados por el test. Aunque en esta ocasión si se garantizó que todas las series tengan el mismo orden de integración.

Tabla 3-22 Test de Johansen de cointegración

Date: 08/10/16 Time: 16:46					
Sample: 3/01/1995 12/01/2015					
Included observations: 75					
Series: D(BPHP) TIIE					
Exogenous series: D(INF) OGAP					
Warning: Rank Test critical values derived assuming no exogenous series					
Lags interval: 1 to 7					
Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model					
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	0	0	0	0	0
Max-Eig	0	0	0	0	0
*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)					

Fuente: elaboración propia.

La descomposición de la varianza [Tabla 3-23] brinda un nuevo elemento en contra de la hipótesis de coordinación de las decisiones de política económica. Si consideramos la política fiscal (D(BP)) se observa que tras 10 periodos la política monetaria explica 2.64% de la política fiscal. Si descomponemos la varianza de la TIIE (variable operacional de la política monetaria) se observa que tras 10 periodos de interacción menos del 1% (el .66%) es explicado por la política fiscal. Estos resultados nuevamente confirman la ausencia de coordinación de la política económica.

Tabla 3-23 Descomposición de la varianza

Period	Variance Decomposition of D(BP):			Variance Decomposition of TIIIE:		
	S.E.	D(BP)	TIIIE	S.E.	D(BP)	TIIIE
1	6.265852	100.0000	0.000000	1.961187	0.004996	99.99500
2	16.08419	99.79139	0.208607	2.972558	0.355815	99.64419
3	28.60348	99.58138	0.418618	3.414645	0.751801	99.24820
4	43.04577	99.38764	0.612364	3.605049	0.835011	99.16499
5	61.97868	99.23489	0.765108	3.797879	0.753338	99.24666
6	83.94462	99.00354	0.996464	3.896357	0.748795	99.25121
7	107.1971	98.72715	1.272852	3.975557	0.750917	99.24908
8	130.7940	98.37222	1.627782	4.084892	0.711616	99.28838
9	155.9076	97.93471	2.065286	4.230234	0.683460	99.31654
10	181.3394	97.35853	2.641472	4.345803	0.663193	99.33681

Fuente: elaboración propia.

El modelo VAR planteado satisface las condiciones formales mínimas requeridas (no hay comportamiento explosivo de las series, no hay componente autoregresivo de los errores y la varianza es constante en el tiempo), no obstante, las series no están cointegradas y que tienen un comportamiento independiente.

3.3.4. Funciones Impulso-Respuesta

Las funciones impulso respuesta (FIR) obtenidas a partir del modelo VAR estimado con 7 rezagos permiten observar gráficamente la reacción de las endógenas ante cambios en las otras variables.

Aunque hay distintos esquemas de FIR se optó por emplear las generalizadas, porque de esta forma no es necesario introducir el orden de las innovaciones (shocks) sino que se asumen de orden indistinto (simultaneo). La **Gráfica 3-1** presenta las cuatro reacciones posibles.

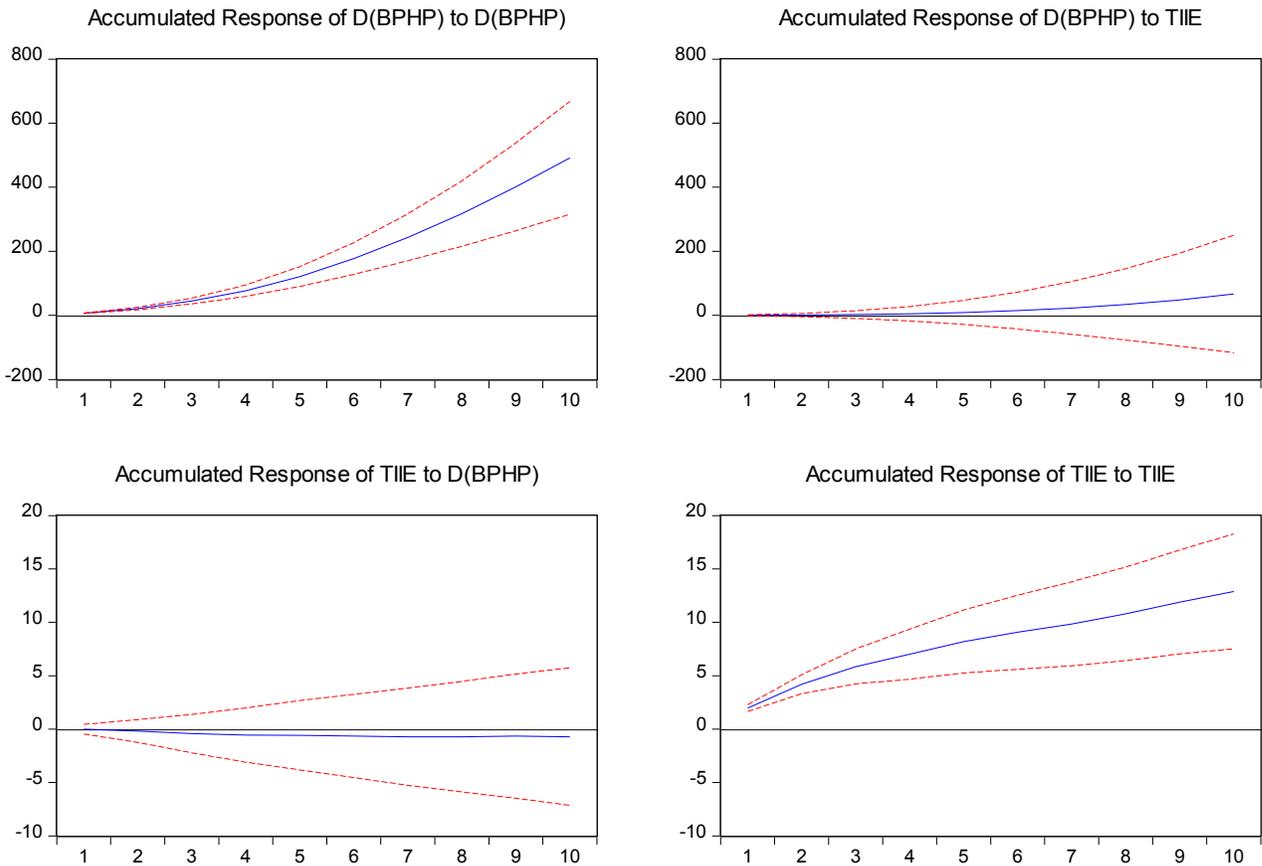
Para efectos del análisis de coordinación de política económica se encuentra consistencia entre las conclusiones inferidas de las FIR con resultados obtenidos previamente:

1. Por definición la respuesta de una variable con comportamiento inercial sobre si misma será positiva ante un incremento de ella misma. Por eso la respuesta del balance público (D(BP)) ante un cambio en sí mismo es positivo y creciente. Mismo caso de la TIIIE.

