



# LOS CICLOS ECONÓMICOS DE MÉXICO Y LA CRISIS EN LA ERA DEL TLCAN

Tesis presentada por:

**Néstor Emmanuel Aviña Montiel**

Para obtener el grado de:

**MAESTRO EN ECONOMÍA APLICADA**

*Director de tesis:*

Dr. Cuauhtémoc Calderón Villareal, SNI nivel 3

Tijuana B.C., México

2014

## **Dedicatoria**

Dedico esta tesis a todas las personas que han hecho posible que yo llegue hasta este punto en mi vida. Principalmente a mis padres, hermanos, a mi abue Brau y a mi incondicional Adriana.

## Agradecimientos

Esta etapa que concluyo, no sólo representa el resultado de un esfuerzo personal, si no el esfuerzo de un equipo que lo ha respaldado y apoyado en todo momento.

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por el apoyo económico brindado durante mis estudios de maestría, que me dio la oportunidad de enfocarme al cien por ciento en mis estudios, y concluir de forma satisfactoria este ciclo académico, tan crucial y trascendental en mi vida.

Agradezco también a El Colegio de la Frontera Norte, por abrirme sus puertas y ser mi hogar durante estos dos años. Por darme la oportunidad de tener una formación académica de primer nivel y proporcionarme las herramientas necesarias para tener una vida profesional exitosa. Gracias por darme el privilegio de ser parte de esta gran familia.

Mis profesores forman parte fundamental de este logro. Sus enseñanzas las llevaré y emplearé de la mejor manera, siempre con la convicción de dejar en alto el nombre de El Colef y reflejando lo que se nos inculca en esta institución, la excelencia y la ética profesional.

En especial quiero agradecer a mi director de tesis, el Dr. Cuauhtémoc Calderón Villareal, por su apoyo en la realización de este trabajo de tesis. Sus aportaciones fueron esenciales para que esta investigación lograra los estándares que exige un programa de competencia internacional, como lo es la Maestría en Economía Aplicada.

No puedo dejar de reconocer el apoyo y cariño recibido por mi familia, mis padres, hermanos y de Adriana, que han creído en mi y siempre han estado a mi lado, gracias por sus palabras de aliento y de ánimo que sin duda fueron muy importantes.

Finalmente, doy las gracias a la Universidad de Guanajuato, específicamente a la Escuela de Economía, por dotarme de bases sólidas que me permitieron tener un desempeño destacado en este programa de maestría y aprovechar los conocimientos adquiridos al máximo.

## Resumen

La implementación del Tratado de Libre Comercio con América del Norte ha influido de forma significativa sobre la economía mexicana, por tal motivo en este trabajo de investigación se hace un estudio y caracterización del ciclo económico de México antes y después de su entrada en vigor, utilizando el filtro Hodrick-Prescott para extraer el componente cíclico de las series. Además, se identificaron los mecanismos causantes de estas fluctuaciones en cada periodo de tiempo, mediante el análisis de correlaciones cruzadas; y la prueba de causalidad de Granger a través de modelos VAR. Con estos componentes se determina si existen crisis recurrentes y tendencia hacia el estancamiento económico en la era del TLCAN. Al identificar las posibles causas de las fluctuaciones económicas se consideraron tanto variables reales como nominales, lo que ayudó a contrastar dos de las principales teorías sobre el ciclo económico, "Los ciclos económicos reales" y "Las nuevas teorías keynesianas sobre el ciclo económico". Los resultados sugieren que con la puesta en marcha de este tratado comercial, la economía nacional refleja una mayor inestabilidad, con etapas recesivas profundas y con una capacidad de recuperación lenta. También se observa que la economía de EE.UU, el consumo, la inversión, las importaciones, el tipo de cambio, nominal y real, así como la política monetaria, a través del agregado monetario nominal M1, son elementos causantes de las oscilaciones observadas en la producción en este periodo.

**Palabras clave:** *Ciclo económico, crisis económica, apertura comercial, sincronización económica, comercio intraindustrial, comercio interindustrial*

## Abstract

The implementation of the North American Free Trade Agreement has had a significant effect on the Mexican economy, hereby in this research a study and characterization of the business cycle of Mexico is made, before and after the implementation, using the Hodrick -Prescott filter to extract the cyclical component of the series. Furthermore, the mechanisms underlying these fluctuations were identified in each time period by analyzing cross-correlations; and Granger causality test through VAR models. Using these components to determine whether there are recurrent crisis and tendency towards economic stagnation in the NAFTA era. In order to identify possible causes of economic fluctuations both real and nominal variables were considered, which helped to contrast two of the main theories of the business cycles, "Real business cycles " and "New Keynesian theories of the economic cycles". The results suggest that since the implementation of the agreement, the national economy shows greater inestability, with deep recessionary periods and slow recovery capacity. It is also noted that the U.S. economy, consumption, investment, imports, exchange rate both nominal and real, as well as monetary policy, through the nominal monetary aggregate M1, are elements causing the observed oscillations of production in this period.

**Keywords:** *Business cycle, economic crisis, trade openness, economic synchronization, intra industry trade, inter industry trade*

# Índice general

<b>1. ANTECEDENTES TEÓRICOS DEL CICLO ECONÓMICO DE MÉXICO</b>	<b>15</b>
1.1. Teorías sobre el ciclo económico . . . . .	15
1.1.1. Introducción . . . . .	15
1.1.2. Definición y morfología del ciclo económico . . . . .	17
1.1.2.1. Definición de ciclo y crisis económica . . . . .	17
1.1.2.2. Tipos de ciclos económicos . . . . .	18
1.1.2.3. Ciclos clásicos y ciclos de crecimiento . . . . .	19
1.1.3. Teorías fundamentales sobre el ciclo . . . . .	19
1.1.3.1. Teoría keynesiana del ciclo económico . . . . .	19
1.1.3.2. Esquemas de una teoría del ciclo económico, Michael Kalecki	21
1.1.3.3. Nuevos economistas Keynesianos . . . . .	31
1.1.3.4. Ciclo económico real . . . . .	36
1.1.3.5. El modelo de información imperfecta de Lucas . . . . .	38
1.2. El estudio de los ciclos económicos en México (revisión de la literatura) . . . .	41

<b>2. CONTEXTO ECONÓMICO</b>	<b>48</b>
2.1. Introducción . . . . .	48
2.2. Periodo de la sustitución de importaciones . . . . .	50
2.3. La apertura comercial . . . . .	53
2.3.1. Los efectos de la apertura comercial en México . . . . .	54
2.3.2. Panorama económico de México a partir del TLCAN . . . . .	57
2.3.2.1. Apartados del TLCAN . . . . .	57
2.3.2.2. Resultados en materia de comercio exterior . . . . .	58
2.3.2.3. El sector agropecuario . . . . .	58
2.3.2.4. Dependencia económica México - Estados Unidos . . . . .	59
<b>3. HECHOS ESTILIZADOS DEL CICLO ECONÓMICO DE MÉXICO</b>	<b>63</b>
3.1. Metodología . . . . .	64
3.1.1. Filtro Hodrick- Prescott (HP) . . . . .	64
3.1.2. Estimación del componente cíclico a las series temporales . . . . .	66
3.1.3. Estructura del Ciclo Económico . . . . .	67
3.1.4. Caracterización del Ciclo Económico . . . . .	68
3.1.5. Amplitud y duración del ciclo . . . . .	69
3.2. El Ciclo económico de México . . . . .	70
3.2.1. Características del Ciclo económico de México antes y después del TL- CAN . . . . .	72
3.2.2. Volatilidad y sincronización con la economía de EE.UU . . . . .	76
3.2.3. Componentes de demanda del ciclo económico de México . . . . .	80
3.2.4. Variables nominales, reales y su relación con el ciclo económico . . . . .	83
3.2.4.1. Periodo 1980:01 a 1993:04 . . . . .	83

<b>4. MECANISMOS DE PROPAGACIÓN DEL CICLO ECONÓMICO DE MÉXICO</b>	<b>92</b>
4.1. Metodología . . . . .	92
4.1.1. Vectores autorregresivos VAR . . . . .	93
4.1.1.1. El modelo estructural . . . . .	93
4.1.1.2. El modelo reducido $Var_2(1)$ . . . . .	95
4.1.2. Contraste de causalidad . . . . .	97
4.1.3. Funciones de respuesta al impulso y descomposición de varianzas . . . . .	97
4.2. Mecanismos de propagación del ciclo económico . . . . .	98
4.2.1. Pruebas de especificación del Modelo VAR . . . . .	100
4.2.2. Los mecanismos de propagación del ciclo económico . . . . .	103
4.2.2.1. Periodo pre-TLCAN, 1980:01 a 1993:04 . . . . .	104
4.2.2.2. <i>Periodo del TLCAN, 1994:01 a 2013:04</i> . . . . .	110
4.2.2.3. Relaciones intertemporales entre las fluctuaciones del PIB y sus determinantes, análisis de descomposición de varianza . . . . .	117

# Índice de figuras

1.1. Ciclo económico Kalecki . . . . .	29
2.1. Comparativo PIB de México vs EE.UU . . . . .	61
2.2. PIB de México vs EE.UU, en logaritmos naturales . . . . .	62
3.1. Fases del ciclo económico . . . . .	67
3.2. Amplitud y duración del ciclo económico . . . . .	70
3.3. Ciclo económico de México . . . . .	73
3.4. PIB per capita de México, 1940-2013 . . . . .	76
3.5. Sincronización económica México - EE.UU, 1940-2013 . . . . .	79
3.6. Consumo privado (% del PIB), 1960-2013 . . . . .	80
3.7. Inversión total (% del PIB), 1960-2013 . . . . .	81
3.8. Consumo público (% del PIB), 1960-2013 . . . . .	82
3.9. Comercio exterior (% del PIB), 1960-2013 . . . . .	83
3.10. Tipo de cambio nominal y real y su relación con el ciclo económico . . . . .	86
4.1. Respuesta de PIB México a PIB EE.UU, 1980:01 a 1993:03 . . . . .	105
4.2. Respuesta de Consumo privado a PIB de México 1980:01 a 1993:04 . . . . .	106
4.3. Respuesta de PIB de México a Inversión, periodo 1980:01 a 1993:04 . . . . .	107



4.4. Respuesta de PIB México a Importaciones, periodo 1980:01 a 1993:04 . . . . .	108
4.5. Respuesta de PIB México a TCN, periodo 1980:01 a 1993:04 . . . . .	109
4.6. Respuesta de PIB México a TCR, periodo 1980:01 a 1993:04 . . . . .	110
4.7. Respuesta de PIB de México a PIB EE.UU, periodo 1994:01 a 2013:04 . . . . .	111
4.8. Respuesta de PIB de México al Consumo Privado , periodo 1994:01 a 2013:04	112
4.9. Respuesta de PIB de México a la Inversión , periodo 1994:01 a 2013:04 . . . . .	113
4.10. Respuesta de PIB de México a las Importaciones , periodo 1994:01 a 2013:04 .	114
4.11. Respuesta de PIB de México al TCN y TCR, periodo 1994:01 a 2013:04 . . . . .	115
4.12. Respuesta de PIB de México a M1, periodo 1994:01 a 2013:04 . . . . .	116
4.13. El ciclo económico y su relación con los principales agregados macroeconómicos	138
4.14. El ciclo económico y su relación con la oferta monetaria . . . . .	139
4.15. El ciclo económico y su relación con el salario . . . . .	139
4.16. El ciclo económico y su relación con la tasa de interés . . . . .	140
4.17. El ciclo económico y su relación con los precios . . . . .	140

# Índice de cuadros

3.1. Ciclos económicos de Crecimiento en México 1940-2013 . . . . .	75
3.2. Sincronización económica México-EE.UU . . . . .	77
3.3. Fluctuaciones cíclicas y su relación con el PIB, 1980:01 a 1993:04 . . . . .	84
3.4. Fluctuaciones cíclicas y su relación con el PIB, 1994:01 a 2013:04 . . . . .	89
4.1. Pruebas de raíz unitaria, periodo 1980:01 a 1993:04 . . . . .	101
4.2. Pruebas de raíz unitaria, periodo 1994:01 a 2013:04 . . . . .	101
4.3. Prueba de rezagos óptimos, periodo 1980:01 a 2013:04 . . . . .	102
4.4. Prueba de homocedasticidad de White . . . . .	102
4.5. Prueba de no autocorrelación serial de los residuos . . . . .	103
4.6. Prueba de causalidad de Granger . . . . .	104
4.7. Relación intertemporal, PIB México - PIB EE.UU . . . . .	118
4.8. Relación intertemporal, PIB México - Consumo . . . . .	119
4.9. Relación intertemporal, PIB México - Inversión . . . . .	119
4.10. Relación intertemporal, PIB México - Importaciones . . . . .	120
4.11. Relación intertemporal, PIB México - Tipo de Cambio Nominal y Real . . . . .	121
4.12. Relación intertemporal, PIB México - M1 . . . . .	122

# INTRODUCCIÓN

El comportamiento del ciclo económico es el reflejo de la situación económica de un país en su conjunto, en el que está ligado al mismo tiempo el curso tomado por los principales agregados macroeconómicos, condición que incide directamente sobre el bienestar de la población. Heath (2012) argumenta que el ciclo económico puede verse como la representación gráfica de la actividad económica total de un país. Por tal motivo, se tienden a identificar o asociar las oscilaciones observados en el producto interno bruto (PIB)<sup>1</sup> con el ciclo económico. Es conveniente considerar que el ciclo económico no se enfoca en un sector determinado y mucho menos en un negocio específico, sino en el comportamiento generalizado de la economía.

En general, es deseable poder entender mejor las causas de los ciclos con el fin de anticipar una respuesta adecuada, para contrarrestar los efectos de una etapa recesiva o de contracción en la actividad económica. Cuando se tienen herramientas para determinar la posible trayectoria de la economía se contribuye a que los agentes económicos tomen decisiones más informadas sobre eventos futuros (Foncerrada 2011).

Lo importante de las fluctuaciones de la producción, es su influencia sobre el bienestar social que, finalmente, es lo que se busca conocer y medir. Siguiendo a Foncerrada (2011), las variaciones de la producción importan en cuanto a sus efectos en la generación o reducción de empleo, formación y/o destrucción de nuevas empresas, evolución de la masa salarial, la evolución de la pobreza, entre otros fenómenos que inciden directamente en los hogares de un país.

Dado el efecto que ejercen las variaciones del ciclo económico en las condiciones de bienestar social, en este trabajo de investigación se tendrá por objetivo estudiar y caracterizar el comportamiento de la economía mexicana antes y después de la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN), así como también identificar los mecanismos causantes de dichas fluctuaciones en cada periodo de tiempo, ayudando a así a determinar si existen crisis recurrentes y una tendencia hacia el estancamiento económico en la era del TLCAN. Esta

---

<sup>1</sup>El PIB se considera la mejor muestra de la actividad económica.

investigación por tanto, coadyuvará a visualizar el efecto que ha tenido este tratado comercial en la economía mexicana y si el tipo de integración económica, principalmente con Estados Unidos de América, ha beneficiado ó perjudicado la senda de crecimiento de la economía nacional.

A pesar de contar con una tratado comercial con las principales potencias económicas del mundo, Calderón y Hernández (2010), muestran que México continua siendo un país subdesarrollado, registrando las tasas de crecimiento más bajas entre los integrantes del TLCAN. Escenario opuesto a lo establecido por la teoría económica, en donde el país menos desarrollado ó más intensivo en trabajo (México), tendería a crecer a una tasa mayor que las intensivas en capital (EE.UU y Canadá) y en el largo plazo llegar a un punto de igualdad tanto económica como social. Sin embargo como se muestra en las figuras 2.2 y 2.33, la brecha entre estas economías está lejos de converger e incluso se ha incrementado desde la puesta en marcha del tratado.

En la búsqueda de identificar las posibles causas de las fluctuaciones económicas, se considerarán tanto variables reales como nominales, lo que ayudará a contrastar dos de las principales teorías sobre el ciclo económico, “los ciclos económicos reales” y “las nuevas teorías keynesianas sobre el ciclo económico”. La primera supone que tanto los salarios como los precios son flexibles y que se ajustan instantáneamente, atribuyendo las fluctuaciones sufridas por la producción a choques de variables reales, excluyendo de su explicación todo tipo de variables nominales. Mientras que los nuevos economistas keynesianos, desarrollan modelos con precios y salarios rígidos, donde en el marco de la competencia imperfecta, las empresas al ser “price makers” generan estas rigideces, provocando que las fluctuaciones en las variables nominales influyan en las variables reales como la producción y el empleo.

Considerar el TLCAN como punto de referencia para el análisis del ciclo económico, adquiere relevancia al confirmarse, en varios estudios, que la economía mexicana se ha integrado de manera creciente a la estadounidense a partir de la entrada en vigor del tratado, lo que implica que las perturbaciones generadas en la economía norteamericana inciden directamente sobre la economía nacional, convirtiéndose así en uno de los mecanismos causantes de las fluctuaciones cíclicas de la producción nacional, condición que se probará en el desarrollo de esta tesis. Otro factor que pone de manifiesto la relevancia de estudiar esta nueva era económica, es el origen de la últimas crisis económica que se vivió, la cual fue resultado de choques provenientes del exterior y no fue resultado de desequilibrios macroeconómicos internos, siendo el canal de transmisión EE.UU.

Previo a los resultados obtenidos en el presente trabajo, se intuye que en la era del TLCAN el ciclo económico de México se caracteriza por una mayor volatilidad y persistencia comparado con los periodos anteriores, conformados por la etapa conocido como “el modelo del desarrollo

estabilizador por sustitución de importaciones” y el periodo de las reformas neoliberales y la apertura comercial. Se considera que la firma del tratado comercial ha estimulado la sincronización económica con EE.UU, lo que ha generado un entorno de inestabilidad económica, dado que los desequilibrios sufridos por la economía ya no solo dependen de las condiciones macroeconómicas internas, si no también de las externas, principal mente de las padecidas por nuestro socio comercial.

Ligado a la hipótesis anterior, se sospecha que los choques en las variables involucradas con el comercio internacional tales como, las exportaciones, las importaciones, el tipo de cambio nominal como real y el nivel de producción estadounidense, han incrementado su influencia sobre las fluctuaciones de la producción nacional a partir de la entrada en vigor del tratado; en ese mismo sentido, si las perturbaciones ocurridas en el tipo de cambio resultan ejercer una influencia significativa en la producción, habrá evidencia a favor de la no neutralidad del dinero en la economía mexicana. De igual manera, se presume que la oferta monetaria es otro factor causante de las fluctuaciones del PIB, reflejando el impacto de la política monetaria sobre la producción, uno de los principales supuestos, junto con la no neutralidad del dinero, de las nuevas teorías keynesianas sobre el ciclo económico.

Finalmente, se atribuyen al tipo de asociación comercial con EE.UU y a los objetivos del banco central, las bajas tasas de crecimiento económico prevalecientes en el país, que en promedio representan un crecimiento del 2.58 por ciento del PIB desde la puesta en marcha del tratado, junto con la evidencia de un escenario de estancamiento económico, que medido a partir del PIB per capita, a penas supera el punto porcentual. Si se sigue la regla empírica establecida por Hausmann, Pritchett y Rodrick (2005), se está lejos de una tasa de crecimiento del PIB per capita por encima del tres por ciento, que garantice una situación de crecimiento acelerado.

Para lograr los objetivos y contrastar las hipótesis planteadas, en el capítulo 1 de esta tesis se presentarán las principales teorías del ciclo económico, así como evidencia empírica sobre el estudio de los ciclos económicos, esencialmente sobre la economía mexicana, que darán sustento y sentido a los resultados obtenidos. En el capítulo dos se mostrará el contexto económico experimentado por el país bajo los dos principales modelos económico, el primero denominado “modelo de desarrollo estabilizador por sustitución de importaciones” que va de 1940 a 1981 y el segundo “el modelo de las reformas neoliberales y la apertura comercial”, el cual se subdividido en dos periodos, el primero denominado “pre-TLCAN” que va de 1982 a 1993 y el segundo llamado “era del TLCAN” que comprende el año 1994 hasta la actualidad. División que será relevante al momento de caracterizar el ciclo económico y determinar los mecanismos causantes de las fluctuaciones del PIB nacional.

En los siguientes capítulos se mostrarán los resultados empíricos de la investigación. En el capítulo tres se determinarán las características principales del ciclo económico, obteniendo el componente cíclico de la serie mediante el filtro Hodrick-Prescott. Se medirá la duración y amplitud de cada fase del ciclo en los periodos contemplados; se probará el grado de sincronización con la economía de EE.UU. y se precisará, mediante el uso de correlaciones cruzadas, el tipo de asociación del componente cíclico de la producción con los principales agregados macroeconómicos, tanto reales como nominales y determinar bajo esta técnica cuáles de estas variables contribuyen al mecanismo oscilante del nivel de producción nacional. Se incorpora el cálculo de la volatilidad y la volatilidad relativa al PIB del componente cíclico de las series, así como su persistencia. En la primera sección se expone la metodología empleada para obtener los resultados mencionados.

En el capítulo cuatro se emplearán los modelos de vectores autorregresivos, estos ayudarán a observar gráficamente la respuesta de la producción ante perturbaciones ocurridas en las variables que guarden un efecto causal sobre esta, que incluye el sentido, significancia estadística y duración de dicha respuesta. La prueba de causalidad de Granger será el criterio para determinar cuáles, del espectro de variables utilizadas en esta tesis, representan mecanismos de propagación del ciclo económico de México. El análisis se complementa con el estudio de la descomposición de varianzas del error de predicción de la variable objetivo, en el que se podrá medir, el porcentaje de la variación ocurrida en la producción asociado a un choque experimentado por un factor de propagación, permitiendo así determinar el grado de influencia de este sobre la producción nacional.

En el último apartado se mostrarán las conclusiones, en las que se reflexionará sobre los resultados obtenidos y sus implicaciones sobre la realidad económica del país a partir de la puesta en marcha del TLCAN, que ayuden a identificar y explicar los factores causantes de las bajas tasas de crecimiento del PIB y el estancamiento económico sufrido por el país desde la apertura comercial.

# Capítulo 1

## ANTECEDENTES TEÓRICOS DEL CICLO ECONÓMICO DE MÉXICO

### 1.1. Teorías sobre el ciclo económico

#### 1.1.1. Introducción

El propósito del presente trabajo de tesis es estudiar el comportamiento de los ciclos económicos de México antes y después del TLCAN, así como las crisis económicas presentes dentro de estos en el mismo periodo de análisis. Las bases teóricas que fundamentan este trabajo son las realizadas por John Maynard Keynes de su obra titulada “The General Theory of Employment, Interest and Money”, siendo su primera edición en inglés publicada en 1936 y en español en 1943. De esta obra se dará particular atención al capítulo 22, “Notes on the trade Cycle”.

Otra de las obras que se utilizará como fundamento teórico es la de desarrollada por Michal Kalecki en su obra “Selected Essays on the Dynamics of the Capitalist Economy”, cómo el mismo autor lo cita en la introducción de este libro, el volumen incluye algunos de los ensayos que él considera son sus contribuciones principales a la teoría de la dinámica de la economía capitalista, publicada a lo largo de 37 años, de 1933 a 1970, dicho volumen fue publicado en 1971. Obra subdividida en tres partes.

La primera parte incluye tres artículos publicados en 1933, 1934 y 1935, en polaco, antes de que apareciera la teoría general de Keynes. Además se encuentra un artículo sobre gravamen

de impuestos a los artículos de consumo, al ingreso y al capital, publicado en “Economic Journal”, 1937; La segunda parte consiste en capítulos extractados del libro “Teoría de la Dinámica Económica” del mismo autor. Pero en todos los casos se trata de versiones finales de artículos anteriores o capítulos de otros libros escritos con anterioridad. De estas dos secciones se extrae parte del fundamento teórico del presente trabajo, específicamente del capítulo I, “Esquema de una teoría del ciclo económico” (primera parte) y del capítulo XI, “El ciclo Económico” (Segunda parte).

Han surgido nuevas corrientes dentro de la economía para describir las posibles causas de las fluctuaciones económicas, dentro de las que se encuentran las teorías de los ciclos económicos reales y las nuevas teorías keynesianas de los ciclos económicos. Los primeros suponen que los salarios y los precios son flexibles, por lo que el ajuste instantáneo de éstos permite que los mercados se equilibren en todo momento. Por lo que las teorías del ciclo económico real tratarán de explicar las fluctuaciones económicas a partir de choques de variables reales (cambios en la política fiscal y en la producción), excluyendo de su explicación todo tipo de variables nominales. Mientras los nuevos economistas keynesianos consideran que los modelos de equilibrio no explican los ciclos ó fluctuaciones económicas y desarrollan modelos con precios y salarios rígidos. El centro de su reflexión radica en identificar las imperfecciones del mercado que producen las rigideces de los precios y los salarios, y que provocan que las economías se ajusten lentamente hacia su tasa natural después de un choque, las rigideces son las que causan las fluctuaciones económicas (Calderón 2012).

Estas teorías nos darán elementos para determinar que tipo de variables macroeconómicas (tanto nominales, cómo reales) y en que medida afectan a la economía nacional, cuales de estas han incrementado ó disminuido su influencia en las perturbaciones sufridas por el PIB, como variable proxy de la actividad económica a partir de la puesta en marcha del TLCAN. Si la economía mexicana soporta las nuevas teorías keynesianas, ó si son las variables reales las que afectan principalmente la actividad económica de México. Una descripción más amplia de estas teorías se presenta en las secciones subsecuentes de este capítulo.



## 1.1.2. Definición y morfología del ciclo económico

### 1.1.2.1. Definición de ciclo y crisis económica<sup>1</sup>

A pesar de los numerosos estudios y artículos académicos sobre los ciclos económicos, Antón (2011) argumenta que no existe un consenso en la profesión, en términos de los que es un ciclo económico, ni de los métodos de estimación. Sin embargo como ya se mencionó, la utilizada en esta tesis será la definición clásica, propuesta por Burns y Mitchell (1946), que se enuncia en el siguiente párrafo:

“Un ciclo consiste de expansiones que ocurren aproximadamente al mismo tiempo en varias actividades económicas, seguidas por recesiones, contracciones y recuperaciones, las cuales culminan en la fase expansiva del siguiente ciclo; esta secuencia de cambios es recurrente mas no periódica; en términos de duración, los ciclos económicos varían desde más de un año hasta diez o doce años.”

El ciclo económico completo consiste en dos etapas principales: la disminución (cuando la actividad económica se encuentra en una recesión) y la de crecimiento (cuando está en expansión). Por lo mismo, los puntos sobresalientes de un ciclo son el máximo o pico (Peak), que representa el nivel más elevado, y el piso o valle (trough), que es el mínimo o más bajo. Se puede utilizar cualquiera de estos puntos como el comienzo de un nuevo ciclo económico. En este trabajo de tesis se seguirá la práctica común, donde se designará el máximo como el de partida para un nuevo ciclo (teoría keynesiana). Entonces para nosotros la primera etapa de un ciclo será la recesión, que empieza en el momento en que la dirección general de un espectro amplio de indicadores económicos va hacia la baja y termina en el momento en que llega al piso o valle.

A la siguiente etapa se le conoce cómo la expansión. Esta etapa se puede dividir en dos partes: la primera (definida cómo recuperación) empieza en el momento en que concluye la recesión, en el punto más bajo del ciclo, y termina cuando regresa al PIB potencial. A partir de ese instante inicia lo que propiamente se llama expansión.

Si la caída en la actividad económica en una recesión, llega a estar por debajo del PIB potencial, se dice que la recesión entra en una nueva etapa, que se denomina contracción. Se puede decir que la recuperación es la contrapartida de la recesión, mientras que de la expansión es la contracción.

---

<sup>1</sup>Basado en Heath 2011

Sin embargo existen comportamientos de los ciclos mucho más complejos, que podrían tener más etapas que las aquí mencionadas, donde dentro de un mismo ciclo puede haber dos recesiones y dos recuperaciones hasta lograr una expansión

Finalmente por crisis se entenderá a los fenómenos que se dan como resultado del paso de una fase ascendente a una fase descendente, son un punto de inflexión, que marcan un paso violento y repentino de una fase de ascenso a una fase de descenso. Por lo general comienza por el estallido de una burbuja financiera especulativa que se contagia hacia la economía real, concepto fundamentado en la teoría keynesiana.

### 1.1.2.2. Tipos de ciclos económicos<sup>2</sup>

A los ciclos económicos se les clasifica por su periodicidad y su frecuencia. Los ciclos con una periodicidad más baja tienen una frecuencia más alta, y los ciclos más largos tienen una frecuencia más baja. En una interesante síntesis realizada por Calderón 2012, menciona que en la literatura se ha clasificado a los ciclos económicos por su duración: los ciclos de Stocks de Abramovitz tienen una duración de 40 meses, los ciclos Kitchin duran entre 3 y 5 años, los ciclos Juglar fluctúan entre 6 y 10 años, las fluctuaciones infra largas o de Kuznets duran entre 16 y 20 años, los ciclos Kondratieff tienen una duración de 48 a 60 años. De igual modo menciona que Schumpeter desarrolló una tipología de los ciclos: cada ciclo Kondratieff contiene seis ciclos mayores (ciclos Juglar) y el ciclo Juglar se descompone en tres ciclos menores (Ciclos Kitching). Siguiendo esta tipología un ciclo Kuznets contendría en promedio dos o tres ciclos Juglar. Por lo que un ciclo Kondratieff contiene en promedio tres ciclos Kutznets.

Romer<sup>3</sup> afirma que un importante hecho acerca de las fluctuaciones es que ellas no presentan un patrón regular simple o cíclico, debido a que los movimientos de la producción no son regulares. La macroeconomía moderna se ha alejado de intentar interpretar las fluctuaciones como combinaciones de ciclos determinísticos de diferentes longitudes, como los descritos en el párrafo anterior. En su lugar, el punto de vista actual reconoce que la economía es perturbada por alteraciones de varios tipos y tamaños, en intervalos más o menos aleatorios y que estas perturbaciones se propagan a través de la economía. En donde difieren las principales escuelas macroeconómicas es en sus hipótesis referentes a los mecanismos de propagación y choque.

Sin embargo en este trabajo de tesis se intentará determinar la categoría en la que podrían encajar los ciclos económicos de México, dada su duración promedio en los periodos de análisis a

---

<sup>2</sup>Basado en (Calderón 2012)

<sup>3</sup>David Romer (1996) "Advanced Macroeconomics" cap.. 4 pags. 146-147

estudiar. Observando si los ciclos económicos presentan algún tipo de regularidad ó si esta se ha alterado con la entrada en vigor del TLCAN.

### **1.1.2.3. Ciclos clásicos y ciclos de crecimiento**

Los ciclos económicos de corto plazo, del tipo Kitchin o Juglar, que serán los que estudiaremos en esta tesis, pueden clasificarse en dos categorías:

- Ciclos de crecimiento: ascenso y descenso del PIB respecto a su tendencia.
  
- Ciclos clásicos: ascenso y descensos absolutos del PIB

El primero supone que una serie (previamente desestacionalizada) puede ser descompuesta en un componente permanente (tendencia) y uno cíclico. Dada la metodología a utilizar, la tendencia será extraída mediante el filtro Hodrick-Prescot (1997), el componente ciclo se obtendrá restando de la serie del PIB la tendencia del mismo. Esta manera de extracción del componente cíclico se puede aplicar a cualquier serie económica de interés<sup>4</sup>.

### **1.1.3. Teorías fundamentales sobre el ciclo**

#### **1.1.3.1. Teoría keynesiana del ciclo económico**

Para Keynes, el carácter esencial del ciclo económico, específicamente, la regularidad de la secuencia del tiempo y de la duración que justifica el que se le llame ciclo, se debe sobre todo a la forma en que fluctúa la eficiencia marginal del capital. Afirma que el ciclo económico se debe a un cambio cíclico en la eficiencia marginal del capital, aunque complicado y agravado por cambios asociados en las otras variables importantes de periodo breve del sistema económico.

Bajo su teoría, por movimiento cíclico se entiende que, al progresar el sistema en dirección ascendente, las fuerzas que lo impulsan hacia arriba al principio toman impulso y producen

---

<sup>4</sup>Más detalles sobre lo anterior se describirán en el capítulo 3 “Hechos estilizados sobre el ciclo económico de México”

efectos acumulativos unas sobre otras, pero pierden gradualmente su potencia hasta que, tienden a ser reemplazadas por las operantes en sentido opuesto; las cuales, a su vez, toman impulso por cierto tiempo y se fortalecen mutuamente hasta que, habiendo alcanzado su desarrollo máximo, decaen y dejan sitio a sus contrarias.

Por su parte, la explicación del elemento tiempo, en el ciclo económico, considera que generalmente ha de transcurrir un intervalo de tiempo de cierta magnitud antes de que empiece la recuperación, deben analizarse las influencias que gobiernan la recuperación de la eficiencia marginal del capital. En primer lugar se encuentra la duración de los bienes de larga vida relativamente a la tasa normal de crecimiento en una época dada, y en segundo lugar, los costos de almacenamiento de las existencias excedentes, por las cuales la duración del movimiento descendente debe tener cierta magnitud que no es fortuita.

En cuanto a las crisis, el auge continúa, las nuevas inversiones muestran rendimientos satisfactorios. La desilusión viene porque de repente surgen dudas en relación a la confianza que puede tenerse en el rendimiento probable. Una vez que la duda surge, se extiende rápidamente.

Del primer factor causante de las fluctuaciones económicas se tiene que al principio de la depresión hay probablemente mucho capital cuya eficiencia marginal ha llegado a ser insignificante y hasta negativa. El intervalo de tiempo que habrá de pasar antes de que la contracción por el uso, la decadencia y la obsolescencia ocasiona una escasez lo bastante obvia para aumentar la eficiencia marginal, puede ser una función relativamente estable del promedio de duración del capital en una época dada. Si las características de la época cambian, el intervalo de tiempo que sirve de patrón, variará.

El segundo de los factores de tiempo estable se debe a que los costos de almacenamiento de las existencias excedentes hace que estas sean absorbidas dentro de cierto periodo, ni muy largo ni muy corto. Bajo este esquema, en la primera fase de la depresión típica, habrá, probablemente, una inversión en el aumento de las existencias que ayudará a neutralizar la desinversión del capital en giro; en la siguiente fase puede haber un periodo corto de desinversión; después que se haya alcanzado el nivel mínimo, probablemente se presentará una desinversión más en las existencias que equilibre parcialmente las reinversiones en capital en giro; y finalmente, cuando la recuperación haya avanzado, ambos factores serán simultáneamente favorables a la inversión.

Una baja importante en la eficiencia marginal del capital tiende a afectar en forma adversa la propensión a consumir; porque entraña una disminución considerable en el valor de mercado de los valores de rendimiento variable en la bolsa. Los movimientos consiguientes en el mercado de valores pueden deprimir la propensión a consumir cuando es más necesaria.

La sobreinversión puede entenderse como una característica común del auge, el remedio no estaría en imponer de súbito una alta tasa de interés, que probablemente disuadiría algunas inversiones útiles y podría reducir aún más la propensión a consumir, si no en tomar medidas drásticas, por la redistribución de los ingresos o de otro modo, para estimular la propensión a consumir.

En el sentido que plantea Keynes, la sobreinversión que establece como típica, no es aquella en que el capital sea tan abundante que la comunidad en conjunto no pueda emplear más cantidad de manera razonable si no aquella en que la inversión se hace en condiciones inestables y que no pueden preservar, porque aquéllas obedece a expectativas que están condenadas a no realizarse.

El remedio del auge no es una tasa más alta de interés, si no una más baja, porque esta puede hacer que perdure el llamado auge. El rendimiento correcto para el ciclo económico no puede encontrarse en evitar los auges y conservarnos en semidepresiones permanentes, si no en evitar las depresiones y conservarnos de este modo en un cuasi auge continuo.

El auge que está determinado a terminar en depresión, se produce por la combinación de dos cosas: una tasa de interés que, con previsiones correctas, sería demasiado alta para la ocupación plena, y una situación desacertada de expectativas que, mientras dura, impide que esta tasa sea un obstáculo real. El auge es una situación tal que el exceso de optimismo triunfa sobre una tasa de interés que mirada fríamente podría parecer excesiva. El remedio para una crisis estaría en varias medidas destinadas a fortalecer la propensión a consumir, redistribuyendo los ingresos, de manera que un nivel dado de ocupación requiera un volumen menor de inversión corriente para sustentarlo.

### **1.1.3.2. Esquemas de una teoría del ciclo económico, Michael Kalecki <sup>5</sup>**

La teoría de Kalecki no se fundamenta en la eficiencia marginal del capital como tal, concepto esencial de la teoría de los ciclos económicos desarrollada por Keynes (1936). En su lugar atribuye las fluctuaciones económicas a la inversión, específicamente a lo que él denomina “los pedidos de bienes de inversión”. Entonces, las alteraciones ocurridas en estos darán forma al ciclo económico. En los siguientes párrafos se expondrán los aspectos principales que conforman esta teoría.

Supuestos: Un sistema económico cerrado y desprovisto de tendencia.

---

<sup>5</sup>Sección basada en Kalecki (1971) “Selected Essays on the Dynamics of the Capitalist Economy”

1.- *Beneficios reales brutos*. Es el ingreso real agregado de los capitalistas; consistirá en la suma de consumo y ahorro.

$$P = C + A \quad (1.1)$$

El consumo (C) representa los bienes consumidos por el capitalista y A incluye todos los bienes destinados a la reproducción y expansión del capital fijo y al aumento de las existencias (acumulación bruta de capital). C se compone de una parte constante  $B_0$  y de otra proporcional a los beneficios brutos:

$$C = B_0 + \lambda P \quad (1.2)$$

Sustituyendo 2 en 1 obtenemos:

$$P = \frac{B_0 + A}{1 - \lambda} \quad (1.3)$$

Supondremos que el total de las existencias permanece constante a lo largo de todo el ciclo. De los supuestos anteriores se deduce que los beneficios reales  $P$  son proporcionales a  $B_0 + A$ , siendo  $B_0$  la proporción constante del consumo de los capitalistas y  $A$  la acumulación bruta que es igual a la producción de bienes de inversión.

2.- *Inversión*. Supondremos que el periodo de construcción  $\vartheta$  es el mismo para todos los proyectos de inversión. En la actividad inversora deben distinguirse tres etapas: La demanda de inversión que se designará como  $I$ ; la producción de bienes de inversión que se designará como  $A$  (igual a la acumulación bruta); la entrega de bienes de equipo acabados por unidad de tiempo  $D$ . Las entregas  $D$  realizadas en el momento  $t$  son iguales a los pedidos de bienes de inversión  $I$  que se hicieron en el momento  $t - \vartheta$ .

La producción de bienes de inversión en el momento  $t$  es, pues, aproximadamente igual a los pedidos de bienes de inversión en el momento  $t - \vartheta/2$ . De ahí que la curva  $A$  sea aproximadamente igual a la curva  $I$ , pero desplazada por un retraso temporal igual a  $\vartheta/2$ .

3.- *Cambios en el volumen del equipo de capital*. Sea  $K$  el volumen del equipo de capital existe en un momento dado. Su cambio durante el periodo es igual a la diferencia entre las entregas de nuevo equipo y el volumen de activos productivos que dejan de utilizarse. Siendo  $\Delta K/\Delta t$  el cambio del equipo capital  $K$  por unidad de tiempo,  $D$  las entregas de nuevo equipo por unidad de tiempo y  $U$  las necesidades de reposición derivadas de la caída en desuso de algunos activos productivos particulares, tenemos:

$$\frac{\Delta K}{\Delta t} = D - U \quad (1.4)$$

Podemos suponer que las necesidades de reproducción permanecen en un nivel constante a lo largo de todo el ciclo económico. El volumen del equipo capital muestra pequeñas fluctuaciones.

$$U = I_0 = A_0 = D_0 \quad (1.5)$$

Donde las variables con subíndice 0 representan los promedios de estas a lo largo del ciclo.

4.- *Los pedidos de bienes de inversión son función de la rentabilidad bruta y del tipo de interés.* El volumen de los pedidos de bienes de inversión  $I$  en un momento dado, dependen de la rentabilidad neta anticipada. La rentabilidad anticipada de una inversión en capital fijo  $k$  será pues:

$$\frac{p - \beta k - ik - i\gamma k}{k} = \frac{p}{k} - \beta - i(1 + \gamma) \quad (1.6)$$

La rentabilidad bruta anticipada  $P/k$ , puede estimarse a partir de la rentabilidad bruta real del equipo instalado existente. Por tal motivo, los pedidos de bienes de inversión en un momento dado, dependen de la rentabilidad bruta  $P/k$  y del tipo de interés  $i$ .

En realidad, no son los pedidos de bienes de inversión lo que debe considerarse como una función de  $P/k$  e  $i$ , si no más bien la proporción de  $I$  respecto al volumen de equipo de capital  $K$ , es decir,  $I/K$ , se llega finalmente a la relación:

$$\frac{I}{K} = f\left(\frac{P}{K}, i\right) \quad (1.7)$$

$f$  es una función creciente de  $P/k$  y decreciente de  $i$ . En el transcurso del ciclo económico el tipo de interés se eleva durante el auge y desciende en la depresión. Como supuesto simplificador se sostiene que el tipo de interés es una función creciente de la rentabilidad bruta  $P/k$ , de eso se sigue que:

6

$$\frac{I}{K} = F\left(\frac{P}{K}\right) \quad (1.8)$$

---

<sup>6</sup> $P/k$  es proporcional a  $\frac{B_0+A}{K}$ , por lo que la ecuación (1.8) puede escribirse como:  $\frac{I}{K} = \varphi\left(\frac{B_0+A}{K}\right)$ ; donde  $\varphi$  es una función creciente y lineal, permitiendo reescribir (1.8) en (1.9). Dado que  $\varphi$  es creciente, la constante  $m$  debe ser positiva.

