



**El Colegio
de la Frontera
Norte**

**CICLOS ECONÓMICOS ESTATALES, REGIONALES Y
NACIONALES EN MÉXICO. UN ANÁLISIS
COMPARATIVO CON EL CICLO DE ESTADOS UNIDOS**

Tesis presentada por

Elizabeth Martínez Amado

para obtener el grado de

MAESTRA EN ECONOMIA APLICADA

Tijuana, B. C., México
2016

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Director(a) de Tesis: Dr. Alejandro Díaz Bautista

Aprobada por el Jurado Examinador:

1. _____

2. _____

3. _____

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi papá Francisco por apoyarme siempre y ser un ejemplo
de perseverancia y rectitud en la vida.

A mi mamá Margarita† y mi hermana Edith† quienes vivirán eternamente
en mi mente y corazón.

A mis hermanos y amigos que me han acompañado a lo largo de la vida y han sido parte
fundamental de este logro profesional en mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Colegio Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo económico otorgado para la realización de mis estudios de maestría, al Colegio de la Frontera Norte y a todos los profesores con quienes tuve la fortuna de tomar clases, y que me compartieron sus conocimientos y experiencias.

De igual forma, agradezco a mi Director de Tesis el Dr. Alejandro Díaz Bautista, por todos sus consejos y orientación brindada a lo largo de estos años, los cuales contribuyeron a enriquecer este trabajo, agradezco también a mi lector interno, el Dr. Eliseo Díaz González por su disponibilidad en todo momento, por las tutorías otorgadas para mejorar esta tesis y comentarios siempre oportunos; así como al Dr. Pablo Mejía Reyes, por su apoyo para fungir como lector externo, por todos los comentarios realizados a mi trabajo y también por las facilidades otorgadas para que pudiera realizar una estancia de investigación en la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex), en donde me asesoró en la realización de mi tema de investigación.

Un agradecimiento muy especial con todos mis compañeros de generación, por todos los momentos y vivencias compartidas a lo largo de este tiempo; en especial, quiero agradecer a Laura, Nallely, Alfredo, Fabian, Ely, Fidel, Diego, Abraham, Paco, Jaime, Oscar, Luisa, Edgar y Rosa que hicieron el trayecto de la maestría más placentero.

Por último, un reconocimiento al Dr. Oscar Peláez Herreros por el tiempo y apoyo brindado como Coordinador de la Maestría en Economía Aplicada.

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

El presente estudio analiza la dinámica de los ciclos económicos en México y su relación con la economía de Estados Unidos durante el periodo 1980-2015. A través de una metodología econométrica basada en modelos de Vectores Autorregresivos (VAR) y datos de panel, se examina el grado de sincronización entre ambos países, así como el impacto de los choques externos en la economía mexicana. Se analizan los efectos del comercio intraindustrial, la integración comercial y la inversión extranjera directa como factores determinantes en la transmisión de los ciclos económicos.

Los resultados empíricos demuestran que el PIB de México está altamente correlacionado con el PIB de Estados Unidos, con un rezago aproximado de dos trimestres. Asimismo, se confirma que el empleo en México es sensible a las fluctuaciones económicas estadounidenses, particularmente en sectores altamente integrados al comercio bilateral. Sin embargo, la sincronización de los ciclos económicos no es homogénea en todo el territorio mexicano, observándose una mayor correlación en las regiones del norte y centro del país, mientras que el sur y sureste presentan menor integración económica y comercial con Estados Unidos.

El análisis de los impulsos respuesta y la descomposición de la varianza indican que los choques en el PIB de Estados Unidos explican una proporción significativa de la variabilidad en el crecimiento económico y el empleo en México. Asimismo, se encuentra que el comercio intraindustrial desempeña un papel clave en la sincronización de los ciclos económicos, en especial en sectores como el manufacturero y automotriz.