2. Visualmente la respuesta acumulada del cambio en el balance público (D(BP)) ante un incremento de la TIIE es positiva. Lo anterior implica una política fiscal expansiva ante una política monetaria contractiva, y si la política monetaria es expansiva se reaccionará con una política fiscal contractiva, dicho resultado es la política óptima obtenida bajo los criterios maxi-mín y mini-máx en la tabla 3-3 y era la razón por la cual se esperaba que el signo de β_6 fuera positivo en la ecuación 3-4.

Gráfica 3-1 Funciones de Impulso-Respuesta generalizadas

Accumulated Response to Generalized One S.D. Innovations ± 2 S.E.



Fuente: elaboración propia.

3. Visualmente la respuesta acumulada de la TIIE ante un incremento del balance público es levemente negativa, lo cual revela que ante una política fiscal expansiva se tiende a reaccionar con una política monetaria expansiva,

resultado consistente al de la tabla 3-3 donde la mayor interacción se concentró en el cuadrante EE.

4. Como consecuencia de los test de Johansen y de la descomposición de la varianza no es posible, en el esquema de Funciones Impulso respuesta, rechazar la hipótesis de que no hay efecto alguno. Debido a lo anterior la situación de no interacción no puede ser rechazada al encontrarse dentro de las barras de 2 errores estándar.

Conclusiones

El presente trabajo ha partido de la hipótesis de que en México existe coordinación entre la política monetaria y la política fiscal durante el periodo 1995-2015. Esta coordinación es entendida como una coordinación de políticas contracíclicas que tienen el objetivo de minimizar los efectos del ciclo económico. Dicha hipótesis se rechaza con base en las aplicaciones empíricas y en sus resultados obtenidos.

Los datos utilizados para la contrastación son trimestrales, fueron extraídos del BIE del INEGI y corresponden a la brecha del producto (componente cíclico del PIB obtenido mediante el filtro Holdrick Prescott), el balance público (solo se considera su componente tendencial mediante el filtro Holdrick Prescott), la tasa de inflación y la tasa de interés interbancaria de equilibrio. Estas variables se pueden clasificar en objetivos de la política fiscal (la brecha del producto) y de la política monetaria (la tasa de inflación), en contraposición de las variables operacionales de la política fiscal (el balance público) y de la política monetaria (la TIIE).

Evaluando el desempeño de la economía con base en la inflación y la brecha del producto se observan 6 subperiodos donde el comportamiento de estas series tiene un comportamiento característico. Lo anterior no ocurre cuando se considera la TIIE y el balance público, sino que la política económica tiene un alto componente estocástico.

La contrastación de la hipótesis se realizó mediante la aplicación de 3 metodologías independientes, una aplicación de un índice formulado por Farooq & Nadeem (2010), una estimación de funciones de reacción bajo el método de momentos generalizados cuyas variables fueron determinadas a partir de la revisión de la literatura previa y la obtención de funciones impulso-respuesta a partir de un modelo VAR.

La aplicación del índice de coordinación no requiere de asumir un comportamiento a priori del banco central, en la práctica se asume una coordinación implícita y el índice mide el nivel de coordinación entre las políticas monetaria y fiscal. Para México se obtuvo un bajo indicador global ($\rho = 0.238$), incluso menor al de Pakistán calculado por Farooq y Nadeem. Lo anterior señala una importante ausencia de coordinación, y si se evalúa por escenario se observó que en términos relativos se tiende a coordinar en las situaciones donde hay una mayor inflación.

Los índices parciales de coordinación consideran una división en subperiodos por sexenio presidencial; se observa que la menor coordinación se ha dado en los sexenios de Ernesto Zedillo y Felipe Calderón (ambos con 0.208), la mayor coordinación se observa en el periodo de Vicente Fox (0.291), encontrándose Enrique Peña (0.25) entre ambos extremos.

Lo anterior sugiere que la hipótesis de Cuzack (2001) respecto a que hay mayor coordinación con gobiernos de derecha no puede confirmarse de forma total porque en el primer sexenio del PAN se observa la mayor coordinación, pero en el segundo se observó una drástica reducción de la coordinación de la política económica.

Los índices parciales de coordinación cuando se aplican subperiodos con base en los gobernadores de Banxico se observan cambios más radicales en la postura de coordinación. En el caso de Miguel Mancera se obtiene el menor indicador (0.16), seguido del periodo de mayor coordinación de Guillermo Ortiz (0.27) y una postura más moderada de Agustín Carstens (0.208).

El segundo mecanismo de contrastación de hipótesis es mediante la estimación de funciones de reacción de política monetaria y política fiscal a través del método de momentos generalizados aplicando la corrección de Newey-West para garantizar estimadores eficientes y consistentes incluso en presencia de autocorrelación y heterocedasticidad. Previo a la estimación se aplicó el test de Johansen y el test de Granger para analizar estabilidad y causalidad, estos resultados apuntaban a la existencia de relaciones causales de largo plazo. En ambas ecuaciones el test de la J señala que los (9) instrumentos utilizados son realmente exógenos.

En el caso de la política monetaria, con la TIIIE como endógena, se obtuvo un modelo con un coeficiente de determinación de 0.95, la variable exógena del balance público tuvo un signo positivo y fue significativo al 1%, la interpretación señala que si el balance público disminuye (una política fiscal contractiva) la TIIIE se reduce (una política monetaria expansiva). La relación con la inflación es positiva y significativa como señalaba la teoría, igual la brecha del producto es positiva y significativa lo que caracteriza a la política monetaria como contracíclica. La variable dicotómica IGAP que representa los periodos cuando la inflación excede la meta de mediano plazo es positivo y explica un endurecimiento de la política monetaria. Las variables precio del petróleo y crisis08 no fueron explicativas. El componente inercial de la TIIIE es significativo e importante.

La ecuación de política fiscal considerando el balance público como endógena tuvo un R^2 de 0.99, la variable brecha del producto no fue explicativa, el coeficiente negativo y significativo de la inflación revela aversión de la autoridad fiscal ante la inflación, el precio del petróleo reduce el balance público al existir una mayor disponibilidad de ingresos petroleros, la variable crisis08 revela una reacción procíclica de la política fiscal. La alternancia y la TIIIE no son explicativas. Esta falta de significancia de la TIIIE señala que la política fiscal se decide con autonomía de las decisiones de política monetaria.