Se supone también que el tipo de interés aumenta con la suficiente lentitud en relación con la rentabilidad bruta  $P/K$  como para permitir que  $F$  sea una función creciente. De los supuestos anteriores obtenemos la siguiente ecuación:

$$\frac{I}{K} = m \frac{\beta_0 + A}{K} - n \quad (1.9)$$

Que puede escribirse como:

$$I = m(B_0 + A) - nk \quad (1.10)$$

donde se demuestra que  $n$  es positiva.

De acuerdo con la ecuación 1.10, en la que los coeficientes  $m$  y  $n$  son positivos, el volumen de los pedidos de bienes de inversión es una función creciente de la acumulación bruta y una función decreciente del volumen del equipo de capital.

### *El mecanismo del ciclo económico*

Los puntos anteriores nos capacitan ya para decir algo sobre el mecanismo del ciclo económico. Un incremento en los pedidos de bienes de inversión provoca un incremento en la producción de bienes de inversión, que es igual a la acumulación bruta. Origina un nuevo aumento de la actividad inversora como lo indica la ecuación 1.10. Una vez transcurrido un intervalo de tiempo  $\vartheta$ , a partir del momento en que la demanda de inversión supera el nivel de las necesidades de reposición, el volumen del equipo capital empieza a crecer. Al principio esto reduce la tasa de crecimiento de la actividad inversora hasta que, en una etapa posterior, origina una disminución de los pedidos de bienes de inversión.

Durante la depresión se invierte el proceso. Esto conduce a una disminución del volumen de equipo de capital y luego, a la reanudación del crecimiento de los pedidos de bienes de inversión. Se llamará la fase de recuperación a la fase del ciclo de duración  $\vartheta$  durante la cual los pedidos de bienes de inversión superan el nivel de necesidades de reposición, como el equipo de capital está disminuyendo todavía, el volumen de los pedidos de bienes de inversión  $I$ , crece rápidamente.

Durante el auge, las entregas de nuevo equipo superan ya las necesidades de reposición y, consecuentemente, el equipo de capital empieza a expandirse. El aumento de  $K$  reduce la tasa de



crecimiento de los pedidos de bienes de inversión hasta que, más tarde, provoca su caída. Esto va seguido, en la segunda mitad del auge, por el descenso de la producción de bienes de inversión.

Durante la recesión, los pedidos de bienes de inversión están por debajo de las necesidades de reposición, el volumen del equipo de capital, sigue creciendo todavía, puesto que las entregas de nuevo equipo son superiores a este nivel. La producción de bienes de inversión, que es igual a la acumulación bruta  $A$ , sigue descendiendo, y esto, junto con el aumento de  $K$ , produce la rápida disminución de los pedidos de bienes de inversión.

Durante la depresión las entregas de nuevo equipo están todavía por debajo del nivel de las necesidades de reposición y, consecuentemente, el volumen del equipo capital se reduce. Este descenso de  $K$  empieza a suavizar la caída de los pedidos de bienes de inversión hasta que, más tarde, provoca su incremento. Esto va seguido por el aumento de la producción de bienes en la segunda mitad de la depresión.

Las fluctuaciones de la acumulación bruta que resultan de este mecanismo deben reflejarse también en las fluctuaciones de la producción agregada. Cuando la producción de bienes de inversión aumenta, la producción agregada se incrementa en la misma cantidad. Pero además hay un incremento adicional debido a la demanda de bienes de consumo realizada por los nuevos trabajadores incorporados a las industrias de bienes de inversión. El consiguiente aumento del empleo en las industrias de bienes de consumo lleva a un mayor incremento de la demanda de bienes de consumo. Los niveles de producción agregada y de beneficio por unidad de producto se irán elevando hasta el punto en que el incremento de los beneficios reales se iguale al incremento de la producción de bienes de inversión.

En cuanto a los capitalistas, el incremento en el consumo de éstos ejerce la misma influencia que la producción de bienes de inversión: la producción de bienes de consumo para los capitalistas se expande. Esto conduce a un aumento del empleo, lo que vuelve a incrementar la demanda de bienes de consumo para los trabajadores, lo que provoca un posterior aumento de la producción. La producción agregada y el beneficio por unidad de producto crecerán, en última instancia, hasta el punto en el cual quede asegurada la igualdad entre el aumento de los beneficios reales, el incremento de la producción de los bienes de inversión y del consumo de los capitalistas. La clase capitalista gana tanto invirtiendo como consumiendo. En un sistema cerrado sólo dejan de ganar dinero cuando dejan de invertir y de consumir.

El incremento en la producción de bienes de inversión o en el consumo de los capitalistas, es decir, en los beneficios reales, se refleja en un incremento en la producción agregada. Este incremento engendra una mayor demanda de dinero en circulación y de cuenta corriente, que

desemboca en la inflación de crédito. La demanda de dinero en circulación crece en el auge y disminuye en la depresión. Como consecuencia se producen las correspondientes alzas y bajas de los tipos de interés. Lo anterior es el fundamento del supuesto de que el tipo de interés  $i$  es una función creciente de la rentabilidad bruta  $P/K$ .

Si el incremento del tipo de interés fuera tan rápido que anulara la influencia del aumento de la rentabilidad bruta, entonces el auge sería imposible. Existe una estrecha relación entre el fenómeno del ciclo económico y el hecho de que la respuesta del sistema bancario al incremento de la demanda de dinero en circulación sea de tal naturaleza que el tipo de interés no impida el alza en la inversión.

### *El ciclo económico*

El primer supuesto establecido en este modelos es que: el comercio exterior y el presupuesto están equilibrados, de esto se deduce que el ahorro es igual a la inversión.

$$S = I \quad (1.11)$$

La ecuación que relaciona las ganancias después de pagados los impuestos,  $P$ , con la inversión pasado cierto tiempo es:

$$P_t = \frac{I_{t-w} + A}{1 - q} \quad (1.12)$$

La ecuación que relaciona el producto bruto,  $O$ , y las ganancias después de pagados los impuestos:

$$O_t = \frac{P_t + B'}{1 - \alpha'} + E \quad (1.13)$$

Esta ecuación refleja: a) Los factores que determinan la distribución del ingreso, b) el sistema de impuestos sobre las ganancias y c) el nivel de los impuestos indirectos. las constantes  $B'$  y el coeficiente  $\alpha'$  reflejan los factores de distribución del ingreso y el sistema de impuestos sobre las ganancias. La constante  $E$  representa el total de los impuestos indirectos.

Por otro lado, la ecuación que determina la inversión es:

$$I_{t+\theta} = \frac{a}{1+c} S_t + b' \frac{\Delta P_t}{\Delta t} + e \frac{\Delta O_t}{\Delta t} + d' \quad (1.14)$$

Esta ecuación expresa: a) La relación después de cierto rezago, entre la inversión en capital fijo, con el ahorro, la tasa de variación de las ganancias y la tasa de variación del acervo de capital fijo (el coeficiente  $\frac{a}{1+c}$  representa el efecto de la variación del acervo de capital); b) la relación entre la inversión en existencias y la tasa de variación de las ganancias. De la ecuación 1.14 y por el supuesto de igualdad de ahorro e inversión, se deduce que:

$$I_{t+\theta} = \frac{a}{1+c}I_t + b' \frac{\Delta P_t}{\Delta t} + e \frac{\Delta O_t}{\Delta t} + d' \quad (1.15)$$

## LA ECUACIÓN DEL CICLO ECONÓMICO

Consideramos un sistema que no está sujeto a crecimiento a largo plazo, es decir, un sistema que es estático, de tal modo que los parámetros  $A$ ,  $B'$  y  $E$ , son rigurosamente constantes. Dado lo anterior, se deduce de la ecuación 1.12 que:

$$\frac{\Delta P_t}{\Delta t} = \frac{1}{1-q} \frac{\Delta I_{t-w}}{\Delta t} \quad (1.16)$$

y de la ecuación 1.13 que:

$$\frac{\Delta O_t}{\Delta t} = \frac{1}{1-\alpha'} \frac{\Delta P_t}{\Delta t} \quad (1.17)$$

o

$$\frac{\Delta O_t}{\Delta t} = \frac{1}{(1-q)(1-\alpha')} \frac{\Delta I_{t-w}}{\Delta t} \quad (1.18)$$

Como se observa, tanto en las ecuaciones 1.16 y 1.18, la tasa de variación de las ganancias y de la producción respectivamente, se expresan en términos de la variación de la inversión (con cierto rezago). sustituyendo estas en 1.15, obtenemos:

$$I_{t+\theta} = \frac{a}{1+c}I_t + \frac{1}{1-q} \left( b' + \frac{e}{1-\alpha'} \right) \frac{\Delta I_{t-w}}{\Delta t} + d' \quad (1.19)$$

Por lo tanto, la inversión en la época  $t + \theta$  es una función de la inversión en la época  $t$  y de la tasa de variación de la inversión  $t - w$ . El primer término del miembro derecho de la ecuación representa la influencia del ahorro presente (coeficiente  $a$ ) sobre la decisión de invertir, así como el efecto negativo del aumento del acervo del capital (coeficiente  $\frac{1}{1+c}$ ). Es importante aclarar que  $\frac{a}{1+c} < 1$ . El segundo término representa la influencia de la tasa de variación de las ganancias

(coeficiente  $\frac{b'}{1-q}$ ) y de la producción [coeficiente  $\frac{e}{(1-q)(1-\alpha')}$ ]. Se supone también que la variable  $d'$  es rigurosamente constante.

El sistema debe ser capaz de quedar inmóvil al nivel al que la inversión sea igual a la depreciación  $\delta$ . En este estado del sistema de inversión,  $I$ , es permanentemente estable al nivel  $\delta$  y  $\frac{\Delta I}{\Delta t}$  es, desde luego, igual a cero. Por lo que la ecuación 1.19 se reduce a:

$$\delta = \frac{a}{1+c} \delta + d' \quad (1.20)$$

Que es la condición que debe cumplir  $d'$  si el sistema ha de ser estático en el sentido de que no hay cambios a largo plazo. Restando de la ecuación 1.19 la ecuación 1.20, obtenemos:

$$I_{t+\theta} - \delta = \frac{a}{1+c} (I_t - \delta) + \frac{1}{1-q} (b' + \frac{e}{1-\alpha'}) \frac{\Delta I_{t-w}}{\Delta t} \quad (1.21)$$

Se designa  $i$  la expresión  $I - \delta$ , es decir, la desviación de la inversión respecto a la depreciación. Dado que  $\delta$  es una constante:

$$\frac{\Delta i}{\Delta t} = \frac{\Delta I}{\Delta t} \quad (1.22)$$

Por lo que 1.21 se puede escribir como:

$$i_{t+\theta} = \frac{a}{1+c} i_t + \frac{1}{1-q} (b' + \frac{e}{1-\alpha'}) \frac{\Delta i_{t-w}}{\Delta t} \quad (1.23)$$

Para Kalecki esta es la ecuación que será la base del análisis que describe el mecanismo del ciclo económico. Por comodidad realiza el siguiente cambio de variable:

$$\mu = (b' + \frac{e}{1-\alpha'}) \quad (1.24)$$

Por lo tanto, la ecuación 1.23 podría representarse cómo:

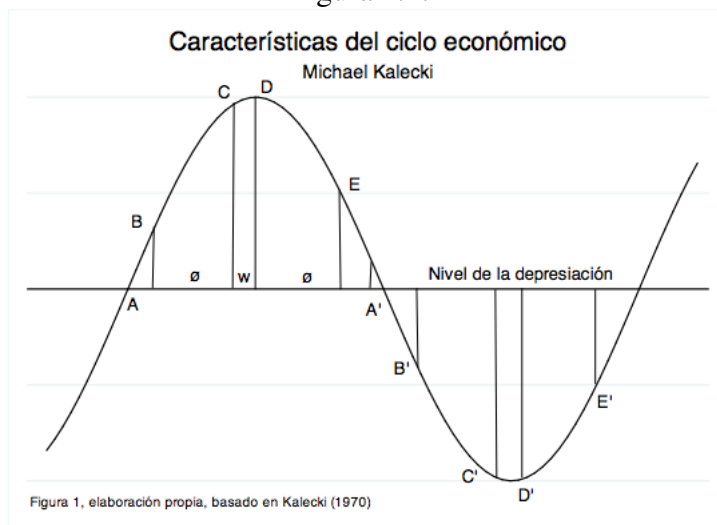
$$i_{t+\theta} = \frac{a}{1+c} i_t + \mu \frac{\Delta i_{t-w}}{\Delta t} \quad (1.25)$$

## EL CICLO AUTOMÁTICO

Se maneja la hipótesis de que el coeficiente  $\frac{a}{1+c}$  es inferior a 1, las fluctuaciones de la inversión irán acompañadas de fluctuaciones de los ingresos, la producción y el empleo. El mecanismo del ciclo económico aquí descrito se basa en dos elementos:

a) Cuando la inversión llega al nivel de la depreciación desde abajo (En el punto A) no se detiene allí sino que cruza ese punto y sigue en ascenso. Sólo puede haber equilibrio estático si la inversión está al nivel de la depreciación y si, además, no ha cambiado de nivel en el pasado reciente.

Figura 1.1:



b) Cuando el movimiento ascendente de la inversión se detiene, no permanece en este nivel sino que empieza a descender. Esto ocurre porque el coeficiente  $\frac{a}{1+c}$  es inferior a 1, lo que refleja la influencia negativa que sobre la inversión ejerce el incremento del equipo del capital ( $c > 0$ ) y quizá también el factor de reinversión incompleta del ahorro (si  $a < 1$ ). Si el ahorro se reinvertiera totalmente (o sea  $a = 1$ ) y si pudiera no tomarse en cuenta la acumulación de equipo de capital (o sea, si  $c$  fuera negativa) el sistema se sostendría a su nivel superior.

Este análisis muestra claramente que el valor  $\frac{a}{1+c} < 1$  es condición necesaria para la existencia del ciclo económico.

Una explicación teórica que podría tener una implicación directa sobre las crisis económicas de México, es la que desarrolla Kalecki en este ensayo, donde argumenta que, “durante la depresión el efecto de la destrucción de capital sobre las decisiones de invertir es mucho más débil que el de la acumulación de capital durante el auge, pues el equipo destruido sobre la fase descendente con frecuencia se encuentra desocupado de cualquier manera. Por tanto, las depresiones pueden ser muy largas”.

## EL TOPE SUPERIOR Y EL INFERIOR

Las consideraciones que preceden se basan en el supuesto de que los coeficientes  $\frac{a}{1+c}$  y  $\mu$  son de tal naturaleza que provocan un alto automático del aumento de la inversión durante el auge, y su disminución durante la depresión. En el caso alternativo el alza de la inversión durante el auge no se detiene hasta que encuentra obstáculos en la escasez de equipo de mano de obra.

Después de definida el alza de la tasa de inversión y de que el nivel de la actividad económica ha permanecido durante cierto tiempo en su tope superior, empieza a funcionar el mecanismo del ciclo económico. La inversión comienza a descender, a consecuencia de los aumentos del acervo del capital. Sin embargo la depresión es algo diferente. En el caso de la inversión en capital fijo existe un tope inferior, ya que su valor no puede descender por debajo de cero. Pero no hay un límite análogo en la desinversión en existencias. Cuando la inversión bruta en capital fijo alcanza el nivel de cero, la depresión puede seguir más lentamente, pero no detenerse, ya que la desinversión en existencias puede tomar impulso.

## FLUCTUACIONES EXPLOSIVAS Y ATENUADAS

Las fluctuaciones cíclicas inherentes a la ecuación 1.25, pueden ser estables, explosivas o atenuadas según el valor de los coeficientes  $\frac{a}{1+c}$  y  $\mu$  y los intervalos de tiempo o rezago  $\theta$  y  $w$ . Dado ciertos valores, la amplitud de las fluctuaciones es constante. Pero si se aumenta el coeficiente  $\mu$  sin que  $\frac{a}{1+c}$ ,  $\theta$  y  $w$  varíen, las fluctuaciones se vuelven explosivas; y si se reduce  $\mu$ , se atenúa. Las relaciones entre la inversión, las ganancias y la producción, en que se basa la ecuación 1.25 son estocásticas, es decir, están sujetas a perturbaciones al azar. Kalecki sugiere que la ecuación antes referida debería escribirse como sigue:

$$i_{t+\theta} = \frac{a}{1+c} i_t + \mu \frac{\Delta i_{t-w}}{\Delta t} + \varepsilon \quad (1.26)$$

Siendo  $\varepsilon$  una perturbación al azar.

Se genera una especie de movimiento cíclico semi-regular, cuya amplitud es determinada por la magnitud y clase de las perturbaciones,  $\varepsilon$ , y por los parámetros de la ecuación. Este resultado tiene bastante importancia, dado que muestra la posibilidad de que ocurran fluctuaciones cíclicas que no toque el tope superior, lo que ayuda a explicar el hecho de que así son con frecuencia las fluctuaciones reales.

### 1.1.3.3. Nuevos economistas Keynesianos<sup>7</sup>

La lentitud de los ajustes nominales de salarios y los precios ocupan un lugar central en los modelos keynesianos. Si las perturbaciones monetarias tienen efectos reales, la aplicación de reglas sistémicas de política monetaria en respuesta a los acontecimientos económicos no tendrá efecto alguno sobre la economía real. Por otra parte, si los precios y salarios nominales son completamente flexibles, la política monetaria carece de influencia sobre las variables reales. En el otro extremo, cuando la relación entre producción e inflación es de naturaleza estable, la política monetaria puede elevar la producción de forma permanente. La naturaleza del ajuste nominal incompleto tiene también implicaciones respecto de cuestiones tales como los costos (en términos de producción) de los distintos procedimientos para combatir la inflación, la relación de la producción-inflación en contextos diferentes y los efectos de las políticas de estabilización sobre la producción media.

Es importante subrayar que lo que en esta teoría interesa es el ajuste incompleto de los precios y los salarios nominales. Hay muchas razones (la incertidumbre, los costos de información y renegociación, los incentivos, etc.) que pueden hacer que los precios y los salarios no se ajusten por completo hasta que la oferta y la demanda sean iguales ó que las empresas no cambien sus salarios, completa e inmediatamente, en respuesta a una perturbación. Todo intento por fundamentar desde el punto de vista microeconómico la inaplicabilidad de la dicotomía clásica<sup>8</sup> exige algún tipo de imperfección nominal.

Dos creencias sobre la economía llevaron a la salida de la macroeconomía keynesiana de la ortodoxia clásica en la década de 1930. Primero fue el desempleo involuntario generalizado: muchas personas estaban dispuestas a trabajar, pero eran incapaces de encontrar trabajo al salario vigente. La segunda fueron que las fluctuaciones de la demanda eran la fuente central de los cambios de corto plazo en la actividad económica agregada: cambios en la demanda de bienes por parte del gobierno, en la confianza de los líderes de negocios y en el mercado financiero y monetario, parecían tener un efecto poderoso en el empleo y la producción. Era necesaria construir una teoría para incorporar estas creencias.

La famoso “síntesis neoclásica”, postulaba una sola explicación de ambos fenómenos: que los precios medidos en unidades monetarias se ajustaban sólo lentamente a desequilibrios entre la oferta y la demanda. Dado que esto se refería a salarios nominales que eran lentos de ajustar, la nueva teoría implicaba que la dicotomía clásica entre variables nominales y reales fallaba,

<sup>7</sup>Sección basada en Romer (1993) “The New Keynesian Synthesis”

<sup>8</sup>La dicotomía clásica, se refiere a una idea atribuida a los economistas clásicos y pre-keynesianos, que dice que las variables reales y nominales se pueden analizar por separado (Green, 1987)

por lo tanto los movimientos de variables nominales como la oferta monetaria, podría tener grandes efectos sobre las variables reales como la producción y el empleo. El resto de la síntesis neoclásica fue walrasiana. Los mercados de bienes y de trabajo eran competitivos, no había externalidades y la información era perfecta.

Los nuevos economistas keynesianos vienen a reconocer que la microeconomía walrasiana y la síntesis neoclásica no prevén fundamentos teóricos adecuados para la macroeconomía keynesiana. Los miembros de esta escuela creían que la respuesta adecuada era un intento por determinar si una correcta descripción de la microeconomía daría impulso a los fenómenos que ellos creían caracterizaban a la macroeconomía. Aceptar la idea que el mercado laboral estaba continuamente en un equilibrio walrasiano requería negar que el desempleo era un fenómeno importante. Además aceptar la dicotomía clásica requeriría negar que las perturbaciones monetarias tenían efectos reales.

#### FRICCIONES NOMINALES

El elemento central de la síntesis neoclásica era el supuesto de que los precios no se ajustaban inmediatamente para equilibrar la oferta y la demanda. Por el contrario, ninguna base microeconómica de la dicotomía clásica requería algún tipo de imperfección monetaria; una perturbación puramente nominal dejaría al equilibrio real inalterado. Los individuos estaban finalmente preocupados, según la dicotomía clásica, por los precios y cantidades reales: los salarios reales, las horas de trabajo, los niveles de consumo real, entre otros. Las magnitudes nominales importaban para ellos sólo en formas en que eran menores y fáciles de superar. De ninguna manera las magnitudes nominales tenían una importancia directa para los individuos. Dados los fracasos de la dicotomía clásica para explicar las fluctuaciones en la actividad agregada, parece ser que las fricciones nominales que parecen pequeñas al nivel de los hogares individuales y las empresas, de alguna manera tienen grandes efectos en la macroeconomía.

#### RIGIDECES REALES

La cuestión de si las pequeñas fricciones pueden causar que las perturbaciones nominales tengan grandes efectos sobre la actividad económica agregada, depende de los incentivos de las empresas individuales a modificar sus precios cuando cambia el producto agregado. La pregunta a la que se enfrenta una empresa cuando la demanda de sus productos cae como resultado de



la disminución de la demanda agregada es si mantiene su precio fijo y reduce su producción, o disminuye su precio y de ese modo reduce o elimina la necesidad de reducir la producción.

Si la ganancia de las empresas por reducir sus precios es pequeña, el comportamiento de muchas de estas empresas que se enfrentan a pequeñas fricciones en el ajuste de precios puede causar que una perturbación en la demanda agregada tenga grandes efectos reales. Los incentivos de una empresa para cambiar sus precios en respuesta a una caída en la demanda esta determinada por la respuesta del costo marginal y del ingreso marginal a la caída de la demanda agregada.

Analicemos primero el costo marginal. El comportamiento cíclico del costo marginal también depende del grado de los rendimientos decrecientes del trabajo a corto plazo. Entre más cae el costo marginal cuando la producción disminuye, mayores son los incentivos de la empresa para disminuir sus precios. Ahora por el lado de la curva de ingreso marginal, entre más la curva se desplace a la izquierda, menores son los incentivos de la empresa para disminuir sus precios. El tamaño del desplazamiento de la curva de ingreso marginal depende del comportamiento cíclico de la elasticidad de la demanda. Si la elasticidad de la demanda no cambia cuando la demanda agregada cambia, la curva de ingreso marginal al precio existente no se afecta; si la elasticidad de la demanda al precio existente cae cuando la producción agregada disminuye, el desplazamiento del ingreso marginal es grande; mientras que si la elasticidad se incrementa, el cambio es menor.

Si no hay una desviación de los supuestos walrasianos con excepción de la presencia de pequeñas barreras al ajuste nominal, entonces, la disminución del factor trabajo asociado con la disminución en la producción lleva a grandes caídas en el salario real. En este caso, el costo marginal cae en gran medida en las recesiones. Como resultado, a menos que, la elasticidad de la demanda caiga bruscamente, los incentivos de las empresas para reducir sus precios son grandes.

Los incentivos a cambiar los precios en respuesta a cambios en la producción de la economía en su conjunto puede ser expresada como una función de dos factores: el impacto del cambio sobre los precios reales que maximizan los beneficios de la empresa, y el costo de las empresas de una desviación dada de sus precios reales del nivel donde se maximizan las ganancias. Una baja sensibilidad del costo marginal y una gran sensibilidad del ingreso marginal incrementa la rigidez real, lo que reduce los incentivos de las empresas para ajustar sus precios.

## FUENTES POTENCIALES DE RIGIDECES REALES

La primer área de investigación se refiere a las economías externas de escala resultantes de externalidades gruesas de mercado. Estos efectos actúan para desplazar la curva de costo marginal hacia abajo en los auges y hacia arriba en las recesiones.

Una segunda línea de trabajo considera las imperfecciones del mercado de capitales derivadas de la información imperfecta. Ya que las empresas tienen mayores ganancias y por lo tanto mas fondos disponibles para la financiación interna en los auges que en las recesiones, las imperfecciones en el mercado de capitales tiende a hacer el costo del capital contracíclico; y dado que el costo del capital es un componente importante del costo total, esto actúa para hacer que la curva de costos se vuelva en una dirección contracíclica.

Una tercera área de investigación se enfoca en el comportamiento cíclico de la elasticidad de la demanda en el mercado de bienes. Hay muchas razones que explican el cambio en la elasticidad de la demanda en respuesta a movimientos en la producción agregada.

Ninguna de estas tres áreas de investigación se ocupa del mercado laboral. Pero las rigideces reales en el mercado laboral parecen ser una parte necesaria en la explicación de los efectos reales de las perturbaciones nominales. En un nivel general, los salarios reales quizá no sean altamente procíclicos por dos razones. Primero, la oferta laboral agregada a corto plazo pudiera ser relativamente elástica. Segundo, quizá algún tipo de imperfecciones en el mercado laboral causa que los trabajadores estén fuera de su curva de oferta laboral al menos en una parte del ciclo económico. La posibilidad de rigideces reales substanciales en el mercado laboral sugiere que el canal a través del cual pequeñas barreras en el ajuste nominal provoquen que perturbaciones nominales tengan efectos sustanciales reales puede implicar rigidez en los salarios nominales, más que en los precios nominales.

Al igual que las pequeñas fricciones en el ajuste de los precios pueden llevar a una sustancial rigidez en los precios nominales, pequeñas fricciones en el ajuste de los salarios nominales puede llevar a una sustancial rigidez en los salarios nominales.

## BIENESTAR

En una economía puramente walrasiana, el nivel de producción que prevalece bajo una flexibilidad de precios completa es óptima. En este contexto, cualquier desviación de la producción normal, ya sea en auges o en recesiones, disminuye el bienestar. El hecho de que las barreras al

ajuste nominal de precios es pequeña, inmediatamente implica que el costo del bienestar de una perturbación nominal debe ser pequeño.

Los nuevos modelos keynesianos, tienen implicaciones de bienestar muy diferentes. Estos modelos implican una asimetría entre auges basados en la demanda, y recesiones basadas en la demanda. Con auges aumentando el bienestar y recesiones disminuyéndolo. Sugieren la posibilidad que las fricciones nominales quizá lleven a un nivel ineficientemente alto de volatilidad y que las políticas de estabilidad del gobierno sean deseables.

Sólo la competencia imperfecta es suficiente para implicar asimetría entre los auges y las recesiones. Bajo competencia imperfecta, dado que el costo marginal está por debajo del precio, el nivel de empleo que maximiza las ganancias es ineficientemente bajo, y el nivel de precios que maximiza las ganancias es muy alto. Un incremento en la producción de este nivel de equilibrio, en lugar de reducir el bienestar, lleva a la economía cerca del óptimo social. Una disminución en la producción, en contraste, lleva a la economía incluso más lejos del óptimo. Es posible que una caída en la demanda agregada deje los precios sin cambios y genere una recesión muy costosa, a pesar de que las barreras al ajuste de precios sean pequeñas.

Al igual que las decisiones empresariales, que afectan el nivel de producción, tienen externalidades, hay generalmente externalidades en sus decisiones que afectan la volatilidad de la producción. Las fluctuaciones agregadas son ineficientemente grandes y las políticas gubernamental de estabilidad tienen el potencial de corregir los fallos de mercado e incrementar el bienestar (Ball y Romer, 1989). Pero los beneficios de las políticas de estabilización pueden ser grandes si una disminución en el nivel de producción de equilibrio tiene altos costos en el bienestar, pero incrementos sólo tendrán pocos beneficios.

Otro canal a través del cual reducir la volatilidad podría aumentar la producción promedio sugiere, bajo el punto de vista tradicional, que un choque negativo en la demanda agregada, principalmente reduce la producción, mientras que choques positivos principalmente incrementan los precios. Si este escenario es correcto, esto podría implicar que aplicar políticas de estabilización contracíclicas incrementaría significativamente el bienestar.

### ¿CUALES SON LAS FRICCIONES?

Si los precios se quedan normalmente fijos, ajustando un precio para tener en cuenta los movimientos de la demanda agregada, requiere una decisión consciente por parte de los que fijan los precios. Las barreras para la flexibilidad de precios completa incluye no solo los costos de

computación y costos de menú, también se necesita que los fijadores de precios se den cuenta de los beneficios de ajustar sus precios en respuesta a cambios en la demanda. Si la mayoría de las empresas ajustan sus precios con poca frecuencia, el costo de una sola empresa de adoptar una política diferente de precios incluye no sólo los costos directos, si no también los costos de explicar a los clientes cual es la política de precios y como opera.

Si los precios se publican y los salarios se pagan en dólares y no se ajustan continuamente, precios y salarios nominales sin cambios pueden ser vistos como la norma. El resultado final probablemente sería que el costo que en un mundo sin fricciones estaría asociado con cambios en los precios reales, estaría asociado en parte a cambios en los precios nominales. Las rigideces nominales por lo tanto son más fuertes y más complicadas que sólo considerar los costos del menú y la computación.

El análisis sugiere que la tasa de inflación es un determinante importante de la fuerza de las fricciones en el ajuste de precios. Si la inflación es alta, los precios nominales se ajustan frecuentemente. Los que fijan los precios aprenden que es importante ajustar sus precios a los movimientos del nivel de precios agregado, y los individuos no llegan a darle tanta importancia a los precios y salarios nominales. Las teorías de rigideces en los precios, resultantes de pequeñas fricciones nominales, predicen que los efectos reales de un shock nominal son menores en un escenario con inflación alta. El efecto real de cambios en la demanda son menores en ambientes más inflacionistas.

#### **1.1.3.4. Ciclo económico real<sup>9</sup>**

En la economía moderna, los niveles agregados de producción y empleo experimentan importantes variaciones en el corto plazo. Uno de los objetivos centrales de la macroeconomía es comprender las causas de las fluctuaciones agregadas. Una de las primeras características importantes de las fluctuaciones es que no exhiben ningún patrón regular o cíclico sencillo. La falta de regularidad que exhiben las variaciones de la producción ha hecho que la macroeconomía moderna desista por lo general de interpretar el fenómeno de las fluctuaciones como una combinación de ciclos deterministas de diferente longitud. La opinión más generalmente aceptada es que la economía sufre perturbaciones de diversos tipos y medidas a intervalos más o menos aleatorios, perturbaciones que luego se propagan a todo el sistema. Las divergencias actuales entre las principales escuelas macroeconómicas tiene que ver con la hipótesis que maneja cada una sobre las perturbaciones y sobre sus mecanismos de propagación.

---

<sup>9</sup>Basado en, David Romer (1996) "Advanced Macroeconomics", cap.. 4

Una segunda característica importante de las fluctuaciones es que se distribuyen de forma muy desigual entre los diversos componentes de la producción (consumo, inversión, exportaciones netas, gasto público). Aunque toda recesión difiere algo de las demás, la mayoría de ellas exhibe un patrón general. Los componentes que caen desproporcionadamente cuando la producción agregada disminuye son los mismos que aumentan de forma desproporcionada cuando la producción crece a tasas superiores a la normal. Un tercer conjunto de características tiene que ver con la asimetría en las variaciones de la producción. No existe una gran asimetría entre los incrementos y las caídas de la producción.

En su libro de macroeconomía avanzada Romer argumenta que es natural comenzar por preguntarnos si las fluctuaciones agregadas se pueden explicar usando un modelo walrasiano (es decir, un modelo competitivo sin ningún tipo de externalidades, asimetrías de la información, ausencia de mercados u otras imperfecciones). Si la respuesta es afirmativa, entonces quizá sea posible estudiar las fluctuaciones sin necesidad de alejarse del análisis microeconómico convencional de sus aspectos fundamentales. La teoría de los ciclos reales se ocupa de estudiar si los modelos walrasianos sirven para describir adecuadamente las principales características de las fluctuaciones observadas en la realidad. De ahí que este tipo de modelos admiten variaciones en el nivel de empleo haciendo que la utilidad de los hogares dependa no sólo del consumo, si no de la cantidad de tiempo dedicado al trabajo; a partir de aquí, el nivel de empleo queda determinado por la interacción de las curvas de oferta y demanda de trabajo.

El estudio de los ciclos económicos, obliga modificar al modelo walrasiano en dos aspectos. Primero, se tiene que suponer una fuente de perturbación. Algunos estudios atribuyen la fuente de perturbación a causas tecnológicas (cambios de la función de producción de un periodo a otro). Estudios más recientes han destacado el papel del gasto público. En ambos casos las perturbaciones son de índole real (en vez de monetaria o nominal): las perturbaciones tecnológicas cambian la cantidad que se puede producir a partir de una determinada dotación factorial; por otro lado, las perturbaciones del nivel del gasto público modifican la cantidad de bienes que, dado un cierto nivel de producción, quedan disponibles para la economía privada. Por esta razón, hablamos de modelos de ciclo económico real. (o modelos CER)

Éstos son modelos elaborados a partir de fundamentos microeconómicos completamente walrasianos y cuyos agentes tienen por objetivo la maximización intertemporal, las variaciones de la producción dependen de las perturbaciones reales. En definitiva, los modelos de ciclo económico real (en su versión más simple), nos dicen que los cambios en la producción agregada que observamos en la realidad representan una variación temporal del óptimo de Pareto.

En resumen<sup>10</sup>, los nuevos economistas clásicos suponen que los salarios y los precios son flexibles, por lo que el ajuste instantáneo de éstos permite que los mercados se equilibren en todo momento. Por lo que las teorías del ciclo económico real tratarán de explicar las fluctuaciones económicas a partir de choques de variables reales (cambios en la política fiscal y en la producción), excluyendo de su explicación todo tipo de variables nominales.

#### **1.1.3.5. El modelo de información imperfecta de Lucas<sup>11</sup>**

La idea central del modelo de Lucas-Phelps es que cuando un productor observa una variación en el precio de su producto, no sabe si esta variación refleja un cambio en el precio relativo del bien o un cambio en el nivel de precios agregados. Si lo que varía es el precio relativo, la cantidad óptima que se debe producir cambia. Pero si el cambio corresponde a los precios agregados, la producción óptima sigue siendo la misma.

Un incremento del precio puede reflejar un aumento del nivel general de precios o simplemente un aumento del precio relativo del bien. Desde el punto de vista del productor, la respuesta racional consiste en atribuir parte del cambio a un aumento del nivel de precios y parte a un incremento del precio relativo y elevar su producción en esa cantidad. Esto implica que la curva de oferta agregada tiene pendiente positiva.

En el modelo presentado por Lucas hay dos tipos de perturbaciones. En primer lugar hay variaciones aleatorias de las preferencias que alteran la demanda relativa de los diferentes bienes. Estas perturbaciones modifican los precios y los niveles de producción relativos a los distintos bienes. En segundo lugar, hay perturbaciones de la oferta monetaria o, perturbaciones de la demanda agregada. Cuando los productores son conscientes de una perturbación de este tipo, el único efecto es un cambio en el nivel de precios agregado sin que se produzca efecto real alguno; en caso contrario, tanto el nivel de precios como la producción agregada se modifican.

---

<sup>10</sup>Calderón 2012

<sup>11</sup>Sección basada en David Romer “Advanced Macroeconomics”, cap.. 6

## IMPLICACIONES Y LIMITACIONES

El modelo de Lucas implica que una demanda superior a la esperada eleva tanto la producción como los precios. Como resultado, el modelo implica la existencia de una asociación de signo positivo entre la producción y la inflación. Para observar lo anterior supongamos que  $m$  (la demanda agregada) sigue un paseo aleatorio:

$$m_t = m_{t-1} + c + u_t \quad (1.27)$$

Donde  $u$  es un ruido blanco, la fórmula anterior implica que la expectativa sobre  $m_t$  es igual a  $m_t + c$  y que el componente no observado de  $m_t$  es  $u_t$ , además se establece que:

$$p_t = m_{t-1} + c + \frac{1}{1+b}u_t \quad (1.28)$$

$$y_t = \frac{b}{1+b}u_t \quad (1.29)$$

La ecuación 1.27 implica que  $p_{t-1} = m_{t-2} + c + [u_{t-1}/(1+b)]$ . Dado lo anterior, la inflación es:

$$\pi_t = (m_{t-1} - m_{t-2}) + \frac{1}{1+b}u_t - \frac{1}{1+b}u_{t-1} \quad (1.30)$$

Es importante observar que  $u_t$  aparece con signo positivo tanto en 1.28 como en 1.29 y que no hay correlación entre  $u_t$  y  $u_{t-1}$ . Esto significa que hay una correlación positiva entre la producción y la inflación. Intuitivamente, un crecimiento inesperado de la oferta monetaria conduce a aumentos tanto de precios como del nivel de producción. El modelo implica la existencia de una relación positiva entre la producción y la inflación, esto es, una curva de Philips.

Es probable que las expectativas influyan en muchas de las relaciones entre variables agregadas y hay motivos para pensar que los cambios de política afectan a tales expectativas. En consecuencia, los cambios de política económica pueden modificar las relaciones agregadas. Si el gobierno intenta sacar partido de las relaciones estadísticas, puede ocurrir que el mecanismo de las expectativas invalide esas relaciones. Ésta es la famosa crítica de Lucas (Lucas, 1976).

## LA POLÍTICA DE ESTABILIZACIÓN

El hecho de que sólo las perturbaciones monetarias no observadas tengan efectos reales tiene importantes consecuencias: la política monetaria puede estabilizar la producción únicamente si el gobierno dispone de información que los agentes privados desconocen. Todas aquellas medidas políticas que respondan a una información de conocimiento público (tipo de interés, la tasa de desempleo, etc), son irrelevantes para la economía real (Sargent y Wallace, 1975; Barro, 1976).

Si el gobierno puede observar variables que los agentes desconocen, esta información le permite estabilizar la producción. Pero esta defensa de la política de estabilización keynesianas no es conveniente por dos razones: En primer lugar, un elemento clave de las políticas de estabilización convencionales es la respuesta a cierta información general del dominio público: que la economía está en recesión o en expansión. En segundo lugar, si la estabilización depende de información que solamente está disponible en las altas esferas, el gobierno puede conseguir su objetivo sin necesidad de recurrir a alguna regla política: simplemente haciendo pública la información que los agentes privados desconocen.

## UNA IMPLICACIÓN EMPÍRICA

En el modelo de Lucas, la respuesta de las empresas a las variaciones de precios depende de la importancia relativa de las perturbaciones agregadas respecto de las que afectan a los precios individuales. Si las perturbaciones agregadas son grandes, los oferentes atribuyen la mayor parte del cambio de precios de sus bienes a variaciones del nivel general de precios, de modo que su producción variará relativamente poco en respuesta a ese cambio. En consecuencia, el modelo de Lucas predice que el efecto real de una determinada perturbación de la demanda agregada será menor en aquellas economías en que la varianza de esas perturbaciones sea mayor.

Para contrastar esta hipótesis es necesario identificar un indicador de las perturbaciones de la demanda agregada. Lucas (1973) utiliza la variación del logaritmo del PIB nominal. Para que esto sea correcto, deben darse dos condiciones. Primer, la elasticidad de la curva de la demanda agregada debe ser igual a 1: en este caso, los cambios en la oferta agregada afectan a las variables  $P$  y  $Y$  pero no a su producto, de modo que el PIB nominal sólo depende únicamente de la demanda agregada. Segunda, la variación del logaritmo del PIB nominal no puede ser ni predecible ni observable; esto es, si simbolizamos el logaritmo del PIB nominal con la letra  $x$ , la variación  $\Delta x$  debe ser de la forma  $a + u_t$ , donde  $u_t$  representa un ruido blanco. En este caso, la variación del logaritmo del PIB nominal es también el cambio no observado.



Con lo anterior es posible estimar los efectos reales de una perturbación de la demanda agregada en un determinado país mediante una regresión del logaritmo del PIB real (o la variación de ese logaritmo) sobre la variación del logaritmo del PIB nominal y sobre variables de control. La formulación que emplea Lucas es:

$$y_t = c + \gamma t + \tau \Delta x_t + \lambda y_{t-1} \quad (1.31)$$

donde  $y$  es el logaritmo del PIB real,  $t$  es el tiempo y  $\Delta x$  la variación del PIB nominal. Lucas se pregunta si los valores estimados de  $\tau$  (la sensibilidad estimada de la producción ante la variación de la demanda agregada) guardan relación con la magnitud media de las perturbaciones de la demanda agregada. Una forma sencilla de responder a esta pregunta es estimar:

$$\tau_i = \alpha + \beta \sigma_{\Delta x, i} \quad (1.32)$$

donde  $\tau_i$  es la influencia real estimada de un desplazamiento de la demanda agregada y  $\sigma_{\Delta x, i}$  es la desviación estándar de la variación del logaritmo del PIB nominal en el país. La teoría de Lucas predice que las perturbaciones nominales tendrán efectos reales de menor magnitud en aquellas economías en las que la demanda agregada sea más volátil y, por tanto, que  $\beta$  es negativo.