Dado el alto grado de interdependencia económica entre México y Estados Unidos, se plantean diversas recomendaciones de política económica para fortalecer la resiliencia de la economía mexicana ante los ciclos económicos internacionales. Entre ellas se incluyen la diversificación de mercados de exportación, el fortalecimiento del mercado interno, el desarrollo de infraestructura regional, el impulso a la innovación y la industria de alto valor agregado, el mantenimiento de la estabilidad macroeconómica y la capacitación del capital humano.

En conclusión, el estudio reafirma la necesidad de implementar estrategias de política económica que reduzcan la vulnerabilidad de la economía mexicana ante los choques externos y promuevan un crecimiento económico sostenido e incluyente en el largo plazo.

Palabras clave: Ciclos económicos, sincronización, empleo, PIB, México- Estados Unidos

ÍNDICE GENERAL

Introducción.....	Pág.8
Capítulo I: Antecedentes Teóricos sobre el Ciclo Económico.....	Pág.11
I.1 Definición de ciclos económicos.....	Pág.11
I.2 Fases de los ciclos económico.....	Pág.15
I.3 Tipos de ciclos económicos.....	Pág.18
I.4 Teorías fundamentales sobre el ciclo económico.....	Pág.21
I.4.1 El ciclo económico según Keynes	Pág.21
I.4.2 El ciclo económico según Kaleki	Pág.24
I.4.3 El ciclo económico real	Pág.28
I.4.4 Teoría de los ciclos según la Nueva Economía Keynesiana	Pág.31
Capítulo II. El ciclo económico.....	Pág.34
II.1 Periodo de la sustitución de importaciones	Pág.36
II.2 La apertura comercial.....	Pág.39
II.3 Hechos estilizados del ciclo económico	Pág.42
II.4 El ciclo económico en México.....	Pág.44
II.5 Sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos.....	Pág.52
Capítulo III Metodología econométrica.....	Pág.59
III.1.1 Funciones de Impulso –Respuesta:.....	Pág.63
III.1.2 <i>Descomposición de la varianza</i>	Pag.65
Capítulo IV. Conclusiones.....	Pág.67
Bibliografía.....	Pág.77

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica 1 Componentes de una serie de tiempo.....	Pág.13
Gráfica 2. Fases del ciclo económico.....	Pág.16
Gráfica 3 Ciclo económico de acuerdo con Keynes.....	Pág.25
Gráfica 4. Tasa de Crecimiento del PIB en México y Estados Unidos.....	Pág.46
Gráfica 5. Componentes de una serie de tiempo y Periodo de TLCAN.....	Pág.50
Gráfica 6. Evolución del comercio bilateral entre México y Estados Unidos.....	Pág.54
Gráfica 7. Impulso respuesta nacional.....	Pág.70
Gráfica 8. Impulso respuesta regional.....	Pág.73
Gráfica 9. Filtro Christiano Fitzgerald regional	Pág.74

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fases de los Ciclos Económicos en México.....	Pág.51
Tabla 2. Crecimiento PIB México y Estados Unidos.....	Pág.53
Tabla 3. Correlación PIB México con Estados Unidos	Pág.54

INTRODUCCIÓN

El estudio de los ciclos económicos ha sido una de las áreas de mayor interés en la macroeconomía debido a su impacto en el crecimiento, el empleo y el bienestar de la población. En el caso de México, la evolución de sus ciclos económicos ha estado fuertemente influenciada por su integración con la economía de Estados Unidos, particularmente después de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994. Esta interdependencia ha intensificado la sincronización de los ciclos económicos entre ambos países, lo que ha generado tanto oportunidades como desafíos para la economía mexicana.

El objetivo central de esta tesis es analizar la dinámica de los ciclos económicos estatales, regionales y nacionales en México, en un contexto de creciente integración con Estados Unidos durante el periodo 1980-2015. A partir de un enfoque comparativo, se busca evaluar la relación entre los ciclos económicos de ambos países y la manera en que estos afectan el desempeño económico a distintos niveles de agregación territorial. Para ello, se emplearán metodologías econométricas que permitan identificar patrones de sincronización y convergencia económica, así como la influencia de factores estructurales en la transmisión de los ciclos.