En virtud de la ausencia de relación entre brecha de producto y balance público, variable objetivo y operacional de la política fiscal respectivamente, obligó a discutir la existencia de relaciones espurias. No obstante, las pruebas de raíces unitarias conjuntas señalaban que las series eran estacionarias, lo cual implicaba que las relaciones (al estar cointegradas de acuerdo al test de Johansen) no eran espurias. Se realizaron pruebas adicionales de cointegración revelándose la ausencia de una relación de largo plazo en el caso de la política fiscal. Para la política monetaria los test confirman la hipótesis de cointegración.

Este segundo mecanismo de contraste de hipótesis señala la ausencia de coordinación dado que la política monetaria es en general contracíclica y la política fiscal tiene un componente de prociclicidad. La reacción indistinta ante el ciclo económico da señales inequívocas de la ausencia de coordinación.

En virtud de las deficiencias de las ecuaciones estimadas por el método de momentos generalizados se procedió a hacer estimaciones de funciones impulso-respuesta mediante la técnica VAR, pero corrigiendo los elementos que generaron que no existieran relaciones de largo plazo.

Bajo el test de raíces unitarias de forma individual se determinó que las variables brecha del producto e inflación eran de orden de integración $I(1)$, por lo que en la técnica VAR se introducirían en primeras diferencias. El modelo VAR consideraba como endógenas al balance público en primeras diferencias y a la TIIÉ, en las exógenas se consideraban la inflación en primeras diferencias y la brecha del producto.

De acuerdo a los criterios de información (todos coinciden), la mejor estimación considera 7 rezagos, bajo esta estimación el modelo es estable, sin autocorrelación y con errores sin heterocedasticidad. Sin embargo, las relaciones obtenidas no estaban cointegradas de acuerdo al test de Johansen. Lo cual nuevamente señala la ausencia de una relación estable y de largo plazo entre el balance público y la TIIÉ, síntoma de la ausencia de coordinación.

Al descomponerse la varianza del VAR se hace notoria que la política monetaria y la política fiscal se determinan prácticamente de forma independiente, lo cual señala que la hipótesis de coordinación no es válida.

Las funciones impulso-respuesta (realizadas con la previsión de que las relaciones no tienen comportamientos temporales conjuntos, aspecto inferido de la ausencia de cointegración) señalan que la reacción de la política fiscal es expansiva ante una política monetaria contractiva y que la política fiscal reacciona de forma contractiva ante políticas monetarias expansivas. La política monetaria reacciona de forma expansiva ante una política

fiscal expansiva, siendo este escenario de relación directa el más observado en el caso México. A pesar de que esas son las reacciones esperadas es posible el escenario de no reacción dado que el intervalo de 2 desviaciones estándar incluye la posibilidad de no reacción.

Mediante la aplicación de los 3 instrumentos ya señalados se rechaza la hipótesis de coordinación bajo la especificación de políticas contracíclicas. Lo cual implica que ambas políticas son determinadas de forma independiente entre ellas, a causa de que la autoridad monetaria y la autoridad fiscal tienen objetivos yuxtapuestos, aunque no necesariamente contrarios.

Un resultado derivado del presente análisis fue la determinación de la combinación de política económica óptima, bajo los criterios máx-mín y mín-máx del enfoque de teoría de juegos, correspondiente con una política monetaria expansiva con una política fiscal contractiva. Para México, la política económica óptima implica, *per se*, la ausencia de coordinación de corte contracíclico.

Bibliografía

1. Accinelli, E. & Vaz, D., 2006. *Introducción a la Teoría de Juegos*. s.l.:Universidad de la Republica.
2. Adam, C., Subacchi, P. & Vines, D., 2002. *Oxford Review of Economic Policy*, 28(3), pp. 395-410.
3. Al-Zoubi, O., Saqfalhait, N. & AL-Majali, A., 2013. Interaction between monetary and fiscal policy in Jordan. *Journal of Economics and Economic Education Research*, 14(1), pp. 19-38.
4. Anon., 2013. *Elementos Básicos De La Política Fiscal*. [En línea] Available at: <http://www.espacio-publico.com/wp-content/uploads/2013/11/405-ELEMENTOS%20B%C3%81SICOS%20DE%20POL%C3%8DTICA%20FISCAL.pdf> [Último acceso: 16 Mayo 2016].
5. Argandoña, A., 1990. *El pensamiento económico de Milton Friedman*. Barcelona, España: ESE Business School – Universidad de Navarra .
6. Ayala Espino, J. L., 1998. *Limites del Mercado Limites del Estado*. Instituto Nacional de Administración Pública: s.n.
7. Baena, E., 2010. *La Política Fiscal*. [En línea] Available at: <https://aprendeconomia.wordpress.com/2010/04/11/1-la-politica-fiscal/> [Último acceso: 16 Mayo 2016].
8. Baldacci, E., Clements, B. & Gupta, S., 2003. Utilizar la política fiscal para estimular el crecimiento. *Finanzas & Desarrollo*, Diciembre, pp. 28-31.
9. Balderas Arrieta, I., 2012. *Política Fiscal en México*. [En línea] Available at: http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/tizayuca/gestion_tecnologica/Politica%20Fiscal%20MacroIBA.pdf [Último acceso: 16 Mayo 2016].
10. Banxico, 2007. Instrumentación de la Política Monetaria a través de un Objetivo Operacional de Tasa de Interés. *Anexo 3 del Informe sobre Inflación Julio-Septiembre*.
11. Banxico, 2008. *Objetivo Operacional de Tasa de Interés*. México, DF: s.n.
12. Banxico, 2010. *Efectos de la Política Monetaria sobre la Economía*. Mexico, DF: Banxico.