## 1.2. El estudio de los ciclos económicos en México (revisión de la literatura)

Existe amplia literatura referente al estudio y análisis de los ciclos económicos, tanto a nivel internacional como para el caso de México. En el caso de México se ha analizado su comportamiento histórico así como su relación con los principales agregados macroeconómicos, tanto reales como nominales. Se ha estudiado la relación de la economía mexicana como la economía estadounidense por medio de la sincronización de los ciclos económicos entre ambas economías y en algunos se ha enfatizado la importancia de desarrollar modelos de ciclos económicos donde se consideren precios y salarios viscosos como fuentes de las fluctuaciones económicas, que rescatan el enfoque de los nuevos modelos keynesiano sobre el análisis de los ciclos económicos, complementando los análisis relacionados con los ciclos reales, donde se considera que son sólo las variables reales las que afectan las fluctuaciones de la producción y por tanto de la economía en su conjunto.

A continuación, describiremos algunos de los artículos que sirvieron como base teórica y analítica para este trabajo de tesis, donde se destacan los realizados por investigadores del banco central de México y algunos de los principales investigadores de México sobre este tema.

Un artículo que engloba los requerimientos para realizar un buen modelo de ciclos económicos es el realizado por Basu y Taylor (1999), es este se contrastan las dos posturas dominantes en el estudio de los ciclos económicos, las nuevas teorías keynesianas, donde se argumenta que shocks del lado de la demanda, como monetarios afectan a la economía real, representada por las fluctuaciones de la producción nacional o el PIB, escenario bajo el cual las rigideces de los precios se pueden convertir en recesiones o auges, donde las políticas económicas pueden tener injerencia sobre el rumbo de la economía; mientras que la teoría de los ciclos reales, atribuye las fluctuaciones cíclicas a choques de oferta, como lo son los avances tecnológicos. Para esto, los autores realizan un análisis de panel sobre 15 países<sup>12</sup>, dividiendo los últimos 130 años de acuerdo a cuatro regímenes monetario.

Primero exploran la evidencia de si los shocks monetarios no son neutrales en sus efectos sobre la economía, consideran si esto se debe a los precios nominales o si los salarios son lentos en su ajuste. Consideran si el mercado laboral se vacía, además debaten si se puede seguir pensando en los ciclos económicos en una economía cerrada, o si las fuentes de los ciclos económicos y las estructuras que pueden propagarlos es mejor explorarlos en un modelo de economía abierta. Concluyen argumentando que el dinero no es neutral, evidencia a favor de la postura de los nuevos modelos keynesianos, y que además las fluctuaciones económicas deben ser analizadas bajo un modelo de economía abierta.

Un artículo que muestra el comportamiento histórico de los ciclos económicos de México, es el desarrollado por Calderón (2011). El periodo que utiliza va de 1896 al 2009, dividiéndolo en un primer análisis, de acuerdo a las etapas de desarrollo económico de México y los regímenes monetarios internacionales, dando un total de siete subperiodos. Se encuentran 15 ciclos económicos completos a lo largo de 113 años. Utiliza el filtro Hodrick-Prescott para obtener el componente cíclico de la serie del PIB. En un segundo enfoque utiliza el análisis espectral para determinar el número de ciclos económicos existentes. Mediante esta metodología muestra que existen diferentes clases de ciclos económicos en la economía de México, 6 de una duración de 18 años, 8 con una duración de 14 años, 10 con una duración de 10 años, 13 con una duración de 8 años y 15 con una duración de casi ocho años. Este últimos coinciden con los correspondientes al primer enfoque.

---

<sup>12</sup>Los países son: Argentina, Australia, Canadá, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Italia, Japón, Holanda, Noruega, España, Suecia, Reino Unido y Los Estados Unidos de América.

Concluye el análisis mostrando la presencia de 15 ciclos económicos, con una duración promedio de 7.7 años, cuya fase de ascenso promedio duró 3.87 años y la de descenso 3.79 años, con una profundidad de los descensos mayor a la de los ascensos. Argumenta que las fases de ascenso coinciden con la expansión promovida por la intervención económica del Estado Mexicano. Mientras que las fases de descenso coinciden con la aplicación de reformas estructurales desreguladoras.

Por otro lado Torres (2000), muestra un análisis detallado del ciclo económico de México, en el que incluye variables monetarias en su análisis, incluyendo los billetes y monedas, M1 y M3, la velocidad del dinero, el tipo de cambio, el INPC, la tasa de interés y el salario, todas tanto en términos nominales como reales. El estudio comprende de 1940 a 1997, dividiendo este periodo en dos subperiodos, el primero de 1940 a 1979 y el segundo de 1980:03 a 1997:04. Por la disponibilidad de los datos, el primer análisis lo realiza con una periodicidad anual, mientras que el segundo trimestral. Realiza un análisis descriptivo sobre desempeño de largo plazo de la economía; compara las tasas de crecimiento anual del PIB de México y EE.UU de 1900 a 1997; analiza las tasas de crecimiento de los agregados macroeconómicos y monetarios de 1940 a 1997.

El análisis del ciclo económicos realizado calculando la volatilidad de cada variable en términos absolutos y su volatilidad relativa al PIB. El análisis de la co-variabilidad, que determina el tipo de relación que guardan las variables con el ciclo económico y la relación de tiempo con el mismo, lo realiza mediante el cálculo de la correlación cruzada con cuatro adelantos y retrasos de cada agregado con el componente cíclico del producto. Como un segundo análisis estudia la relación del ciclo económico de México y su relación con otros países tanto industrializados (EE.UU, Inglaterra y Japón) como con países de Latinoamérica. El estudio se complementa con un análisis de Vectores Autorregresivos (VAR) para estimar funciones de impulso respuesta que describan la reacción de algunas variables macroeconómicas de México ante fluctuaciones en la economía de EE.UU. Como primer punto analiza la reacción del PIB de México, las exportaciones nacionales, las importaciones, la inversión y el tipo de cambio real ante una perturbación positiva del PIB de EE.UU en cada subperiodo; en segundo lugar realiza el mismo análisis pero ahora midiendo la respuesta de estas variables ante perturbaciones positivas de la Tasa de Interés de EE.UU; como análisis final describe la reacción bajo esta misma metodología de perturbaciones positivas del PIB de México sobre el PIB de los países latinoamericanos considerados.<sup>13</sup>

El autor concluye su estudio mostrando que la inestabilidad en variables nominales experimentada en México durante las últimas dos décadas no solo esta asociada con bajo crecimiento

---

<sup>13</sup>Los países latinoamericanos considerados son: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Perú, Venezuela

económico, si no que esta se da a la vez que se observan cambios importantes en las características del ciclo económico. En el artículo sólo se describe la evidencia más no el aspecto de causalidad.

Torres y Vela (2003) estudian las implicaciones de la integración regional entre México y EE.UU del primer trimestre de 1991 al tercer trimestre del 2001. El análisis identifica aquellos sectores de la economía donde el comercio internacional se ha concentrado. Mediante un análisis gráfico preliminarmente argumentan que la integración comercial entre EE.UU y México ha contribuido a la sincronización de sus ciclos económicos. Muestran como se ha incrementado la proporción de las exportaciones respecto al PIB en el tiempo, lo que sugiere que el desempeño de la economía esta fuertemente relacionada con el desempeño de aquellos sectores en los que la producción en las exportaciones está concentrada. Una gran proporción de las exportaciones mexicanas tienen como destino final EE.UU, por lo que la demanda de las exportaciones de mexicanas dependen ampliamente del desempeño de la economía estadounidense. Argumentan que la diversificación de las exportaciones ha permitido que la economía nacional sea menos vulnerable a las fluctuaciones del precio internacional del petróleo.

Como resultado establecen que la mayor parte del comercio entre las dos economías involucra maquinaria y equipo, sugiriendo que el comercio en manufacturas constituye el canal a través del cual las fluctuaciones económicas en Estados Unidos se transmiten a la economía de México. Los autores realizan un análisis similar al propuesto por Torres (2000) para analizar las características del ciclo económico, enfocándose en las co-variaciones de los componentes cíclicos de cada variable macroeconómica (por el lado de la demanda) y de los sectores económicos (por el lado de la oferta), con el componente cíclico del PIB, en el que se incluye la dirección del co-movimiento y la relación de tiempo de estas con el PIB. El análisis de sincronización entre los ciclos económicos lo realizan utilizando el análisis de comovimientos y de causalidad para determinar el mecanismo generador de las fluctuaciones cíclicas de la economía mexicana, utilizando un análisis de regresión simple<sup>14</sup> y la prueba de causalidad de Granger.

El estudio concluye argumentando que los vínculos del comercio sirven como mecanismo de transmisión entre las dos economías. Las fluctuaciones en la industria estadounidense afectan la demanda de las exportaciones mexicanas y esto influye en el ciclo económico de México. La sincronización de los ciclos económicos es evidente durante las recientes recesiones, en donde las dos economías exhiben descensos muy similares en la actividad económica. Principalmente en el sector manufacturero. Las exportaciones mexicanas y las importaciones se han sincronizado también. Una implicación derivada de este hecho ha sido una reducción en la volatilidad de la balanza comercial de México.

---

<sup>14</sup>Realizan una la prueba de Johansen para verificar la cointegración de las series.

Cuadra (2008) estudia los hechos estilizados del ciclo económico en México, sigue la metodología propuesta por Kydland y Prescott (1990), analizando la volatilidad y los co-movimientos entre el componente cíclico de cada variable y el componente cíclico del PIB, medida a través del coeficiente de correlación. Utiliza datos trimestrales de 1980 hasta el 2006. Además del filtro Hodrick-Prescott incorpora la técnica de Baxter-King para calcular el componente cíclico de las variables con el propósito de analizar que tan robustos son los resultados cuando se emplean diferentes métodos de filtrado. El periodo de estudio lo divide en dos subperiodos, 1980-1998 y 1999-2006.

En primer lugar analiza los componentes del PIB, como lo son, el consumo, la inversión, el gasto de gobierno, las exportaciones y las importaciones, calcula la volatilidad de estas y su volatilidad relativa con el PIB así como su correlación cruzada con el producto con cuatro rezagos y cuatro adelantos. Sigue el análisis con los factores de producción como el acervo del capital y la tasa de desempleo, complementa el análisis en esta estudiando la correlación entre el PIB total y el PIB manufacturero, las horas trabajadas totales, el personal ocupado y las horas por trabajador. Como siguiente punto se encuentran las variables nominales como la inflación y los agregados monetarios<sup>15</sup> y su relación con las fluctuaciones del producto. Finalmente incorpora en el estudio los aspectos internacionales, sección en la que se incluye la sincronización entre el ciclo de México y EE.UU; la relación del ciclo económico nacional y el Tipo de Cambio nominal y real, además de los términos de intercambio y el riesgo país.

Los resultados sugieren que los componentes de demanda del PIB, el consumo privado, el consumo público, la inversión y las importaciones son procíclicas, mientras que las exportaciones han mostrado un comportamiento contracíclico. En lo referente a los factores productivos, el acervo de capital fluctúa suavemente a lo largo del ciclo, es procíclico y sigue al producto, por otro lado, la correlación contemporánea entre la tasa de desempleo y el producto es negativa. Las horas totales trabajadas y el personal ocupado en la industria manufacturera son variables procíclicas y fluctúa menos que el PIB manufacturero. En lo que respecta a las variables nominales, la inflación general es contracíclica y antecede al ciclo del producto. Encuentra que el tipo de cambio nominal y el tipo de cambio real han estado negativamente correlacionados con la actividad económica, mientras que los términos de intercambio son procíclicos. Muestra que la volatilidad de la mayoría de las variables disminuyó significativamente del primero al segundo periodo caracterizado por una considerable estabilidad macroeconómica. Pone en evidencia el comportamiento irregular de las exportaciones, en el periodo de 1980 a 1998 estas son contracíclicas y claramente procíclicas en el periodo 1999-2005.

---

<sup>15</sup>Se utilizan los agregados M1 y M2

Ruprah (1991), examina las propiedades del producto interno bruto per capita de México en el largo plazo. Verifica si el PIB sigue un camino aleatorio o es por el contrario un proceso estacionario autorregresivo alrededor de la tendencia lineal determinista. Distingue dos métodos populares. El primero elimina una tendencia determinista y luego ajusta una representación de series de tiempo de los residuos. El segundo método consiste en diferenciar la variable y ajustar un modelos de series de tiempo de las diferencias.

Contraste las posturas de la nueva escuela clásica y la keynesiana. La última consideran a las fluctuaciones predominantemente transitorias y suponen que los choques surgen del lado de la demanda. Mientras que la escuela clásica estipula que las fluctuaciones se deben en gran medida a los choques permanentes del lado de la oferta. Debate la existencia de raíz unitaria como una manifestación de choques de oferta exclusivamente, como lo estipulan los nuevos economistas clásicos. Verifica si las raíces unitarias se generan por la tecnología o por otros choques de la oferta, por lo que sería improbable que las innovaciones del crecimiento sean comunes entre los sectores. Si se debe a choques de la demanda se puede esperar que parezcan innovaciones de crecimiento en diferentes sectores económicos.

Los resultados globales indican que existen raíces unitarias del PIB sectorial y una cointegración entre los PIB sectoriales, además demuestra la existencia de raíz unitaria y un comportamiento aleatorio en el nivel sectorial del PIB, con un grado considerable de cointegración entre los sectores y el PIB agregado. Argumenta que los resultados parecerían compatibles con la nueva macroeconomía y en discrepancia con la teoría del ciclo económico real. Finalmente el autor establece que los costos de las fluctuaciones aumentan extraordinariamente porque la declinación padecida por México reduce el crecimiento económico del país a largo plazo.

Otro importante estudio sobre la sincronización de los ciclos económicos de México y EE.UU es el desarrollado por Mejía, Gutierrez y Farías (2006), donde analizan el nivel de asociación de las entre las fluctuaciones de las grandes divisiones de la producción industrial y de las divisiones y ramas de la producción manufacturera con el ciclo económico estadounidense. Emplean la metodología de los ciclos de crecimiento sugerida por Kydland y Prescott (1990) con dos filtros para la eliminación de la tendencia,<sup>16</sup> con la finalidad de evaluar la consistencia de los datos.

Entre los hallazgos más importantes destacan que el grado de integración y la magnitud de la asociación entre las fluctuaciones industriales y manufactureras de México con el ciclo de Estados Unidos se han incrementado sustancialmente en el marco del TLCAN, sobre todo en el nivel agregado. Muestran que las divisiones<sup>17</sup> VIII, y en menor medida las II, III, IV y V, muestran

---

<sup>16</sup>Utilizan el filtro desarrollado por Hodrick y Prescott (1997) y las tasas anualizadas de crecimiento.

<sup>17</sup>La división II incluye los textiles, prendas de vestir e industria del cuero; la división III incluye la industria de

grados de integración significativos con la economía estadounidense. Estas actividades productivas no sólo son las que más comercio internacional realizan (Mejía-Reyes et al, 2006), sino que aprovechan las economías de escala y de alcance para desarrollar comercio intraindustrial. Los autores argumentan que la evidencia empírica para México en este aspecto, sugiere que el volumen del comercio y la producción de comercio intraindustrial (como resultado de esquemas compartidos de producción, donde la exportación de productos maquilados es fundamental, y no de la similitud de estructuras productivas) podrían ser mecanismos importantes en la explicación de los hallazgos sobre la sincronización con el ciclo estadounidense sólo en algunas ramas productivas de México.

Los resultados sugieren que la sincronización de los ciclos de México y EE.UU no es un fenómeno general, existiendo grandes heterogeneidades escondidas en los promedios y en la agregación. También sugieren que el comercio exterior y, en particular, el comercio intraindustrial constituye uno de los mecanismos principales de transmisión de los choques de un país a otro.

Finalmente Herrera (2003), propone una metodología alternativa para estudiar la sincronización económica entre México y EE.UU. Realiza una técnica econométrica desarrollada por Vahid y Engle (1993) para evaluar la existencia de co-movimientos entre economías. Mide el nivel de reacción de la economía mexicana, tanto en el corto como en el largo plazo, sobre desequilibrios ocurridos en la economía de su principal socio comercial. Primero prueba la existencia de una tendencia común entre las dos variables con el test de cointegración de Johansen (1991) y calcula el vector de cofactores normalizados, enseguida prueba el test Vehid y Engle, calculando, como en el paso anterior, el vector de cofactores normalizados, para determinar la existencia de un ciclo común (reacción de corto plazo).

Los resultados muestran que el ciclo de México fluctúa 3.78 veces más alrededor de su tendencia que el de EE.UU, otra interpretación del resultado estipula que el efecto de un shock no permanente de la economía estadounidense se refleja inmediatamente en un shock de la economía mexicana del 3.78 por ciento, concluyendo que la economía nacional sobre reacciona a los choques ocurridos en la economía norteamericana, mientras que la respuesta de equilibrio del PIB de México a un cambio permanente del uno por ciento en la tasa de crecimiento de EE.UU es menor al punto porcentual. Argumenta que utilizando la metodología propuesta por Vehid y Engle (1993), los movimientos transitorios en la economía mexicana parecen ser más importantes que cuando se utiliza el filtro Hodrick-Prescott.

---

la madera y productos de madera; la división IV incluye el papel, productos de papel, imprentas y editoriales; la división V incluye las sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico; la división VIII incluye los productos metálicos, maquinaria y equipo.

## Capítulo 2

# CONTEXTO ECONÓMICO

### 2.1. Introducción

A principios de la década de los 40 inicia el modelo de sustitución de importaciones que concluye en el año 82 con el presidente López Portillo, restringiendo el comercio internacional con altas tarifas arancelarias con la intención de proteger y promocionar la industrialización del país, que traería consigo como argumenta Todaro y Smith (2012) “en el largo plazo un incremento en la diversificación industrial interna y la habilidad de exportar bienes manufacturados previamente protegidos, desarrollando economías de escala, bajos costos laborales, y las externalidades positivas generadas del “learning by doing” ó aprendiendo-haciendo, lo que provocarían finalmente precios más competitivos en los mercados internacionales, para su posterior apertura al mundo”. El gobierno en México era defensor de esta ideología como táctica de crecimiento.

En este periodo de 40 años se logró un crecimiento promedio del PIB a tasa anual del 6.25<sup>1</sup> por ciento, superior al reportado por EUA, con un crecimiento del 4.23<sup>2</sup> por ciento en el mismo lapso de tiempo. El país experimentó una transformación de una sociedad agraria a una sociedad semindustrial. La política de industrialización estuvo fuertemente respaldada por la intervención gubernamental, llegándose a registrar 1,155<sup>3</sup> empresas paraestatales, con presencia en 41 de las 49 ramas de la actividad industrial.

---

<sup>1</sup>Calculo propio en base a las cifras del Producto Interno Bruto reportadas en el Banco de Información Económica del INEGI.

<sup>2</sup>Calculo propio en base a las cifras del Producto Interno Bruto reportadas en la Bureau of Economic Analysis (BEA) de EUA.

<sup>3</sup>Basado en el reporte “Evolución del Comercio Exterior de México” elaborado por la Secretaría de Economía.



Sin embargo, en los primeros años de la década de los 80's, la política del desarrollo por sustitución de importaciones llegó a su fin. Entre las principales razones que provocaron el fallo y la inviabilidad de esta política como estrategia de desarrollo se encuentran, el insostenible déficit comercial y la severa crisis fiscal del año 82. La primera ocasionada por la dificultad de sustituir importaciones de bienes de capital de alta tecnología, aunado al escaso comercio hacia el exterior. La segunda provocada por el colapso del mercado petrolero en 1981 y el incremento de la tasa de interés de Estados Unidos de América (EUA), dada la amplia dependencia de los ingresos fiscales de las exportaciones petroleras y siendo estos a su vez el motor de desarrollo del país<sup>4</sup>.

El agotamiento del antiguo modelo económico de la sustitución de importaciones, obligó a la adopción de un nuevo paradigma en pro del desarrollo económico nacional, el modelo neoclásico del libre comercio, el cual argumenta que “el comercio es un importante motor del crecimiento, incrementa las capacidades de consumo del país, incrementa la producción mundial y provee acceso a recursos escasos; el comercio tiende a promover una mayor igualdad tanto doméstica como internacional mediante la igualación de los precios de factores, incrementando el ingreso real entre los países que comercian, haciendo eficiente el uso de los recursos de cada nación y del mundo; el comercio ayuda a los países a lograr el desarrollo mediante la promoción y la recompensa de sectores económicos donde los países poseen una ventaja comparativa. Los países deben seguir este principio y no tratar de interferir en el libre trabajo del mercado a través de políticas gubernamentales que afecten tanto las exportaciones y restrinjan las importaciones”<sup>5</sup>. En otras palabras, el principio de la “Laissez faire” (dejar hacer, dejar pasar).

Aunado a las predicciones de la teoría neoclásica del libre comercio se esperaba la convergencia económica y social entre México y sus principales socios comerciales, como lo establecen las teorías de la convergencia regional, que tiene como hipótesis, la homogeneidad y completa movilidad de los factores productivos (capital y trabajo), la unicidad de las funciones de producción, la difusión perfecta de las innovaciones y la tendencia a la igualación de las productividades marginales y de los precios en las diferentes regiones. Por lo tanto el comercio internacional permitirá a las diferentes socios gozar de las mismas condiciones de bienestar; las más intensivas en trabajo crecerán a una tasa mayor (México) que las intensivas en capital (EE.UU y Canadá) y en el largo plazo llegaran a un punto de igualdad tanto económica como social<sup>6</sup>.

---

<sup>4</sup>Ibídem

<sup>5</sup>“Economic Development”, cap.. 12 “International trade theory and development strategy”, Michael P. Todaro, Stephen C. Smith, 11 edición

<sup>6</sup>Economía y política regional en España ante la Europa del siglo XXI, cap. I, “Evolución doctrinal de la ciencia regional: una síntesis”, José María Mella Márquez

Al incursionar el país en el “General Agreement on Tariffs and Trade” (GATT) en 1986 y posteriormente al Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) en 1994, se esperaba que fuera el mayor beneficiado de entre los tres miembros de este tratado comercial, reportando tasas de crecimiento superiores a las de sus socios comerciales (Canadá y Estados Unidos de América), al incrementarse la inversión extranjera y la exportación de productos nacionales, aunado al goce de mercancías importadas de alta calidad y de precios más competitivos.

Sin embargo, en la era del TLCAN, México sigue siendo un país subdesarrollado, situación que contradice a las teorías antes expuestas. Como argumentan Calderón y Hernández (2010) ha mantenido las tasas de crecimiento más bajas de entre los integrantes del TLCAN.

## **2.2. Periodo de la sustitución de importaciones**

Entre las décadas de 1940 y 1970 la economía mexicana experimenta un largo proceso de industrialización por sustitución de importaciones (ISI) en el cual destaca la amplia protección del Estado para la actividad industrial nacional. El avance principal del proceso fue la producción doméstica de los bienes de consumo durables dirigida esencialmente al mercado interno. Dos resultados relevantes de la ISI fueron el registro de ritmos altos de crecimiento económico y la mejoría del bienestar social en el país.

El programa de sustitución de importaciones, que inicia aproximadamente en los últimos años de la década de 1940, representa un proceso de fuerte organización interna de la economía donde el Estado desempeña importantes acciones directas e indirectas. De manera directa, el Estado fungía como proveedor de infraestructura básica y como inversionista en actividades estratégicas para abastecer insumos necesarios que dinamizaran el avance industrial.

Por otro lado, de manera indirecta, mediante su política económica, vino a garantizar una amplia estructura de protección y estímulo a la industrialización con el propósito de apoyar el crecimiento económico del país (Ayala, 2003). En particular, la intervención estatal directa se complementaba con los condicionantes de la política comercial que incluían: la imposición de aranceles, el otorgamiento de subsidios y la aplicación creciente de permisos previos a la importación (Ros, 1990). Todos estos elementos generaron una estructura de protección intensa, coordinada por el Estado para motivar la actividad industrial orientada principalmente al mercado nacional.

Dentro del proyecto de estímulo a la industria por el camino de la sustitución de importaciones, la inversión privada que promoviera el desplazo de importaciones podría confiar, entre otros aspectos, en que la competencia del exterior sería suprimida, que gozaría de un régimen de exención de impuestos y derechos de importación sobre maquinaria y materias primas y que tendría acceso a créditos gubernamentales relativamente baratos (Vernon, 1970).

Con base en el programa de la Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI), la década de 1940 indicaba, pues, el inicio de una expansión industrial nunca antes experimentada en el país. Ello, a su vez, significaba la transformación de una economía predominante rural a una sociedad de carácter urbano. Desde que la sustitución de importaciones comenzó en México, el sector agropecuario generó estímulos complementarios para la promoción industrial. Éstos se pudieron apreciar tanto por el lado de la demanda, con la migración de la población local en el sentido campo-ciudad que aumentó la demanda de bienes industriales en el país, como por el lado de la oferta, con el aporte de insumos para la industria a través de la transferencia de mano de obra, el suministro de materias primas y el superávit comercial del propio sector primario que representaba, durante un buen lapso, la disponibilidad de divisas para adquirir insumos importados vinculados con la industrialización por sustitución de importaciones.

Entre 1940 y 1981, el índice de sustitución de importaciones, que indica la participación porcentual de las importaciones en la oferta interna de bienes y servicios, mostró la caída de su valor, modificando así la estructura de la producción interna. Motivada por la ISI y por el buen desempeño de la inversión, la metamorfosis de la estructura de la producción nacional se proyectó al PIB, que mostró un crecimiento promedio anual de 6.5 por ciento durante todo el periodo.

A pesar del sistema interno de protección, la demanda de importaciones, por parte de la actividad industrial, rebasó la capacidad de exportación del país, lo que provocó diversos desajustes comerciales y financieros (Cárdenas, 2003). Bajo estas circunstancias, como aconteció también en otros países, el cambio en las estructuras de la producción interna y del comercio exterior no fue un factor trascendente para el desenvolvimiento integral de la actividad económica de México (Falck, 2007).

La situación vivida por México en este periodo, fue un escenario abordado por Michael Kalecki (1970) en donde argumenta que: “Cuanto mayor sea la dependencia de una economía a las importaciones y cuanto más difícil le sea expansionar sus exportaciones por medio de la devaluación, tanto más pronto podrá alcanzar su punto máximo el auge por las exportaciones nacionales. El empeoramiento de la relación real de intercambio entre los productos nacionales y los extranjeros hace que el ingreso real producido por una unidad de producto agregado sea

decreciente”. La situación mexicana coincidió casi totalmente con lo que la teoría de Kalecki predecía.

Por tal motivo, con el paso del tiempo, el desarrollo industrial del país, inicialmente considerado como “milagroso”, terminó por mostrar las restricciones del sector para conformar sus cadenas internas de producción. En este sentido, como las principales líneas de la política industrial prácticamente no se modificaron en la década de 1970, el sector agropecuario, hasta entonces principal soporte financiero interno del programa, tuvo serias limitaciones para seguir desempeñando este papel cuando la mayor importación industrial coincidió con la caída de la producción y exportación agropecuarias.

En su intento por contrarrestar la desaceleración de la economía, la respuesta del gobierno fue expandir el gasto público que atendía una variada gama de asuntos. Sin embargo, este mecanismo elevó el déficit fiscal y el desequilibrio de la cuenta corriente de la balanza de pagos de México. Ambos desajustes fueron compensados por medio del endeudamiento externo y de la exportación de petróleo, una situación que no podría ser sostenible más allá del corto plazo. Fue en este escenario donde el índice de sustitución de importaciones señalaba que la participación de las compras foráneas en la oferta total subió a 28 por ciento en 1981, mostrando, desde otra perspectiva, los límites de la ISI en el país. Durante la década de 1970, junto al retroceso de la sustitución de importaciones, el crecimiento promedio del PIB empezó a perder dinamismo, y el déficit comercial creció con rapidez multiplicando su valor promedio anual por 6.2 veces entre el inicio y el término de dicho proceso, pese al aporte de las ventas externas de hidrocarburos.

Este desfase estructural-financiera se identificó también como el “agotamiento de la capacidad instalada” para la ISI en México, cuando la orientación económica en la última fase de la misma no propició el aprovechamiento de los cuantiosos recursos que ingresaron al país por la exportación de hidrocarburos y por préstamos foráneos con la actividad productiva local. Ante este panorama, al no modificarse en mucho el proceso interno de acumulación de capital, su esquema provocó que la economía mexicana se topara con fuertes dificultades para mantener la modalidad de su funcionamiento, determinando en buena medida la crisis del sector industrial en particular y de la economía nacional en general.

## 2.3. La apertura comercial

Flores (2010) argumenta que los resultados incompletos de la ISI constituyeron un motivo fundamental para proponer, desde la esfera gubernamental, la reorientación de la economía local, que a partir de entonces había privilegiado los mecanismos del mercado para regular el funcionamiento de la actividad económica; mientras que, en contraparte, la intervención del Estado perdió importancia en los ámbitos económico y social. El tránsito del Estado protector a la apertura y desregulación de la economía subrayó dos propósitos de la política macroeconómica. El primero fue la transformación del aparato de producción doméstico (cambio estructural) con el predominio de las manufacturas; el segundo propósito enfatizó la prioridad de reducir las tasas domésticas de inflación, aun a costa de otros indicadores relevantes en los ámbitos de la actividad económica y el bienestar social domésticos (Moreno-Brid y Galindo, 2007).

En la década de 1980 se inició un profundo proceso de reformas económicas sometido a la estrategia de exportación de manufacturas que, de acuerdo con la versión oficial, motivaría en el país un ambiente de crecimiento y estabilidad. Éstas reformas económicas implementadas, atendieron primero las relaciones comerciales con el exterior. Así la reforma al comercio exterior inició la apertura de la economía mexicana después de la crisis de 1982, con la aceptación oficial de prácticas neoliberales en su conducción.

Siguiendo a Flores (2010), la llegada de mayores flujos de inversión extranjera sería otro resultado del proceso de apertura de la economía del país. La legislación para regular la entrada de esta inversión se modificó con el argumento de la complementariedad que la inversión nacional tendría con la inversión foránea para motivar la actividad productiva y, por lo tanto, el crecimiento económico del país. Por su parte, para justificar la desregulación de la actividad económica interna, el déficit de las finanzas públicas se exhibió como una razón contundente que acompañaba a la decisión del Estado de reducir el número de las llamadas “empresas públicas”. Entre 1983 y 2008, el número de empresas paraestatales bajó de 1,155 a 211 (Presidencia de la República); otra de las razones para esta desregulación fue la que se sustentó en uno de los objetivos fundamentales de las reformas económicas; es decir, el objetivo de restringir, desde la década de 1980, la importancia de la participación del Estado en la actividad económica nacional.

En una perspectiva más general, donde apenas se había puesto en marcha el TLCAN, se reflexionaba, como argumenta Szabo (1995), que las estrategias de desarrollo orientadas hacia el interior y la sustitución de importaciones aplicadas en América Latina de 1950 hasta principios de la década de los 80 habían tenido resultados mixtos. Mientras que se incrementaron las tasas de crecimiento económico, se generó una base industrial, se lograron mayores estándares nutricionales, se incrementó el nivel de alfabetización en adultos y se redujo la mortalidad infantil,

la región continuó sufriendo una pobre distribución en el ingreso, altos niveles de pobreza y una basta desigualdad. Las metas de crecimiento e igualdad nunca fueron adecuadamente alcanzadas por este modelo.

Estallidos periódicos de populismo enfatizaban la redistribución a expensas del crecimiento, a menudo retardando el desarrollo al tiempo que la pobreza se generalizaba. Aunque estas estrategias promovieron el desarrollo industrial, las nuevas empresas industriales nunca fueron realmente competitivas en el mercado mundial. La intervención gubernamental no sólo había fallado en producir los beneficios económicos esperados, si no además se había puesto una gran presión al presupuesto nacional.

Desde mitad de la década de los ochenta, la mayoría de los países de América Latina ya habían abandonado el modelo de desarrollo orientado hacia el interior a favor de un mercado orientado a las estrategias económicas, la liberalización comercial y el regreso a los procesos democráticos.

Bajo este mismo contexto, con la entrada del TLCAN, México fue uno de los países que adoptó estas nuevas estrategias orientadas al mercado, implementó profundas reformas económicas, y se unió al “General Agreement on Tariffs and Trade” (GATT) en 1986. Se esperaba que México garantizara su acceso a mercados importantes y convenciera a los inversionistas que su situación económica no sólo era favorable a ellos en el corto si no también en el largo plazo. Promociando su economía, el gobierno mexicano esperaba proporcionar un mayor ingreso y un mayor estándar de vida para la población. Sin duda existía un enfoque de bienestar social en el tratado.

### **2.3.1. Los efectos de la apertura comercial en México**

Calderón y Sánchez (2011) muestran que particularmente de 1982 a la fecha, la economía mexicana, en promedio se ha mantenido estancada. La constante del periodo 1982-2010 es una tasa de crecimiento económico del PIB por debajo del 2 por ciento, y más recientemente (de 1993 a la fecha) una estabilidad macroeconómica relativa, ya que aunque se ha reducido la tasa de inflación, se ha mantenido un déficit moderado en las finanzas públicas y se ha controlado el déficit externo, existe un agudo problema de desempleo y crisis macroeconómicas recurrentes. Lo anterior se puede explicar entre otras cosas, por la ineficiente dinámica de las manufacturas, lo que a su vez deriva del proceso de industrialización trunca o desindustrialización que se ha dado en este periodo como resultado de las políticas de apertura y estabilización macroeconómica.

Para Adam Smith (1776), la principal fuente de riqueza de una nación y/o región es la división del trabajo, especialmente en la actividad manufacturera, ya que en esta se genera una mayor

especialización de los trabajadores y se fomenta la inventiva e imaginación, lo que produce un mayor rendimiento por unidad de producto (productividad). Es en las manufacturas donde se presentan rendimientos crecientes a escala; es decir, cada vez que se aumentan los insumos productivos, la producción se incrementa en una cantidad mayor.

Bajo la misma línea, Prebisch (1959) argumenta que la industrialización se constituye como la clave para superar las relaciones de dependencia existentes entre el centro (E.U.A y Canadá) y la periferia (México), ya que la elaboración de productos manufacturados por parte de los países periféricos, ayuda a mejorar las condiciones de intercambio y con ello a superar las restricciones de crecimiento como consecuencia de la balanza de pagos predominantemente deficitaria. Para Prebisch es necesario incorporar el progreso técnico en la industria y aprovechar sus frutos para nuevos procesos de este tipo, lo que provoca un proceso acumulativo, dinámico y expansivo.

Calderón y Sánchez (2011, p. 29) muestran que para el periodo 1982-2010 la economía mexicana apenas había logrado crecer 2.2 por ciento promedio anual contra un 6.33 por ciento logrado de 1940 a 1970, mientras que a nivel per capita había sido de 0.46 por ciento, muy por debajo del 3.02 por ciento experimentado entre 1940 a 1970.

Como regla empírica, Hausmann, Pritchett y Rodrick (2005), establecen que una economía experimenta una situación de crecimiento acelerado cuando el PIB per capita supera el 3 por ciento por lo menos durante un periodo de diez años. Por lo tanto, al no cumplirse esta regla se puede considerar que dicha economía se encuentra en una situación de estancamiento económico. Lo anterior pone de manifiesto la realidad económica de México desde la apertura comercial, caracterizada por un nulo crecimiento real en el aparato productivo.

Las bajas tasas de crecimiento económico prevalecientes en el país han provocado que la economía nacional se rezague frente al resto del mundo, principalmente con los Estados Unidos, su principal socio comercial, con datos de Moreno Brid y Ros (2009, p. 26) se tiene que, mientras en 1981 el PIB per capita de México representaba 35.6 por ciento del americano, para el 2003 representaba 24.6 por ciento, para el 2005 25 por ciento y para el 2009, 22 por ciento. La creciente divergencia económica entre los dos países es notoria, como consecuencia del estancamiento económico.

Los datos revelan que durante el periodo 1982-2009 se observó una participación cada vez menor del sector agropecuario (contrario al periodo de la sustitución de importaciones), de 6.3 por ciento en 1982 a 5.4 por ciento en el 2009; mientras que en el sector industrial (que incluye manufacturas, construcción, electricidad, gas y agua) pasó de 24.9 por ciento de participación a 23.2 por ciento, con lo que se contrajo cerca de dos puntos porcentuales; las manufacturas

representaban 17 por ciento del PIB en 1982 y 16 por ciento en el 2009; el sector de los servicios incrementó su participación al pasar de 62.7 a 65.9 por ciento. Calderón y Sánchez (2011) sostienen que el crecimiento en el nivel sectorial es demasiado reducido y que con ese ritmo de crecimiento es imposible superar el estancamiento.

Existe una alta correlación entre el comportamiento del PIB industrial y el PIB total de la economía, el coeficiente de correlación entre las series es de 0.93, lo que aporta evidencia preliminar de la importancia que tiene el sector industrial para el crecimiento o estancamiento económico del producto. Para el país los años en los que se presentó el mejor comportamiento del producto per capita (1996-2000), son también los años en los que el PIB industrial manufacturero registra sus mejores tasas de crecimiento. Las manufacturas parecen determinar una buena parte de la evolución económica del país.

En este mismo análisis los indicadores de las empresas maquiladoras de exportación, muestran incrementos significativos, lo que significa que gradualmente las manufacturas nacionales han perdido importancia como generadoras de empleo y producto. Como lo señalan Moreno Brid y Ros (2009 p. 189), a partir del TLCAN se ha aumentado el volumen de las exportaciones, pero al mismo tiempo el volumen de las importaciones. Las exportaciones manufactureras son muy dependientes de las importaciones y tienen un bajo contenido nacional, además de débiles enlaces con los proveedores locales. Como dato duro, 70 por ciento de las exportaciones manufactureras son producidas a través de procesos de ensamble, con insumos importados que entran bajo esquemas impositivos preferenciales (maquiladoras).

Por otra parte, como resultado del estancamiento en la producción, los empleos generados cada año desde 1982 al 2008 no han sido suficientes para cubrir la demanda. En el periodo de la apertura comercial el sector público ha reducido paulatinamente las ofertas laborales, lo cual, como argumentan Calderón y Sánchez (2011), tiene diferentes interpretaciones, ya que por un lado es posible que esto redunde en una mayor eficiencia, pero por el otro significa que ante la pérdida de dinamismo del sector privado no exista en la economía formal mecanismos de compensación para los empleos necesarios, lo que conduce a la población directamente a la economía informal o a la migración.

Durante los últimos diez años ha crecido el empleo en las actividades comerciales y de servicios, mientras se reduce en las manufacturas y el sector agropecuario, el país se ha terciarizado gradualmente, lo que se correlaciona con el estancamiento económico. La creciente importancia de los servicios, sin un incremento correspondiente de la participación manufacturera condena al país a padecer tasas de crecimiento despreciables o negativas.



## **2.3.2. Panorama económico de México a partir del TLCAN**

Las medidas adoptadas con el ingreso al GATT permitieron corregir parcialmente los precios entre bienes exportables y bienes importables y eliminar en parte el sesgo antiexportador de la época de proteccionismo excesivo.

Sin embargo persistían dos obstáculos. El primero era el agotamiento del sistema generalizado de preferencias (SGP) que Estados Unidos otorgaba a México; los exportadores mexicanos temían exceder las cuotas establecidas por el sistema y perder con ellas las preferencias. El segundo está constituido por la incertidumbre que las continuas negociaciones sectoriales con ese país representaban para los exportadores mexicanos; nunca se sabía a ciencia cierta el valor de las cuotas de exportación y con ello los empresarios realizaban inversiones mínimas. Lo que hizo necesario cambiar el marco de relación comercial con los Estados Unidos.

Con el TLCAN desaparecen estos obstáculos. Se consolidó el SGP: se eliminaron las cuotas sin alterar las preferencias y descuentos arancelarios que resultó en una desgravación acelerada del mercado estadounidense; desaparecieron las negociaciones sectoriales anuales; terminó la incertidumbre respecto al acceso a ese mercado y crecieron significativamente las exportaciones mexicanas a los Estados Unidos.

Quedaron fuera de la agenda del TLCAN temas importantes y sensibles para uno o más de los países participantes; la migración y la participación privada en el sector energético, que México de entrada definió como no negociable dada la propia prohibición constitucional y, por tanto, no aceptaría establecer garantías de abasto petrolero a las contrapartes.

### **2.3.2.1. Apartados del TLCAN**

#### **ACCESO A MERCADOS**

El TLCAN debía asegurar el más amplio acceso posible a cada país para prácticamente todos los bienes y servicios ofrecidos por los otros dos, culminando en una completa eliminación de aranceles y otras restricciones al comercio de América del Norte. Las partes aceptaron que ciertos sectores críticos requerían de acuerdos sectoriales específicos, entre los que se encontraba el sector agropecuario, la industria automotriz y la cadena textil-vestido.

#### **COMPLEMENTACIÓN ECONÓMICA**

Fue importante la definición de las reglas de origen para atender asuntos tales como la especialización eficiente al interior de la región; atención a las ventajas comparativas de cada país

y estímulo a la actualización tecnológica de la planta productiva de México que era la menos avanzada.