Desde un punto de vista teórico, los ciclos económicos pueden ser entendidos como fluctuaciones recurrentes en la actividad económica que se desarrollan alrededor de una tendencia de crecimiento a largo plazo (Dornbusch & Fischer, 1994). Estas fluctuaciones afectan variables clave como el Producto Interno Bruto (PIB), el empleo, la inversión y el consumo, generando periodos alternados de expansión y contracción. La literatura ha identificado diversos factores que inciden en la sincronización de los ciclos económicos, tales como el comercio exterior, la integración financiera y los choques externos (Chiquiar & Ramos-Francia, 2004; Hanson, 2010).

En el caso de México, la creciente apertura comercial y la integración con la economía estadounidense han sido determinantes en la evolución de sus ciclos económicos. Durante la

segunda mitad del siglo XX, el país experimentó un proceso de transformación estructural que incluyó la liberalización del comercio, la desregulación financiera y la atracción de inversión extranjera directa (Moreno-Brid & Ros, 2009). La adhesión al GATT en 1986 y la firma del TLCAN en 1994 marcaron hitos en este proceso, facilitando el acceso de México a los mercados internacionales y fortaleciendo sus vínculos comerciales con Estados Unidos.

El grado de sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos ha sido ampliamente documentado en la literatura. Diversos estudios han encontrado que la correlación entre los ciclos económicos de ambos países se incrementó significativamente después de la firma del TLCAN, especialmente en sectores orientados a la exportación como el manufacturero y el automotriz (Chiquiar & Ramos-Francia, 2005). Sin embargo, la sincronización no ha sido homogénea en todo el territorio mexicano, ya que las regiones más integradas al comercio exterior han mostrado una mayor convergencia con la economía estadounidense, mientras que las regiones menos desarrolladas han mantenido ciclos menos sincronizados (Aroca & Maloney, 2005).

El presente estudio emplea un enfoque econométrico basado en modelos de Vectores Autorregresivos (VAR) para analizar la relación entre los ciclos económicos de México y Estados Unidos. A través del análisis de funciones de impulso-respuesta y descomposición de la varianza, se busca determinar la magnitud del impacto de los choques externos en la actividad económica mexicana y evaluar la heterogeneidad regional en la transmisión de estos choques. Asimismo, se explorará el papel del comercio intraindustrial en la sincronización de los ciclos económicos, considerando que la integración productiva entre ambos países ha sido un factor clave en la convergencia de sus dinámicas económicas.

El análisis de los ciclos económicos en México también tiene importantes implicaciones para la formulación de políticas públicas. La fuerte dependencia de la economía mexicana hacia Estados Unidos implica que cualquier crisis en el país vecino puede generar efectos adversos en el crecimiento y el empleo en México. En este sentido, resulta fundamental diseñar estrategias que reduzcan la vulnerabilidad de la economía mexicana ante los choques externos, promoviendo la

diversificación de mercados y el fortalecimiento de sectores productivos con menor dependencia del comercio con Estados Unidos. Además, es necesario implementar políticas diferenciadas a nivel regional que permitan reducir las disparidades económicas y mejorar la integración de las regiones menos desarrolladas en la economía global.

El trabajo se encuentra estructurado de la siguiente manera. En el capítulo 1, se presenta el marco teórico sobre los ciclos económicos, abordando sus principales definiciones, fases y modelos explicativos. En el capítulo 2, se analiza el contexto histórico de los ciclos económicos en México, destacando su relación con los ciclos económicos de Estados Unidos y la evolución de la apertura comercial. El capítulo 3 describe la metodología econométrica utilizada en el estudio, detallando los modelos de Vectores Autorregresivos para evaluar la sincronización de los ciclos económicos. En el capítulo 4, se presentan los resultados del análisis econométrico, incluyendo la estimación de los modelos y la interpretación de los hallazgos empíricos. Finalmente, en el capítulo 5, se exponen las conclusiones del estudio y se proponen recomendaciones de política económica para mejorar la resiliencia de la economía mexicana ante los ciclos económicos internacionales.