13. Barradas, M. & Tun, A., 2013. Federalismo Fiscal: Antecedentes y Avances. En: T. Caamal Cheluja, ed. *Los retos de la alternancia partidista y de la administración pública*. Chetumal, Q.R.: Universidad de Quintana Roo, pp. 559-620.
14. Barrón, K., Moreno, L. & Gómez, C., 2013. *Crecimiento económico y Recursos naturales en México*. s.l.:Universidad Autónoma de Baja California.
15. Barro, R., 1990. Government Spending in a Simple Model of Economic Growth. *The Journal of Political Economy*.
16. Belzunegui, B., 2002. *Macroeconomía*. Madrid: Prentice Hall.
17. Belzunegui, B., Cabrerizo, J., Padilla, R. & Valero, I., 2013. *Macroeconomía. Problemas y ejercicios resueltos*. Tercera ed. s.l.:Pearson Educación.
18. Beyer, H., 1992. Ronald H. Coase y su contribución a la Teoría de la Economía y del Derecho. *Estudios Públicos*, Issue 45, pp. 1-21.
19. Blanchard, O., Amighini, A. & Giavazzi, F., 2012. *Macroeconomía*. Quinta ed. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN.
20. Bobeică, G., 2007. *Monetary and fiscal policy interactions In the context of european integration: Empirical evidence for the romanian Economy*. s.l., Academy of Economic Studies, pp. 107-119.
21. Bonilla López, I., 2003. *Sistema Tributario Mexicano 1990-2000. Políticas Necesarias Para Lograr La Equidad. (La Reforma Hacendaria De La Presente)*. [En línea]
Available at: <http://www.economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/BonillaLI/cap2>
[Último acceso: 16 Mayo 2016].
22. Callen, T., 2008. ¿Qué es el producto interno burto?. *Finanzas y Desarrollo*, pp. 48-49.
23. Caraiani, P., 2012. Monetary and fiscal policies interactions in an estimated new keynesian model for Romania. *Economic Computation & Economic Cybernetics Studies & Research*, Enero, 46(1), pp. 145-158.
24. Castillo Martin, P., 2011. Política económica: Crecimiento Económico, Desarrollo Económico y Desarrollo Sostenible. *Revista Internacional del Mundo Económico y del Der*, pp. 1-13.
25. Centro de Estudio de las Finanzas Públicas, 2007. *Política Fiscal: Tendencias del sistema tributario mexicano*. México, DF: Cámara de Diputados.

26. Cuadrado Roura, J. R. y otros, 2006. *Política Económica: Objetivos e instrumentos*. Tercera ed. Madrid: Mc Graw Hill.
27. Cuadra, G., 2008. *Hechos Estilizados del Ciclo Económico en México*. México DF: Banco de México: Documentos de Investigación N° 2008-14.
28. Cusack, T., 2001. *European Journal of Political Research*, Issue 40, p. 93–115.
29. Denia, A. & Mauleón, I., 1995. *El métodos generalizado de momentos*. s.l.:Instituto Valenciano de Investigaciones económicas.
30. Díaz de León, A. & Greenham, L., 2000. *Política Monetaria y Tasas de Interés: Experiencia Reciente para el Caso de México*. México, DF: Banco de México.
31. Díaz Flores, M., González Acolt, R. & Oropeza Tagle, M. Á., 2011. El proceso presupuestal en México. *Revista Universo Contábil*, 7(1), pp. 144-158.
32. Domar, E. D., 1946. *Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment*. s.l.:s.n.
33. Farooq Arby, M. & Nadeem Hanif, M., 2010. Monetary and Fiscal Policies Coordination: Pakistan's experience. *Munich Personal RePEc Archive / State Bank of Pakistan*.
34. Fernández Rodríguez, F., 2005. *Teoría de juegos: análisis matemático de conflictos*. s.l.:Universidad de Las Palmas.
35. Fernández Rodríguez, J., 2002. *Teoría de juegos: su aplicación en economía*. s.l.:Colegio de México.
36. Fernández, A., Rodríguez, L. & Parejo, A., 2006. *Politica Económica*. Madrid: Mc Graw Hill.
37. Fernandez, F., 2005. *Teoria de Juegos: Analisis Matematico de Conflictos..* España: s.n.
38. Galindo Martín, M. Á., 2011. Crecimiento Económico. *Tendencias y nuevos desarrollos de la teoría económica*, pp. 39-55.
39. Galindo, L. M. & Ros, 2006. Banco de México: política monetaria de metas de inflación. *Economía UNAM*, pp. 82-88.
40. Garrido Koechlin, J. J. & Ferreira Legua, C., 2009. Teoría austriaca de los ciclos económicos y crisis financiera global. *Revista de Economía y Derecho. Summer, Vol. 6 Issue 23*, pp. 7-74.

41. Garriga, A. C., 2010. *Objetivos, instrumentos y resultados de política monetaria México 1980-2010*. s.l.:CIDE.
42. Gerdesmeier, D. & Roffia, B., 2003. *Empirical estimates of reaction functions for the euro area*, Frankfurt Main, Germany: European Central Bank.
43. Gibbons, R., 1992. *Un Primer curso de teoría de juegos*. s.l.:Antoni Bosch,.
44. González Hernández, M. C. & Martínez Pérez, T. M., 2011. *Política Físcal promotora del crecimiento económico en México período de 1988-2010*. s.l.:s.n.
45. Guerra, A. & Sánchez, M., 2005. *Política Monetaria y Crédito Interno Neto*. s.l.:s.n.
46. H. Congreso de la Unión, 2014. *Ley del Banco de México*. s.l.:H. Congreso de la Unión.
47. Harrod, R., 1939. An essay in dynamic theory. *The Economic Journal*, pp. 14-33.
48. Heath, J., 2012. *Lo que indican los indicadores*. s.l.:INEGI.
49. Herrarte Sánchez, A., 2000. *LA OFERTA MONETARIA Y LA POLITICA MONETARIA*. Mexico: UAM.
50. INEGI, 2016. Banco de Información económica. En: s.l.:s.n.
51. Jahan, S., Mahmud, A. S. & Papageorgiou, C., 2014. ¿Qué es la economía keynesiana?. *Finanzas y Desarrollo*, pp. 63-64.
52. Kalecki, M., 1954. *Theory of Economic Dynamics: An essay on cyclical and long-run changes in capitalist economy*. s.l.:s.n.
53. Kirsanova, T., Leith, C. & Wren-Lewis, S., 2009. Monetary and fiscal policy interaction: the current consensus assignment in the light of recent developments. *The Economic Journal*,, Noviembre.pp. 482-496.
54. Kunkoro, H. & Sebayang, K. D. A., 2013. The Dynamic Interaction between Monetary and Fiscal Policies in Indonesia. *Romanian Journal of Fiscal Policy Volume 4, Issue 1(6), January-June*, pp. 47-66.
55. Kuznets, S., 1966. *Modern Economic Growth*. Nev Haven,Connecticut: Yale University Press.
56. Lambertini, L. & Rovelli, R., 2003. Monetary and fiscal policy coordination and macroeconomic stabilization.A theoretical analysis..