## ATRACCIÓN DE INVERSIÓN EXTRANJERA

Las preferencias arancelarias y la complementación promovida por las reglas de origen, generaron una oportunidad única ante los riesgos que la competencia de los países de Europa del Este representaban. La adopción de procedimientos para la solución de controversias fue importante dada la perspectiva del intenso y amplio intercambio que se preveía.

### 2.3.2.2. Resultados en materia de comercio exterior

A partir del ingreso de México al GATT (1986) mejoró la capacidad exportadora de la planta productiva, pero con la entrada en vigor del TLCAN no sólo crecieron las exportaciones mexicanas, también cambio su composición: el petróleo dejó de ser el principal medio de generación de divisas y las exportaciones no petroleras, en particular las manufacturas, se convirtieron en la principal fuente de moneda extranjera. Pese a lo anterior, desde la entrada del TLCAN, aproximadamente 50 por ciento de las exportaciones no petroleras son productos de maquiladoras, especialmente ubicadas en la región norte del país.

### 2.3.2.3. El sector agropecuario

En el caso de México, para algunos productos agrícolas básicos (maíz, frijol, entre otros), se acordó la transformación de todas las restricciones a las importaciones que el país tenía vigentes, en aranceles iniciales que ofrecieran una protección equivalente; a partir de ellos se iniciaría la desgravación gradual a lo largo de 15 años. Además, se convino que durante los primeros seis años de vigencia del tratado, la disminución de los aranceles para maíz, frijol y otros cultivos básicos procedería a un ritmo pausado y se aceleraría en los años subsecuentes.

Contemplado el escenario inminente que México podría necesitar importar estos bienes para complementar su producción interna, se definieron y acordaron cupos dentro de los cuales se permitiera la importación sin pago de arancel.

Se determinaron niveles que permitían que el precio interno de los productos relevantes fuese sustancialmente más alto que el precio internacional al que podrían importarse. Para el caso del maíz podría ser el triple del internacional; el del frijol más del doble. Se garantizaba así una protección considerable para los artículos altamente sensibles. Así se estableció un periodo de transición aparentemente prolongado para que pudiera instrumentarse un ajuste ordenado del

sector agropecuario a las nuevas condiciones de apertura, ya fuese fortaleciendo su competitividad en esos mismos productos, o propiciando la reasignación de tierras a otros cultivos que si fuesen competitivos. Y que al mismo tiempo pudieran aprovechar las condiciones de acceso preferente al mercado estadounidense que el propio TLCAN estableció.

El periodo de gracia para liberar por completo el sector agropecuario condujo a una radical modificación en su estructura productiva: de granos y leguminosas a frutales y hortalizas (Yúnez Naude y Barceinas (2004)). La menor productividad de la agricultura mexicana se refleja en que el valor agregado por trabajador de México es casi siete veces inferior al de Estados Unidos, que posee una agricultura subsidiada, altamente eficiente en términos globales y exportadora mundial de granos.

La agricultura mexicana, como la de otros países no industrializados, enfrenta además otras situaciones adversas: la caída de los precios internacionales de los productores agrícolas en los últimos años, en parte por los apoyos al sector agropecuario en los países desarrollados, superiores a los mexicanos. Los países industrializados invierten en investigación y desarrollo, lo que significa una mayor productividad y mayor oferta, misma que deprime los precios, frente a una demanda que no se expande en la misma proporción. Esta caída de los precios internos perjudicó sustancialmente a los productores, pero al mismo tiempo benefició a los consumidores.

La apreciación del peso ha hecho menos competitivas las exportaciones agropecuarias mexicanas y a los productores nacionales que compiten con las importaciones, lo que ha magnificado el efecto de la caída de los precios internacionales sobre los precios domésticos. Actualmente el sector carece de crédito suficiente, éste por décadas ha acumulado un déficit de inversión en las zonas rurales. Aunque las exportaciones agropecuarias y agroalimentarias han aumentado significativamente, en términos de volumen y de valor, las importaciones han crecido a una mayor tasa, lo que se traduce en un déficit comercial agropecuario y agroalimentario durante el periodo del TLCAN.

#### **2.3.2.4. Dependencia económica México - Estados Unidos**

En lo que respecta a la inversión extranjera directa, la mayor parte procede de América del Norte, representando 70 por ciento del total, seguida de la Unión Europea que asciende a poco más del 20 por ciento. En algunos años una parte importante de IED se debió a las privatizaciones de empresas públicas y a los procesos de fusiones y adquisiciones.

Por otra parte, el posicionamiento del comercio internacional en la economía nacional ha ido en aumento. Para México en 2011, según datos de INEGI, las exportaciones e importaciones representaban casi 32 por ciento del PIB, cifra en continuo crecimiento desde la puesta en marcha

del tratado, siendo la balanza comercial predominantemente deficitaria. En cuanto al destino de las exportaciones mexicanas, el 77.5 por ciento del total son colocadas en el mercado estadounidense, mientras que sólo 3 por ciento en Canadá. Del lado de las importaciones, 49.9 por ciento provienen de EE.UU, mientras que las procedentes de Canadá no tiene una presencia significativa en el mercado interno, convirtiendo al TLCAN en un tratado prácticamente bilateral.

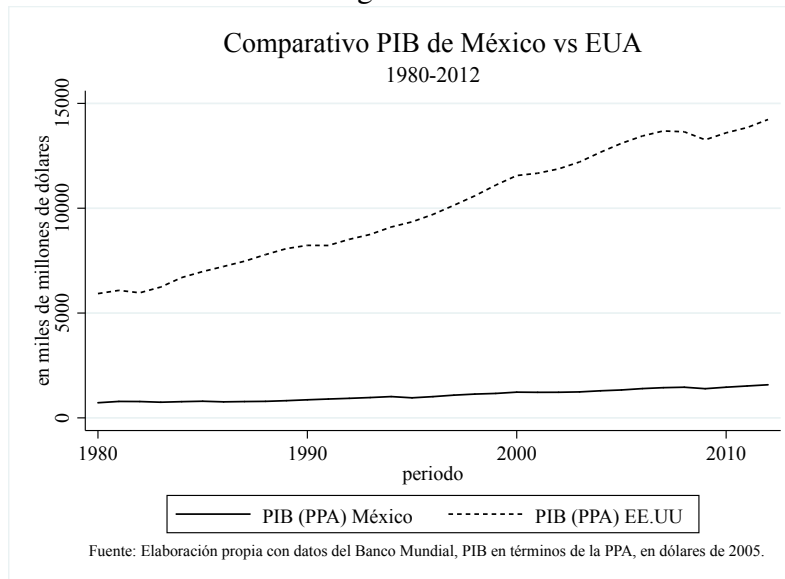
Las exportaciones mexicanas son en su mayoría bienes manufacturados, representando el 81.6 por ciento del total. Por otro lado, el rubro que concentra la mayor proporción de importaciones son los bienes de uso intermedio, que para marzo del 2013 ascendían al 68 por ciento del total. Estas cifras revelan que el país no tiene la capacidad de establecer un tipo de cambio competitivo, una depreciación implicaría el encarecimiento de sus insumos importados y por lo tanto el encarecimiento de los bienes producidos domésticamente, afectando su demanda tanto interna como externa. Esta condición genera una situación de vulnerabilidad de la economía a choques externos, reflejo de esto fue el efecto de la crisis de 2008 en el producto interno bruto nacional, el cual mostró un descenso de alrededor del 8 por ciento a tasa anual, por debajo del experimentado por Estados Unidos.

La diferencia económica entre estas dos naciones es muy amplia, como se muestra en la figura 2.1. Para inicio de la década de los 80's la economía estadounidense era un poco más de ocho veces el tamaño de la economía de México, por lo que la liberalización comercial representaba una importante oportunidad de crecimiento, impulsada por la asociación comercial principalmente con EUA. Sin embargo a partir de la puesta en marcha del tratado esta diferencia relativa lejos de disminuir se ha ampliado. En promedio en la era del TLCAN, la economía estadounidense es poco más de nueve veces y medio<sup>7</sup> el tamaño de la economía nacional. A pesar de una tendencia de crecimiento positiva de ambas economías, estas parecen seguir rumbos paralelos, donde la teoría de la convergencia no parece explicar este escenario.

---

<sup>7</sup>Para hacer posibles las comparaciones, se utilizó el PIB ajustado por la Paridad del Poder de Compra (PPC) en dólares estadounidenses de 2005, siguiendo la metodología establecida por el INEGI en su boletín de prensa "Informa INEGI sobre la Paridad de Poder de Compra (PPC)". Los datos se obtuvieron del Banco Mundial.

Figura 2.1:

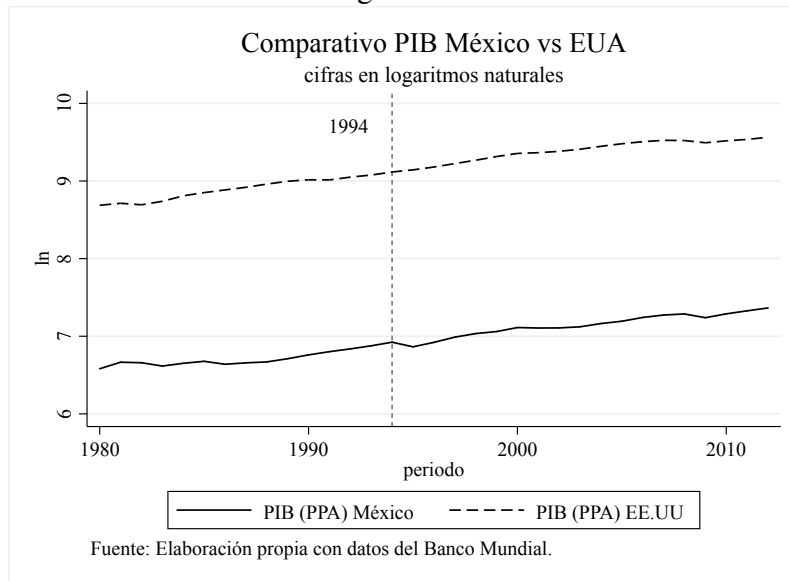


Desde la implementación de las políticas neoliberales y el libre comercio, la tasa de crecimiento de la economía nacional<sup>8</sup> ha sido del 2 por ciento, mientras que la estadounidense casi del 3 por ciento. Situación contraria a la prevista por la teoría económica, en la que se establece que “las economías más intensivas en trabajo crecen a una tasa mayor (México) que las intensivas en capital (EUA) y en el largo plazo llegan a un punto de igualdad tanto económica como social”.

Convirtiendo el valor monetario de la producción de los bienes y servicios de demanda final de México y EUA en términos logarítmicos es fácil visualizar, en la siguiente figura, el paralelismo económico que siguen estas dos naciones, haciendo incuestionable la necesidad de buscar nuevas estrategias que impulsen la economía nacional y evitar que esta se siga rezagando con el resto del mundo, principalmente con Estados Unidos de América, su principal socio comercial.

<sup>8</sup>Medida como la tasa de crecimiento del PIB real a precios del 2008, con datos del BIE de INEGI para el caso de México y de la Bureau of Economic Analysis (BEA) para el caso de EE.UU

Figura 2.2:



En la era del TLCAN, la estabilidad del tipo de cambio, junto con la disciplina de las políticas fiscal y monetaria, ha contribuido al control de la inflación, sin embargo estas políticas no han sido suficientes para detonar el potencial económico de México y aprovechar de forma óptima las bondades de un tratado comercial como lo es el TLCAN.

## Capítulo 3

# HECHOS ESTILIZADOS DEL CICLO ECONÓMICO DE MÉXICO

En el presente capítulo se analizarán las características del ciclo económico de México, uno de los objetivos principales de este trabajo y junto al análisis de correlación cruzada, que permite identificar los mecanismo de propagación del ciclo económico, será posible contrastar las hipótesis planteadas en esta investigación. La primera de ellas establece que a partir el TLCAN el ciclo económico de México se caracteriza por una mayor volatilidad y persistencia, en comparación a las etapas anteriores, dada la alta sincronización económica con EE.UU; la segunda postula que en la era del TLCAN, las variables relacionadas con el comercio internacional han incrementado su nivel de influencia sobre las fluctuaciones de la producción; como tercera hipótesis se formula que dado los objetivos del banco central, la oferta monetaria y el tipo de cambio nominales influyen de forma significativa en la producción real, supuestos a favor de las nuevas teorías keynesianas sobre el ciclo económico; finalmente, se atribuye al tipo de asociación comercial con EE.UU y a la política monetaria las bajas tasas de crecimiento prevalecientes en el país.

En las siguientes secciones se desarrollarán los mecanismos necesarios para probar las hipótesis formuladas, que al mismo tiempo han servido de guía en la realización de esta tesis. Como primer punto se mostrará la metodología empleada para dar respuesta a la problemática propuesta sobre el ciclo económico de México. Como segundo punto se expondrán los hechos estilizados del ciclo económico, en el que se incluye su caracterización, amplitud, profundidad y el análisis de co-movimiento con las principales variables macroeconómicas.

## 3.1. Metodología

El análisis de los hechos estilizados del ciclo económico, seguirá la metodología propuesta por Kydland y Prescott (1990). Esta consiste en utilizar primero el filtro Hodrick-Prescott (HP), para estimar la tendencia de una variable, procedimiento que será descrito en la siguiente sección. Como siguiente paso, siguiendo a Lucas (1977), se calculará el componente cíclico de la variable como la diferencia entre el valor observado y la tendencia. Finalmente se analizará el componente cíclico de cada variable, con especial atención en su volatilidad, covariabilidad y persistencia.

Como primer paso, hay que considerar que los agregados macroeconómicos son series temporales y como tales están conformadas por cuatro componentes:

1. Tendencia: indica la marcha general y persistente del fenómeno observado, es un componente de la serie que refleja la evolución a largo plazo.
2. Variación estacional: Es el movimiento periódico de corto plazo. Se trata de un componente causal debido a la influencia de ciertos fenómenos que se repiten de manera periódica en un año (las estaciones), una semana (los fines de semana) o un día (las horas puntas) o cualquier otro periodo. Recoge las oscilaciones que se producen en esos períodos de repetición.
3. Variación cíclica: Movimientos normalmente irregulares alrededor de la tendencia, en las que a diferencia de las variaciones estacionales, tiene un período y amplitud variables.
4. Variación aleatoria o residuo: No muestran ninguna regularidad (salvo las regularidades estadísticas), debidos a fenómenos de carácter ocasional como pueden ser tormentas, terremotos, inundaciones, huelgas, guerras, avances tecnológicos, etc.

### 3.1.1. Filtro Hodrick- Prescott (HP)<sup>1</sup>

El interés por tanto es aislar el componente cíclico de las series utilizadas y analizar su comportamiento, el cual será el punto central de estudio en este trabajo de investigación. Para obtenerlo, se han desarrollado diferentes métodos, entre las que se encuentra el desarrollado por Hodrick y Prescott (1997), mejor conocido como el filtro H-P.

---

<sup>1</sup>Sección basada en Hodrick y Prescott (1997)



Este considera que las variables de tiempo observadas son vistas como la suma del componente cíclico y el componente de crecimiento ó tendencia. El componente estacional no es considerado por que ellos asumen que las variables utilizadas están previamente desestacionalizadas. Los autores argumentan que el cálculo de la tendencia o componente de crecimiento no es trivial y que dado su conocimiento previo este varía suavemente en el tiempo.

Como se mencionó en párrafos anteriores, su marco conceptual asume que una serie de tiempo dada  $y_t$  es la suma de un componente de crecimiento ó tendencia  $g_t$  y un componente cíclico  $c_t$ :

$$y_t = g_t + c_t \quad (3.1)$$

Parat = 1, ..., T.

Donde:

$$c_t = y_t - g_t \quad (3.2)$$

La medida de la suavidad del componente de tendencia  $g_t$  es la suma de los cuadrados de sus segunda diferencia. El componente cíclico  $c_t$  está representado por las desviaciones de  $g_t$ , bajo este marco conceptual, durante períodos de tiempo largos, su promedio es cercano a cero. Por lo tanto, el componente tendencial estará determinado por:

$$\text{Min}_{\{g_t\}_{t=-1}^T} \left\{ \sum_{t=1}^T c_t^2 + \lambda \sum_{t=1}^T [(g_t - g_{t-1}) - (g_{t-1} - g_{t-2})]^2 \right\} \quad (3.3)$$

El parámetro  $\lambda$  es un número positivo que penaliza la variabilidad del componente de tendencia. Entre más grande es el valor de  $\lambda$  más suave es la solución de la serie. Esto implica que cuando  $\lambda$  tiende a infinito la solución será el ajuste de mínimos cuadrados de un modelo de tendencia temporal lineal.

Los autores destacan que este método tiene una larga historia de uso, particularmente en las series actuariales, en donde es llamado el método Whittaker-Henderson Tipo A (Whittaker 1923), el cual sigue en uso. Stigler's (1978) argumenta que métodos relacionados fueron desarrollados por el astrónomo italiano Schiaparelli en 1867 y en la literatura balística a principios de los años 40, entre otros por Von Neuman.

### 3.1.2. Estimación del componente cíclico a las series temporales<sup>2</sup>

Para el análisis de los hechos estilizados del ciclo económico de México, antes de obtener el componente cíclico de las series, fue necesario ajustar la mayoría de estas para que fueran comparables en el tiempo, esto es, ponerlas en un año base común, con la finalidad de no solo capturar su efecto nominal sino también su efecto real sobre el ciclo económico de México. El año base utilizado es 2008, debido a que es el más reciente establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Para obtener los agregados monetarios reales, se deflactó cada variable con el índice de precios al consumidor; el tipo de cambio real se obtuvo al multiplicar el tipo de cambio nominal por el índice de precios al consumidor de EUA y dividiendo el producto entre el índice de precios al consumidor de México; El salario real se obtuvo dividiendo el salario mínimo entre el índice de precios al consumidor. Por su parte, la velocidad del dinero se obtuvo al dividir el PIB nominal entre el agregado monetario correspondiente.

En la metodología para obtener el componente tendencial por medio del filtro H-P, los autores suponen que las series están desestacionalizadas, esto es, que ya se ha extraído de ellas el componente estacional. Para tal fin, las series del PIB y sus componentes se obtuvieron ya desestacionalizadas del sitio oficial de INEGI. Al resto de las series se les aplicó el comando ARIMA-X-12, para valores superiores a 1, mientras que para valores cercanos a cero se utilizó el análisis TRAMO, ambos del paquete estadístico Gretl.

Al contar con las series reales y nominales desestacionalizadas, estas son transformadas a logaritmos naturales para que todas estén expresadas en las mismas unidades, por lo tanto, como argumenta Torres (2000), las fluctuaciones cíclicas representarán el porcentaje por arriba o por debajo de sus respectivas tendencias.

A las series logarítmicas se le aplica el filtro H-P<sup>3</sup>. Dado que el filtro nos da el componente tendencial suavizado, el componente cíclico se obtendrá restando de la serie logarítmica original la tendencia obtenida mediante el filtro H-P y el resultado multiplicarlo por 100, con esto el ciclo quedará en términos porcentuales. Lo anterior se muestra en la siguiente fórmula:

$$Ciclo = [ln(serie) - HP_{ln(serie)}] * 100 \quad (3.4)$$

\*Donde *HP* representa a la serie una vez aplicado el filtro.

<sup>2</sup>Para la descripción y fuentes de los datos véase el anexo 1.

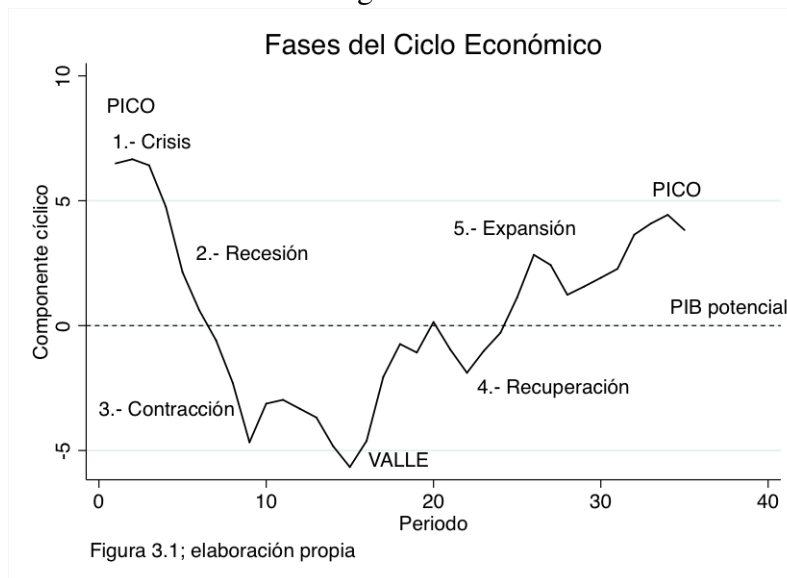
<sup>3</sup>Muchos paquetes estadísticos cuentan con un comando para calcular el HP, en este trabajo de investigación se utilizó software STATA, en el que el componente cíclico de la serie se obtiene de forma directa.

### 3.1.3. Estructura del Ciclo Económico

El ciclo económico completo consiste en dos etapas principales: la disminución (cuando la actividad económica se encuentra en una recesión) y el crecimiento (cuando está en expansión). Los puntos sobresalientes de un ciclo son el máximo o pico (Peak), que representa el nivel más elevado, y el piso o valle (trough), que es el mínimo o más bajo. Se puede utilizar cualquiera de estos puntos como el comienzo de un nuevo ciclo económico. En este trabajo, el punto de partida de un nuevo ciclo será el máximo o bajo la teoría keynesiana una crisis, que representa un punto de inflexión, al marcar un paso violento y repentino de una fase de ascenso a una fase de descenso,

Por lo tanto, siguiendo a Calderón (2011), la primera etapa del ciclo será la desaceleración ó recesión, que marca el descenso de la economía y se origina con la aparición de la crisis en el pico del ciclo, culminando en el momento en que la economía regresa a su PIB potencial. La contracción de la economía se dará cuando caiga por debajo de su PIB potencial, culminando en el valle final. La fase de recuperación se da cuando la economía está por debajo del PIB potencial y culmina cuando la economía crece y regresa al PIB potencial. La fase de aceleración surge cuando la economía rebasa su tendencia, y se terminan cuando la economía crece hasta el pico o punto máximo de inflexión, estas fases por lo general culminan con una crisis económica. Lo anterior se resume en el siguiente gráfico.

Figura 3.1:



Sin embargo, como es posible verlo en la gráfica anterior, el comportamiento de los ciclos es mucho más complejo, pudiendo tener más etapas de las aquí mencionadas, donde dentro de un

mismo ciclo puede haber dos recesiones (contracciones) y dos recuperaciones hasta lograr una expansión.

### 3.1.4. Caracterización del Ciclo Económico<sup>4</sup>

Para completar el análisis empírico del ciclo económico de México siguiendo la metodología de Kydland y Prescott (1990), es necesario definir la forma en que se determinará la volatilidad, la covariabilidad y la persistencia de las variables a utilizar:

- Volatilidad: se medirá como la desviación estándar de las variables. Se incorpora en el análisis la volatilidad relativa, la cual representa la volatilidad de determinado agregado macroeconómico con respecto al PIB<sup>5</sup>
- Covariabilidad con el componente cíclico del PIB: Calculada con el coeficiente de correlación cruzada. Esta covariabilidad se describirá en dos dimensiones: i) dirección de los comovimientos: se dará cuando una variable cambie en la misma dirección que el PIB (coeficiente de correlación positivo), denominándola procíclica, cuando se mueva en la dirección opuesta (coeficiente de correlación negativo) se denominará contracíclica; y cuando el coeficiente de correlación sea cercano a cero se dirá que no es correlacionada o acíclica. ii) relación de tiempo entre los comovimientos: cuando una variable se mueve antes que el PIB se dice que antecede el ciclo del producto; cuando cambia después que el PIB se dice que sigue al ciclo del producto; y cuando se mueva al mismo tiempo que el PIB se dirá que es contemporánea al ciclo del producto. Siguiendo a Mejía, Gutiérrez y Farías (2006), un coeficiente de correlación se considera débil, moderado o fuerte cuando  $|\rho_t| < 0.4$ ,  $0.4 \leq |\rho_t| \leq 0.6$  y  $|\rho_t| > 0.6$  respectivamente<sup>6</sup>.
- Basu y Taylor (1999), establecen que otra propiedad importante para las series de tiempo macroeconómicas es la persistencia, que puede ser medida como la autocorrelación de cada variable con su valor en el periodo de tiempo anterior.

---

<sup>4</sup>Sección basada en Torres (2000)

<sup>5</sup>El componente cíclico del PIB representa el ciclo económico de México.

<sup>6</sup>El parámetro  $\rho_t$  representa el coeficiente de correlación.

### 3.1.5. Amplitud y duración del ciclo

Para hacer posible determinar la amplitud y/o duración del ciclo económico es necesario definir qué se entiende por recesión, la cual, en este trabajo, representa la primera fase del ciclo económico. Heath (2011) argumenta que la más popular es la de dos trimestres consecutivos de crecimiento negativo del PIB, sin embargo hay que considerar que no son dos trimestres de crecimiento año sobre año, si no del trimestre inmediato anterior, por lo que tiene que ser a través de cifras desestacionalizadas. Se recomienda la no utilización de cifras anuales, dada la posibilidad de la existencia de dos trimestres negativos en el margen y que estos no se reflejen en las cifras anuales<sup>7</sup>.

El organismo oficial que determina el inicio y la culminación de las recesiones en EE.UU es la National Bureau of Economic Research (NBER), sin embargo la NBER no define la recesión como dos trimestres consecutivos de caída en el PIB real, considera más bien un desplome significativo en la actividad económica generalizada. Se basa en un conjunto de indicadores y no sólo en el PIB. Esta caída debe prolongarse por lo menos seis meses, siendo visible en el PIB real, el empleo, la producción industrial y las ventas al menudeo y las ventas al mayoreo. El organismo no utiliza una fórmula específica para determinar las fechas. El consenso de los dos trimestres consecutivos de caída del PIB real como base para determinar la presencia de una recesión, surge al coincidir con el lapso mínimo que considera la NBER para establecer la presencia de una recesión.

Han existido diversos intentos para replicar los puntos máximos y mínimos del ciclo económico, el resultado de esto fue el índice compuesto de indicadores coincidentes, que ha logrado replicar adecuadamente todos los picos y valles reportados por la NBER. Siguiendo a Heath (2011), México no cuenta con una definición propia diferente a la de EE.UU y al resto del mundo, por lo que se debe utilizar la definición que más se apegue a la NBER al no contar con un árbitro oficial. Esta labor en México la realiza el INEGI, el cual construye el índice compuesto de indicadores coincidentes (ICC).

En este trabajo, el ciclo económico de México se construirá, como ya se mencionó, siguiendo la metodología propuesta por Kydland y Prescott (1990), basada en el filtro HP. Para el caso de Estados Unidos, Canova (1994, 1999), reporta que el filtro HP estándar replica razonablemente bien los puntos de giro establecidos por la NBER. Antón (2011), para el caso de México, muestra que los fondos y las cimas del filtro HP se aproximan razonablemente bien a aquéllas

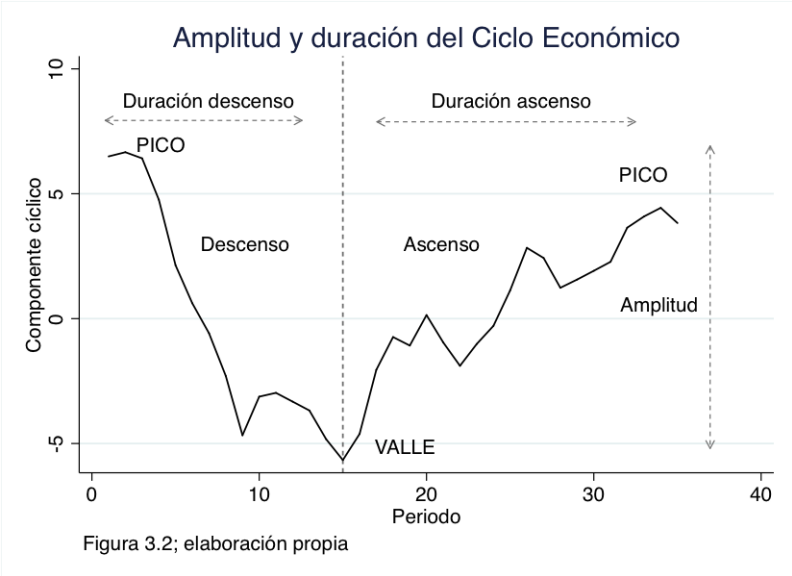
---

<sup>7</sup>Dada la disponibilidad de los datos y el objetivo del trabajo, se utilizarán datos anualizados, ya que si en determinado año se aprecia una disminución en el PIB real, esto sería resultado de una caída en al menos 4 trimestres consecutivos de la producción nacional.

provenientes del ICC, con excepción del periodo 1992-1993. De esta forma, las cimas y los fondos de los ciclos económicos de México pueden aproximarse de manera adecuada por un filtro HP y utilizando sólo información del PIB, esto es, esta aproximación puede realizarse sin necesidad de recurrir a otros indicadores importantes de la actividad económica.

Tomando como base la evidencia empírica anterior, la amplitud y la duración del ciclo económico estarán determinadas por los picos y valles de este. En la figura 3.2 se muestra la metodología empleada para su estimación. El ciclo estará dividido en dos partes, la primera que irá de pico inicial al valle, denominado descenso y la segunda que irá del valle al pico final, denominada ascenso. La amplitud de la primera será calculada mediante la desviación estándar entre el pico inicial y el valle, mientras que la amplitud de la segunda se calculará de igual forma, pero ahora entre el valle y el pico final. Su duración estará determinada por el número de años que pasen del pico inicial al valle, para la fase de descenso y del valle al pico final para la de ascenso. Finalmente la duración total se estimará sumando los años transcurridos entre el pico inicial y el pico final.

Figura 3.2:



### 3.2. El Ciclo económico de México

El análisis el ciclo económico de México será dividido en 3 periodos, correspondientes a diferentes sucesos que han marcado la historia económica de México desde 1940; La era de la sustitución de importaciones y el desarrollo estabilizador de 1940 a 1981; El segundo, caracterizado por la apertura comercial de 1982 a 1993, incorporando al país a la economía global con el

ingreso al GATT en 1986, se establecen las reformas neoliberales del consenso de Washington y el régimen internacional del tipo de cambio flexible; finalmente la era del TLCAN, en el que se conforma el bloque comercial entre los países del norte de América que comienza en 1994 hasta la actualidad.

Diversos autores han propuesto esta mecánica de análisis para el ciclo económico. Basu y Taylor (1999), realizan el análisis del ciclo económico de 15 países utilizando datos de panel. Dividiendo los últimos 130 años en 4 periodos, que corresponden a 4 regímenes monetarios internacionales; el patrón oro (1970-1914), el segundo de 1919 a 1939 que representa el paso de la globalización a la casi autarquía; el tercero que denominan la era Bretton Woods de 1945 a 1971 donde se hace un intento por restablecer la economía globalizada, crece el comercio internacional y se incrementa el flujo de capitales, manteniendo los tipos de cambio fijos; finalmente el periodo de 1972 a la actualidad, caracterizado por tipos de cambio flexibles.

Para el caso de México autores como Calderón (2011), Cuadra (2008) y Torres (2000) han realizado este tipo de análisis para el ciclo económico nacional. El primero hace un comparativo del ciclo económico de México desde 1896 hasta el 2009, dividiendo el estudio en 7 sucesos históricos; El Porfiriato y el patrón oro como régimen monetario internacional (1870-1914); El periodo revolucionario, gobiernos revolucionarios y periodos de desintegración del mercado mundial (1919-1939); La etapa de alto crecimiento con inflación y la era del Bretton Woods (1945-1953); Desarrollo estabilizador y la era de Bretton Woods (1955-1971); Desarrollo compartido y populismo macroeconómico; etapa del auge petrolero, populismo y régimen internacional del tipo de cambio flexible; finalmente lo que el autor denomina “Etapa de estancamiento, crecimiento y las reformas neoliberales del Consenso de Washington y régimen internacional del tipo de cambio flexible. Se muestra la presencia de 15 ciclos económicos completos, con sus respectivos picos y valles e ascenso y descenso así como su duración y amplitud respectivamente. Periodos que coinciden por los establecidos por Basu y Taylor (1999)

Por su parte Cuadra (2008), realiza una descripción detallada del ciclo económico de México similar al la desarrollada por Torres (2000), incorporando el análisis de los componentes de demanda del PIB, los factores de producción, las variables nominales (Inflación y Agregados Monetarios) y los aspectos internacionales del ciclo económico. Para cada bloque de variables incorpora su volatilidad, su volatilidad relativa al PIB y sus correlaciones cruzadas con el mismo. Primero realiza el estudio considerando todo el periodo de análisis (1980-2006), posteriormente divide el periodo de análisis en dos subperiodos, de 1980 a 1986 y de 1999 a 2006.

Finalmente Torres (2000), en la primera parte de su artículo realiza un análisis de los hechos estilizados del Ciclo económico de México, utilizando los componentes de demanda del PIB; los

agregados monetarios tanto reales como nominales; la velocidad del dinero; el tipo de cambio nominal y real; el INPC; el deflector del PIB y el salario tanto nominal como real. Para cada variable incorpora su volatilidad tanto absoluta como relativa al PIB y su correlación cruzada con el mismo. Divide el análisis en 2 periodos, de 1940 a 1979 y de 1980 a 1997; el primero caracterizado por la estabilidad nominal y un crecimiento económico sostenido y el segundo por una inestabilidad nominal y bajo crecimiento económico.

### **3.2.1. Características del Ciclo económico de México antes y después del TLCAN**

Romer (1993) establece que las fluctuaciones cíclicas de la producción tienen repercusiones sobre el bienestar. En una economía puramente walracciana, el nivel de producción que prevalece bajo una flexibilidad de precios completa es óptimo. En este sentido, cualquier desviación de la producción normal, ya sea en auges o en recesiones, disminuye el bienestar. Bajo esta perspectiva, si las fluctuaciones de la producción al rededor de su tendencia son más pronunciadas y de mayor duración, el bienestar social se verá reducido. Por otro lado, los nuevos modelos keynesianos tiene implicaciones de bienestar muy diferentes. Estos modelos implican que el bienestar incrementa con los auges y disminuye con las recesiones. Por lo que auges más amplios y de mayor duración relativos a las recesiones incrementan el bienestar social.

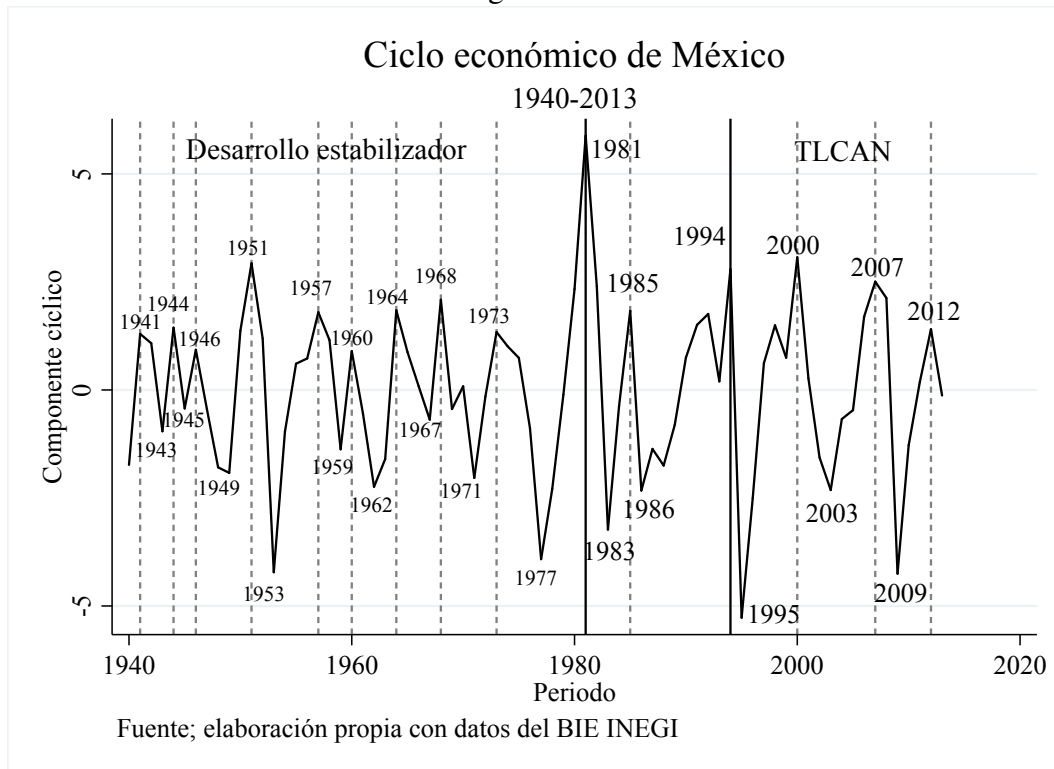
En los últimos 73 años, la economía mexicana ha experimentado importantes cambios en el comportamiento de sus fluctuaciones cíclicas. Lo que ha tenido importantes repercusiones no solamente económicas sino sociales. En la figura 3.3 se muestra que en el país se han experimentado un total de 14 ciclos económicos completos y 15 crisis económicas<sup>8</sup> de 1940 al 2013. De estas últimas, las más importantes por su amplitud han sido las ocurridas en los años 1951-1953, 1981-1983, 1994-1995 y 2007-2009, siendo la del 94 al 95 la más profunda del periodo, que coincide con la entrada en vigor del TLCAN.

---

<sup>8</sup>Siguiendo la definición Keynesiana de crisis económica



Figura 3.3:



En los casi 40 años que duro el periodo del “Desarrollo Estabilizador por Sustitución de Importaciones”, se presentaron un total de 9 ciclos económicos completos, caracterizados por una duración y amplitud corta en comparación a los dos periodos siguientes. Los descensos tuvieron una duración promedio de 2.4 años y una amplitud de 1.76 por ciento. Los ascensos por su parte reportan en promedio una duración de 2 años y una amplitud de 2.09 por ciento. El ciclo económico completo medido de Pico a Pico, tuvo una duración media de 4.4 años, perteneciendo a los ciclos del tipo Kitchin. De acuerdo a la evidencia presentada de los ciclos en el desarrollo estabilizador, se podría sugerir que para el caso de México, ciclos con fluctuaciones de corta duración y baja amplitud representan periodos de crecimiento económico.

En este periodo, se registra el mayor crecimiento del PIB real, con un incremento promedio anual de 6.25 por ciento. Además la tasa de crecimiento anual promedio del PIB per capita superó tres por ciento por más de una década, regla empírica desarrollada por Hausmann, Pritchett y Rodrick (2005), para determinar que una economía experimenta una situación de crecimiento acelerado.

Las características del ciclo económico a partir de la apertura comercial han sufrido algunos cambios, han incrementado su duración, así como la amplitud de las fases de descenso y ascenso. En el periodo que va de 1981 a 1994 se generaron 2 ciclos económicos completos, con una

duración promedio de 6.5 años de tipo Juglar, incluyendo el ciclo más amplio registrado en todo el periodo de análisis, con una duración de 9 años, cuya fase de ascenso se prolongó por 96 meses, prácticamente todo el sexenio de Carlos Salinas de Gortari. Contrario al comportamiento de las fluctuaciones cíclicas del periodo anterior, en éste la duración de las fases de ascenso es superior a las de descenso, sin embargo, su amplitud es menor. La tasa de crecimiento anual del PIB real es el más bajo dentro del periodo total de estudio, registrando al mismo tiempo un crecimiento del PIB per capita inferior al punto porcentual, lo que demuestra un estancamiento económico considerable.

En lo que respecta a la era del TLCAN, que comienza en 1994 cuando este tratado comercial entra en vigor, se han registrado tres ciclos económicos completos, con una duración promedio de 6 años, ciclos del tipo Juglar; 2 años para las fases de descenso y 4 para las fases de ascenso, con una amplitud promedio de 3.97 y 2.47 por ciento respectivamente. Característica que comparte con el periodo inmediato anterior. Por lo tanto se podría concluir que con la apertura comercial y las reformas neoliberales, los ciclos económicos han sido de mayor duración y de mayor amplitud, registrando bajas tasas de crecimiento económico y por lo tanto evidencia de un estancamiento económico por más de 30 años. El crecimiento del PIB per capita en este periodo apenas supera el punto porcentual, mientras que el del PIB ha sido apenas del 2.58 por ciento. A partir del TLCAN prácticamente cada ciclo económico coincide con un periodo presidencial completo. En la era del modelo neoliberal y la apertura comercial se han registrado las contracciones económicas más profundas, siendo la ocurrida entre 2007 y 2009 resultado de un choque externo, lo que pone en evidencia el nivel de asociación con el exterior, principalmente con EE.UU. El cuadro 3.1 resume lo expuesto en los párrafos anteriores.