Con este enfoque, la presente tesis busca contribuir al conocimiento sobre la dinámica de los ciclos económicos en México y su relación con la economía de Estados Unidos, proporcionando evidencia empírica sobre la interdependencia económica entre ambos países y ofreciendo herramientas analíticas para el diseño de políticas públicas orientadas a la estabilidad macroeconómica y el desarrollo regional.

CAPÍTULO I: ANTECEDENTES TEÓRICOS SOBRE EL CICLO ECONÓMICO

La comprensión de los ciclos económicos ha sido un tema central en la teoría macroeconómica debido a su influencia directa en la estabilidad y el desarrollo económico de las naciones. Desde sus primeros estudios, los economistas han buscado identificar las causas, las características y las implicaciones de las fluctuaciones económicas recurrentes, así como las herramientas necesarias para mitigar sus efectos adversos. Este capítulo tiene como objetivo explorar los fundamentos teóricos de los ciclos económicos, proporcionando una visión integral sobre su definición, fases y tipos, así como los modelos teóricos principales que han intentado explicar este fenómeno.

Los ciclos económicos son un elemento inherente al funcionamiento de las economías de mercado. Dornbusch y Fischer (1994) los describen como "fluctuaciones recurrentes en torno a una tendencia de crecimiento de largo plazo, caracterizadas por fases alternadas de expansión y contracción" (p. 65). Estas fluctuaciones no solo afectan las variables macroeconómicas como el Producto Interno Bruto (PIB) o el empleo, sino que también tienen implicaciones significativas en el bienestar social y la formulación de políticas económicas.

Lucas (1977) introduce el concepto de "hechos estilizados" para identificar patrones recurrentes en las fluctuaciones económicas, señalando que estos fenómenos son comunes a diversas economías y períodos de tiempo (p. 45). Este enfoque permite el desarrollo de modelos analíticos y predictivos que contribuyen a una mejor comprensión de la dinámica económica global.

I.1 Definición de ciclos económicos

Los ciclos económicos son fluctuaciones recurrentes en la actividad económica que se desarrollan alrededor de una tendencia de crecimiento a largo plazo. Dornbusch y Fischer (1994) los definen como "un patrón relativamente regular de auge y recesión en torno a una trayectoria de crecimiento de largo plazo" (p. 65). Estas oscilaciones afectan indicadores clave como el Producto Interno Bruto (PIB), el empleo, la inversión y el consumo, siendo esenciales para comprender las dinámicas de las economías modernas. Samuelson y Nordhaus (2010) subrayan que estas

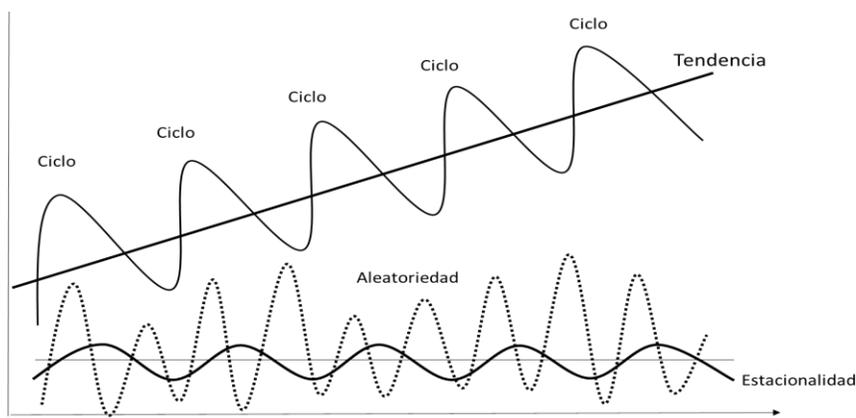
fluctuaciones son intrínsecas a las economías de mercado y reflejan la interacción entre factores internos, como la demanda agregada, y externos, como los choques tecnológicos o financieros (p. 453). Desde un enfoque empírico, Burns y Mitchell (1946) conceptualizan los ciclos económicos como "fluctuaciones sincronizadas en las actividades económicas agregadas, que presentan recurrencia y son medibles a través de indicadores económicos clave" (p. 3). Este marco estadístico fue fundamental para establecer las bases del análisis moderno de los ciclos, permitiendo identificar sus fases y características principales.