57. Larraín, F. & Sachs, J., 2002. *Macroeconomía en la economía global*. Buenos Aires: Pearson Education.
58. López González, M., Duque, S. & Gómez, B., 2009. Alcances de la política fiscal contracíclica: el caso reciente de América Latina. *Perfil de Coyuntura Económica*, Diciembre.pp. 51-68.
59. Mankiw, G., 2014. *Macroeconomía*. Octava ed. Barcelona: Antoni Bosch.
60. Martner, R., 2007a. *Estrategias de política económica en un mundo Incierto*. s.l.:CEPAL.
61. Martner, R., 2007b. La política fiscal en tiempos de bonanza. *Serie Gestión pública*, Issue 66, pp. 5-42.
62. Miller Moya, L. M., 2006. *Coordinación y convenciones*. s.l.:Instituto de Estudios Sociales Avanzados de Andalucía (IESA –CSIC).
63. Miller Moya, L. M., 2007. COORDINACIÓN Y ACCIÓN COLECTIVA. *Revista Internacional de Sociología (RIS)*, LXV(46), pp. 161-183.
64. Mochón, F., 2012. *Economía 1*. ISBN/EAN: 8448181042/9788448181048 ed. s.l.:McGrawh-Hill.
65. Mora, J. J., 2002. *Convenciones en juegos puros de coordinación simétrica 2×2*. s.l.:Universidad ICESI.
66. Moral Rincón, M. J. & Vallés, J., 2014. La política monetaria tras la Gran Recesión. *PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA*, Issue 120.
67. Moreira, T. B. S., da Silva e Souza, G. & Lima de Almeida, C., 2007. The Fiscal Theory of the Price Level and the Interaction of Monetary and Fiscal Policies: The Brazilian Case. *Brazilian Review of Econometrics*, 20(1), p. 85–10.
68. Muscatelli, A., Tirelli, P. & Trecroci, C., 2002. *Monetary and fiscal policy interactions Over the cycle: some empirical evidence*. s.l.:s.n.
69. Musgrave, R. & Musgrave, P., 1992. *Hacienda Pública teórica y aplicada*. s.l.:s.n.
70. Nadal De Simone, F. d. A., 2002. Monetary and Fiscal Policy Interaction in a Small Open Economy: The Case of Singapore. *Asian Economic Journal*, 14(2).
71. Nicholson, W., 2008. *Teoría Microeconómica*. México, D.F: Cengage Learning.
72. Nordhaus, W., 1994. Policy Games: Coordination and Independence in Monetary and Fiscal Policies. *Brookings Papers on Economic Activity*, pp. 139-216.

73. OCDE, 2009. *Estudio de la OCDE sobre el proceso presupuestario en México*. PDF ed. s.l.:OCDE.
74. Passinetti, L., 1962. Rate of Profit and Income Distribution in Relation to the Rate of Economic Growth. *The Review of Economic Studies*, pp. 267-279.
75. Pérez Rodríguez, J. V., 1994. El método generalizado de los momentos: Un Survey. *Cuadernos de Economía*, pp. 399-414.
76. Pérez, M., 1993. *Crecimiento Económico*. Mexico: UV.
77. Raj, J., Khundrakpam, J. & Das, D., 2011. *An Empirical Analysis of Monetary and Fiscal Policy Interaction in India*. s.l.:Reserve Bank of India.
78. Ramírez Marín, J., 2006. Banco de México (Banxico). *Quorum Legislativo*, pp. 195-301.
79. Ramos-Francia, M. & Torres García, A., 2006. *Dinámica de la Inflación en México: Una Caracterización Utilizando la Nueva Curva de Phillips*. México: Banco de México: Documentos de Investigación N° 2006-15.
80. Ricart, J., 1988. *UNA INTRODUCCION A LA TEORIA DE LOS JUEGOS*. s.l.:IESE Universidad de Navarra.
81. Rodríguez, M. & Rodríguez, E., 2009. Política económica y política social, como una política pública para combatir la pobreza. *Espacios Públicos*, vol. 12, núm. 25, pp. 123-150.
82. Romer, D., 2006. *Macroeconomía Avanzada 3ra ed.*. México, DF: Mc Graw-Hill.
83. Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2016. *Criterios Generales de Política Económica para la Iniciativa de Ley de Ingresos y el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación correspondientes al ejercicio fiscal 2016*, México DF.: SHCP.
84. SHCP, 2015. *Manual de Organización General de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público*. México: s.n.
85. Slim Cohen, S., 2012. *Modelos macroeconómicos de corto plazo: formalización, resolución y choques*. s.l.:UQROO.
86. Snowdon, B. & Vane, H. R., 2005. *Modern Macroeconomics: Its Origins, Development and Current State*. Northampton, USA: Edward Elgar Publishing, Inc..

87. Solow, R., 1956. A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics* Vol. 70, No. 1 (Feb.), pp. 65-94 .
88. Sraffa, P., 1970. *Mercancías producidas por mercancías*. s.l.:s.n.
89. Stiglitz, J., 2009. *Economía del Sector Público*. s.l.:s.n.
90. Thirwall, A. P., 2000. *La Naturaleza del Crecimiento Económico*. Mexico DF: Fondo de Cultura Económica.
91. Tullock, G., 1974. *The social dilemma: the economics of war and revolution*. s.l.:s.n.
92. Tun González, A. I., 2015. *Comprobación empírica de la ley de Thirlwall para México, 1993-2013*. Chetumal: Universidad de Quintana Roo.
93. Uvalle, R., 1994. *Los nuevos derroteros de la vida estatal*. México: Instituto de Administración Pública del Estado de México.
94. Végh, C., 2014. Política monetaria, cambiaria y macroprudencial a través del ciclo económico. *Revista de Economía*, 22(2), pp. 7-37.
95. Vela Meléndez, L., 2011. *Teoría de Juegos y Oligopolios*. Lambayeque: UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO.
96. Velho, E., 2016. *Os Ciclos Diferenciados e o Desafio da Política Monetária Pró-Cíclica*. [En línea] Available at: <http://agriforum.agr.br/os-ciclos-diferenciados-e-o-desafio-da-politica-monetaria-pro-ciclica/>
97. Zaccaria, H. D., 2002. *Intervención del Estado con el Fin de Estabilización Económica: La Óptica de la Teoría Keynesiana*. Buenos Aires: Ministerio del Interior.