Cuadro 3.1: Ciclos económicos de Crecimiento en México 1940-2013

Descenso				Ascenso				Duración total
Pico Inicial	Valle	Amplitud	Duración	Valle	Pico Final	Amplitud	Duración	
<b>Desarrollo estabilizador</b>								
1941	1943	1.24	2	1943	1944	1.70	1	3
1944	1945	1.32	1	1945	1946	0.96	1	2
1946	1949	1.34	3	1949	1951	2.48	2	5
1951	1953	3.73	2	1953	1957	2.35	4	6
1957	1959	1.68	2	1959	1960	1.61	1	3
1960	1962	1.57	2	1962	1964	2.20	2	4
1964	1967	1.08	3	1967	1968	1.96	1	4
1968	1971	1.70	3	1971	1973	1.69	2	5
1973	1977	2.17	4	1977	1981	3.87	4	8
Promedio del periodo		1.76	2.4			2.09	2	4.4
<b>Apertura comercial</b>								
1981	1983	4.60	2	1983	1985	2.54	2	4
1985	1986	2.94	1	1986	1994	1.76	8	9
Promedio del periodo		3.77	1.5			2.15	5	6.5
<b>TLCAN</b>								
1994	1995	5.70	1	1995	2000	3.04	5	6
2000	2003	2.40	3	2003	2007	1.94	4	7
2007	2009	3.80	2	2009	2012	2.44	3	5
Promedio del periodo		3.97	2			2.47	4	6

Fuente: elaboración propia con datos del BIE INEGI

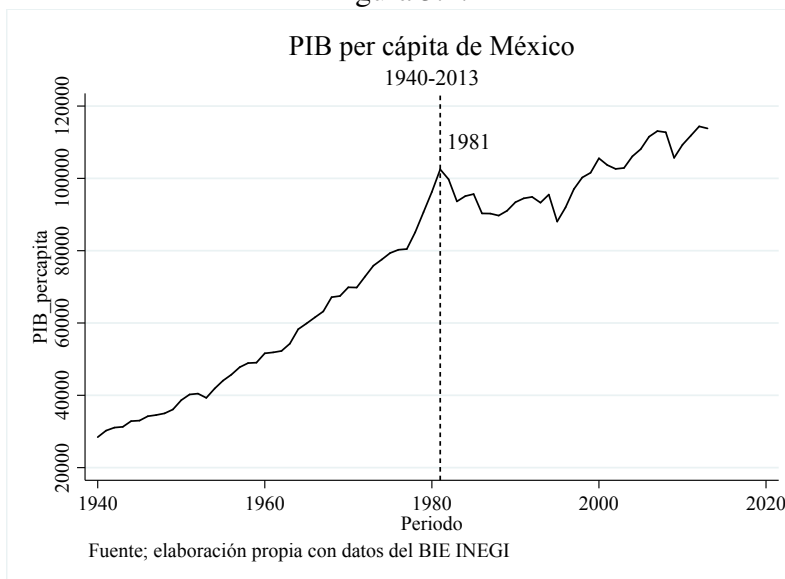
Con la apertura comercial se esperaba la promoción de la economía nacional en los mercados internacionales, que se reflejaría en un mayor ingreso y un mayor estándar de vida para la población. Evaluando las implicaciones en el bienestar social a partir de los resultados obtenidos, tanto por el enfoque Walrraciano como para el nuevo keynesiano, el bienestar social en el país se ha visto afectado considerablemente. Las fluctuaciones han sido más amplias a partir de la apertura comercial. Bajo el enfoque Walrraciano esto implica una disminución en el bienestar dado que los desequilibrios, representados por los ascensos y los descensos, están más alejadas de su óptimo (PIB potencial), al registrar amplitudes más pronunciadas.

Por el lado del nuevo keynesianismo, cuyos supuestos estipulan que los ascensos incrementan el bienestar y los descensos lo disminuyen, a pesar de ser estos últimos de menor duración en el periodo neoliberal, son más profundos, y las recuperaciones aunque se prolongan por casi el doble de tiempos, su amplitud es menor. Los periodos de desaceleración se caracterizan por ser vertiginosos, mientras que las recuperaciones son atenuadas, demostrando que el bienestar social se ha visto afectado en la era del libre mercado.

Por otro lado, si se evalúa el bienestar social mediante el PIB per capita en términos reales, como lo plantean Samuelson y Nordhaus (1998), donde un incremento en el ingreso real por habitante

implica mayores niveles de bienestar, el PIB per capita se ha incrementado, pero no así su tasa de crecimiento promedio anual, que ha pasado de 3.04 por ciento en el periodo de industrialización por sustitución de importaciones, a 1.05 por ciento en la era del TLCAN. En la figura 3.4 se observa un cambio de pendiente en este indicador a partir del nuevo modelo económico. Lo anterior pone en evidencia una transformación estructural en la economía nacional generada por la implementación de esta estrategia económica.

Figura 3.4:



### 3.2.2. Volatilidad y sincronización con la economía de EE.UU

La asociación comercial con EE.UU se ha incrementado considerablemente en los últimos 30 años, sobre todo a partir del TLCAN. Actualmente, el 77.5 por ciento del total de las exportaciones mexicanas tienen como destino el vecino país del norte, mientras que sólo el 3 por ciento tienen como destino Canadá. Por el lado de las importaciones, casi el 50 por ciento de estas proviene de EE.UU, las provenientes del otro socio comercial no tienen una presencia significativa en el mercado interno. De ahí la importancia de estudiar la sincronización económica entre ambos países y las implicaciones que se derivan de este vínculo comercial.

La teoría económica sugiere que la magnitud de esta asociación depende del grado de integración económica existente entre los países, por lo que se esperaría que los ciclos de un país estén altamente correlacionados con los de sus principales socios comerciales, como es el caso de México (Mejía, Gutiérrez y Farías, 2006).

Por otro lado, la sincronización entre los ciclos económicos de dos o más países, como argumenta Mejía, Gutiérrez y Farías (2006), puede tener diferentes causas. La ocurrencia de choques comunes, que afecten de manera similar a distintos países, pueden poner sus ciclos en la misma fase (Dellas, 1986; Fabricio y López. 1996), por ejemplo, la crisis petrolera de los años setenta; una segunda causa estudiada por Marimon y Zilibotti, (1998) al igual que Loayza et al (2001) consiste en choques a sectores específicos, tales como innovaciones tecnológicas en industrias particulares y como estas pueden generar ciclos comunes cuando la estructura productiva de los países en cuestión es similar. Una tercera causa de la sincronización de los ciclos puede resultar de la transmisión de choques de un país específico a otro. Dentro de los mecanismos de transmisión se encuentran las transacciones financieras internacionales y sus efectos sobre los mercados domésticos de capital (Goldfajn y Valdés, 1997; Levy-Yeyati y Ubide, 2000) y las transacciones comerciales, tanto en términos de volumen de comercio como de los términos de intercambio (Canova y Dellas, 1993). En este apartado, al igual que Mejía, Gutiérrez y Farías, nos enfocaremos en analizar el comercio internacional como mecanismo de sincronización.

En general se aceptan dos tipos de integración comercial. Si esta se traduce en mayores volúmenes de comercio interindustrial con base en las ventajas comparativas de los países, habrá una menor sincronización entre los ciclos de los países, e incluso los mismos ciclos podrían exhibir movimientos opuestos (Einchengreen, 1992; Anderson et al. 1999). Al contrario, si aumenta el comercio intraindustrial, basado en esquemas de producción compartida y competencia vía diferenciación del producto, la correlación entre los ciclos puede aumentar de manera sustancial (Mejía, Gutiérrez y Pérez, 2006).; incluso, las empresas podrían desarrollar esquemas compartidos de producción donde el comercio intrafirma podría explicar una proporción elevada del comercio intraindustrial (Salvatore, 1995).

El cuadro 3.2 muestra cómo el coeficiente de correlación se ha incrementado a partir de liberalización comercial y se ha acentuado con la puesta en marcha del TLCAN. En el primer periodo que va de 1940 a 1981, se observa una correlación débil, por lo que se podría concluir que no existía una sincronización económica entre estas dos naciones, no había un mecanismos de transmisión que provocaran que un choque surgido en un país se filtrara y afectara al otro.

Cuadro 3.2: Sincronización económica México-EE.UU

Periodo	Volatilidad Mex	Volatilidad EE.UU	Volatilidad relativa	Sincronización con la economía de EE.UU						
				-3	-2	-1	0	1	2	3
1940-1982	1.86	3.16	0.59	-0.04	0.13	0.12	0.13	0.11	-0.09	-0.11
1982-1994	2.41	1.54	1.57	-0.04	-0.14	0.27	-0.04	<b>-0.83</b>	-0.47	0.10
1994-actual	2.22	1.12	1.99	-0.37	-0.11	0.28	<b>0.77</b>	0.23	-0.23	-0.53

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI (México) y la BEA (EE.UU)

El panorama se modifica abruptamente con la liberalización comercial. En el primer segmento de tiempo, el ciclo económico de México parece ser contracíclico y seguir el ciclo estadounidense un periodo, muestra un coeficiente de correlación fuerte de (-0.83), por lo que, el ciclo económico estadounidense afectaba a la economía mexicana de forma retardada. Considerando como mecanismo de transmisión el comercio internacional, Torres (2000), muestra que al ser EE.UU un país importador de petróleo y que una gran proporción de las exportaciones mexicanas durante la primera parte de los ochenta provenían del petróleo, el aumento de los precios de éste se reflejaron en una menor actividad económica en EE.UU y mayores exportaciones mexicanas. Mientras que caídas en el precio del petróleo tenían el efecto contrario sobre la economía de ambas naciones. Este comportamiento refleja también la existencia de un comercio del tipo interindustrial, caracterizado por la especialización de las economías en diferentes industrias basados en sus ventajas comparativas. No hay evidencia de una sincronización económica.<sup>9</sup> Sin embargo Mejía, Gutiérrez y Farías sugieren que esta correlación negativa no se debió al comercio internacional ni a la inversión extranjera directa, si no que la evolución de la producción estuvo determinada principalmente por factores domésticos hasta inicio de la década de los noventa.

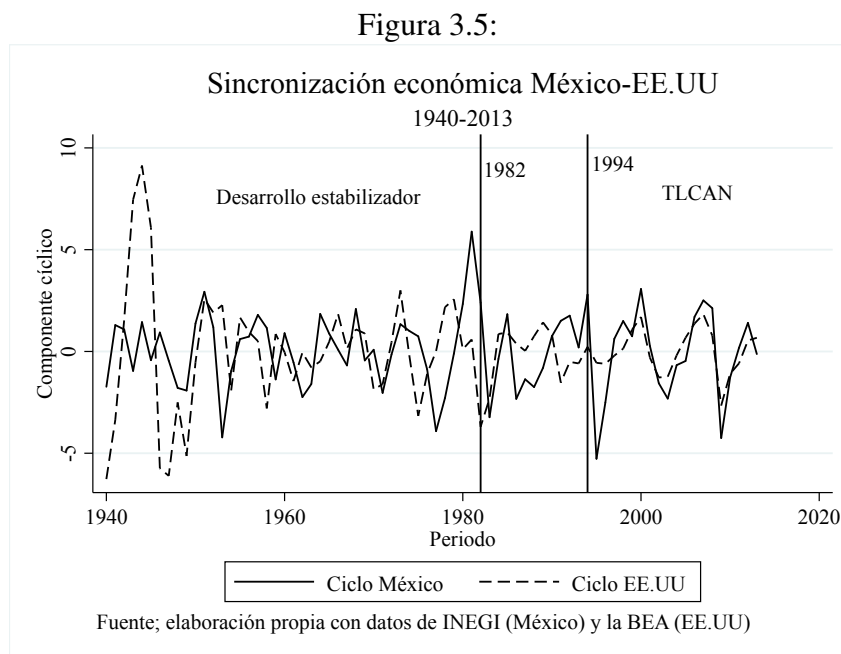
Finalmente en el último tramo del estudio que va de 1994 a la actualidad, la relación entre las dos economías sufre un tercer cambio, ahora se vuelve una relación positiva y contemporánea. La economía mexicana reacciona inmediatamente a los altibajos que sufre la economía de EE.UU. Mejía, Gutiérrez y Farías (2006), muestran que un mayor número de ramas productivas son contemporáneas o siguen al ciclo estadounidense, con niveles de asociación en su mayoría moderados y una pequeña porción fuertes. Varias de estas actividades se caracterizan por una importante participación de empresas transnacionales y por mostrar mayor o menor grado de oligopolización (Ramírez y Unger, 1997), Mejía-Reyes et al (2006), argumentan que estas actividades productivas no sólo son las que más comercio internacional realizan sino que aprovechan las economías de escala y de alcance para desarrollar comercio del tipo intraindustrial (Buitelar y Padilla, 1996; Clark et al, 2001; Moreno y Palerm, 2001; León y Dussel, 2001).

Mejía, Gutiérrez y Farías (2006) concluyen que la evidencia empírica para México sugiere que el volumen de comercio y la proporción de comercio intraindustrial, como resultado de la existencia de esquemas compartidos de producción, donde la exportación de productos maquilados es fundamental, y no de la similitud de estructuras productivas, podrían ser mecanismos importantes en la explicación de la sincronización con el ciclo estadounidense, aunque sostienen que esta sincronización es sólo en algunas ramas productivas. Torres y Vela (2003) demuestran que el mecanismo de transmisión que genera la sincronización económica actual es la industria manufacturera de EE.UU que es la principal fuente de demanda de exportaciones mexicanas.

---

<sup>9</sup>En este periodo existía un superávit comercial, las exportaciones estuvieron por encima de las importaciones.

La figura 3.5 muestra el nivel de sincronización entre las dos economías, destacando al mismo tiempo que la economía estadounidense ha tenido un comportamiento más estable en prácticamente todo el periodo de análisis, con excepción de los primeros años de la década de los 40, que coincide con el desarrollo de la segunda guerra mundial.

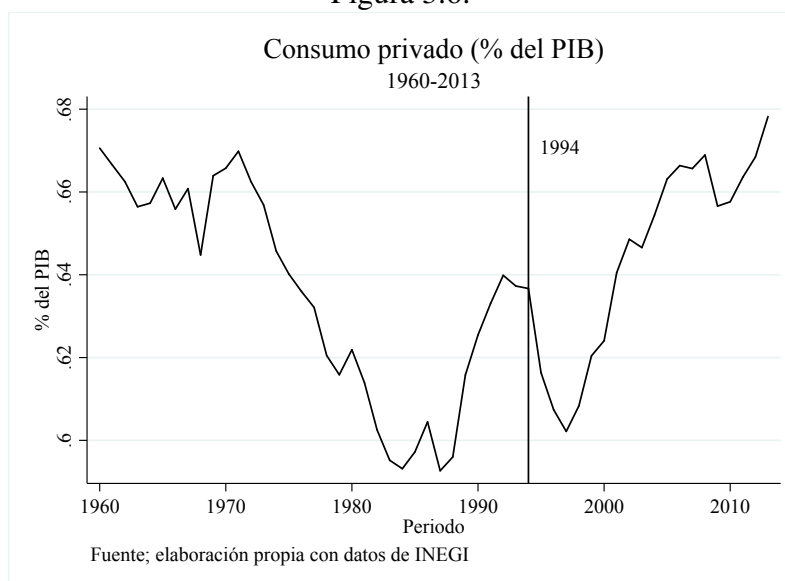


En la gráfica se observa cómo se han sincronizado las dos economías particularmente en el era del TLCAN, aunque la economía norteamericana muestra signos de una menor volatilidad o una mayor estabilidad en relación a la mexicana. Esto se corrobora en el cuadro 3.2, donde la volatilidad relativa de la economía nacional, ha pasado de ser casi 50 por ciento menor a la estadounidense, a ser casi el doble a partir de la entrada en vigor del tratado. Torres y Vela (2003) argumentan que cuando el ingreso fluctúa, la habilidad de los agentes en México para suavizar sus gastos es menor que en los Estados Unidos, como consecuencia, la magnitud de las fluctuaciones cíclicas en la economía mexicana es mayor. Por su parte Cuadra (2008) establece que la mayor volatilidad observada en México ha sido, por lo menos en parte, inducida por el manejo de la política económica. Talvi y Vegh (2000), argumentan que mientras en los países desarrollados el gasto público es acíclico, en la mayoría de los países de ingreso bajo y medio, incluido México, es procíclico. Por lo tanto, algunas decisiones de política pueden ser desestabilizadoras y ampliar las fluctuaciones económicas.

### 3.2.3. Componentes de demanda del ciclo económico de México<sup>10</sup>

En esta sección se describirá la evolución de los componentes de oferta y demanda del PIB a partir de la década de los sesenta, entre los que se encuentran: el consumo, la inversión, el gasto de gobierno y las exportaciones, como componentes de demanda y como componente de oferta las importaciones. La proporción con respecto al PIB de cada uno de estos ha cambiado durante este tiempo. El consumo privado muestra un comportamiento parecido a una U. De 1960 hasta mediados de la década de los 80 la tendencia fue predominantemente negativa, pasando de representar aproximadamente 67 por ciento del PIB, a menos del 60 por ciento en 1987. A partir de este punto se inicia una senda ascendente que se ve interrumpida por la crisis económica de 1994; a partir del año 1997 la tendencia se vuelve positiva, superando, a fechas recientes, los niveles reportados a inicio de los sesenta. Es el consumo privado el mayor componente del PIB en todo el periodo de análisis, de ahí la importancia de generar políticas que promuevan este componente como motor de la economía.

Figura 3.6:



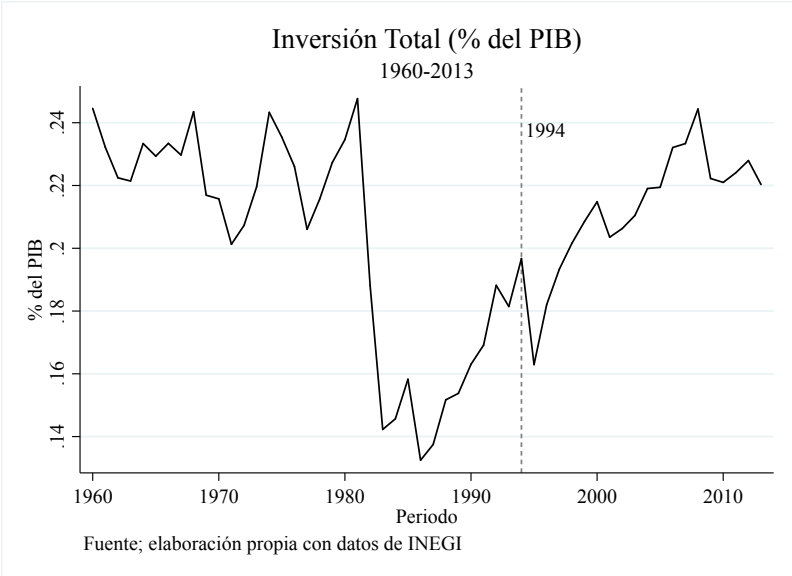
Por su parte, la inversión total reportó un comportamiento más o menos estable hasta la gran crisis de la deuda que comenzó en el año 81, donde se observa una caída abrupta, pasando de un poco más del 24 por ciento del PIB a menos del 14 por ciento en dos años, siendo su punto más bajo en el año 86. A partir de este punto la tendencia fue predominantemente positiva, con algunas caídas que coincidieron con las crisis económicas de 1994 y la iniciada en 2007,

<sup>10</sup>Dada la disponibilidad de la información, en esta sección sólo se analizan los componentes del PIB a partir de 1960.



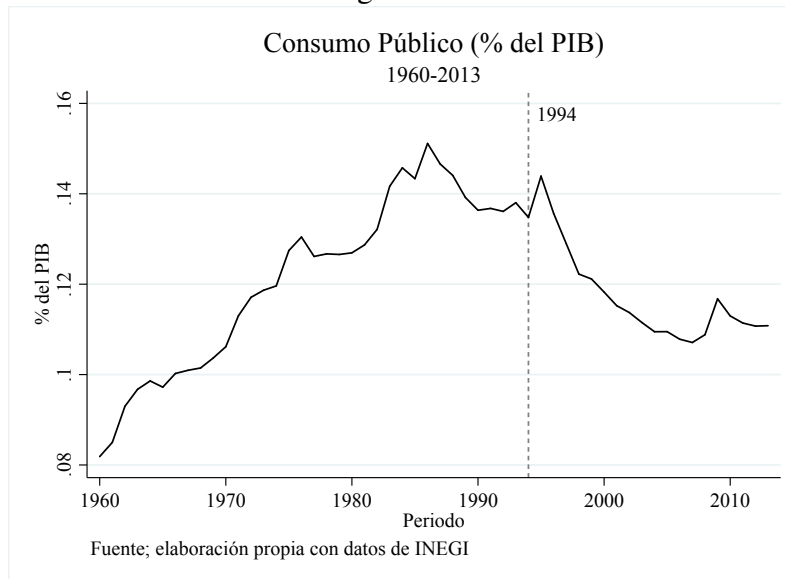
pero no tan profundas como la sufrida a inicio de los ochenta. Sin embargo desde la última desaceleración económica no se ha vislumbrado una recuperación clara de este componente como proporción del PIB.

Figura 3.7:



El consumo de gobierno ó gasto de gobierno como proporción del PIB se asemeja a una U invertida, contrario al comportamiento del consumo privado. En la figura 3.8 se observa como el gasto de gobierno tuvo una tendencia positiva hasta el año 86, llegando a representar aproximadamente 15 por ciento del PIB total, lo que demuestra la estrategia del gasto gubernamental como motor de crecimiento, reflejando una importante participación del estado en la actividad económica del país. A partir del año 86 la tendencia ha sido opuesta, este componente ha ido disminuyendo gradualmente, hasta representar en la actualidad poco más del 11 por ciento del PIB. El cambio de tendencia coincide con la entrada de México al GATT en el año 86 y la implementación de las reformas neoliberales del Consenso de Washington, permitiendo al mercado dirigir el rumbo de la economía nacional.

Figura 3.8:

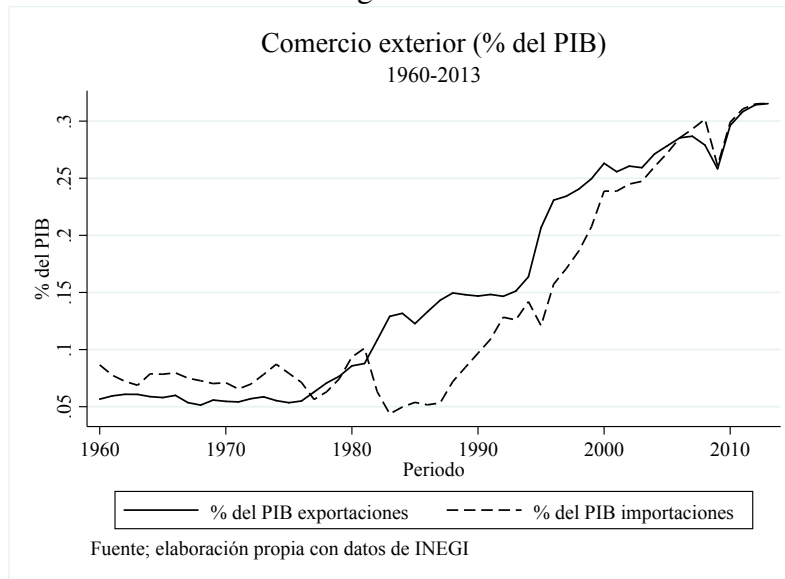


Finalmente el comercio internacional ha mostrado un crecimiento progresivo como porcentaje del producto interno bruto nacional. Las exportaciones han pasado de representar un poco más del 5 por ciento del PIB a inicio de la década de lo 60, a estar por encima del 30 por ciento en el 2013. Como proporción del PIB, las exportaciones fueron superiores a las importaciones desde el año 81 hasta la crisis del 2007. Es importante destacar el quiebre observado en la serie a finales de la década del 70, donde este componente tuvo un importante impulso que se ha mantenido hasta la actualidad, resultado del boom petrolero que caracterizó esta época.

El comportamiento de las importaciones es similar al de las exportaciones. A partir del 2009 la proporción tanto de estas como de las exportaciones respecto al PIB es prácticamente la misma. En la gráfica 3.9 se observa cómo durante las décadas de 60 y del 70 las importaciones estuvieron por encima de las exportaciones, situación causante del agotamiento del modelo denominado “desarrollo estabilizador”, que desencadenó un insostenible déficit fiscal<sup>11</sup>, ocasionado por la dificultad de sustituir importaciones de bienes de capital de alta tecnología y por el escaso comercio hacia el exterior.

<sup>11</sup>El déficit fiscal se generó por la gran cantidad de empresas paraestatales que tenían presencia en prácticamente todos los sectores productivos.

Figura 3.9:



### 3.2.4. Variables nominales, reales y su relación con el ciclo económico

En esta sección se utilizarán datos trimestrales a partir de 1980 hasta el último trimestre del 2013. Se dividirá el análisis en dos subperiodos, el primero que va del primer trimestre de 1980 al último trimestre de 1993; el segundo será a partir del primer trimestre de 1994 hasta el cuarto trimestre del 2013. La división de periodos corresponde a la entrada en vigor del TLCAN, con el objetivo de evaluar el cambio de comportamiento entre las variables desde la liberación comercial, que representó una etapa de ajuste por el cambio de modelo económico, hasta la actualidad.

#### 3.2.4.1. Periodo 1980:01 a 1993:04

En el cuadro 3.3 se documenta la relaciones de los componentes cíclicos de los principales agregados macroeconómicos y monetarios con el ciclo económico. Uno de los principales objetivos de esta tesis es determinar si las variables nominales tiene efecto sobre la economía real, hipótesis que sigue el principio de las nuevas teorías keynesianas sobre el ciclo económico. Por tal motivo se incluyen variables monetarias tanto en términos reales como en nominales. Se realizará una comparación entre ambos periodos, analizando el cambio en los patrones de comportamiento de cada variables. Dado que en ambos segmentos de tiempo las variables están bajo

la misma periodicidad, la volatilidad y los coeficientes de correlación se pueden contrastar de forma tanto cuantitativa como cualitativa.

Cuadro 3.3: Fluctuaciones cíclicas y su relación con el PIB, 1980:01 a 1993:04

Variable	Volatilidad	Volatilidad relativa	Persistencia	Correlación cruzada del componente ciclo del PIB real con:										
				Rezagos					Adelantos					
				-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4		
PIB México	2.17	1.00	0.78											
Consumo privado	2.63	1.21	0.76	0.09	0.25	0.54	0.74	<b>0.90</b>	0.73	0.49	0.22	0.00		
Consumo público	3.58	1.65	0.20	0.00	0.21	0.23	0.37	<b>0.44</b>	0.43	0.27	0.15	0.05		
Inversión	11.81	5.45	0.77	-0.32	-0.03	0.24	0.50	<b>0.73</b>	0.71	0.57	0.29	0.05		
Exportaciones	7.00	3.23	0.34	0.03	-0.11	-0.10	-0.25	-0.23	<b>-0.30</b>	-0.16	-0.06	0.02		
Importaciones	16.38	7.55	0.76	-0.39	-0.13	0.17	0.41	0.61	<b>0.65</b>	0.56	0.37	0.13		
PIB real EE.UU.	1.67	0.77	0.80	-0.61	<b>-0.64</b>	-0.52	-0.38	-0.28	-0.10	0.06	0.20	0.23		
T. De C. Nominal	20.00	9.22	0.87	-0.13	-0.31	-0.50	-0.68	<b>-0.80</b>	-0.72	-0.52	-0.27	-0.02		
T. De C. Real	11.54	5.32	0.76	0.28	0.09	-0.13	-0.38	-0.61	<b>-0.66</b>	-0.60	-0.47	-0.28		
Nominal														
B y M	11.23	5.18	0.91	-0.25	-0.20	-0.17	-0.18	-0.20	-0.16	-0.09	0.00	0.11		
M1	12.29	5.67	0.84	0.01	0.04	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.12	0.12		
M3	10.59	4.89	0.93	-0.39	-0.37	-0.34	-0.31	-0.30	-0.21	-0.09	0.02	0.13		
Real														
B y M	8.05	3.72	0.82	0.38	0.58	0.72	<b>0.76</b>	0.72	0.55	0.27	0.00	-0.17		
M1	14.46	6.67	0.87	0.41	0.51	0.59	0.63	<b>0.64</b>	0.50	0.32	0.10	-0.08		
M3	7.17	3.31	0.83	0.23	0.42	0.58	0.68	<b>0.69</b>	0.54	0.30	0.02	-0.18		
Velocidad														
B y M	7.19	3.32	0.74	-0.38	-0.51	<b>-0.56</b>	-0.52	-0.40	-0.29	-0.13	-0.02	0.02		
M1	13.41	6.19	0.85	-0.42	-0.48	-0.50	-0.50	<b>-0.46</b>	-0.37	-0.25	-0.12	0.00		
M3	5.36	2.47	0.69	-0.26	-0.37	-0.43	<b>-0.46</b>	-0.37	-0.30	-0.17	-0.06	0.01		
Salario nominal	13.16	6.07	0.88	-0.43	-0.44	-0.45	-0.48	<b>-0.48</b>	-0.39	-0.22	-0.04	0.11		
Salario real	4.61	2.12	0.56	-0.05	0.14	0.40	0.45	<b>0.45</b>	0.32	0.14	-0.09	-0.29		
INPC México	14.36	6.63	0.88	-0.39	-0.47	-0.55	<b>-0.58</b>	-0.56	-0.41	-0.21	0.01	0.19		

Elaboración propia con datos de INEGI, BANXICO y la BEA (EE.UU)

*Variables reales:* las variables consideradas son el consumo, la inversión, el gasto de gobierno, las importaciones y las exportaciones. En su totalidad son más volátiles que el PIB, siendo la inversión y las relacionadas con el comercio internacional (exportaciones e importaciones) las de mayores desviaciones. El consumo privado, el gasto de gobierno y la inversión se caracterizan por ser procíclicos y contemporáneos al ciclo. El consumo y la inversión guardan una correlación fuerte con el ciclo, mientras que el gasto de gobierno una correlación moderada. En este periodo las exportaciones se mueven en dirección opuesta y siguen al ciclo económico con un periodo de retraso, por su parte, las importaciones son procíclicas y siguen al ciclo. Lo anterior sugiere, siguiendo a Torres (2000), que la actividad económica (PIB) no era la fuerza que predominaba sobre estas últimas. La inestabilidad financiera experimentadas en este periodo parecen haber influido sobre el comportamiento de las exportaciones e importaciones.

La volatilidad del consumo es mayor que la del producto. Sin embargo la teoría del ingreso permanente de Fridman (1957) implica que las familias suavizan su consumo a lo largo del ciclo, por lo tanto el consumo debería ser menos volátil que el producto, situación que no es consistente para el caso de México. Una posible explicación expuesta por Cuadra (2008) es el patrón cíclico de los créditos externos. Neumeyer (2005) y Yue (2006) encontraron una correlación negativa

entre las tasas de interés que los países en vías de desarrollo enfrentan en el mercados internacionales y su nivel de actividad económica. Esta situación puede atribuirse a que en periodos recesivos los acreedores externos perciben menos capacidad de pago y una mayor probabilidad de no pago, por lo tanto, las primas de riesgo son mayores, esto dificulta el suavizamiento del consumo, dado que en periodos de bajo crecimiento, cuando las economías necesita un mayor financiamiento, los créditos son caros.

La inversión total es altamente procíclica, teniendo una desviación cinco veces superior a la del PIB, que lo convierte en el segundo componente más volátil. Este resultado coincide con la evidencia internacional, Kydland y Prescott (1990) para EE.UU y Fiorito Y Kollintzas (1957) para los países del G-7, mostrando que la inversión es consistentemente más volátil que la producción y muy procíclica.

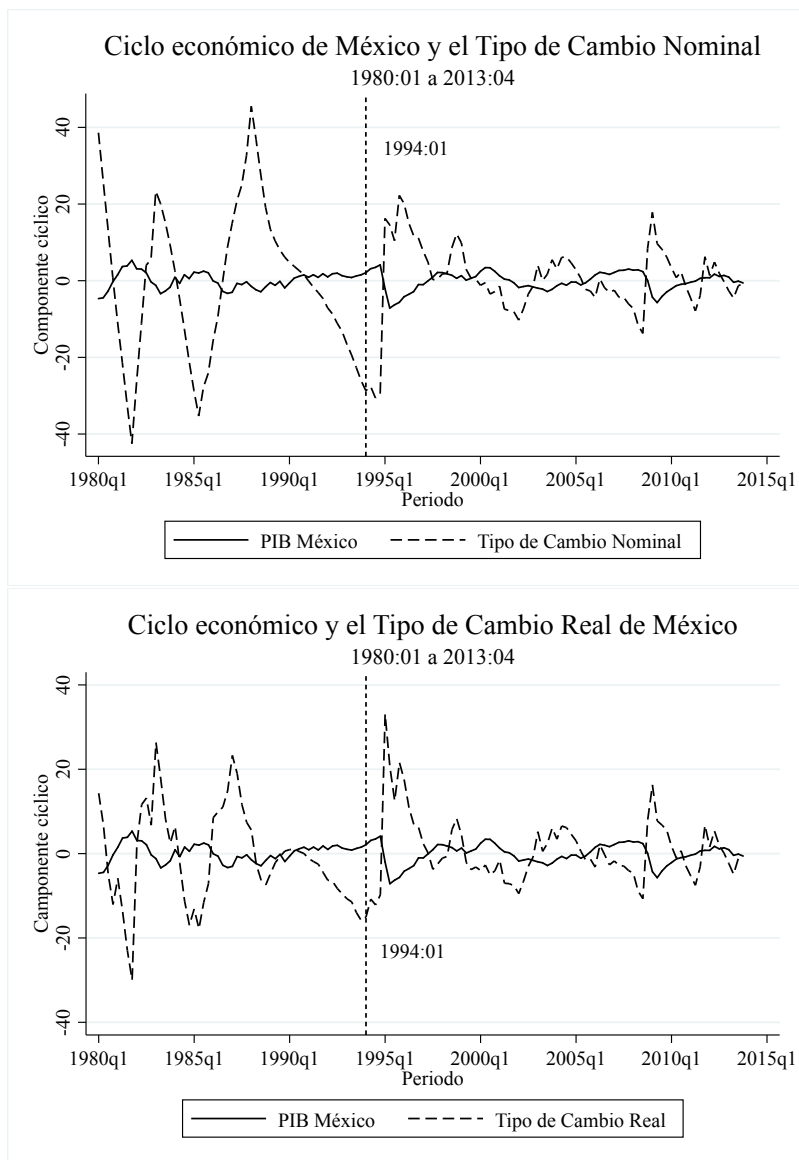
En cuanto al gasto de gobierno, siguiendo a Cuadra (2008), su relación con el ciclo económico difiere de la evidencia encontrada en los países desarrollados, donde por lo general el comportamiento del consumo de gobierno es acíclico. Talvi y Végh (2005) encontraron evidencia para sugerir que el gasto público es procíclico en los países en desarrollo y acíclico en los países del G-7. Esta prociclicidad del gasto de gobierno puede ser explicado por la ausencia de instituciones políticas y legales fuertes y sólidas, Lane y Tornell (1999) lo llaman el efecto voracidad. En periodos de auge económico aumentan los ingresos fiscales, lo que intensifica la competencia por los recursos públicos entre los distintos grupos políticos, entre los que se encuentran los gobiernos locales, los sindicatos y los grupos empresariales, entre otros. Lane y Tornell argumentan que cada grupo político presiona para que el gobierno destine recursos a los rubros del gasto público que le benefician, lo que se refleja en un aumento en el gasto de gobierno.

*Agregados monetarios:* En el cuadro 3.3 se observa como los agregados monetarios en términos nominales guardan una relación débil con el ciclo del producto ó podría considerarse que no hay correlación. Sin embargo el dinero en términos reales en sus tres modalidades es procíclico, sin embargo la cantidad de billetes y monedas antecede al ciclo en un periodo, los dos restantes son contemporáneos al ciclo y fuertemente correlacionados. Las característica contracíclica de la velocidad del dinero y dado que antecede al ciclo, robustece el carácter procíclico de la cantidad real del dinero, siguiendo la teoría cuantitativa del dinero  $MV = PY$ , cuando la cantidad real de dinero  $M/P$  crece más rápido que el producto, la velocidad  $V$  decrece.

*Tipo de cambio:* esta variable se define como pesos por dólar. por lo tanto, un incremento representa una depreciación, mientras que un decremento una apreciación. En el periodo de análisis se observa que el tipo de cambio, tanto nominal como real es mucho más volátiles que el ciclo económico, fuertemente contracíclicos, aunque el nominal es contemporáneo al ciclo y el real lo

sigue con un periodo de retraso. Se podría concluir que el tipo de cambio real reacciona al ciclo económico. Por lo tanto, depreciaciones del tipo de cambio nominal y real están asociados con periodos recesivos, como se muestra en la gráficas 3.10.

Figura 3.10: Tipo de cambio nominal y real y su relación con el ciclo económico



Fuente: elaboración propia con datos del BIE INEGI y BANXICO

Cuadra (2008) muestra algunos canales por los que una depreciación puede tener efectos negativos sobre la actividad económica nacional. Por el lado de la oferta, una depreciación puede tener un efecto recesivos por medio del incremento del los insumos importados. Así, un aumento en los costos productivos tiende a contraer la oferta agregada, lo cual además de ser recesivos puede

ser inflacionario. Otra causa se denomina efecto de balance, el cual se presenta cuando los pasivos de una empresa están expresados en moneda extranjera, en este caso dólares, mientras que sus activos e ingresos en moneda nacional, por lo tanto, una depreciación afecta negativamente las hojas de balance de esta. Tal situación reduce la capacidad de la empresa para pedir prestado y financiar sus inversiones, afectando la actividad económica en su conjunto.

*Precios:* la inflación en este periodo parece ser contracíclica, siguiendo al ciclo con un periodo de retraso, mientras que el INPC es contracíclico pero antecede al ciclo con un periodo. Este resultado sugiere que los movimientos cíclicos de la economía se debieron a perturbaciones de oferta, como cambios tecnológicos, fenómenos climáticos o cambios en el marco regulatorio, dada la correlación negativa entre la producción y el nivel agregado de precios. Este periodo se caracterizó por una situación de alta inflación, caracterizada por afectar las decisiones a largo plazo de los agentes económicos, al dificultar las decisiones de inversión, que dependen de los flujos de ingresos y los costos de proyectos de inversión. Esta atmósfera de incertidumbre incentiva a las empresas a posponer sus decisiones de inversión, producción y contratación de trabajadores, que en su conjunto afecta negativamente la actividad económica.

*Salario:* tanto el nominal como el real guardan un nivel de correlación semejante, ambos son contemporáneos al ciclo, sin embargo, el primero es contracíclico y el segundo es procíclico. El incremento en el salario mínimo nominal tiene efectos negativos sobre la economía. Dado el comportamiento de los salarios nominales reflejados en el cuadro 3.3, estos anteceden al nivel de inflación, lo que pone en evidencia la existencia de un espiral inflacionario en este periodo, con efectos negativos sobre la producción nacional. La teoría económica establece que este fenómeno surge porque una reducción del desempleo incrementa el salario nominal, al ser este un costo de producción, las empresas tienden a subir sus precios, los trabajadores responden pidiendo salarios nominales más altos, comenzando así el mecanismo de espiral. La producción medida en tasas de crecimiento está negativamente relacionada con el nivel de inflación, de ahí la influencia negativa de los salarios nominales y la inflación en la economía.

Los resultados obtenidos en este periodo sugieren una influencia considerable de las variables reales sobre la economía, postura que caracteriza a la teoría de los ciclos económicos reales, sugiriendo que los movimientos cíclicos de la economía se debieron a perturbaciones de oferta principalmente. Los desequilibrios económicos son ampliamente influenciados por las condiciones internas más que por los acontecimientos sucedidos en el exterior. Aunado a lo anterior, la relación negativa del tipo de cambio nominal y real sugieren que la condición Marshall-Lerner<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup>La condición Marshall-Lerner es la condición según la cual, una depreciación real provoca un aumento de las exportaciones netas (Blanchard, 2004).

no se cumple para el caso de México, imposibilitando al país de establecer un tipo de cambio competitivo que mejore su balanza comercial y por lo tanto el nivel de producción agregada.

#### 3.2.4.1 Periodo 1994:01 a 2013:04

En este periodo el panorama económico nacional da un giro importante, se hace evidente la política encomendada al banco central de mantener la tasa de inflación en un dígito y establecer una tasa de interés objetivo<sup>13</sup>, bajo un tipo de cambio flexible con la denominada “fluctuación sucia”<sup>14</sup>. Bajo un esquema de tipo de cambio flexible, según la teoría económica, la política monetaria es más eficaz para promover el crecimiento económico y mejorar el bienestar comparada con la política fiscal.

Para Dornbusch, Fischer y Startz (2004), los bancos centrales intervienen para influir en los tipos de cambio por varias razones. La primera consiste en la creencia de que muchos movimientos de capitales representan meramente expectativas inestables y de que las variaciones inducidas de los tipos de cambio alteran innecesariamente la producción interior. La segunda razón es el intento del banco central de alterar el tipo de cambio real para influir en los movimientos comerciales, mientras que la tercera se refiere a la influencia del tipo de cambio en la inflación interior.

Una apreciación de la paridad cambiaria en un sistema de tipo de cambio flexible, implica una pérdida de competitividad del país en cuestión, se encarecen sus exportaciones y se abaratan sus importaciones, ocasionando una disminución en la producción y el empleo y por lo tanto del bienestar interior. Una implicación sobre la inflación de un tipo de cambio que se aprecia, es que esta tiende a disminuir. En contraparte, cuando la moneda se deprecia, la teoría predice que esta estimula las exportaciones, incrementa la producción y el empleo interior, pero, en respuesta, la inflación tiende a incrementarse.