El análisis estadístico de las fluctuaciones ha permitido reconocer su recurrencia y su periodicidad. La característica de recurrencia ha cobrado mayor relevancia y ha desplazado el concepto de periodicidad porque hace más flexible la noción de movimiento o dinámica a través del tiempo y expresa todos y cada uno de los cambios y movimientos en la economía.

Las fluctuaciones son claramente definibles, lo que permite clasificarlas de manera sistemática y son, en su naturaleza, un concepto muy amplio. Algunas de éstas se limitan a un campo específico; otras, como los ciclos tienden a cubrir toda la actividad económica y a reflejar sus cambios. Las fluctuaciones se clasifican en:

- Tendencia, $T(t)$, que representa la evolución a largo plazo de una serie de observaciones de una variable.
- Ciclo, $C(t)$ movimientos oscilatorios en torno a la tendencia,
- Estacionalidad, $E(t)$, o patrón repetitivo de duración inferior o igual al año.
- Irregularidad, $I(t)$ o movimientos esporádicos y sin un patrón determinado.

Gráfica 1 Componentes de una serie de tiempo



Fuente.Elaboración propia

Según estas definiciones, una serie temporal, $Y(t)$, puede admitir una descomposición del tipo:

$$Y(t) = T(t) + C(t) + E(t) + I(t) \quad (\text{esquema aditivo})$$

$$Y(t) = T(t) * C(t) * E(t) * I(t) \quad (\text{esquema multiplicativo})$$

$$Y(t) = T(t) * C(t) * E(t) + I(t) \quad (\text{esquema mixto})$$

La evolución del concepto de ciclos económicos ha sido enriquecida por diversos enfoques teóricos. Lucas (1977) introdujo el concepto de "hechos estilizados", refiriéndose a patrones recurrentes observados en las fluctuaciones económicas, tales como la correlación positiva entre empleo y producción y la pro-ciclicidad de la inversión (p. 45). Estas observaciones empíricas han guiado la construcción de modelos que explican la interacción entre los sectores económicos y los choques externos. Kydland y Prescott (1982), en su teoría del ciclo económico real (RBC), sostienen que los ciclos económicos son respuestas racionales a choques tecnológicos y cambios en la productividad. Argumentan que "las fluctuaciones no son anomalías, sino adaptaciones óptimas a nuevas condiciones económicas" (p. 136). Este enfoque redefinió el papel de los factores reales, destacando su influencia sobre los nominales en la generación de ciclos. Schumpeter (1939) vinculó los ciclos económicos con las innovaciones tecnológicas y el proceso de destrucción creativa. En su análisis, las "ondas largas" de desarrollo, conocidas como ciclos de Kondratieff, son impulsadas por transformaciones estructurales y avances tecnológicos que alteran

profundamente las dinámicas económicas. Romer (2012) enfatiza el papel de las expectativas de los agentes económicos y su interacción con las políticas gubernamentales, señalando que las fluctuaciones no siempre son atribuibles a choques externos, sino también a factores estructurales y conductuales (p. 291).