Anexos

Anexo 1 Series estadísticas

Nombre	Objetivo de inflación	Inflación	Tasa de interés interbancaria de equilibrio	Producto interno bruto	Balace Público	Precio del Petróleo	Tipo de cambio
Unidades	Puntos porcentuales	Puntos porcentuales	Puntos porcentuales	Miles de millones de pesos 2008	Millones de pesos	Dólares por barril	Pesos por dólar
Fuente:	Galindo y Ros (2006)	INEGI (2016)	INEGI (2016)	INEGI (2016)	INEGI (2016)	INEGI (2016)	INEGI (2016)
Abreviatura	OI	INF	TIIE	PIB	BP	PPetrol	e
mar-95	19	14.9886924	88.465	1943934.29	1583.86067	15.81	5.9
jun-95	19	33.7549021	56.875	2124121.8	1690.93533	16.79333	5.913333
sep-95	19	41.6508406	38.2363333	2239478.93	4014.50333	14.75667	6.15
dic-95	19	48.6973354	49.0783333	2520238.8	-8347.43267	15.51	7.233333
mar-96	10	48.1389883	40.3686667	2749376.07	690.349333	16.98	7.46
jun-96	10	34.1938359	31.35	2903902.64	7434.03333	17.99	7.443333
sep-96	10	30.5442116	28.9116667	3044154.71	1601.09233	19.12	7.516667
dic-96	10	28.1500452	31.0083333	3382698.69	-10812.2273	21.56667	7.86
mar-97	15	25.5127842	23.2766667	3498437.71	6037.80233	18.47333	7.833333
jun-97	15	21.3030292	21.9	3728952.36	3763.99133	15.91	7.873333
sep-97	15	19.2114742	20.2116667	3827130.58	442.637	16.04333	7.746667
dic-97	15	17.2424026	21.4366667	4166567.18	-16755.936	15.61667	8.016667
mar-98	12	15.2972342	20.6533333	4308085.25	841.463	10.76	8.233333
jun-98	12	15.1268556	21.295	4460859.91	1990.37267	10.49	8.533333
sep-98	12	15.6111546	32.0516667	4624146.67	-1592.575	10.26333	9.5
dic-98	12	17.5564183	35.4333333	4952370.78	-17093.811	9.216667	9.783333
mar-99	13	18.6031197	30.0483333	5212527.2	786.586	9.243333	9.716667
jun-99	13	17.8777047	22.77	5408820.12	3946.42633	13.8	9.266667
sep-99	13	16.4819623	22.515	5610438.98	-5601.85867	18.52	9.216667
dic-99	13	13.7167116	19.3883333	5927679.05	-16748.0697	21.25	9.35
mar-00	10	10.5527601	17.2116667	6211207.54	4506.876	24.36333	9.3
jun-00	10	9.5427885	16.6166667	6385477.76	3677.64167	24.44333	9.466667
sep-00	10	9.02410817	15.995	6538882.34	-3553.672	26.30333	9.2
dic-00	10	8.91355691	18.62	6721639.23	-24781.902	23.45667	9.333333

Nombre	Objetivo de inflación	Inflación	Tasa de interés interbancaria de equilibrio	Producto interno bruto	Balance Público	Precio del Petróleo	Tipo de cambio
Unidades	Puntos porcentuales	Puntos porcentuales	Puntos porcentuales	Miles de millones de pesos 2008	Millones de pesos	Dólares por barril	Pesos por dólar
Fuente:	Galindo y Ros (2006)	INEGI (2016)	INEGI (2016)	INEGI (2016)	INEGI (2016)	INEGI (2016)	INEGI (2016)
Abreviatura	OI	INF	TIIE	PIB	BP	PPetrol	e
mar-01	6.5	7.45881248	17.53	6670576.09	4643.435	19.61667	9.35
jun-01	6.5	6.87698469	13.0216667	6724937.16	320.427	19.84667	9
sep-01	6.5	5.98391457	10.6733333	6773517.04	-3475.548	19.90333	9.12
dic-01	6.5	5.2271212	8.68333333	6912563.63	-14919.3693	14.92	9.063333
mar-02	4.5	4.74531622	8.73	6763593.31	-1674.98433	17.04667	8.976667
jun-02	4.5	4.77353086	8.225	7201778.95	10144.7853	22.34	9.543333
sep-02	4.5	5.25141899	8.15833333	7218952.53	-4714.86933	23.95333	9.855
dic-02	4.5	5.34166627	8.33166667	7457669.83	-27993.4563	22.76667	10.11333
mar-03	3	5.43891012	9.73833333	7535756.14	10528.327	26.68667	10.82233
jun-03	3	4.73959459	6	7613756.39	10365.564	22.60333	10.24
sep-03	3	4.06896279	5.02	7628182.47	-5779.46067	24.68	10.76333
dic-03	3	3.97295075	5.96296667	8004799.29	-31100.0103	25.01333	11.09
mar-04	3	4.32222706	6.06996667	8325189.23	16336.152	26.75667	10.95667
jun-04	3	4.28715972	6.82573333	8628181.42	4100.444	30.16667	11.28333
sep-04	3	4.7890545	7.69293333	8679236.82	4699.20967	33.48333	11.27
dic-04	3	5.33912618	8.68283333	9140352.55	-32129.99	33.43333	11.19
mar-05	3	4.39997329	9.58833333	9024516.44	10792.8247	34.60333	10.96667
jun-05	3	4.51010204	10.0366667	9391896.16	2857.42133	41.53	10.71
sep-05	3	3.97502834	9.77	9447455.35	18463.4027	49.29	10.52
dic-05	3	3.09901215	8.94833333	9901532.6	-35512.2683	45.62	10.47667
mar-06	3	3.69860324	7.825	10097258.6	17149.1943	50.11667	10.41333
jun-06	3	3.12542661	7.32666667	10552097.9	11857.974	56.51	11.12667
sep-06	3	3.54081654	7.3154	10603246.4	15857.8207	56.96333	10.84
dic-06	3	4.14526959	7.32873333	10899855.1	-42071.2167	48.62667	10.79667
mar-07	3	4.10000449	7.45373333	10922481.2	35629.5847	47.74	10.99333
jun-07	3	3.97410429	7.70333333	11258163.6	3177.74733	56.91333	10.73333
sep-07	3	3.98761003	7.69916667	11403053.8	7518.49433	65.02333	10.87