Dado los efectos generados por las fluctuaciones del tipo de cambio, entre otras, sobre el nivel de precios y por lo tanto sobre la inflación, los gobiernos reaccionan dependiendo de los objetivos económicos sobre los que se rigen. En el caso de México, la relevancia de las importaciones sobre el nivel de producción interior, obliga a mantener un tipo de cambio que evite su encarecimiento, que permita al mismo tiempo establecer precios competitivos en los productos a exportar y reducir el nivel de inflación, siendo este último uno de los objetivos principales del banco central. Sin embargo lo anterior significa un freno para el incremento de la producción

---

<sup>13</sup>En el año 2000, el Banco de México decidió adoptar lo que se conoce como un “esquema de objetivo de inflación”

<sup>14</sup>La fluctuación sucia es la práctica consistente en la intervención considerable del gobierno, mediante el banco central, para tratar de mantener el tipo de cambio frente a las fuerzas del mercado.



y el empleo nacional, lo que puede explicar las bajas tasas de crecimiento económico desde la apertura comercial.

Cuadro 3.4: Fluctuaciones cíclicas y su relación con el PIB, 1994:01 a 2013:04

Variable	Volatilidad	Volatilidad relativa	Persistencia	Correlación cruzada del componente ciclo del PIB real con:									
				Rezagos					Adelantos				
				-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	
PIB México	2.41	1.00	0.85										
Consumo Privado	2.91	1.21	0.84	0.22	0.41	0.62	0.82	<b>0.94</b>	0.80	0.50	0.21	-0.03	
Consumo Público	1.19	0.49	0.70	0.32	0.33	0.35	0.38	<b>0.41</b>	0.32	0.20	0.08	-0.03	
Inversión	6.59	2.73	0.77	0.05	0.21	0.45	0.72	<b>0.91</b>	0.81	0.53	0.26	0.04	
Exportaciones	5.21	2.16	0.81	-0.20	-0.12	0.05	0.22	<b>0.40</b>	0.50	<b>0.51</b>	0.47	0.37	
Importaciones	7.85	3.25	0.76	-0.11	0.08	0.36	0.66	<b>0.90</b>	0.86	0.60	0.35	0.13	
PIB real EE.UU.	1.22	0.51	0.88	0.18	0.35	0.49	0.60	<b>0.63</b>	0.62	0.57	0.47	0.35	
T. de C. Nominal	9.82	4.07	0.71	-0.12	-0.26	-0.39	-0.50	<b>-0.64</b>	-0.56	-0.25	0.05	0.33	
T. De C. Real	7.87	3.26	0.63	-0.02	-0.16	-0.30	-0.44	-0.67	<b>-0.70</b>	-0.47	-0.23	0.02	
Nominal													
B y M	3.49	1.45	0.86	0.08	0.20	0.33	0.46	<b>0.51</b>	0.47	0.39	0.32	0.28	
M1	6.44	2.67	0.89	-0.07	0.07	0.26	0.48	0.65	<b>0.67</b>	0.59	0.45	0.24	
M3	3.15	1.31	0.93	0.23	0.33	0.43	0.50	<b>0.51</b>	0.50	0.49	0.48	0.43	
Real													
B y M	5.20	2.15	0.83	0.22	0.36	0.48	<b>0.56</b>	0.49	0.25	0.00	-0.21	-0.38	
M1	7.60	3.15	0.83	0.06	0.22	0.40	0.58	<b>0.65</b>	0.53	0.32	0.08	-0.18	
M3	4.41	1.83	0.84	0.37	0.50	0.61	<b>0.65</b>	0.54	0.29	0.04	-0.17	-0.36	
Velocidad													
B y M	3.72	1.54	0.80	-0.14	-0.16	-0.13	-0.05	0.10	0.26	0.35	0.36	0.32	
M1	5.89	2.44	0.84	0.03	-0.06	-0.17	-0.29	-0.34	-0.29	-0.19	-0.07	0.10	
M3	2.99	1.24	0.80	-0.34	-0.32	-0.23	-0.05	0.19	0.35	0.38	0.32	0.27	
Salario nominal	3.43	1.42	0.80	-0.17	-0.09	-0.05	-0.01	0.10	0.27	0.41	0.51	<b>0.60</b>	
Salario real	2.35	0.97	0.71	0.16	0.36	0.47	<b>0.52</b>	0.46	0.27	0.02	-0.21	-0.38	
INPC México	4.84	2.01	0.90	-0.18	-0.24	-0.27	-0.26	-0.16	0.05	0.27	0.46	0.61	

Elaboración propia con datos de INEGI, BANXICO y la BEA (EE.UU)

La económica parece ser más inestable en este periodo, el nivel de volatilidad del ciclo económico del PIB es mayor comparado con el periodo anterior. Sus componentes, con excepción del consumo, disminuyen su nivel de volatilidad o inestabilidad, sugiriendo que esta mayor inestabilidad económica es consecuencia del incremento en la sensibilidad del consumo privado. Por otro lado, el consumo privado, el consumo público y la inversión total están positivamente correlacionados con el ciclo económico, se incrementan sus coeficientes de correlación y son contemporáneos a este.

El comercio internacional esta positivamente correlacionado con la actividad económica, las importaciones son contemporáneas, mientras que las exportaciones siguen al ciclo con 2 periodos de retraso. Lo anterior pone en evidencia la importancia del comercio intraindustrial en la economía, originado por la existencia de esquemas compartidos de producción, donde la exportación de productos maquilados es fundamental (Mejía, Gutiérrez y Farías (2006)), lo que demuestra el cambio en la naturaleza de la vocación exportadora nacional, que pasa de ser petrolera a manufacturera. Dada la producción compartida, las importaciones son una fuente importante de insumos que estimulan la actividad económica nacional, de ahí su correlación positiva y estrecha con el ciclo económico.

*Tipo de cambio:* tanto el tipo nominal como el real son contracíclicos, el primero es contemporáneo, mientras que el segundo lo sigue con un periodo de retraso. Al igual que en el periodo anterior, una depreciación, está relacionada con periodos recesivos en la actividad económica. Un incremento de la paridad cambiaría no representa un mejoramiento en la balanza de comercial, nuevamente la condición Marshall-Lerner no se satisface. La misma estructura productiva del país, caracterizada por esquemas de producción compartidas imposibilitan la opción de establecer un tipo de cambio competitivo que promueva las exportaciones y se dinamice la actividad productiva nacional, ya que una depreciación implicaría el encarecimiento de los insumos importados y por lo tanto el incremento en los precios de los productos finales en los mercados internacionales.

*Agregados monetarios:* representan el instrumento de política monetaria que utiliza el gobierno para influir sobre la economía real. A diferencia del periodo anterior, aquí los agregados monetarios tanto nominales como reales incrementan su nivel de asociación con el ciclo económico, conservando su condición procíclica. La cantidad de billetes y monedas nominal es contemporánea al ciclo, mientras que la real antecede al ciclo. Lo anterior es congruente con lo que la teoría económica predice, incrementos en la oferta monetaria estimulan la producción, mientras que una contracción puede generar una recesión económica. Al estar la oferta monetaria nominal correlacionada con el ciclo económico, existe evidencia a favor de la postura de los nuevos modelos keynesianos, la cual establece que choques nominales tienen influencia sobre la economía real. Se concluye por lo tanto que en la economía mexicana el dinero no es neutral en el corto plazo, argumento contrario a los modelos neoclásicos básicos.

*Precios:* la inflación sigue siendo contracíclica, situación que concuerda con la teoría, un incremento de esta tiende a disminuir el nivel de producción, de ahí la importancia de controlarla. Sin embargo el nivel de precios ha perdido su asociación con el ciclo económico, reflejo de la encomienda del banco central a controlarlos. Este cambio en la relación, sugiere que el ciclo económico en México obedece a perturbaciones de demanda en este periodo. Con una inflación controlada, los precios y salarios no se ajustan continuamente, por lo que los shocks nominales tienen una influencia importante en la economía real, de ahí la elevada correlación de la inflación con la actividad económica y su naturaleza contracíclica. Kiley (1999) probó que escenarios económicos con baja inflación tienen mucha mayor volatilidad y persistencia que los que enfrentan altas tasas inflacionarias, situación que se experimenta actualmente en el país y que es congruente con la evidencia mostrada en los cuadros 3.3 y 3.4.

*Salarios:* El salario pasa de tener una correlación moderada de (-.48) en el periodo pre-TLCAN, a ser débil en la era del TLCAN. Por su parte el salario real es procíclico y antecede al ciclo con un periodo, guardando una correlación moderada con las fluctuaciones del producto. Basu

y Taylor (1999) muestran que salarios reales procíclicos son generados por choques de oferta, por lo que se podría concluir que en el periodo denominado post TLCAN, la economía sufre tanto choques de oferta como de demanda, siendo predominantemente del segundo tipo. Estos mismos autores argumentan que sólo un salario real procíclico puede racionalizar positivamente los co-movimientos positivos de consumo y trabajo sobre el ciclo económico. Salarios reales procíclicos fortalecen la evidencia de precios viscosos, dado que las empresas no alteran sus precios en los auges, enfrentándose a costos marginales crecientes, principalmente mayores salarios reales, disminuyendo por lo tanto su margen de ganancia en los periodos de expansión económica.

## Capítulo 4

# MECANISMOS DE PROPAGACIÓN DEL CICLO ECONÓMICO DE MÉXICO

### 4.1. Metodología

Dadas las limitaciones del análisis de co-movimientos descritas por Torres y Vela (2003) y con el objetivo de determinar los mecanismos de propagación del ciclo económico de México, que ayuden a corroborar la segunda y tercera hipótesis de esta investigación<sup>1</sup>, se utilizará un modelo del tipo vector autorregresivo (VAR)<sup>2</sup>; como primer paso se probará la correcta especificación del modelo; en segundo lugar se realizará la prueba de causalidad del Granger, para determinar las variables cuyos rezagos tengan un poder explicativo sobre las fluctuaciones de la producción a corto plazo. Finalmente, se realizará un análisis de descomposición de varianza para determinar qué tanto la variación de la variable macroeconómica en cuestión, es responsable de las variaciones experimentadas por la producción.

---

<sup>1</sup>La segunda hipótesis postula que en la era del TLCAN, las variables relacionadas con el comercio internacional han incrementado su nivel de influencia sobre las fluctuaciones de la producción; como tercera hipótesis se formula que dado los objetivos del banco central, la oferta monetaria y el tipo de cambio nominales influyen de forma significativa en la producción real, supuestos a favor de las nuevas teorías keynesianas sobre el ciclo económico.

<sup>2</sup>La utilización de un modelo VAR se justifica al querer medir la relación a corto plazo entre las variables consideradas y al suponerse la existencia de interacciones simultáneas entre ellas.

### 4.1.1. Vectores autorregresivos VAR<sup>3</sup>

Se utiliza un modelo de vectores autorregresivos (VAR) cuando se quiere caracterizar la interacción simultánea entre un grupo de variables. Un VAR es un modelo de ecuaciones simultáneas formado por un sistema de ecuaciones de forma reducida sin restringir. La primera característica se refiere a que los valores contemporáneos de las variables del modelo no aparecen como variables explicativas en las distintas ecuaciones. En este caso, las variables que aparecen como variables explicativas están constituidas por bloques de rezagos de cada una de las variables del modelo. La segunda característica significa que aparecen en cada ecuación el mismo número de variables explicativas.

Este tipo de modelos es muy útil cuando existe evidencia de simultaneidad entre un grupo de variables y que sus relaciones se transmiten a lo largo de un determinado número de periodos, condición que aplica en la relación existente entre las variables a analizar en este trabajo. Al no imponerse ninguna restricción sobre la versión estructural del modelo, no se incurre en los errores de especificación que dichas restricciones pudieran causar al ejercicio empírico. La principal motivación detrás del modelo VAR es la dificultad en identificar variables como exógenas.

#### 4.1.1.1. El modelo estructural

Para estimar un modelo VAR, se parte de un modelo estructural dinámico:

$$\begin{aligned}y_{1t} &= \alpha_{10} + \alpha_{11}y_{2t} + \alpha_{12}y_{1t-1} + \alpha_{13}y_{2t-1} + \varepsilon_{1t} \\y_{2t} &= \alpha_{20} + \alpha_{21}y_{1t} + \alpha_{22}y_{1t-1} + \alpha_{23}y_{2t-1} + \varepsilon_{2t}\end{aligned}\tag{4.1}$$

En las ecuaciones anteriores  $y_{1t}$ ,  $y_{2t}$  son variables estacionarias, y  $\varepsilon_{1t}$ ,  $\varepsilon_{2t}$  son innovaciones, de tipo ruido blanco con media cero y varianza constante  $\sigma_{\varepsilon_1}^2$ ,  $\sigma_{\varepsilon_2}^2$ . El modelo representado en las ecuaciones anteriores es un modelo de ecuaciones simultáneas, con la única particularidad de que sus dos variables son endógenas. Por ejemplo, un shock inesperado de  $y_{2t}$ , representado por un valor no nulo de  $\varepsilon_{2t}$ , afecta directamente a  $y_{2t}$ , pero también influye sobre  $y_{1t}$  a través de  $y_{2t}$  como variable explicativa de la primera ecuación. El efecto generado se propaga en el tiempo, al aparecer los valores rezagados como variables explicativas. Como supuesto se establece que los términos de error del modelo estructural están no correlacionados, dado que la correlación

---

<sup>3</sup>Sección basada en Novales (2013)

contemporánea entre  $y_{1t}$  y  $y_{2t}$  ya está capturada por la presencia de los valores contemporáneos como variables explicativas en ambas ecuaciones, por lo tanto:

$$Cov(\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}) = \sigma_{\varepsilon_1, \varepsilon_2} = 0 \quad (4.2)$$

Sin embargo el modelo presenta dos dificultades para su estimación:

- i) La simultaneidad, que genera inconsistencia del estimador de MCO, incluso si  $\sigma_{\varepsilon_1, \varepsilon_2}$ .
- ii) Si los términos de error tuviesen autocorrelación, las estimaciones MCO serían inconsistentes, al tratarse de un modelo dinámico.

Para evitar estas dificultades, se realiza una transformación del modelo estructural. Se representa el modelo de forma matricial:

$$By_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.3)$$

Donde:

$$B = \begin{pmatrix} 1 & -\alpha_{11} \\ -\alpha_{21} & 1 \end{pmatrix}; \Gamma_0 = \begin{pmatrix} \alpha_{10} \\ \alpha_{20} \end{pmatrix}; \Gamma_1 = \begin{pmatrix} \alpha_{12} & \alpha_{13} \\ \alpha_{22} & \alpha_{23} \end{pmatrix}$$

Se hace el supuesto de que la matriz  $B$  tiene inversa, haciendo necesario que los parámetros  $\alpha_{11}, \alpha_{21} \neq 1$ , tenemos:

$$y_t = B^{-1}\Gamma_0 + B^{-1}\Gamma_1 y_{t-1} + B^{-1}\varepsilon_t = A_0 + A_1 y_{t-1} + u_t \quad (4.4)$$

Con la transformación anterior se pasa de la forma estructural a la forma reducida, o modelo VAR. La relación entre los parámetros de forma reducida y de forma estructural es:

$$B^{-1} = \frac{1}{1 - \alpha_{11}\alpha_{21}} \begin{pmatrix} 1 & \alpha_{11} \\ \alpha_{21} & 1 \end{pmatrix} \quad (4.5)$$

$$u_t = \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix} = B^{-1} \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix} = \frac{1}{1 - \alpha_{11}\alpha_{21}} \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} + \alpha_{11}\varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{2t} + \alpha_{21}\varepsilon_{1t} \end{pmatrix} \quad (4.6)$$

$$A_1 = \begin{pmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} \\ \beta_{21} & \beta_{22} \end{pmatrix} = \frac{1}{1 - \alpha_{11}\alpha_{21}} \begin{pmatrix} \alpha_{12} + \alpha_{11}\alpha_{22} & \alpha_{13} + \alpha_{11}\alpha_{23} \\ \alpha_{22} + \alpha_{21}\alpha_{12} & \alpha_{23} + \alpha_{13}\alpha_{21} \end{pmatrix} \quad (4.7)$$

$$A_0 = \begin{pmatrix} \beta_{10} \\ \beta_{20} \end{pmatrix} = \frac{1}{1 - \alpha_{11}\alpha_{21}} \begin{pmatrix} \alpha_{10} + \alpha_{11}\alpha_{20} \\ \alpha_{20} + \alpha_{21}\alpha_{10} \end{pmatrix} \quad (4.8)$$

#### 4.1.1.2. El modelo reducido $Var_2(1)$

La representación más simple del modelo, con sólo dos variables y un retardo, denominado  $VAR_2(1)$ , es:

$$\begin{aligned} y_{1t} &= \beta_{10} + \beta_{11}y_{1t-1} + \beta_{12}y_{2t-1} + u_{1t} \\ y_{2t} &= \beta_{20} + \beta_{21}y_{1t-1} + \beta_{22}y_{2t-1} + u_{2t} \end{aligned} \quad (4.9)$$

En su forma matricial:

$$\begin{pmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \beta_{10} \\ \beta_{20} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} \\ \beta_{21} & \beta_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1t-1} \\ y_{2t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix} \quad (4.10)$$

Los términos de error deben satisfacer:

$$\begin{aligned} E(u_{it}) &= E(u_{2t}) = 0, \forall t \\ E(u_{1t}u_{1s}) &= E(u_{2t}u_{2s}) = E(u_{1t}u_{2s}) = 0, \forall t \neq s \end{aligned} \quad (4.11)$$

$$Var \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} \\ \sigma_{12} & \sigma_2^2 \end{pmatrix} = \Sigma \quad (4.12)$$

Por lo que los errores en el modelo debe cumplir la no autocorrelación y deben tener varianza constante o en otras palabras ser homocedásticos.

En notación matricial:

$$y_t = A_0 + A_1y_{t-1} + u_t \quad (4.13)$$

En esta representación, valores negativos de  $\beta_{12}$  y  $\beta_{21}$  tienden a inducir correlación negativa entre  $y_{1t}$  y  $y_{2t}$ , mientras que valores positivos tienden a generar correlaciones positivas, aunque no se garantiza. Una perturbación inesperada en  $y_{2t}$ , por medio de  $u_{2t}$ , además de afectar a  $y_{2t}$ ,

influye sobre  $y_1$  en periodos futuros, debido a la presencia de los rezagos  $y_{2t-1}$  como variables explicativas en la ecuación  $y_{1t}$ . El VAR puede interpretarse como la forma reducida de un modelo estructural dinámico, como el mostrado en la ecuación (4.1).

Si los términos de error del modelo estructural son ruido blanco, también los términos de error del modelo VAR serán ruido blanco. Sin embargo, las innovaciones del modelo VAR estarán correlacionadas entre sí, dado que:

$$\text{Var} \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix} = \frac{1}{(1 - \alpha_{11}\alpha_{21})^2} \begin{pmatrix} \sigma_{\varepsilon 1}^2 + \alpha_{11}^2 \sigma_{\varepsilon 2}^2 & \alpha_{21} \sigma_{\varepsilon 1}^2 + \alpha_{11} \sigma_{\varepsilon 2}^2 \\ \alpha_{21} \sigma_{\varepsilon 1}^2 + \alpha_{11} \sigma_{\varepsilon 2}^2 & \alpha_{21} \sigma_{\varepsilon 1}^2 + \sigma_{\varepsilon 2}^2 \end{pmatrix} \quad (4.14)$$

Incluso si los términos de error no están correlacionados, esto es,  $\sigma_{\varepsilon 1 \varepsilon 2} = 0$ , las relaciones del modelo VAR estarán correlacionadas, es decir,  $\sigma_{u_1 u_2} \neq 0$ . La única excepción requeriría  $\alpha_{11} = \alpha_{21} = 0$ , el caso en que no hay efectos contemporáneos de ninguna variable sobre la otra. De forma general un modelo VAR se formula como:

$$Y_t = A_0 + \sum_{s=1}^K A_s Y_{t-s} + u_t \quad (4.15)$$

En este modelo  $Y_t$  es un vector columna  $n \times 1$ ,  $K$  es el orden del modelo VAR, o número de retardos de cada variable en cada ecuación, mientras que  $u_t$  es un vector  $n \times 1$  de residuos ó innovaciones, se asumen procesos sin autocorrelación, con varianza constante u homoscedásticos  $\text{Var}(u_t) = \Sigma$ . El elemento en la posición  $(i, j)$  en la matriz  $A_s$ ,  $1 \leq s \leq K$  mide el efecto directo o parcial de un cambio unitario en  $Y_j$  en el instante  $t$  sobre  $Y_i$  al cabo de  $s$  periodos,  $Y_{i,t+s}$ . La columna  $j$  de la matriz  $A_s$  mide el efecto de un cambio unitario en  $Y_j$  en el instante  $t$  sobre el vector  $Y_{t+s}$ .

En un modelo VAR todas las variables son tratadas simétricamente, siendo explicadas por el pasado de todas ellas. No es buena estrategia al estimar un modelo de vectores autorregresivos, excluir de este las variables cuyos coeficientes resulten estadísticamente no significativos, esto puede ser consecuencia de la colinealidad propia del modelo. Otra recomendación al estimar modelos VAR es, no hacer interpretaciones de coeficientes individuales en distintos retardos, ni llevar a cabo contrastes de hipótesis sobre coeficientes individuales.



### 4.1.2. Contraste de causalidad

Se dice que una variable  $z$  no causa a la variable  $y$  si al añadirse el pasado de  $z$  a la ecuación anterior no añade capacidad explicativa. El contraste consiste en analizar la significancia estadística del bloque de retardos de  $z$  en la ecuación establecida<sup>4</sup>, siendo la hipótesis nula que la variable  $z$  no causa, en el sentido de Granger, a la variable  $y$ . La propuesta original de Granger se refería a que la predicción de  $y$ , basada en el pasado de las dos variables  $y$  y  $z$ , fuera estrictamente mejor que la predicción de  $y$  basada exclusivamente en su propio pasado. De esta forma, se diría que la variable  $z$  no causa a la variable  $y$  si se tiene:

$$E(y_t/y_{t-1}, y_{t-2}, \dots; z_{t-1}, z_{t-2}, \dots) = E(y_t/y_{t-1}, y_{t-2}, \dots) \quad (4.16)$$

Se contraste exclusivamente la significancia del bloque de retardos de  $z$  en la ecuación de  $y$ , y se supone que si este bloque de variables es significativo, ayudará a mejorar la predicción de la variable  $y$ . Esta lógica se basa en que, analíticamente, es evidente que la presencia del bloque de retardos de  $z$  en la ecuación de  $y$  hace que la esperanza de  $y$  condicionada en el pasado de las dos variables,  $y$  y  $z$ , sea distinta de la esperanza de  $y$  condicionada en su propio pasado exclusivamente.

### 4.1.3. Funciones de respuesta al impulso y descomposición de varianzas

En un modelo VAR se puede estimar cómo reacciona cada variable del sistema ante un choque aleatorio en un residuo o innovación de una de estas, lo que se conoce como funciones de respuesta al impulso. Sin embargo, no es correcto calcular las respuestas al impulso dado una perturbación en una innovación,  $u_1$ , por ejemplo, sin que  $u_2$  experimente algún impulso cuando estas están correlacionadas, de ahí la importancia de obtener no autocorrelación en los errores. Cuando este problema está presente, una opción es utilizar la descomposición de Cholesky. Esta descomposición equivale a admitir que una de las dos variables afecta a la otra sólo con retraso, se permite sin embargo que en la otra dirección haya respuesta contemporánea. La función de respuesta al impulso sólo puede obtenerse después de haber introducido restricciones acerca del retraso con que una variable incide sobre otras.

En cuanto a la descomposición de varianza, esta se obtiene a partir del tamaño del error de predicción que viene indicado por su varianza asociada, que aumenta con el horizonte de predicción.

---

<sup>4</sup>En el presente capítulo se determinarán cuáles de las variables, consideradas en el análisis del ciclo económico de México, tienen un efecto causal sobre las fluctuaciones en la producción.

La varianza del error de predicción puede descomponerse en las variables que componen el vector  $y$ . Para tal propósito, se expresan los componentes de cada varianza en términos porcentuales. Si una variable es prácticamente exógena con respecto a las demás variables del modelo, entonces explicará casi el 100 por ciento de la varianza de su error de predicción a todos los horizontes posibles. Esto siendo lo más habitual a horizontes cortos, mientras que a horizontes largos, otras variables pueden ir explicando un cierto porcentaje de la varianza del error de predicción.

## 4.2. Mecanismos de propagación del ciclo económico

En el capítulo anterior, mediante el análisis de correlaciones cruzadas se determinó el tipo de relación que entablaban los principales agregados macroeconómicos, tanto reales como monetarios y la economía de EE.UU con el ciclo económico de México, aquellas variables que anteceden al ciclo económico se podrían considerar como causantes de las fluctuaciones cíclicas de la producción. Sin embargo, aquellas variables contemporáneas al ciclo, sugerían un mecanismo circular de causalidad, o en otras palabras, una situación de simultaneidad. Por tal motivo se buscó una forma de robustecer los resultados obtenidos y corroborar si estas relaciones se mantenían bajo una metodología alternativa. Dado el interés de buscar las relaciones de corto plazo entre estas variables, se optó por utilizar los modelos de vectores autorregresivos, utilizando la prueba de causalidad de Granger como criterio para determinar los mecanismos de propagación del ciclo económico. Las variables cuyos rezagos tuvieron un efectos significativos sobre el producto y no a la inversa, fueron: el consumo, la inversión, las importaciones, el tipo de cambio nominal y real y la oferta monetaria M1 nominal. Estos por lo tanto, son los factores causantes de las fluctuaciones del PIB en México.

En las siguientes secciones se muestran aquellas variables que para el periodo denominado “era del TLCAN”, bajo la prueba de Granger, tuvieron un efecto causal significativo sobre el producto de México. Se estimaron modelos del tipo  $VAR_2$ , siendo el elemento constante el PIB de México. Los rezagos óptimos se obtuvieron mediante los criterios de Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn. La especificación utilizada sigue la forma:

$$\begin{aligned} PIB_{Mex,t} &= \beta_{10} + \sum_{s=1}^k \beta_{s1} PIB_{Mex,t-s} + \sum_{s=1}^k \beta_{s2} AME_{t-s} + u_{1t} \\ AME_t &= \beta_{20} + \sum_{s=1}^k \beta_{s1} PIB_{Mex,t-s} + \sum_{s=1}^k \beta_{s2} AME_{t-s} + u_{2t} \end{aligned} \quad (4.17)$$

Donde  $PIB_{Mex}$  representa la variables estacionaria del PIB de México;  $AME$  representa la variable estacionaria correspondiente al agregado macroeconómico a analizar;  $K$  es el orden del modelo VAR, determinado por la prueba de rezagos óptimos;  $u_t$  representa los residuos ó innovaciones, que se asumen procesos sin autocorrelación, con varianza constante u homocedástica

$Var(u_t) = \Sigma$ . El elemento  $\beta_s$ ,  $1 \leq s \leq K$  mide el efecto directo o parcial de un cambio unitario en las variables explicativas en el instante  $t$  sobre la variable dependiente al cabo de  $s$  periodos.

Se estimó un modelo por cada periodo de análisis, siendo necesario garantizar su correcta especificación, la estacionaria de las series y la estabilidad del mismo. Para determinar la correcta especificación del modelo, se corroboró el cumplimiento de los supuestos sobre los residuos ó innovaciones del modelo, estos son, la no autocorrelación serial y la homocedasticidad. Para el primer supuesto se utilizó el estadístico LM, mientras que para el segundo se utilizó la prueba de White.

Para garantizar la estacionaria de las series se obtuvieron las primeras diferencias de estas, dado que en niveles son integradas de orden 1<sup>5</sup>, con excepción del tipo de cambio nominal del primer periodo, para el cual fue necesario obtener su segunda diferencia. Se utilizaron las pruebas de raíz unitaria Dickey-Duller y Phillips-Perron cuya hipótesis nula es la presencia de raíz unitaria en la serie ó no estacionaria.

Para la estabilidad del modelo se probó si las raíces características del sistema de ecuaciones están dentro del círculo unitario y su módulo inferior a uno, si lo anterior se satisface, el modelo cumple con las condiciones de estabilidad. Los resultados de someter los modelos a las pruebas antes mencionadas se describen en la siguiente sección.

Como se mencionó al inicio de este apartado, la prueba de causalidad de Granger, es el criterio estadístico utilizado para determinar si los agregados macroeconómicos considerados tiene un efectos causal sobre la producción a corto plazo, dando elementos para considerar a estos como mecanismos de propagación del ciclo económico. La prueba contrasta exclusivamente la significancia del bloque de retardos, en este caso, del agregado macroeconómico en cuestión en la ecuación del PIB de México, suponiendo que si dicho bloque es significativo, contribuye a mejorar la predicción de la variable dependiente. La prueba también opera a la inversa, contrastando la significancia exclusiva de los retardos del PIB sobre el agregado macroeconómico en cuestión. En el presente capítulo sólo se incluyeron aquellos agregados que causan en el sentido de Granger al PIB. Esta prueba ayudó a determinar el orden de las variables en el sistema, al condicionar sobre este los resultados de las funciones de impulso respuesta y descomposición de varianzas.

Las funciones impulso respuesta nos ayudarán a determinar el efecto de un choque no anticipado en las innovaciones del agregado económico que se está analizando, sobre el comportamiento

---

<sup>5</sup>La mayoría de las series económicas son integradas de orden 1.

futuro del PIB, así como su sentido, duración y significancia. Los resultados obtenidos concuerdan con los del capítulo anterior, con la diferencia que en este la causalidad está bien definida, ayudando a establecer argumentos sólidos sobre los elementos macroeconómicos que influyen, tanto positiva como negativamente, en el ciclo económico de México.

Finalmente, el análisis de descomposición de varianzas, parte del cálculo del error de predicción del comportamiento futuro de las variables endógenas del sistema. El tamaño de este error viene indicado por su varianza, por lo que, en cada periodo, es posible calcular la proporción de la varianza del error que corresponde a cada variable del sistema. Esta es una manera de hacer inferencia acerca de las relaciones intertemporales entre las variables, expresando los componentes de cada varianza en términos porcentuales. Por medio de este análisis será posible determinar el nivel de asociación de los agregados macroeconómicos con el PIB y así determinar su nivel de influencia sobre este, haciendo posible categorizar cada uno, de acuerdo a su importancia, como mecanismos propagadores de las fluctuaciones cíclicas de la producción.

#### **4.2.1. Pruebas de especificación del Modelo VAR**

Uno de los supuestos principales al estimar un modelo VAR es que las variables implicadas deben ser estacionarias. Las aquí utilizadas resultaron ser integradas de orden 1, por lo que fue necesario obtener su primera diferencia para lograr dicha característica. Para corroborar la existencia de esta propiedad en las series, fueron sometidas a las pruebas de raíz unitaria Dickey-Fuller aumentada y la prueba Phillips-Perrón. La hipótesis nula de ambas pruebas establece la existencia de raíz unitaria en la serie, mientras que la alternativa argumenta a favor de la estacionaridad de la misma. El objetivo, por lo tanto, es rechazar la primera en favor de la segunda, para tal fin se consideró un nivel de significancia del 5 por ciento. Un p-valor inferior a este valor crítico será evidencia suficiente para probar la estacionaria de la variable en cuestión.

El cuadro 4.1 muestra los estadísticos y el p-valor asociados a las pruebas Dickey-Fuller aumentada y la prueba Phillips-Perrón para las series que reportaron un efecto causal sobre el PIB de México en el periodo 1980:01 a 1993:04. Todas, con excepción del tipo de cambio nominal, son integradas de orden 1, por lo que obtener su primera diferencia fue suficiente para lograr que la series fueran estacionarias. Para el caso del tipo de cambio nominal, fue necesario obtener su segunda diferencia para lograr la estacionaria de la misma. Lo anterior puede ser reflejo de la inestabilidad que sufrió la variable durante el periodo analizado.

El cuadro 4.2 muestra lo correspondiente a las pruebas de raíz unitaria para el periodo denominado “era del TLCAN”. Todas las series son integradas de orden 1, incluyendo el tipo de cambio nominal, por lo que al igual que en el periodo previo, se obtuvieron sus primeras diferencias para

Cuadro 4.1: Pruebas de raíz unitaria, periodo 1980:01 a 1993:04

Variables	Dickey-Fuller		Phillips-Perron	
	Estadístico	P-valor	Estadístico	P-valor
PIB México	-6.28	0.00	-6.47	0.00
PIB EE.UU	-5.99	0.00	-5.99	0.00
Consumo privado	-6.14	0.00	-6.02	0.00
Inversión	-6.11	0.00	-6.10	0.00
Importaciones	-5.95	0.00	-5.72	0.00
Tipo de cambio nominal	-9.45	0.00	-9.44	0.00
Tipo de cambio real	-6.21	0.00	-5.98	0.00
Oferta monetaria M1	-5.24	0.00	-5.34	0.00

Fuente: elaboración propia

lograr la estacionaria de las series. Esto queda corroborado por el p-valor asociado a los estadísticos de las pruebas Dickey-Fuller aumentada y Phillips-Perron, dado que su valor es inferior al cinco por ciento en todas las variables.

Cuadro 4.2: Pruebas de raíz unitaria, periodo 1994:01 a 2013:04

Variables	Dickey-Fuller		Phillips-Perron	
	Estadístico	P-valor	Estadístico	P-valor
PIB México	-5.41	0.00	-5.37	0.00
PIB EE.UU	-6.73	0.00	-6.51	0.00
Consumo privado	-6.07	0.00	-6.07	0.00
Inversión	-7.16	0.00	-7.12	0.00
Importaciones	-7.11	0.00	-7.02	0.00
Tipo de cambio nominal	-8.25	0.00	-7.83	0.00
Tipo de cambio real	-9.41	0.00	-9.49	0.00
Oferta monetaria M1	-4.55	0.00	-4.45	0.00

Fuente: elaboración propia

Una vez garantizada la estacionaria de las series, se estimaron los modelo VAR con dos variables endógenas. El siguiente paso consistió en establecer el número de retardos que debían incluirse como variables explicativas. Hay que recordar que en cada ecuación entra un bloque de retardos de todas las variables endógenas. El número de parámetros a estimar crece muy rápidamente con el número de retardos, por lo tanto y siguiendo a Novales (2013), una estrategia razonable es incluir, en cada ecuación del modelo, el menor número de retardos que permitan eliminar la autocorrelación del término de error de todas ellas. Una forma de elegir el número óptimo, es examinando los denominados criterios de información, siendo los más conocidos el de Akaike, Schwartz y Hannan-Quinn. Estos estadísticos se calculan para una sucesión de modelos con distinto número de retardos y se comparan, seleccionando aquel modelo que produzca un menor nivel del estadístico.

El cuadro 4.3 muestra el número de rezagos óptimos para cada modelo según los criterios antes descritos. Para la especificación se incluyeron los rezagos establecidos por el criterio de Akaike,

de los que obtuvimos residuos no autocorrelacionados, con excepción del tipo de cambio real del primer periodo, en cuyo modelo se utilizaron los rezagos determinados por el criterio de Schwarz.

Cuadro 4.3: Prueba de rezagos óptimos, periodo 1980:01 a 2013:04

Variables	1980:01 - 1993:04			1994:01 - 2013:04		
	Criterio AIC*	Criterio de SC**	Criterio de HQ***	Criterio AIC*	Criterio de SC**	Criterio de HQ***
PIB EE.UU	3	1	1	2	1	2
Consumo privado	3	0	0	2	1	2
Inversión	2	0	0	1	1	1
Importaciones	3	0	0	1	1	1
Tipo de cambio nominal	9	0	0	3	1	2
Tipo de cambio real	12	5	6	1	1	1
Oferta monetaria M1	0	0	0	2	1	1
*Criterio de Akaike						
**Criterio de Schwarz						
***Criterio de Hannan-Quinn						

Fuente: elaboración propia

Uno de los supuestos asociados al modelo VAR es la varianza constante del término de error, para probar si este supuesto se cumple se recurre a la prueba de White, cuya hipótesis nula es la presencia de varianza constante u homocedástica en las innovaciones. Por lo tanto, si la probabilidad asociada al estadístico chi-cuadrada es superior al nivel de significancia del cinco por ciento, no habrá evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula, determinando así que los residuales cumplen con el supuesto de varianza constante.

El cuadro 4.4 muestra los p-valores asociados al estadístico chi-cuadrada de los modelos estimados, se observa que este valor es superior al cinco por ciento en prácticamente todos los modelos, con excepción del que involucra al PIB de México y al PIB de EE.UU para el primer periodo, manifestando un problema de especificación. Se puede concluir por lo tanto, que en esencia, todas las especificaciones presentan errores homocedásticos, cumpliendo uno de los supuestos fundamentales del modelo VAR.

Cuadro 4.4: Prueba de homocedasticidad de White

Variables	1980:01 - 1993:04			1994:01 - 2013:04		
	res1*res1	res2*res2	res2*res1	res1*res1	res2*res2	res2*res1
PIB EE.UU	0.55	0.02	0.72	0.75	0.97	0.24
Consumo privado	0.31	0.11	0.13	0.93	0.94	0.93
Inversión	0.93	0.66	0.90	0.92	0.59	0.86
Importaciones	0.02	0.74	0.15	0.94	0.86	0.90
Tipo de cambio nominal	0.42	0.21	0.59	0.96	0.96	0.98
Tipo de cambio real	0.33	0.77	0.16	0.86	0.80	0.79
Oferta monetaria M1	0.99	0.68	0.99	0.77	0.48	0.28

Fuente: elaboración propia

Otro de los supuestos que deben cumplir los errores, es la no autocorrelación serial, para tal fin, se utiliza la prueba de Multiplicador de Lagrange ó LM, cuya hipótesis nula es la no auto-

correlación serial, mientras que la alternativa es la existencia de autocorrelación. Con un nivel de significancia del cinco por ciento, en el cuadro 4.5 se observa que el p-valor asociado al estadístico es superior al valor crítico en todos los retardos, por lo que se puede concluir la no autocorrelación serial de los residuos en los modelos estimados.

Cuadro 4.5: Prueba de no autocorrelación serial de los residuos

Variables	1980:01 - 1993:04				1994:01 - 2013:04			
	1	2	3	4	1	2	3	4
PIB EE.UU	0.29	0.89	0.41	0.65	0.90	0.67	0.90	0.25
Consumo privado	0.14	0.65	0.92	0.41	0.59	0.96	0.66	0.63
Inversión	0.49	0.40	0.24	0.36	0.62	0.80	0.37	0.41
Importaciones	0.20	0.13	0.35	0.55	0.50	0.11	0.73	0.59
Tipo de cambio nominal	0.29	0.99	0.51	0.79	0.41	0.72	0.74	0.56
Tipo de cambio real	0.42	0.42	0.11	0.34	0.36	0.58	0.36	0.20
Oferta monetaria M1	0.59	0.53	0.89	0.63	0.26	0.18	0.12	0.05

Fuente: elaboración propia

#### 4.2.2. Los mecanismos de propagación del ciclo económico

El criterio utilizado para determinar los mecanismos de propagación del ciclo económico fue la prueba de causalidad de Granger, siempre que el sentido de la causalidad fuera del agregado macroeconómico al PIB nacional y no a la inversa. La hipótesis nula de la prueba establece que el agregado macroeconómico no causa, en el sentido de Granger a la variable PIB. El contraste, por lo tanto, consiste en analizar la significancia estadística del bloque de retardos del agregado en la ecuación, que tiene como variable dependiente a la producción nacional. Se utiliza un nivel de significancia del cinco por ciento, por lo que, sí el p-valor asociado al estadístico de prueba fuese inferior a este valor crítico, existiría evidencia suficiente a favor de la hipótesis alternativa, que pondría de manifiesto la causalidad del agregado sobre el PIB.

El contraste se realizó para los dos periodos de análisis, en el cuadro 4.6 se observa que para el primer periodo las variables que tuvieron un efecto causal sobre el nivel de producción nacional fueron: la inversión privada, las importaciones, el tipo de cambio nominal y el tipo de cambio real. Mientras que para el segundo periodo, caracterizado por la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio con América del Norte, el PIB de EE.UU, el consumo privado, la inversión, las importaciones, el tipo de cambio nominal, el tipo de cambio real y la oferta monetaria nominal M1, tuvieron un efecto causal sobre el producto, convirtiéndolos en los mecanismos de propagación del ciclo económico de México.