Nombre	Objetivo de inflación	Inflación	Tasa de interés interbancaria de equilibrio	Producto interno bruto	Balance Público	Precio del Petróleo	Tipo de cambio
Unidades	Puntos porcentuales	Puntos porcentuales	Puntos porcentuales	Miles de millones de pesos 2008	Millones de pesos	Dólares por barril	Pesos por dólar
Fuente:	Galindo y Ros (2006)	INEGI (2016)	INEGI (2016)	INEGI (2016)	INEGI (2016)	INEGI (2016)	INEGI (2016)
Abreviatura	OI	INF	TIIE	PIB	BP	PPetrol	e
dic-07	3	3.81052119	7.9221	12029354.5	-45231.9967	77.16333	10.74
mar-08	3	3.89199809	7.92583333	11836948.8	35167.1753	83.63333	10.64
jun-08	3	4.91718904	8.023	12480826.9	-7837.20333	104.41	10.27333
sep-08	3	5.48024555	8.585	12376872.5	17873.0071	104.1533	10.29333
dic-08	3	6.18031132	8.70536667	12332805.7	-49096.9823	45.45667	12.96667
mar-09	3	6.17582274	7.72116667	11726686.5	-15751.5857	39.40667	14.1
jun-09	3	5.96263923	5.58916667	11789569.1	-18888.7763	56.18333	13.03333
sep-09	3	5.13758503	4.905	12084460.2	-9439.594	64.29667	12.93333
dic-09	3	3.97801405	4.9371	12774843.9	-46483.8065	70.33667	12.6
mar-10	3	4.75259861	4.91333333	12751246.9	849.858906	71.53667	12.3
jun-10	3	3.96025522	4.95833333	13082705.2	-37488.1619	69.87	12.21667
sep-10	3	3.67030014	4.8961	13299115.7	-24089.1715	69.53	12.4
dic-10	3	4.24766777	4.8825	13995176.3	-63774.3053	78.11333	11.99333
mar-11	3	3.46462516	4.84543333	13911614.3	-1978.67564	92.95667	11.66
jun-11	3	3.29547518	4.84993333	14161494.2	-41897.9398	105.6333	11.21667
sep-11	3	3.36920928	4.80083333	14513640.4	-19280.7485	101.1967	12.25
dic-11	3	3.49903262	4.79416667	15613306.7	-56921.2422	105.0333	13.26667
mar-12	3	3.88156149	4.78083333	15295491.5	-19438.1208	110.53	12.48333
jun-12	3	3.86617656	4.75753333	15427838.7	-28963.6264	100.5567	13.15
sep-12	3	4.58655857	4.7921	15595393.8	-10161.9421	99.66667	12.78333
dic-12	3	4.11474541	4.84083333	16188902.6	-76694.7848	97.05333	12.58333
mar-13	3	3.68637662	4.66216667	15665230.3	7455.363	103.0033	12.23333
jun-13	3	4.45628984	4.3153	15870075.3	-39518.3062	98.55	12.26667
sep-13	3	3.43981477	4.21883333	16098690.9	-39774.8234	100.5267	12.76667
dic-13	3	3.65061578	3.79003333	16830522.7	-54130.9982	92.04667	12.69333
mar-14	3	4.15863129	3.79343333	16683426.4	-19736.0324	92.40667	12.96667
jun-14	3	3.58650724	3.6286	17040205	-65533.1865	97.08667	12.81667

Nombre	Objetivo de inflación	Inflación	Tasa de interés interbancaria de equilibrio	Producto interno bruto	Balace Público	Precio del Petróleo	Tipo de cambio
Unidades	Puntos porcentuales	Puntos porcentuales	Puntos porcentuales	Miles de millones de pesos 2008	Millones de pesos	Dólares por barril	Pesos por dólar
Fuente:	Galindo y Ros (2006)	INEGI (2016)	INEGI (2016)	INEGI (2016)	INEGI (2016)	INEGI (2016)	INEGI (2016)
Abreviatura	OI	INF	TIIE	PIB	BP	PPetrol	e
sep-14	3	4.14663375	3.29886667	17281728.8	-54229.8694	90.42333	13.11667
dic-14	3	4.18231589	3.30016667	18001086.2	-42163.9556	64.38333	13.6
mar-15	3	3.0676607	3.29183333	17539024.1	-32094.8237	45.44	14.94
jun-15	3	2.93658321	3.29833333	17929493.8	-88535.801	52.87333	15.36
sep-15	3	2.61508515	3.32206667	18184879.3	-35928.5909	41.4	16.41667
dic-15	3	2.27513133	3.38833333	18889428.5	-52069.5716	33.85667	16.58333

Fuente: elaboración propia.

Anexo 2 Transformaciones relevantes de las series estadísticas

Nombre	Brecha inflacionaria	Balace Público suavizado	Brecha del producto	Dummy 1 Crisis de 2008	Dummy 2 Alternancia
Unidades	Puntos porcentuales	Millones de pesos	Miles de millones de pesos	1: Trimestres con afectación de la crisis 2008 0: Periodos sin afectación	1: Trimestres gobernados por el PAN 2: Trimestres gobernados por el PRI
Abreviatura	IGAP	BPHP	OGAP	CRISIS08	ALTERNANCIA
Notas:	Es la diferencia entre la inflación observada (INF) y el objetivo de inflación (OI).	Es el componente tendencial del balance público con la aplicación del filtro Holdrick-Prescott.	Es el componente cíclico del PIB con la aplicación del filtro Holdrick-Prescott	Serie Construida	Serie Construida
mar-95	4.01130759	1253.51886	7839.32502	0	0
jun-95	-14.7549021	913.365272	-14863.9472	0	0
sep-95	-22.6508406	573.418146	-102402.488	0	0

Nombre	Brecha inflacionaria	Balance Público suavizado	Brecha del producto	Dummy 1 Crisis de 2008	Dummy 2 Alternancia
Unidades	Puntos porcentuales	Millones de pesos	Miles de millones de pesos	1: Trimestres con afectación de la crisis 2008 0: Periodos sin afectación	1: Trimestres gobernados por el PAN 2: Trimestres gobernados por el PRI
Abreviatura	IGAP	BPHP	OGAP	CRISIS08	ALTERNANCIA
dic-95	-29.6973354	234.369928	-24538.81	0	0
mar-96	-38.1389883	-100.936259	1770.1598	0	0
jun-96	-24.1938359	-435.020917	-46379.969	0	0
sep-96	-20.5442116	-769.909997	-108570.353	0	0
dic-96	-18.1500452	-1102.71129	27877.0047	0	0
mar-97	-10.5127842	-1429.05071	-57955.2717	0	0
jun-97	-6.30302917	-1750.62262	-28324.578	0	0
sep-97	-4.21147421	-2064.4546	-130144.694	0	0
dic-97	-2.24240255	-2364.12759	10395.1625	0	0
mar-98	-3.29723423	-2641.65561	-45584.6221	0	0
jun-98	-3.1268556	-2898.04755	-88618.1043	0	0
sep-98	-3.61115464	-3132.13535	-119130.488	0	0
dic-98	-5.55641826	-3339.6957	17678.1798	0	0
mar-99	-5.60311969	-3515.54305	89252.003	0	0
jun-99	-4.8777047	-3663.08818	100233.256	0	0
sep-99	-3.48196228	-3783.05304	120193.705	0	0
dic-99	-0.71671159	-3871.40363	259748.281	0	0
mar-00	-0.55276013	-3925.2427	369808.747	0	0
jun-00	0.4572115	-3949.72092	374910.611	0	0
sep-00	0.97589183	-3944.7189	363297.574	0	0
dic-00	1.08644309	-3905.35013	384804.342	0	1
mar-01	-0.95881248	-3826.48369	175648.274	0	1
jun-01	-0.37698469	-3716.03652	74222.7935	0	1
sep-01	0.51608543	-3576.63187	-31638.0921	0	1
dic-01	1.2728788	-3408.37017	-46693.4455	0	1
mar-02	-0.24531622	-3211.2887	-350414.108	0	1
jun-02	-0.27353086	-2992.6191	-68585.2122	0	1
sep-02	-0.75141899	-2758.63282	-210113.816	0	1
dic-02	-0.84166627	-2507.39044	-133140.27	0	1
mar-03	-2.43891012	-2238.17518	-220404.115	0	1

Nombre	Brecha inflacionaria	Balance Público suavizado	Brecha del producto	Dummy 1 Crisis de 2008	Dummy 2 Alternancia
Unidades	Puntos porcentuales	Millones de pesos	Miles de millones de pesos	1: Trimestres con afectación de la crisis 2008 0: Periodos sin afectación	1: Trimestres gobernados por el PAN 2: Trimestres gobernados por el PRI
Abreviatura	IGAP	BPHP	OGAP	CRISIS08	ALTERNANCIA
jun-03	-1.73959459	-1966.19906	-311842.034	0	1
sep-03	-1.06896279	-1698.69503	-471285.997	0	1
dic-03	-0.97295075	-1435.18869	-273120.054	0	1
mar-04	-1.32222706	-1177.75612	-135616.232	0	1
jun-04	-1.28715972	-947.0139	-19629.0978	0	1
sep-04	-1.7890545	-752.632438	-159296.645	0	1
dic-04	-2.33912618	-601.127469	107791.566	0	1
mar-05	-1.39997329	-495.607329	-204863.744	0	1
jun-05	-1.51010204	-458.885893	-36649.388	0	1
sep-05	-0.97502834	-506.721767	-182028.19	0	1
dic-05	-0.09901215	-652.800864	69934.908	0	1
mar-06	-0.69860324	-898.952769	63080.8418	0	1
jun-06	-0.12542661	-1268.79423	315540.597	0	1
sep-06	-0.54081654	-1774.66192	165137.373	0	1
dic-06	-1.14526959	-2420.68826	261451.79	0	1
mar-07	-1.10000449	-3199.98538	85367.8508	0	1
jun-07	-0.97410429	-4130.44699	224087.724	0	1
sep-07	-0.98761003	-5205.69832	173872.732	0	1
dic-07	-0.81052119	-6414.79697	606895.543	0	1
mar-08	-0.89199809	-7738.84793	222900.289	1	1
jun-08	-1.91718904	-9183.21693	676359.284	1	1
sep-08	-2.48024555	-10726.4535	382498.481	1	1
dic-08	-3.18031132	-12346.2657	147958.016	1	1
mar-09	-3.17582274	-14002.4872	-650521.351	1	1
jun-09	-2.96263923	-15677.9208	-783297.2	1	1
sep-09	-2.13758503	-17356.4623	-688367.944	1	1
dic-09	-0.97801405	-19024.0145	-202765.012	1	1
mar-10	-1.75259861	-20661.5321	-436046.978	0	1
jun-10	-0.96025522	-22267.1321	-319136.579	0	1
sep-10	-0.67030014	-23825.4869	-321822.92	0	1

Nombre	Brecha inflacionaria	Balance Público suavizado	Brecha del producto	Dummy 1 Crisis de 2008	Dummy 2 Alternancia
Unidades	Puntos porcentuales	Millones de pesos	Miles de millones de pesos	1: Trimestres con afectación de la crisis 2008 0: Periodos sin afectación	1: Trimestres gobernados por el PAN 2: Trimestres gobernados por el PRI
Abreviatura	IGAP	BPHP	OGAP	CRISIS08	ALTERNANCIA
dic-10	-1.24766777	-25330.7821	151105.301	0	1
mar-11	-0.46462516	-26777.368	-158910.191	0	1
jun-11	-0.29547518	-28183.6223	-138184.752	0	1
sep-11	-0.36920928	-29552.4234	-17174.4978	0	1
dic-11	-0.49903262	-30895.2211	850179.955	0	1
mar-12	-0.88156149	-32217.0453	299693.615	0	1
jun-12	-0.86617656	-33539.1926	199295.559	0	1
sep-12	-1.58655857	-34874.9722	134129.05	0	1
dic-12	-1.11474541	-36234.834	494913.177	0	1
mar-13	-0.68637662	-37613.7821	-261597.442	0	0
jun-13	-1.45628984	-39032.108	-290124.206	0	0
sep-13	-0.43981477	-40481.9351	-295670.319	0	0
dic-13	-0.65061578	-41955.6907	201134.82	0	0
mar-14	-1.15863129	-43445.36	-181743.422	0	0
jun-14	-0.58650724	-44950.5379	-61517.8515	0	0
sep-14	-1.14663375	-46456.001	-57220.6914	0	0
dic-14	-1.18231589	-47959.3898	424372.577	0	0
mar-15	-0.0676607	-49463.2038	-275819.368	0	0
jun-15	0.06341679	-50966.3201	-123938.519	0	0
sep-15	0.38491485	-52456.7608	-107521.983	0	0
dic-15	0.72486867	-53946.0286	357834.525	0	0

Fuente: elaboración propia.

“Si se permite que la lógica del mercado se desparrame de la economía a todos los campos de la vida social y se convierta en el único criterio para establecer interacciones sociales y políticas, la sociedad se tornará ingobernable y éticamente repugnante”

-Boaventura de Sousa Santos