Cuadro 4.6: Prueba de causalidad de Granger

Variable dependiente	Variable excluida	1980:01- 1993:04		1994:01- 2013:04	
		Chi-cuadrada	P-valor	Chi-cuadrada	P-valor
PIB de México	PIB de EE.UU	5.56	0.14	<b>5.85</b>	<b>0.05</b>
PIB de EE.UU	PIB de México	<b>14.67</b>	<b>0.00</b>	3.59	0.17
PIB de México	Consumo privado	3.63	0.30	<b>11.61</b>	<b>0.00</b>
Consumo privado	PIB de México	<b>19.34</b>	<b>0.00</b>	1.33	0.51
PIB de México	Inversión privada	<b>7.79</b>	<b>0.02</b>	<b>5.75</b>	<b>0.02</b>
Inversión privada	PIB de México	0.02	0.99	0.90	0.34
PIB de México	Importaciones	<b>8.97</b>	<b>0.03</b>	<b>14.73</b>	<b>0.00</b>
Importaciones	PIB de México	3.39	0.34	0.00	0.99
PIB de México	T. de cambio nom	<b>31.08</b>	<b>0.00</b>	<b>22.41</b>	<b>0.00</b>
T. de cambio nom	PIB de México	13.36	0.15	1.50	0.68
PIB de México	T. de cambio real	<b>11.35</b>	<b>0.04</b>	<b>21.95</b>	<b>0.00</b>
T. de cambio real	PIB de México	2.16	0.83	1.95	0.16
PIB de México	M1	NA	NA	<b>10.93</b>	<b>0.01</b>
M1	PIB de México	NA	NA	5.53	0.14

Fuente: elaboración propia

Los resultados de causalidad muestran que el dinero no es neutral, postura propuesta por las nuevas teorías keynesianas. El efecto causal del tipo de cambio nominal y la oferta monetaria nominal sobre la economía real dan argumentos estadísticos a favor de la no neutralidad del dinero a partir de la puesta en marcha del TLCAN. La política monetaria seguida por el banco central, de mantener la inflación controlada en un sólo dígito, puede explicar el efecto marcado del dinero sobre la economía. Hay evidencia suficiente para suponer que en la era del TLCAN predominan los choques de demanda en las fluctuaciones de la producción, siendo estas controladas por la política monetaria, dados sus posibles efectos inflacionistas. Estos resultados se robustecerán con el análisis de las funciones impulso respuesta y descomposición de varianza que se analizarán en la siguiente sección.

#### 4.2.2.1. Periodo pre-TLCAN, 1980:01 a 1993:04

Como ya se ha mencionado, las funciones impulso respuesta representan el impacto que, a lo largo del tiempo, tienen sobre las dos variables del modelo, una perturbación no anticipada en las innovaciones del mismo. Estas funciones nos permiten conocer el sentido del impacto, su duración y la significancia estadística.

#### VARIABLES REALES

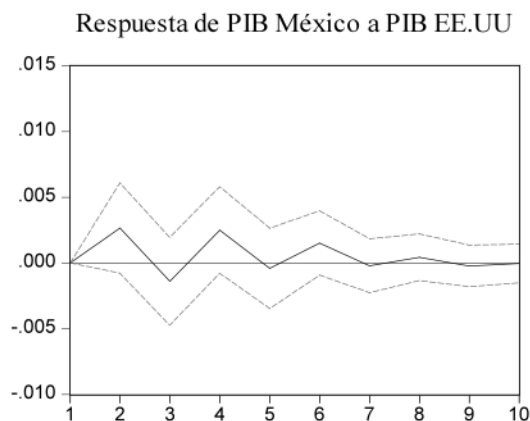
##### *Respuesta del PIB de México a un impulso del PIB de EE.UU*

Analizando el efecto de la relación económica entre México y EE.UU, en la figura 4.1, se observa, cómo perturbaciones no anticipadas en la economía estadounidense no tienen un efecto



significativo a corto plazo en el comportamiento futuro de la economía mexicana, lo que demuestra la poca asociación económica entre estas dos naciones en el periodo que va del primer trimestre de 1980 al último trimestre del año noventa y tres. Lo anterior revela que las fluctuaciones sufridas por la economía nacional se debían principalmente a condiciones internas, más que a choques provenientes del exterior.

Figura 4.1:



Fuente: elaboración propia

#### *Respuesta del PIB de México a un impulso del Consumo Privado*

En cuanto a los componentes de demanda de PIB, la figura 4.2 muestra que las perturbaciones no anticipadas en el producto tuvieron un efecto significativo sobre el nivel de consumo privado a corto plazo, extendiéndose por cerca de tres trimestres, para después diluirse en los periodos subsecuentes. En este periodo las condiciones económicas experimentadas por el país son las que estimulan los niveles de consumo de la población. De acuerdo a la figura, perturbaciones positivas del PIB afectan positivamente al nivel de consumo, situación congruente con lo reportado en el cuadro 3.3. Este agregado macroeconómico no puede considerarse un componente propagador del ciclo económico de México, dada su condición de no causalidad sobre el producto en este periodo.

Figura 4.2:

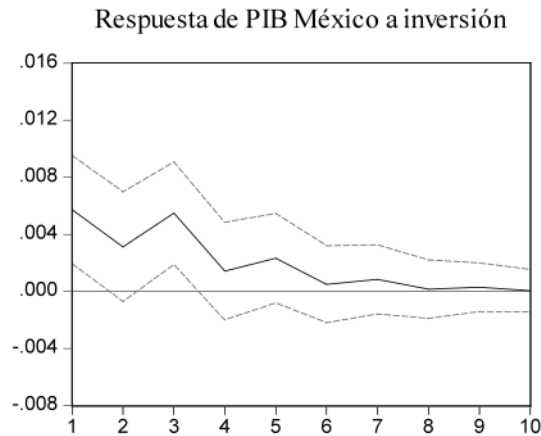


Fuente: elaboración propia

#### *Respuesta del PIB de México a un impulso de la Inversión*

La inversión por su parte reporta un efecto causal significativo sobre la producción. Esta condición la estipula tanto Keynes como Kalecky mediante la eficiencia marginal del capital, donde es el nivel de esta la causante de las fluctuaciones en el nivel de producción. En el gráfico 4.3 se observa que un choque o perturbación positiva en las innovaciones de la inversión afectan positivamente al nivel de producción en el tercer periodo ó la economía responde con tres trimestres de retraso al choque ocurrido en la inversión. El efecto por lo tanto es de prácticamente un trimestre para diluirse en los periodos subsecuentes. Puede considerarse que para el periodo denominado pre-TLCAN, la inversión es un factor de propagación del ciclo económico.

Figura 4.3:



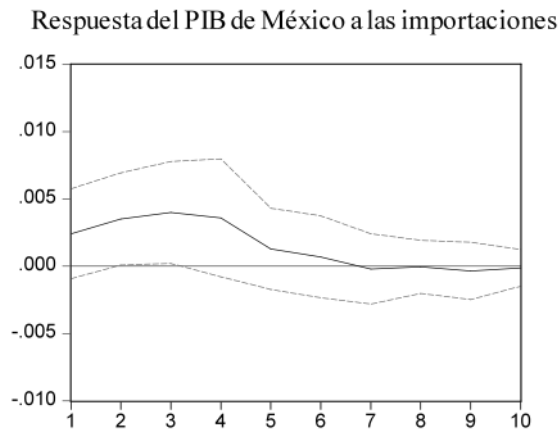
Fuente: elaboración propia

#### *Respuesta del PIB de México a un impulso de las importaciones<sup>6</sup>*

Las importaciones juegan un papel fundamental en el desempeño de la economía nacional, al estimular positivamente al nivel de producción. En la figura 4.4 se observa que para el periodo comprendido entre el primer trimestre de 1980 al último trimestre del año 1993, el nivel de producción responde positivamente a un choque positivo en las importaciones, aunque su efecto no es tan marcado, el efecto se extiende por dos trimestres consecutivos, para diluirse en los siguientes periodos. Sin embargo la respuesta no es inmediata, el nivel de producción en este periodo responde significativamente con un periodo de retraso.

<sup>6</sup>Las exportaciones no fueron incluidas en el análisis al no ser un factor que causa, en el sentido de Granger, a la producción en el periodo post-TLCAN

Figura 4.4:



Fuente: elaboración propia

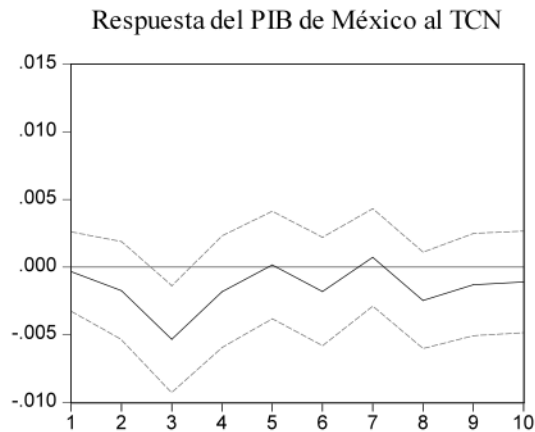
## VARIABLES NOMINALES

### *Respuesta del PIB de México a un impulso del Tipo de Cambio Nominal*

Dada la importancia de las importaciones en el desempeño económico nacional, el tipo de cambio nominal desempeña un rol importante en la economía real. Un incremento de este tendería a encarecer los insumos de importación y por lo tanto habría presiones al incremento del precio de los bienes finales tanto para los destinados al mercado interno como al mercado externo, lo que afectaría negativamente la producción agregada nacional, generando periodos recesivos en la economía. En la figura 4.5 se muestra que un incremento, o un choque positivo generado en el tipo de cambio nominal afecta negativamente a la producción. Un incremento del tipo de cambio significa una depreciación del peso mexicano frente al dólar. Se corrobora de igual forma lo ya expuesto en el capítulo anterior, donde para el caso de México, la condición Marshall-Lerner no se cumple.

La producción no responde inmediatamente a la perturbación experimentada por el tipo de cambio, esta respuesta se genera hasta el tercer periodo, teniendo efecto sólo en un trimestre, para después desaparecer en los trimestres subsecuentes. Este efecto pone de manifiesto, nuevamente, la no neutralidad del dinero en la economía mexicana.

Figura 4.5:



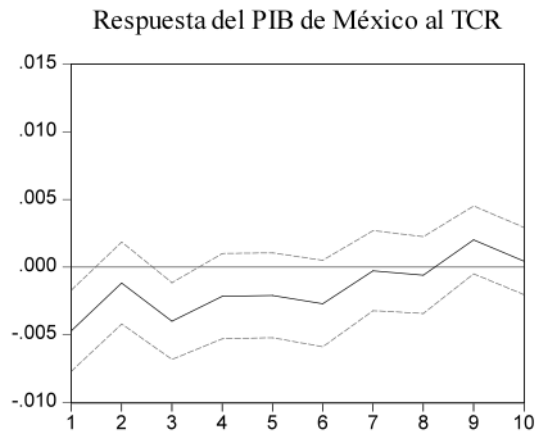
Fuente: elaboración propia

#### *Respuesta del PIB de México a un impulso del Tipo de Cambio Real*

Al igual que el tipo de cambio nominal, el tipo de cambio real afecta negativamente el nivel de producción. Esta variable considera tanto el nivel de precios nacional como el de EE.UU, quitando el efecto de los precios en la variable. Esta situación corrobora la falta de capacidad en la economía nacional de establecer un tipo de cambio que mejore la competitividad de los productos generados al interior del país y su posterior venta en el exterior, con sus implicaciones en el nivel de empleo y su consecuente efecto en el bienestar social.

La figura 4.6 muestra que el efecto generado por el tipo de cambio real, sobre el nivel de producción, tiene una duración de sólo un trimestre. Sin embargo esta respuesta no se da de forma inmediata, si no hasta el tercer periodo.

Figura 4.6:



Fuente: elaboración propia

### *Consideraciones finales*

El modelo que cuya especificación implica el PIB de México y la oferta monetaria en el periodo pre-TLCAN no se incluyo dado los problemas de especificación que presenta. Al estimar la prueba de causalidad de Granger, resulta ser no significativa en ambos sentidos. Del mismo modo, a partir de las funciones impulso respuesta, parece no existir una reacción significativa de una perturbación ocurrida en alguna de las variables sobre la otra.

Se concluyendo entonces que para este periodo, la oferta monetaria nominal no estimula el nivel de producción, esto quizá se explique por los altos niveles de inflación en el periodo, donde el ajuste de precios era continuo y por lo tanto, el posible efecto de choques en la oferta monetaria, era neutralizado por el incremento en el nivel general de precios. Lo mismo se cumple para la oferta monetaria real, donde el efecto causal estimado por la prueba de Granger no es significativo en ningún sentido.

#### **4.2.2.2.** *Periodo del TLCAN, 1994:01 a 2013:04*

### VARIABLES REALES

Este periodo se caracteriza por la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio con América del Norte, cuyo principal efecto fue el fortalecimiento de la asociación comercial entre México y EE.UU, que ha generado una importante sincronización entre estas dos economías.

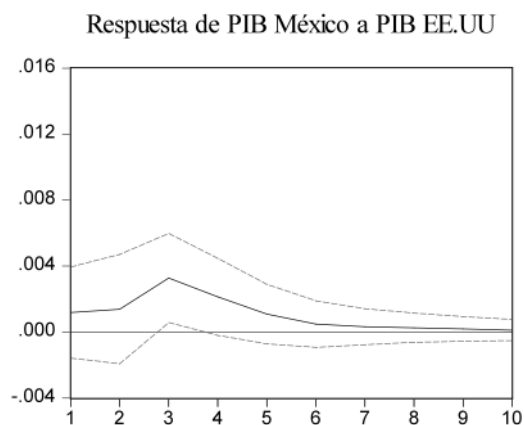
### *Respuesta del PIB de México a un impulso del PIB de EE.UU*

A diferencia del periodo anterior, con la puesta en marcha del tratado, la economía estadounidense parece ejercer un efecto significativo y positivo en la economía mexicana como se muestra en la figura 4.7. La respuesta de la economía nacional, ante una perturbación positiva ocurrida en la economía norteamericana, se refleja tres periodos hacia adelante, o hasta el tercer trimestre una vez ocurrido el choque.

La duración de la respuesta es sólo de tres meses para después difuminarse en los periodos subsiguientes. La economía de EE.UU en los últimos 20 años se ha convertido en un importante impulsor de la economía nacional, ya que expansiones en este país implican expansiones en la economía nacional. Pero al mismo tiempo esta dependencia conlleva a que desaceleraciones ocurridas en el vecino país afecten de forma más que proporcional al nivel de producción interior, dado el nivel de volatilidad que experimenta la nación en comparación al reportado por la economía estadounidense.

Las fluctuaciones de la economía local ya no solo dependen de las condiciones económicas internas, si no de las ocurridas en el exterior, por la fuerte dependencia a los insumos de importación y la inversión extranjera directa, procedentes en su mayoría, de nuestro principal socio comercial.

Figura 4.7:



Fuente: elaboración propia

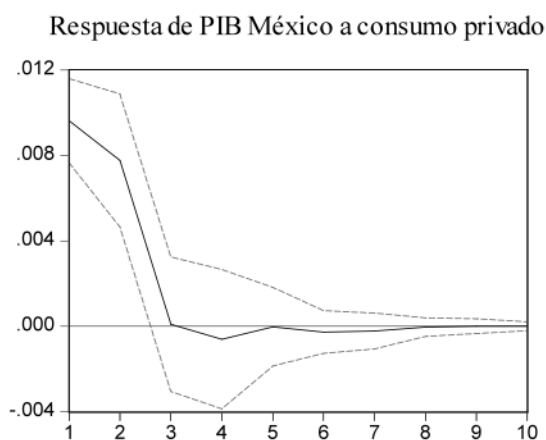
### *Respuesta del PIB de México a un impulso del Consumo Privado*

En cuanto a los componentes de demanda, se observa que el consumo tiene un impacto muy significativo en la economía, esto es, una perturbación ocurrida en este agregado afecta positivamente a la economía nacional, efecto que permanece durante tres trimestres consecutivos, para

luego desaparecer en los periodos subsecuentes. Demuestra el importante efecto de los choques de demanda característicos de este periodo, los cuales tienen que ser controlados por la oferta monetaria dados sus efectos inflacionistas.

En la figura 4.8 se observa este comportamiento, donde se muestra una fuerte respuesta de la producción de forma inmediata una vez ocurrida la perturbación en el consumo, que disminuye paulatinamente en el segundo y tercer trimestre, para después desaparecer. Este agregado incluye tanto bienes y servicios nacionales como importados, así como las compras netas en el mercado exterior.

Figura 4.8:



Fuente: elaboración propia

#### *Respuesta del PIB de México a un impulso de la Inversión*

Otro importante componente de demanda es la inversión, conformada por la formación bruta de capital fijo y la variación de existencias. El primer componente está integrado por la construcción y la maquinaria y equipo, esta última sub-categoría incluye la compra de equipo de transporte y de maquinaria y equipo, tanto de origen nacional como de importación.

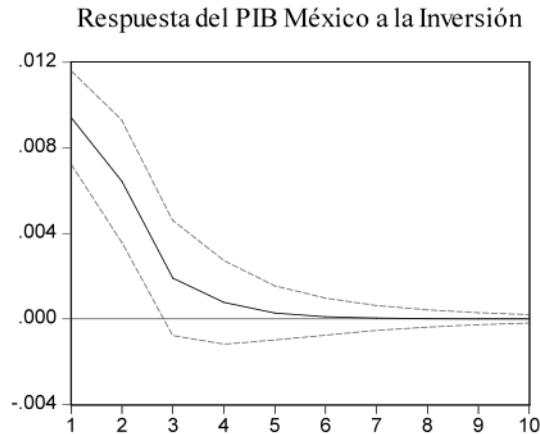
Al igual que el consumo, este agregado ejerce una influencia importante en el nivel de producción, un choque positivo en este componente implica una reacción positiva e inmediata del nivel de producción que se mantiene durante tres trimestres consecutivos, considerando que su efecto disminuye paulatinamente hasta desaparecer en los periodos siguientes. Comparado con el periodo anterior, su influencia sobre la economía crece de manera sustancial.

Esto demuestra que la inversión es un factor clave como mecanismo de propagación del ciclo económico, dado su importante efecto de corto plazo en la producción nacional, como se muestra



en la figura 4.9. Situación abordada por la teoría keynesiana y por el modelo propuesta por Kalecky, considerando a la inversión, o a lo que ellos llaman la eficiencia marginal del capital, el mecanismo causante de las fluctuaciones cíclicas en la economía.

Figura 4.9:



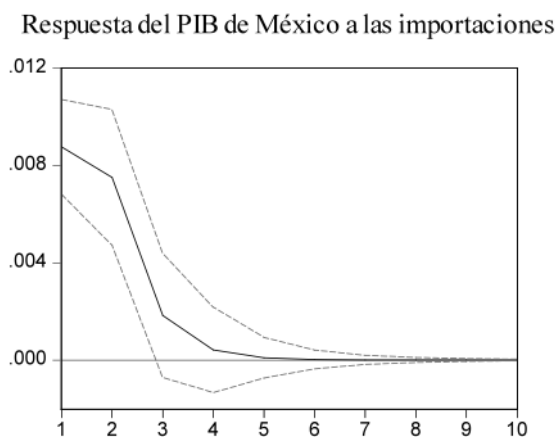
Fuente: elaboración propia

#### *Respuesta del PIB de México a un impulso de las Importaciones*

Las importaciones forman parte, junto con el PIB, de la oferta agregada global, que incluyen tanto los bienes como los servicios provenientes del exterior. El primero componente de las importaciones se conforma por los bienes de consumo intermedio, de consumo final y la formación de capital; mientras que los servicios engloban las compras en el mercado exterior por residentes y otros servicios.

Como se observa en la siguiente figura, las importaciones tienen una influencia positiva y clara sobre la producción nacional, la respuesta del PIB es similar al que reporta cuando existen perturbaciones en el consumo y en la inversión, ambos agregados con presencia de bienes y servicios provenientes del exterior. Se corrobora en el gráfico 4.10 que las importaciones, sobre todo a partir del TLCAN, se convierte en un importante motor de la economía nacional. La producción responde inmediatamente ante un choque positivo de las importaciones, que igual que en el caso del consumo y la inversión tiene una duración de tres trimestres consecutivos.

Figura 4.10:



Fuente: elaboración propia

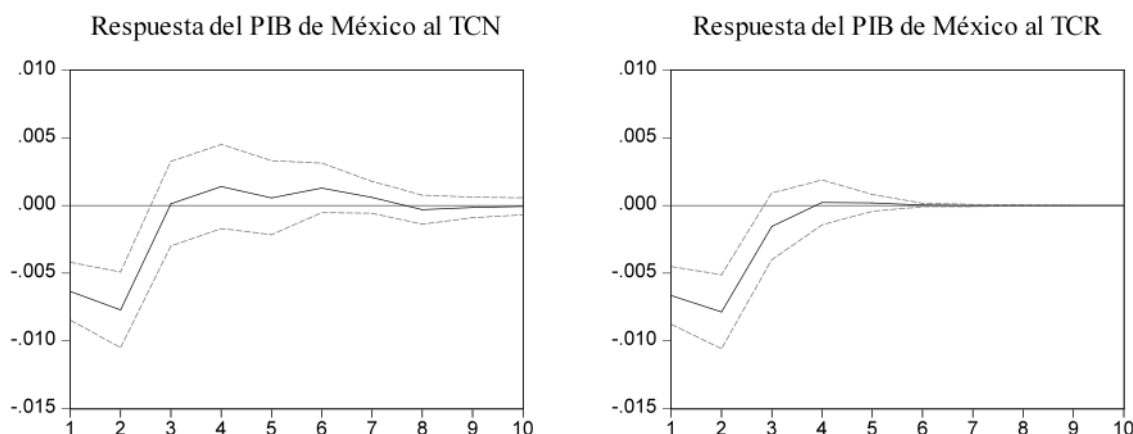
## VARIABLES NOMINALES

### *Respuesta del PIB de México a un impulso del Tipo de Cambio Nominal y Real*

La reacción del nivel de producción ante una perturbación positivo del tipo de cambio, tanto nominal como real, es opuesta a la que experimenta bajo los choques de las variables reales. En este periodo es claro, como una depreciación del tipo de cambio afecta negativamente al nivel de producción nacional. Este resultado fortalece el argumento de que la condición Marshall-Lerner no se cumple para el caso de México. De ahí la importancia de la política monetaria de utilizar sus instrumentos para mantener un tipo de cambio fluctuante dentro de determinados niveles, de lo contrario, dada la importancia del comercio intraindustrial, el dinamismo de la economía se vería afectado.

El efecto de una depreciación del tipo de cambio, tanto nominal como real, se mantiene durante tres trimestres consecutivos, teniendo su mayor impacto, sobre el nivel de producción, en el segundo trimestre, como se muestra en la figura 4.11. La respuesta del PIB, ante cambios en la paridad cambiaria nominal y real, es prácticamente la misma. De los agregados macroeconómicos considerados en este análisis, las perturbaciones del tipo de cambio son las únicas que generan una respuesta negativa de la producción.

Figura 4.11:



Fuente: elaboración propia

El efecto del tipo de cambio es reflejo del tipo de comercio que se ha generado entre México y EE.UU a partir de la entrada en vigor del tratado comercial. Como se mostró en la figura 4.10, las importaciones se han convertido en un importante factor que impulsa positivamente el nivel de producción nacional, de ahí el efecto real que tiene el tipo de cambio sobre la producción. Se demostrando la no neutralidad del dinero, argumento que sostienen las nuevas teorías keynesianas, donde las variables nominales tienen efecto sobre la economía real.

#### *Respuesta del PIB de México a un impulso la oferta monetaria nominal M1*

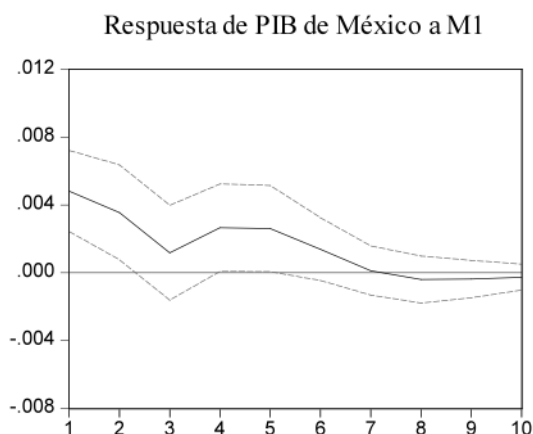
Se utilizó como proxy de la oferta monetaria al agregado monetario M1, que incluye los billetes y las monedas en poder del público, las cuentas de cheques en moneda nacional y extranjera en bancos residentes, depósitos en cuenta corriente en bancos residentes tanto en moneda nacional como en moneda extranjera y los depósitos a la vista de las sociedades de ahorro y préstamo.

Dentro de los agregados monetarios que se incluyeron en este análisis, fue este el único que reportó un efecto causal significativo sobre el nivel de producción. Como se observa en la figura 4.12, un choque positivo en la oferta monetaria nominal afecta positivamente al nivel de producción. El PIB responde inmediatamente a esta perturbación, que se mantiene en le siguiente periodo aunque con menor intensidad para después desaparecer.

Comparado con el periodo anterior, en este, la oferta monetaria sí incide sobre la economía real, dado el lento ajuste de precios que realizan las empresas, tanto de sus productos como de los salarios que pagan.

A pesar de tener la oferta monetaria un efecto positivo en la economía, incrementarla originaría una reducción de la tasa de interés, incentivando la salida de capitales y por lo tanto una depreciación de la moneda, que podría desencadenar un periodo recesivo con costos importantes en la economía. Dada la relevancia de los choques de demanda en este periodo y sus consecuencias inflacionistas, la política monetaria tiende a ser restrictiva, con el objetivo de mantener un tipo de cambio fluctuante en un cierto margen y lograr el objetivo permanente de inflación del tres por ciento. Por tal motivo, la política monetaria, mediante los cambios en la oferta monetaria, tiende a ejercer una importante influencia en la economía real.

Figura 4.12:



Fuente: elaboración propia

### *Consideraciones finales*

Los resultados obtenidos para el periodo denominado “era del TLCAN”, sugieren que el comercio intraindustrial a generado una importante dependencia de la economía nacional de los bienes intermedios de importación, lo que impide sacar ventaja de la depreciación del tipo de cambio para que los bienes nacionales sean competitivos en los mercados internacionales, generándose una balanza comercial superavitaria que promueva el crecimiento de la producción nacional y por lo tanto de la economía en su conjunto.

Como se mencionó en el capítulo anterior, existen importantes esquemas de producción compartida o de maquila entre las dos naciones, no se está generando un tipo de comercio donde se aproveche la ventaja comparativa propia de cada país, que promueva la convergencia y no el paralelismo que se vive actualmente.

Esta dependencia es reflejo, al mismo tiempo, de un bajo nivel de industrialización al interior del país, que impide a la economía desligarse de los bienes de importación que son parte importante de los insumos de producción, haciéndola muy sensible a las condiciones económicas que presente su principal socio comercial. El desarrollo de tecnologías tendería a bajar los costos de producción, generando importantes choques de oferta, que promueven el crecimiento de la producción agregada, con bajos costos inflacionistas.

#### **4.2.2.3.** Relaciones intertemporales entre las fluctuaciones del PIB y sus determinantes, análisis de descomposición de varianza

El análisis de descomposición de varianzas nos permitirá hacer inferencias acerca de las relaciones intertemporales entre las variables que componen el vector de variables dependientes del modelo VAR, para esto se expresan los componentes de cada varianza en términos porcentuales. Hay que recordar que el análisis de descomposición de varianza, parte del cálculo del error de predicción del comportamiento futuro de las variables endógenas del sistema y que el tamaño de este error viene indicado por su varianza.

Si una variable es prácticamente exógena en el sistema, entonces explicará casi 100 por ciento de la varianza de su error de predicción a todos los horizontes posibles.

### **VARIABLE REALES**

#### *El PIB de México y el PIB de EE.UU, periodo 1980:01 a 2013:04*

A pesar de que menos del 11 por ciento de la variación porcentual del PIB de México corresponde a un choque ocurrido en la economía estadounidense, este se ha incrementado en comparación al periodo denominado pre-TLCAN, donde a penas superaba 9 por ciento, cifras que se muestran en el cuadro 4.7. Este resultado pone en evidencia la importancia de la economía de nuestro principal socio comercial, sobre las condiciones económicas que experimenta el país actualmente.

Cuadro 4.7: Relación intertemporal, PIB México - PIB EE.UU

Periodo	1980:01 a 1993:04			1994:01 a 2013:04		
	Descomposición de varianza del PIB México			Descomposición de varianza del PIB México		
	Error de pronóstico	Perturbación del PIB México	Perturbación del PIB EE.UU	Error de pronóstico	Perturbación del PIB EE.UU	Perturbación del PIB México
1	0.01	100.00	0.00	0.01	1.06	98.94
2	0.01	95.13	4.87	0.01	1.96	98.04
3	0.01	95.10	4.90	0.01	7.81	92.19
4	0.01	92.03	7.97	0.01	10.02	89.98
5	0.01	92.01	7.99	0.01	10.58	89.42
6	0.01	91.03	8.97	0.01	10.69	89.31
7	0.01	91.02	8.98	0.01	10.73	89.27
8	0.01	90.99	9.01	0.01	10.76	89.24
9	0.01	90.98	9.02	0.01	10.78	89.22
10	0.01	90.99	9.01	0.01	10.78	89.22

Fuente: elaboración propia

*El PIB de México y el consumo, periodo 1980:01 a 2013:04*

En el primer periodo de análisis, la relación entre el PIB de México y el consumo privado es baja, de acuerdo al análisis de descomposición de varianza, ya que el PIB prácticamente explica la varianza de su error de predicción, esto se corrobora con la prueba de causalidad de Granger, en la cual es el PIB el que ejerce un efecto causal sobre el consumo privado. En este primer modelo, el PIB se podría considerar una variable exógena respecto al consumo.

La situación cambia radicalmente en el periodo posterior a la entrada en vigor del TLCAN, como se muestra en el cuadro 4.8. El consumo privado prácticamente explica 82 por ciento de la varianza del error de predicción del PIB en todos los horizontes de tiempo, existiendo por lo tanto una amplia asociación entre estas dos variables. Una perturbación ocurrida en el consumo, impacta en poco más de 82 por ciento a la variación generada en la producción. Por lo tanto, un choque no anticipado en este agregado macroeconómico, genera una reacción fuerte en el nivel de producción. El consumo privado, a partir del TLCAN, se convierte en un componente clave de las condiciones económicas internas.

Cuadro 4.8: Relación intertemporal, PIB México - Consumo

Periodo	1980:01 a 1993:04			1994:01 a 2013:04		
	Descomposición de varianza del PIB México			Descomposición de varianza del PIB México		
	Error de pronóstico	Perturbación del PIB México	Perturbación del Consumo	Error de pronóstico	Perturbación del Consumo	Perturbación del PIB México
1	0.01	100.00	0.00	0.01	75.47	24.53
2	0.01	96.06	3.94	0.01	83.01	16.99
3	0.01	95.79	4.21	0.01	82.43	17.57
4	0.01	93.91	6.09	0.01	81.99	18.01
5	0.01	93.11	6.89	0.01	81.98	18.02
6	0.01	92.52	7.48	0.01	81.98	18.02
7	0.01	92.11	7.89	0.01	81.99	18.01
8	0.01	91.95	8.05	0.01	81.99	18.01
9	0.01	91.85	8.15	0.01	81.99	18.01
10	0.01	91.82	8.18	0.01	81.99	18.01

Fuente: elaboración propia

*El PIB de México y la inversión, periodo 1980:01 a 2013:04*

La inversión en ambos periodos, utilizando la prueba de Granger, ha tenido un efecto causal sobre la producción. De acuerdo al resultado de descomposición de varianzas, la inversión, en buena parte, explica el porcentaje de variación experimentada por la producción. En el primer periodo, el porcentaje proveniente de un choque en la inversión, apenas superaba 41 por ciento. La mayor proporción de esta variación era explicada por la misma producción.

La importancia de la inversión sobre la producción se incrementa a partir de la entrada en vigor del tratado comercial. Una perturbación ocurrida en la inversión explica casi 74 por ciento de la variación experimentada por la producción.

Cuadro 4.9: Relación intertemporal, PIB México - Inversión

Periodo	1980:01 a 1993:04			1994:01 a 2013:04		
	Descomposición de varianza del PIB México			Descomposición de varianza del PIB México		
	Error de pronóstico	Perturbación de la Inversión	Perturbación del PIB México	Error de pronóstico	Perturbación de la Inversión	Perturbación del PIB México
1	0.01	23.98	76.02	0.01	65.44	34.56
2	0.01	28.64	71.36	0.01	73.10	26.90
3	0.01	38.75	61.25	0.01	73.50	26.50
4	0.01	39.29	60.71	0.01	73.57	26.43
5	0.01	40.78	59.22	0.01	73.58	26.42
6	0.01	40.83	59.17	0.01	73.58	26.42
7	0.01	41.02	58.98	0.01	73.58	26.42
8	0.01	41.03	58.97	0.01	73.58	26.42
9	0.01	41.05	58.95	0.01	73.58	26.42
10	0.01	41.05	58.95	0.01	73.58	26.42

Fuente: elaboración propia

*El PIB de México y las importaciones, periodo 1980:01 a 2013:04*

Las importaciones han mantenido un comportamiento semejante al de la inversión desde la liberalización comercial. Quizá este comportamiento este explicado por la importante proporción de la inversión en maquinaria y equipo de origen extranjero. Según datos de INEGI, en 2012, casi 68 por ciento de la maquinaria y equipo en el país fue importado.

Analizando la relación intertemporal, en el cuadro 4.10 se observa que, en el primer periodo, una perturbación en las importaciones representaba alrededor de 25 por ciento de la variación sufrida por el PIB en respuesta a este choque. Con la puesta en marcha del TLCAN, los cambios inesperados en las importaciones explican poco más del 75 por ciento del error de predicción de la producción nacional, cifra que se mantiene más o menos constante a partir del tercer trimestre.

Hay evidencia suficiente para determinar, que el nivel de asociación entre estas dos variables se incrementó considerablemente con la puesta en marcha del tratado, resultado similar al presentado en los cuadros 3.3 y 3.4, con la diferencia que en estos últimos no es fácil determinar el efecto causal de las importaciones sobre la producción.

Cuadro 4.10: Relación intertemporal, PIB México - Importaciones

Periodo	1980:01 a 1993:04			1994:01 a 2013:04		
	Descomposición de varianza del PIB México			Descomposición de varianza del PIB México		
	Error de pronóstico	Perturbación de las Importaciones	Perturbación del PIB México	Error de pronóstico	Perturbación de las Importaciones	Perturbación del PIB México
1	0.01	4.59	95.41	0.01	62.95	37.05
2	0.01	13.13	86.87	0.01	74.65	25.35
3	0.01	19.86	80.14	0.01	75.12	24.88
4	0.01	24.94	75.06	0.01	75.14	24.86
5	0.01	25.08	74.92	0.01	75.14	24.86
6	0.01	24.94	75.06	0.01	75.14	24.86
7	0.01	24.87	75.13	0.01	75.14	24.86
8	0.01	24.72	75.28	0.01	75.14	24.86
9	0.01	24.74	75.26	0.01	75.14	24.86
10	0.01	24.71	75.29	0.01	75.14	24.86

Fuente: elaboración propia

*El PIB de México y el Tipo de Cambio Nominal y Real, periodo 1980:01 a 2013:04*

El cuadro 4.11 revela que tanto el tipo de cambio nominal como real han incrementado su nivel de influencia sobre las variaciones que registra la producción. Los choques en el tipo de cambio nominal pasaron de explicar en promedio 24.31 por ciento de la variación de la producción, a influir en 54.31 por ciento de la variación del PIB en el último segmento del periodo de análisis.

En cuanto al tipo de cambio real, el resultado es similar a lo ocurrido con el tipo de cambio nominal, sin embargo ha ejercido una mayor influencia sobre la producción en ambos periodos.



Una perturbación del tipo de cambio real, pasó de representar al rededor del 29 por ciento de la variación de la producción, a casi 60 por ciento, como se muestra en el cuadro 4.11.

Estos resultados en conjunto con los ya expuestos en las secciones anteriores y en el capítulo tres, ponen de manifiesto el rol tan importante que juega la fluctuación de la moneda sobre la economía real y sus repercusiones sobre la producción, el empleo y el bienestar social.

Cuadro 4.11: Relación intertemporal, PIB México - Tipo de Cambio Nominal y Real

Periodo	1980:01 a 1993:04			1994:01 a 2013:04		
	Descomposición de varianza del PIB México			Descomposición de varianza del PIB México		
	Error de pronóstico	Perturbación del TCN	Perturbación del PIB México	Error de pronóstico	Perturbación del TCN	Perturbación del PIB México
1	0.01	0.12	99.88	0.01	36.21	63.79
2	0.01	3.24	96.76	0.01	54.82	45.18
3	0.01	22.12	77.88	0.01	53.69	46.31
4	0.01	23.36	76.64	0.01	54.17	45.83
5	0.01	23.37	76.63	0.01	53.95	46.05
6	0.01	24.57	75.43	0.01	54.18	45.82
7	0.01	23.78	76.22	0.01	54.25	45.75
8	0.01	25.55	74.45	0.01	54.27	45.73
9	0.01	26.14	73.86	0.01	54.27	45.73
10	0.01	25.62	74.38	0.01	54.26	45.74

Periodo	1980:01 a 1993:04			1994:01 a 2013:04		
	Descomposición de varianza del PIB México			Descomposición de varianza del PIB México		
	Error de pronóstico	Perturbación del TCR	Perturbación del PIB México	Error de pronóstico	Perturbación del TCR	Perturbación del PIB México
1	0.01	17.92	82.08	0.01	39.11	60.89
2	0.01	18.52	81.48	0.01	59.08	40.92
3	0.01	25.95	74.05	0.01	59.61	40.39
4	0.01	25.50	74.50	0.01	59.61	40.39
5	0.01	27.20	72.80	0.01	59.62	40.38
6	0.01	29.73	70.27	0.01	59.62	40.38
7	0.01	29.75	70.25	0.01	59.62	40.38
8	0.01	29.85	70.15	0.01	59.62	40.38
9	0.01	31.31	68.69	0.01	59.62	40.38
10	0.01	31.37	68.63	0.01	59.62	40.38

Fuente: elaboración propia

*El PIB de México y la oferta monetaria nominal M1, periodo 1980:01 a 2013:04*

Durante el desarrollo de este capítulo, sólo se presenta el resultado de la relación entre el agregado monetario M1 y la producción a partir del primer trimestre de 1994 hasta el último trimestre del 2013, denominada la era del TLCAN. Es en este periodo donde se ve una clara influencia de este agregado macroeconómico sobre las fluctuaciones experimentadas por la producción. En el cuadro 4.12 se observa que un choque generado por la oferta monetaria, influye en casi 27 por ciento de la variación sucedida en la producción en respuesta a este acontecimiento.

Este resultado junto con el del tipo de cambio generan evidencia suficiente para determinar que bajo este escenario de apertura comercial y las política monetaria ejercida por el banco central,

el dinero no es neutral y tiene una efecto importante sobre las condiciones económicas y sociales del país.

Cuadro 4.12: Relación intertemporal, PIB México - M1

Periodo	1994:01 a 2013:04		
	Descomposición de varianza del PIB México		
	Error de pronóstico	Perturbación del M1	Perturbación del PIB México
1	0.01	18.34	81.66
2	0.01	22.95	77.05
3	0.01	23.49	76.51
4	0.01	25.05	74.95
5	0.01	27.07	72.93
6	0.01	27.71	72.29
7	0.01	27.70	72.30
8	0.01	27.74	72.26
9	0.01	27.79	72.21
10	0.01	27.81	72.19

Fuente: elaboración propia

# CONCLUSIONES

En esta investigación se estudiaron las características del ciclo económico de México tomado como punto de inflexión la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio con América del Norte. En las figuras 2.1 y 2.2 se observa como la diferencia económica entre México y su principal socio comercial se ha incrementado desde el modelo de las reformas neoliberales y el libre comercio iniciado en el año 82, acentuándose a partir de la puesta en marcha del TLCAN. No se observa un crecimiento acelerado de la economía nacional que proyecte un escenario de convergencia con la economía estadounidense, por el contrario, parecen seguir rumbos paralelos, manteniéndose las diferencias económicas entre estos, tanto en el corto como en el largo plazo.

Bajo la metodología empleada para obtener el componente cíclico de PIB, el ciclo económico de México desde 1940 hasta el 2013 presenta un total de 14 ciclos económicos completos. En el modelo del desarrollo estabilizador por sustitución de importaciones, se presentan un total de 9 ciclos completos, medidos de pico a pico, como lo establece la teoría keynesiana. Las etapas de descenso tienen una amplitud promedio de 1.76 desviaciones estándar y una duración de 2.4 años, las fases de ascenso por su parte poseen una mayor amplitud, aunque con una menor duración, con 2.09 desviaciones estándar y 2 años respectivamente. Para este periodo un ciclo completo registra una duración media de 4.4 años.

El primero de los dos periodos que corresponden a la etapa de las reformas neoliberales y la apertura comercial, reporta un total de 2 ciclos económicos completos, la fase de descenso registran una amplitud promedio de 3.77 desviaciones estándar, con una duración promedio de 1.5 años. Por su parte, los ascensos se prolongan por 5 años, con una amplitud de 2.15 desviaciones, en conjunto, el ciclo económico, en la etapa temprana de la apertura comercial, se extiende aproximadamente por 6.5 años.

En el lapso caracterizado por la puesta en marcha del TLCAN, se han completado tres ciclos económicos, con una duración media de 6 años. Esta etapa se destaca por poseer dos de las crisis más profundas sufridas por el país<sup>7</sup>, la primera ocurrida en el año 1994 y la segunda en el año

---

<sup>7</sup>Hay que recordar que en el estudio sólo se contempla el periodo que va de 1940 al 2013.

2007. Sus etapas de ascenso, aunque registran una mayor duración, son de menor amplitud que las fases de descenso.

Estos resultados sugieren que con el nuevo modelo económico a favor del libre mercado, el adelgazamiento del estado y la apertura comercial, la economía nacional refleja una mayor inestabilidad, con recesiones profundas y recuperaciones lentas, aunque la amplitud de estas nunca supera la de las primeras.

Los supuestos de las nuevas teorías keynesianas indican que los ascensos del ciclo económico incrementan el bienestar y los descensos lo disminuyen. En el caso de México, el segundo escenario es el que ha predominado, los periodos de desaceleración se caracterizan por ser vertiginosos y más intensos que las recuperaciones, demostrando que el bienestar social se ha visto afectado en la era del libre mercado.

Si se mide el bienestar a través del PIB per capita real<sup>8</sup>, como lo plantean Samuelson y Nordhaus (1998), en niveles, la cifra de este se ha incrementado en el tiempo, pero no así su tasa de crecimiento promedio anual, que pasó de 3.04 por ciento en la etapa del desarrollo estabilizador, a 1.05 por ciento en la era del TLCAN. Cifras que robustecen los resultados anteriores, poniendo de manifiesto el deterioro en el bienestar social bajo la nueva estrategia económica adoptada por el gobierno y la puesta en marcha del tratado de libre comercio.

La economía mexicana paulatinamente se ha ido integrando a la economía estadounidense, a tal grado que sus fluctuaciones cíclicas se mueven en el mismo sentido y prácticamente al mismo tiempo, con la diferencia que la economía mexicana muestra signos de mayor inestabilidad<sup>9</sup>. En los más de cuarenta años que duró el modelo de la industrialización por sustitución de importaciones, el escenario fue muy distinto, se observan menores desequilibrios en los niveles de producción nacional, comparados con los ocurridos en EE.UU, manifestando una relación económica prácticamente nula.<sup>10</sup>

Situación que cambió de forma radical con el modelo neoliberal. En la primera etapa del proceso de liberalización comercial, que va de 1982 a 1993, la economía mexicana parece compartir una relación negativa con EE.UU, derivada de la alta dependencia de ambos países por el petróleo, México como exportador y EE.UU como importador. Un incremento del precio del combusti-

---

<sup>8</sup>Estos autores plantean que un incremento en el ingreso real por habitante, o en este caso el PIB per capita, implican mayores niveles de bienestar.

<sup>9</sup>La comparativa de inestabilidad se desprende del nivel de volatilidad relativa presente en la economía mexicana respecto a la economía estadounidense.

<sup>10</sup>Intuitivamente se esperaría que dada la magnitud de la económica norteamericana, una perturbación ocurrida en esta se reflejara en la economía mexicana y no en el sentido contrario.

ble afectaba positivamente al primero y negativamente al segundo, con resultados opuestos al disminuir el precio de este producto.

En la era del TLCAN, la relación entre estos países sufrió una importante transformación, ahora se vuelve positiva y contemporánea, signos esenciales para determinar la sincronía económica, siendo el comercio establecido del tipo intraindustrial, caracterizado por una importante presencia de insumos importados de origen estadounidense en los procesos de producción local. La evidencia empírica sugiere que es este patrón de comercio el responsable de la creciente integración que han experimentado estas economías.

Con el objetivo de identificar las variables que influyen en las fluctuaciones de la producción, se desarrolló en un primer momento un análisis de correlaciones cruzadas entre los componentes del PIB y algunas variables nominales, tales como el tipo de cambio, los agregados monetarios, el salario y el nivel de precios<sup>11</sup> con el ciclo económico de México. A todas las series se les extrajo su componente cíclico siguiendo la metodología empleada por Kydland y Prescott (1990).

En este apartado se consideraron datos trimestrales, dividiendo el análisis en dos subperiodos, el primero comprendiendo el primer trimestre de 1980 hasta el último trimestre de 1993; el segundo a partir del primer trimestre del año 1994 hasta el cuarto trimestre del 2013.

En el primero se observa que los componentes del PIB son procíclicos y contemporáneos al ciclo económico, con un importante nivel de asociación, excepto las exportaciones, que siguen al ciclo en un periodo y son contracíclicas, mientras que las importaciones son procíclicas y siguen al ciclo con un periodo. El comercio internacional no aparenta ser factor causante de las fluctuaciones cíclicas de la producción.

De igual forma, las variables nominales parecen no ejercer un efecto sobre la producción, pero sí el nivel de precios, siendo este contracíclico y antecediendo al ciclo con un periodo, sugiriendo que las fluctuaciones del PIB en México se debieron principalmente a movimientos de oferta<sup>12</sup> y no de demanda.

A partir de la puesta en marcha del tratado comercial, donde también entra en juego el cambio en los objetivos del banco central, se observa una marcada diferencia en el nivel de asociación de las variables nominales, principalmente las relacionadas con la oferta monetaria y el ciclo

---

<sup>11</sup>En el análisis se incluyen tanto las series nominales como reales de las variables monetarias.

<sup>12</sup>Los movimientos de oferta están asociados con cambios tecnológicos, fenómenos climáticos o cambios en el marco regulatorio.

económico. El nivel de precios pierde fuerza sobre el componente cíclico de la producción<sup>13</sup>, sugiriendo por lo tanto que en la era del TLCAN, las fluctuaciones de la producción se deben principalmente a perturbaciones de demanda y no de oferta como en el periodo anterior.

Sin embargo, Torres y Vela (2003) ponen de manifiesto las limitaciones del análisis de comovimientos, ya que sólo describe las correlaciones de las fluctuaciones cíclicas de ambas variables y aunque los resultados son indicativos, no pueden ser utilizados para establecer conclusiones acerca de la dirección de causalidad entre las variables.

Por tal motivo y con el ánimo de robustecer los resultados ya encontrados, se optó por desarrollar modelos de vectores autorregresivos y con ayuda de la prueba de causalidad de Granger obtener, de manera estadística, las variables cuyas perturbaciones afectaran o incidieran en las fluctuaciones de la producción.

Bajo esta metodología, se identificaron a la economía estadounidense, al consumo, la inversión, las importaciones, el tipo de cambio tanto nominal como real y el agregado monetario nominal M1, como elementos causantes de las oscilaciones observadas en la producción en la era del TLCAN. Se corrobora el resultado sugerido en el análisis de correlaciones cruzadas, en donde las fluctuaciones de la producción se atribuyen principalmente a perturbaciones de demanda y no de oferta.

Se corrobora además, la hipótesis del incremento en la influencia de las variables relacionadas con el comercio internacional sobre el ciclo económico, al quedar demostrados que la economía estadounidense, las importaciones y el tipo de cambio son elementos causantes de las variaciones del PIB real en la era del TLCAN, condición que no se presentó en el periodo previo.

Con un comercio predominantemente intraindustrial, presentando esquemas de producción compartida y con un contenido importante de insumos importados<sup>14</sup>, una depreciación del tipo de cambio implicaría el encarecimiento de estos últimos, principalmente en las industrias que más aportan al comercio exterior, afectando negativamente el nivel de producción agregado<sup>15</sup>. Por lo tanto, una caída del tipo de cambio se asocia con periodos recesivos en la economía. Para el caso de México, la relación entre la paridad cambiaria y el nivel de producción agregada demuestran que la condición Marshall-Lerner no se satisface, debido a que una caída del tipo de cambio no representa un mejoramiento en la balanza comercial.

---

<sup>13</sup>Su correlación con el PIB pasa a ser débil en los tres primeros rezagos y adelantos, y positiva y fuerte en el cuarto adelanto.

<sup>14</sup>Debe recordarse que las importaciones influyen positivamente en la producción nacional

<sup>15</sup>Efecto que se observa en la figura 4.2.11.

La necesidad de mantener un tipo de cambio apreciado y los objetivos del banco central, ponen de manifiesto la influencia que ejerce la política monetaria, en la era del TLCAN, sobre la producción real. Un incremento en la oferta monetaria conllevaría a una disminución en la tasa de interés, lo que alentaría la salida de capitales y por lo tanto una depreciación de la moneda; escenario no permisible dado los efectos recesivos que implica una caída del tipo de cambio. Por otro lado, un choque de demanda, tendría efectos inflacionistas, por lo que la oferta monetaria juega un papel central para frenar el posible efecto de esta variación.

Lo anterior sugiere que en la economía mexicana el dinero no es neutral. Tanto el tipo de cambio como la oferta monetaria nominal estimulan el nivel de producción, evidencia a favor de los supuestos establecidos por las nuevas teorías keynesianas sobre el ciclo económico. No sólo es posible atribuir las fluctuaciones de la producción a perturbaciones de variables reales, las nominales también desempeñan un papel trascendental en la nueva realidad económica de México.

Finalmente se infiere que el tipo de asociación comercial que da una importancia sustancial a los productos provenientes del exterior, al igual que los objetivos del banco central a partir del año 2000, han contribuido al bajo crecimiento, que se ha reflejado en un estancamiento económico crónico, poniendo de manifiesto la necesidad de generar políticas de industrialización que promuevan la independencia de la producción nacional de insumos importados<sup>16</sup>, aunado a la promoción de un cambio de rumbo de la política económica, particularmente de la monetaria<sup>17</sup>, que acelere el dinamismo de la economía en pro del bienestar social y el estándar de vida de la población.

---

<sup>16</sup>Situación que ha limitado la competitividad de los productos nacionales en los mercados mundiales, por los efectos nocivos que implica una depreciación del tipo de cambio.

<sup>17</sup>La política monetaria bajo un esquema de tipo de cambio flexible es la más eficaz dentro de la política económica para promover el crecimiento económico (Blanchard, 2004)

# Bibliografía

- [1] Alessandria George, Joseph Kaboski y Virgiliu Midrigan, 2012, “Trade wedges, inventories, and international business cycles”, *Working Paper*, National Bureau of Economic Research, Cambridge Massachusetts, junio, en <<http://www.nber.org/papers/w18191>>
- [2] Anderson, H.M., N. S. Keark y F. Vahid, 1999, “Does International Trade Synchroniza Business Cycles?”, *Working Paper*, Australia, Department of Econometrics and Business Statistics, Monash University, en <[http://webdoc.sub.gwdg.de/ebook/serien/e/monash\\_univ/wp8-99.pdf](http://webdoc.sub.gwdg.de/ebook/serien/e/monash_univ/wp8-99.pdf)>
- [3] Antón, Arturo, 2011, “El ciclo económico en México: características y perspectivas”, *Realidad, datos y espacio, revista internacional de estadística y geografía*, INEGI, vol. 2, núm 2, mayo-agosto, pp. 32-49.
- [4] Ayala Espino, José Luis, 2003, “Estado y desarrollo. La formación de la economía mexicana en el siglo XX”, *Facultad de Economía*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- [5] Basu Susanto y Alan M. Taylor, 1999, “Business cycles in international historical perspective”, *Working Paper*, National Bureau of Economic Research, Cambridge Massachusetts, abril, en <<http://www.nber.org/papers/w7090>>
- [6] Blanchard, Oliver, 2004, traducción, *Macroeconomía*, 2a ed, Madrid, Pearson Education, S.A.
- [7] Calderón Villareal Cuauhtémoc y Leticia Hernández Bielma, 2011, “El TLCAN una forma de integración económica dualista: comercio externo e inversión extranjera directa”. *Estudios Sociales*, Coordinación de Desarrollo Regional México, vol. 19, núm. 37, enero-junio, pp. 92-118.
- [8] Calderón Villareal Cuauhtémoc e Isaac Leobardo Sánchez Juárez, 2011, “Apertura, inestabilidad y estancamiento económico en México”, en Cuauhtémoc Calderón Villareal y



Víctor Manuel M. Cuevas Ahumanda, *Integración de México en el TLCAN, sus efectos sobre el crecimiento, la reestructuración productiva y el desarrollo económico*, México DF, Miguel Ángel Porrúa, pp. 19-49.

- [9] Calderón Villareal Cuauhtémoc, 2012, “Crisis y ciclos económicos de México de 1986 al 2010: un análisis espectral”, *XXV aniversario*, núm. 70, septiembre-diciembre, pp. 105-126.
- [10] Canova, F. y A. Dellas, 1993, “Trade Interdependence and The International Business Cycle”, *The Journal of International Economics*, Elsevier, vol. 34, febrero, pp. 23-47.
- [11] Cárdenas, Enrique, 1996, *La política económica en México, 1950-1994*, México, Fondo de Cultura Económica.
- [12] Cuadra Gabriel, 2008, “Hechos estilizados del ciclo económico en México”, *Working Paper*, Banco de México, núm. 2008-14, diciembre.
- [13] Dellas, H., 1986, “A Real Model of the World Business Cycle”, *Journal of International Money and Finance*, Elsevier, vol. 5, núm 3, septiembre, pp. 381-394.
- [14] Dornbusch, Rudiger, Stanley Fischer y Richard Startz, 2004, traducción, *Macroeconomía*, 9a ed, Madrid, McGraw-Hill/ Interamericana de España, S.A.U.
- [15] Einchengreen, B., 1992, “Should the Maastricht Treaty be Saved?”, *Princeton Studies in International Finance*, New Jersey, Department of Economics, Princeton University, núm 74, diciembre.
- [16] Fabrizio, S. y H. López, 1996, “Domestic, Foreign and Common Stocks?”, *Working Paper*.
- [17] Falck, Melba (2007), “La experiencia de desarrollo en Japón en la posguerra. Relevancia para México”, en J. Luis Calva (coord.), *Agenda para el desarrollo. Desarrollo económico: estrategias exitosas*, vol. 2, Porrúa/Universidad Nacional Autónoma de México/Cámara de Diputados, México.
- [18] Fiorito, R y T. Kollintzas, 1994, “Stylized Facts of Business Cycles in the G-7 from Real Business Cycles Perspective”, *European Economic Review*, Elsevier Science, vol. 38, pp. 235-269.
- [19] Flores Salgado, José, 2010, “Crecimiento económico e indicadores de bienestar social en México, 1950-2008”, capítulo, en José Salgado Flores, comp. *Crecimiento y desarrollo económico de México*, México, Universidad Autónoma Metropolitana, pp. 61-90.

- [20] Fonserrada Pascal, Luis, 2011, "Alternativas para la identificación de los ciclos económicos", *Realidad, datos y espacio, revista internacional de estadística y geografía*, INEGI, vol. 2, núm 2, mayo-agosto, pp. 74-81.
- [21] Goldfajn, I. y R. Valdés, 1997, "Capital Flows and the Twin Crisis: The Role of Liquidity", *Working Paper*, International Monetary Fund, julio.
- [22] Green, Roy., 1987, "Classical Theory of Money.", *The New Palgrave: A Dictionary of Economics. First Edition*, John Eatwell, Murray Milgate and Peter Newman. Palgrave Macmillan.
- [23] Hamilton, James D. 1994, *Time Series Analysis*, Princeton New Jersey, Princeton University Press.
- [24] Heath, Jonathan, 2011, "Identificación de los ciclos económicos en México: 30 años de evidencia", *Realidad, datos y espacio, revista internacional de estadística y geografía*, INEGI, vol. 2, núm 2, mayo-agosto, pp. 18-31.
- [25] Heath, Jonathan, 2012, *Lo que indican los indicadores: cómo utilizar la información estadística para entender la realidad económica de México*, INEGI.
- [26] Herrera Hernández Jorge, 2004, "Business cycles in Mexico and the United States, do they share common movements?", *Journal of applied economics*, vol. 7, núm. 2, noviembre, pp. 303-323.
- [27] Hodrick Robert J. y Edward C. Prescott, 1997, "Poswar U.S. Business Cycles: An empirical Investigation", *Journal of Money, Credit and Banking*, Ohio, Ohio State University Press, vol. 29, núm 1, febrero, pp. 1-16.
- [28] INEGI, 2013, "Informa INEGI sobre la Paridad de Poder de Compra (PPC)", Boletín de prensa, Aguascalientes, INEGI, núm 281/13, julio.
- [29] Kalecki, Michal, 1971, *Selected Essay on the Dynamics of the Capitalist Economy*, Gran Bretaña, Cambridge University Press.
- [30] Keynes, Maynard John, 1936, *Teoría general de la ocupación el interés y el dinero*, México, DF, Fondo de Cultura Económica.
- [31] Kydland, Finn E. y Edward C. Prescott, 1990, "Business Cycles: Real Facts and a Monetary Myth", *Quarterly Review*, Mineapolis, Federal Reserve Bank of Mineapolis, primavera.

- [32] Lane, P. y A. Tornell, 1999, “The Voracity Effect”, *The American Economic Review*, American Economic Association, vol. 89, núm 1, marzo, pp. 22-46.
- [33] Levi-Yeyati, E. y A. Urbide, 1998, “Crises, Contagion and the Closed End Country Fund Puzzle”, *Working Paper*, International Monetary Fund, septiembre.
- [34] Loayza, N. H. López y A. Urbide, 2001, “Comovements and Sectoral Interdependence: Evidence for Latin America, East Asia, and Europe”, *IMF staff papers*, International Monetary Fund, vol. 48, núm 2, pp. 367-396.
- [35] Lucas Robert E. Jr [conferencia], 1976, “Understanding business cycles”, Kiel Alemania, Conference on Growth without Inflation, 22 y 23 de junio.
- [36] Lucas Robert E. Jr, 1980, “Methods and Problems in Business Cycle Theory”, *Journal of Money, Credit and Banking, Part 2: Rational Expectation*, Ohio, Ohio State University Press, vol. 12, núm. 4, noviembre, pp. 696-715.
- [37] Marimon R. y F. Zilibotti, 1998, “Actual versus Virtual Unemployment in Europe: Is Spain Different?”, *European Economic Review*, Elsevier, vol. 42, núm 1, enero, pp. 123-153.
- [38] Mejía Reyes Pablo, Elías Eduardo Gutiérrez Alva, Claudia Adriana Farías Silva, 2006, “La Sincronización de los Ciclos Económicos de México y Estados Unidos”, *Investigación Económica*, México Distrito Federal, Universidad Nacional Autónoma de México, año/vol. LXV, núm. 258, octubre-diciembre, pp. 15-45.
- [39] Mejía Reyes Pablo, Elías Eduardo Gutiérrez Alva y J. A. Pérez Díaz, 2006, “Los claros y oscuros de la sincronización internacional de los ciclos económicos: evidencia sobre la manufactura en México”, *Ciencia Ergo Sum*, UAEM, vol. 13, núm. 2, julio-octubre, pp. 133-142.
- [40] Mella Márquez José María, 1998, *Economía y política regional en España ante la Europa del siglo XXI*, Madrid España, Ediciones Akal, S.A.
- [41] Mendoza Sánchez, Mario Alberto [tesis de maestría], 2010, “Ciclos económicos en la frontera norte de México”, 1997-2010, Tijuana BC, El Colef, Maestría en Economía Aplicada, sin pie de imprenta.
- [42] Moore, Geoffrey H. y Victor Zarnowitz, 1986, “The development and role of the National Bureau’s business cycle chronologies”, *Working Paper*, National Bureau of Economic Research, Cambridge Massachusetts, julio, en <http://scholar.google.com/scholar?q=The+development+and+role+of+the+National+Bureau’s+business>

- [43] Moreno-Brid, J. Carlos y Luis Galindo, 2007, “Política macroeconómica de un ‘milagro’: el caso de Chile”, en J. Luis Calva, coord., *Agenda para el desarrollo. Desarrollo económico: estrategias exitosas*, México, Porrúa/Universidad Nacional Autónoma de México/Cámara de Diputados, vol. 2.
- [44] Novales Alfonso, 2013, “Modelos vectoriales autorregresivos (VAR)”, *versión preliminar*, Madrid, Universidad Complutense, septiembre, en <<https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41459/VAR.pdf>>
- [45] Romer David, 1993, “The New Keynesian Synthesis”, *The Journal of Economic Perspectives*, American Economic Association, vol. 7, Issue 1, invierno, pp. 5-22.
- [46] Romer Davis, 2006, traducción, *Macroeconomía Avanzada*, 3a ed, Madrid, McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U.
- [47] Ros, Jaime, 1990, “El debate sobre industrialización: el caso de México”, en Ricardo Ffrench-Davis, Morris Teubal, Jaime Ros, *Elementos para el diseño de políticas industriales y tecnológicas en América Latina*, Santiago de Chile, Cuadernos de la CEPAL.
- [48] Ruprah Inder, 1991, “¿Declinación o hitérrasis?, el caso del México”, *El trimestre económico*, Fondo de Cultura Económica, vol. 58, núm. 232(4), octubre-diciembre, pp. 759-768.
- [49] Samuelson, Paul y Nordhaus William, 1998, *Economics*, 16a ed. Irwin McGraw Hill.
- [50] Sánchez Daza Alfredo, Gloria de la Luz Juárez y Jesús Zurita González, 2011, “Los efectos del TLCAN en la economía mexicana: una experiencia controvertida”, en Cuauhtémoc Calderón Villareal y Víctor Manuel M. Cuevas Ahumanda, *Integración de México en el TLCAN, sus efectos sobre el crecimiento, la reestructuración productiva y el desarrollo económico*, México DF, Miguel Ángel Porrúa, pp. 51-77.
- [51] Subsecretaría de Industria y comercio [presentación], 2009, “Evolución del comercio exterior en México”, Secretaría de Economía, en <<http://www.siicex.gob.mx/portalSiicex/Pagina%20principal/EVOLUCION%20DEL%20COMERCIO>>
- [52] Szabo, Daniel, (1995), “Mexican Economic Development and the NAFTA”, en Richard S. Belous y Jonathan Lemco, *NAFTA as a Model of Development, The Benefits and Cost of Merging High- and Low- Wage Areas*, EE.UU, State University of New York Press, Albany, pp. 129-132.
- [53] Talvi, E. y C. Vegh, 2000, “Tax Base Variability and Procyclical Fiscal Policy”, *Working Paper*, National Bureau of Economic Research, Cambridge Massachusetts, enero, en <<http://www.nber.org/papers/w7499>>

- [54] Tobin James, 1993, "Price flexibility and output stability: An old Keynesian View", *The Journal of economic perspectives*, American Economic Association, vol. 7, núm 1, invierno, pp. 45-65.
- [55] Todaro Michael P., 1996, *Economic Development*, 6a ed, United States of America, Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
- [56] Torres Alberto, 2000, "Estabilidad de las variables nominales y el ciclo económico: El caso de México", *Working Paper*, Ciudad de México, Banco de México, noviembre.
- [57] Torres Alberto y Oscar Vela, 2003, "Trade integration and synchronization between the business cycles of Mexico and the United States", *The North American Journal of Economics and Finance*, Elsevier, junio, pp. 319-342.
- [58] Vernon, Raymond, 1966, *El dilema del desarrollo económico de México: Papeles representados por los sectores público y privado*, México, Diana.
- [59] Yue, V. y M. Uribe, 2006, "Country Spreads and Emerging Countries": Who Drives Whom?", *Journal of International Economics*, Elsevier, vol. 69, núm. 1, junio, pp. 6-36.

## **Anexo 1: Descripción de datos**

### **Comparativo PIB de México y PIB de EE.UU**

- Se utilizó el PIB ajustado por Paridad del Poder de Compra (PPC) en dólares estadounidenses del 2005 en miles de millones de dólares, siguiendo la metodología propuesta por INEGI en su boletín de prensa “Informa INEGI sobre la Paridad del Poder de Compra (PPC)”.
- El banco mundial, Indicadores del desarrollo mundial, banco de datos mundial, en <<http://databank.bancomundial.org/indicadores/>>, consultado el 8 de abril de 2014.

### **Ciclo económico de México**

PIB real de México anual:

- De 1940 a 1995, base 1980, en miles de millones de pesos.
- Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Series que ya no se actualizan, Banco de Información Económica, en <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/?idserPadre=1160123000900070>
- De 1995 a 2013, base 2008, en miles de millones de pesos.
- Fuentes: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Indicadores económicos de coyuntura, Banco de Información Económica, en <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/?idserPadre=10000270>

PIB per capita

- El PIB per capita de 1940 a 2013 se obtuvo dividiendo el PIB real entre la población total, publicados en los censos y conteos de población realizados por el INEGI. en <<http://www3.inegi.org.mx/s>

### **Sincronización económica entre México y EE.UU**

- El PIB de EE.UU se obtuvo de la Bureau of Economic Analysis, para todo el periodo de análisis.
- Fuente: Bureau of Economic Analysis, National Economic Account, U.S. Department of Commerce, en <<http://www.bea.gov/national/index.htm#gdp>>

## **Componentes del PIB cómo porcentaje del PIB**

- De 1960 a 1993, los datos se obtuvieron de “Estadísticas Históricas de México, 2009”
- Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, “Estadísticas Históricas de México, 2009”, INEGI, en <<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/productos/default.aspx?c=265&s=inegi&upc=70>>
- De 1993 al 2013, se obtuvieron de las cuentas nacionales de INEGI.
- INEGI, Cuentas Nacionales, Banco de Información Económica, en <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie>  
Fecha de consulta: 31/03/2014

## **Mecanismos de propagación del ciclo económico, análisis de correlación cruzada y modelos VAR, 1980:01 a 2013:04**

### VARIABLES REALES

- Componentes del PIB, en miles de millones de pesos, 1980:01 a 1993:04
- Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Series que ya no se actualizan, Banco de Información Económica, en <<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/?idserPadre=11601170010000>>  
Fecha de consulta: 01/04/2014
- Componentes del PIB, en miles de millones de pesos, 1994:01 a 2013:04
- Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Indicadores económicos de coyuntura, Banco de Información Económica, <<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/?idserPadre=100002700>>  
Fecha de consulta: 01/04/2014

## Agregados monetarios

- Agregados monetarios, billetes y monedas, M1 y M3, nominal, en miles de millones de pesos, 1980:01 a 1993:04
- Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Series que ya no se actualizan, Banco de Información Económica, en <<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/?idserPadre=11601450005000>>
- Agregados monetarios, billetes y monedas, M1 y M3, nominal, en miles de millones de pesos, 1994:01 a 2013:04
- Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Financiero y bursátil, Banco de Información Económica, en <<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/?idserPadre=1130009000050010>>
- Los agregados monetarios en términos reales se calcularon deflactando cada variable con el índice de precios al consumidor.
- La velocidad de los agregados monetarios se calculó dividiendo el PIB nominal entre cada agregado.

## Tipo de cambio nominal

- Tipo de cambio nominal, tipo de cambio pesos por dólar de EE.UU, para solventar obligaciones denominadas en moneda extranjera, fecha de liquidación cotizaciones promedio.
- Fuente: Banco de México, tipo de cambio promedio del periodo, Mercado cambiario, en <http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&> Fecha de consulta: 02/04/2014
- Tipo de cambio real, se calculó multiplicando el tipo de cambio nominal por el índice de precios al consumidor de EE.UU y dividiendo el producto entre el índice de precios al consumidor de México.

## Salario

- Salario nominal, salarios mínimos, general, pesos por día.
- Fuente: Banco de México, Laboral, Política Monetaria e Inflación- Otros indicadores, en <<http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro>> Fecha de consulta: 03/04/2014.



- Salario real, se calculó al dividir el salario nominal entre el índice de precios al consumidor.

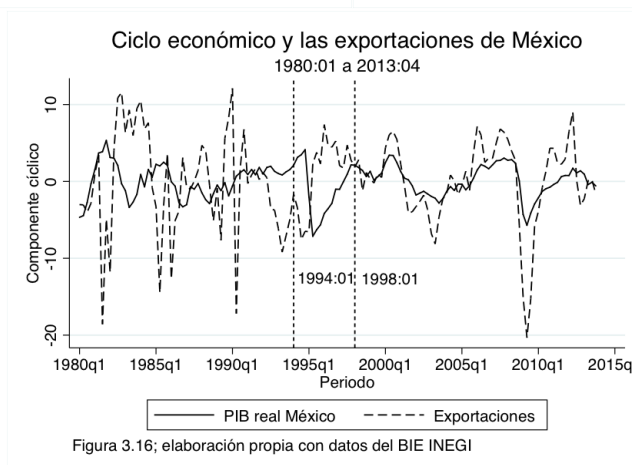
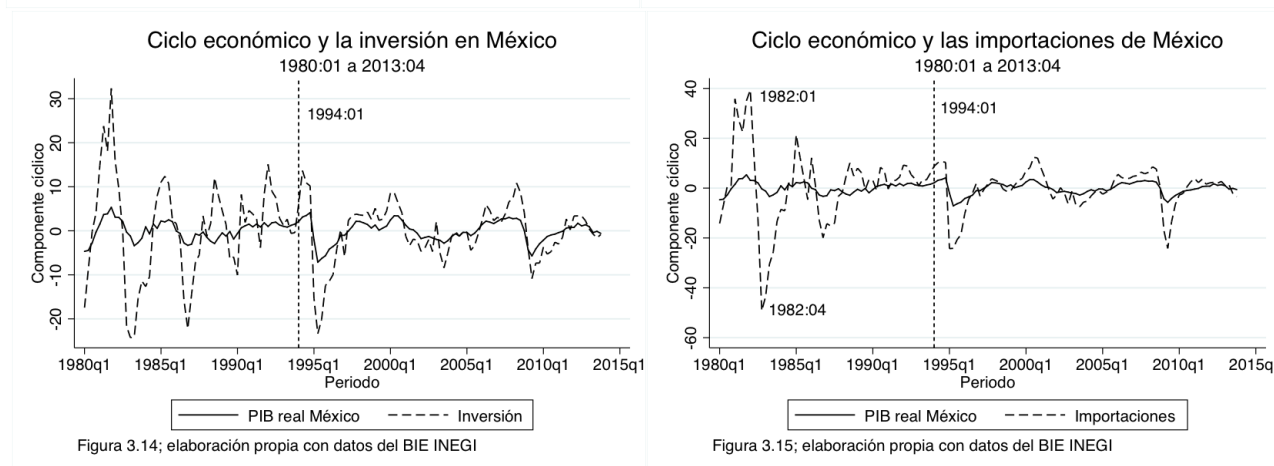
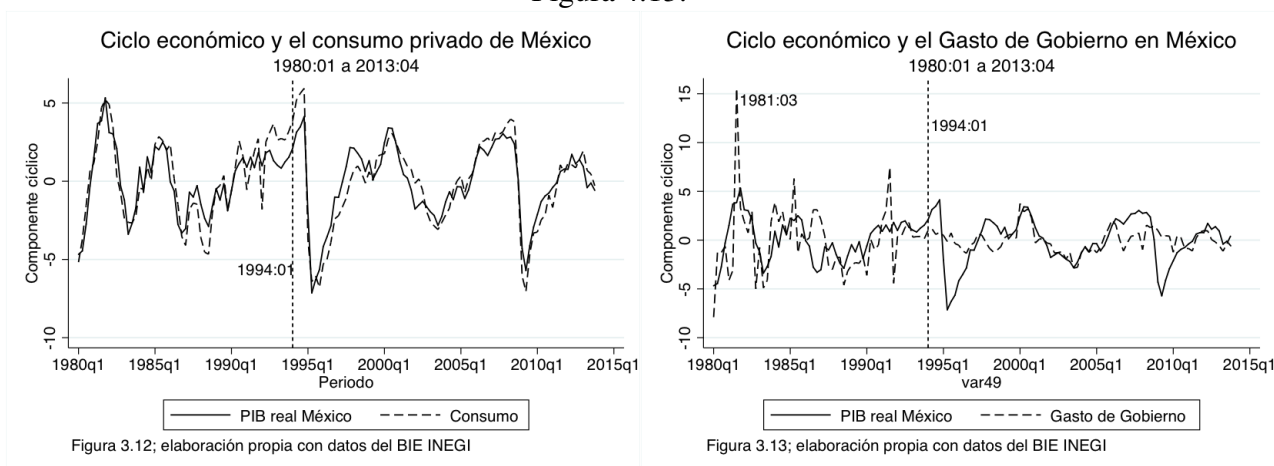
## Precios

- Índice de precios al consumidor, 1980:01 a 1993:04.
- Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Series que ya no se actualiza, Banco de Información Económica, en <<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/?idserPadre=11601510003500230>>
- Índice de precios al consumidor, 1994:01 a 2013:04.
- Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Indicadores económicos de coyuntura, Banco de Información Económica, en <<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/?idserPadre=100005000>>

# Apéndice 1: Gráficos

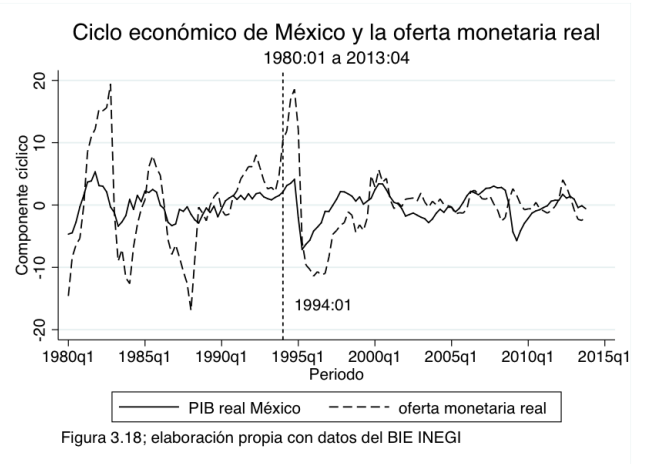
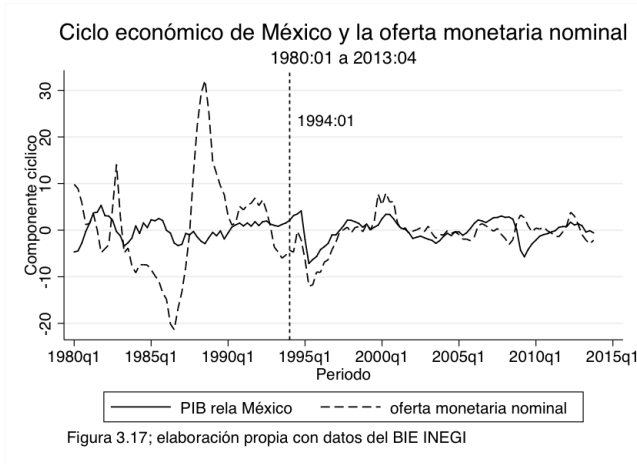
## A.1 El ciclo económico y su relación con los principales agregados macro-económicos

Figura 4.13:



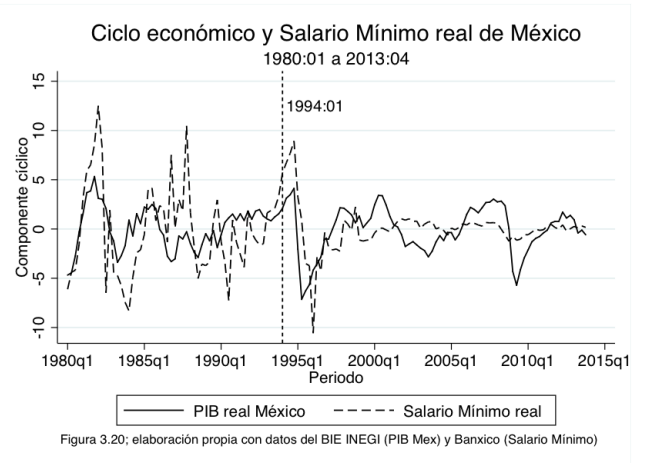
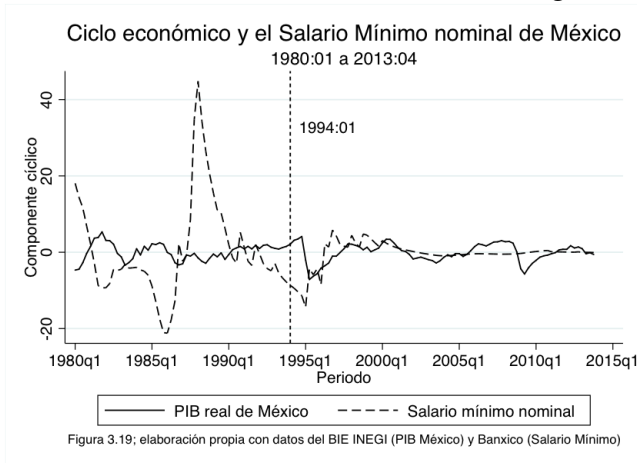
## A.2 El ciclo económico y su relación con la oferta monetaria

Figura 4.14:



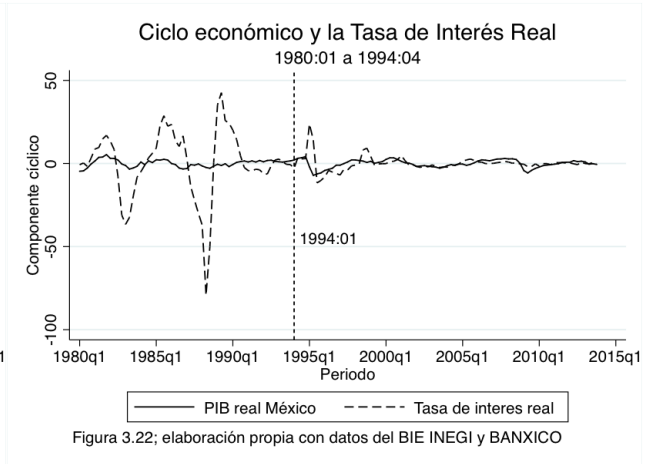
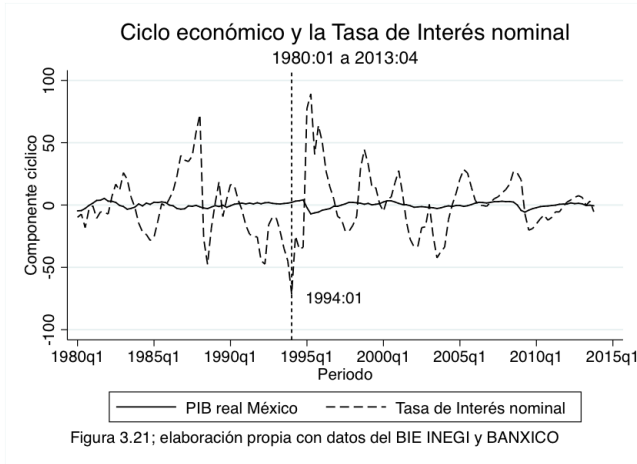
## A.3 El ciclo económico y su relación con el salario

Figura 4.15:



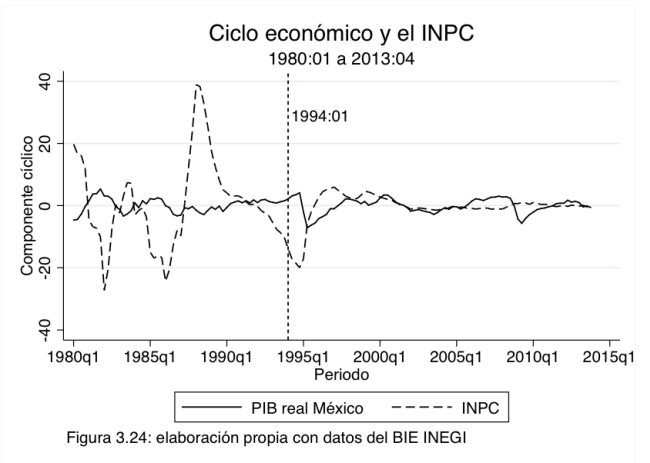
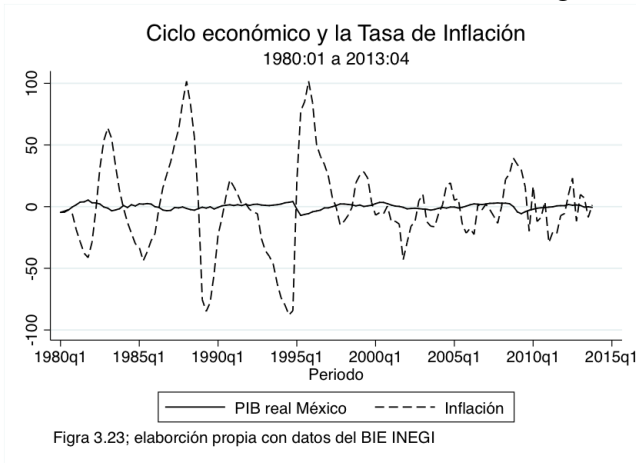
## A.4 El ciclo económico y su relación con la tasa de interés

Figura 4.16:



## A.5 El ciclo económico y su relación con los precios

Figura 4.17:



El autor es Licenciado en Economía por la Universidad de Guanajuato. Ha sido funcionario del gobierno del estado de Guanajuato. Primero como jefe de análisis de la inversión social en la Secretaría de Desarrollo Social y Humano, y posteriormente como jefe de apoyo a la integración de la cuenta pública en la Secretaría de Finanzas y Administración. Colaboró en el desarrollo de diversos proyectos para la empresa de consultoría CONURBADI. Ha sido investigador de campo en la Encuesta Nacional de Hogares Rurales, ENRUM y en la Encuesta a Hogares Rurales en Zonas Forestales, así como también, investigador de campo en la evaluación externa del programa de Fondo de Tierra e Instalaciones del Joven Emprendedor Rural (FTJER), de la Secretaría de la Reforma Agraria, dirigida por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Egresado de la Maestría en Economía Aplicada de El Colegio de la Frontera Norte.

Correo electrónico: rotsen\_236@hotmail.com

*© Todos los derechos reservados. Se autorizan la reproducción y difusión total y parcial por cualquier medio, indicando la fuente.*

Forma de citar:

Aviña-Montiel Néstor E., 2014, “Los ciclos económicos de México y la crisis en la era del TLCAN”, Tesis de Maestría en Economía Aplicada, El Colegio de la Frontera Norte A.C., Tijuana BC, México, pp.