El análisis de los ciclos económicos en economías emergentes como México ha sido objeto de atención por parte de Cuadra (2008), quien destaca que los choques externos, como la volatilidad en los precios de las materias primas y las políticas monetarias globales, amplifican los efectos de los ciclos sobre el empleo y el bienestar social (p. 112). Por su parte, Chiquiar y Ramos-Francia (2005) enfatizan que la sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos es un factor crucial para comprender cómo las fluctuaciones en una economía pueden influir directamente en otra, dada su fuerte interdependencia comercial y financiera (p. 47).

El estudio de los ciclos económicos es fundamental para diseñar políticas económicas que promuevan la estabilidad macroeconómica y el crecimiento sostenible. Romero (2009) argumenta que "comprender las fluctuaciones recurrentes permite a los responsables de políticas anticiparse a las recesiones y adoptar medidas para mitigarlas" (p. 172). Además, las observaciones de Burns y Mitchell (1946) continúan siendo relevantes, proporcionando un marco para el análisis y la formulación de políticas más eficaces en un entorno económico globalizado (p. 14).

Los ciclos económicos representan un fenómeno complejo pero esencial en el análisis macroeconómico. Desde las contribuciones empíricas de Burns y Mitchell hasta las interpretaciones teóricas de Lucas, Kydland y Prescott, y Schumpeter, el estudio de los ciclos ha evolucionado para incluir aspectos tecnológicos, estructurales y conductuales. En el caso de México, los aportes de Cuadra (2008) y Chiquiar y Ramos-Francia (2005) destacan la importancia de la sincronización económica y la influencia de los choques externos en una economía interconectada. Este enfoque integral proporciona una base sólida para futuras investigaciones que aborden los desafíos de estabilidad y crecimiento en economías emergentes.

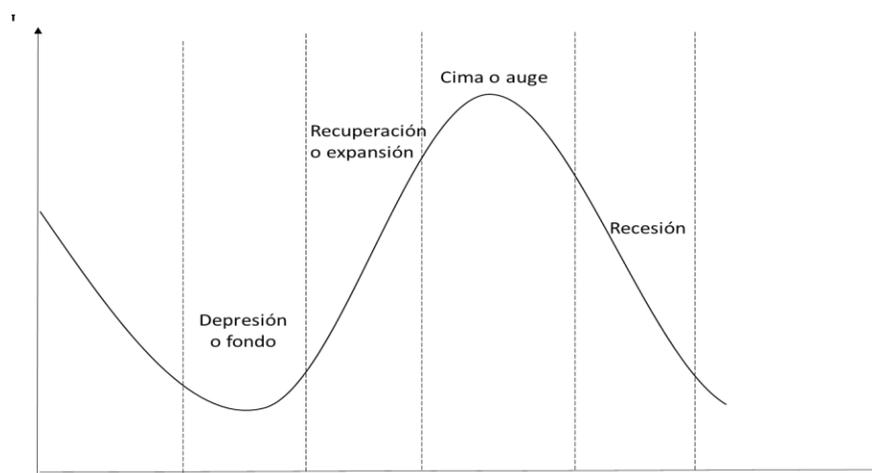
I.2 Fases de los ciclos económicos

Los ciclos económicos son fluctuaciones recurrentes en la actividad económica que se desarrollan alrededor de una tendencia de crecimiento a largo plazo. Dornbusch y Fischer (1994) los definen como "un patrón relativamente regular de auge y recesión en torno a una trayectoria de crecimiento de largo plazo" (p. 65). Estas oscilaciones afectan indicadores clave como el Producto Interno Bruto (PIB), el empleo, la inversión y el consumo, siendo esenciales para comprender las dinámicas de las economías modernas. Samuelson y Nordhaus (2010) destacan que estas fluctuaciones son intrínsecas a las economías de mercado, reflejando la interacción entre factores internos, como la demanda agregada, y externos, como los choques tecnológicos o financieros (p. 453). Desde un enfoque empírico, Burns y Mitchell (1946) conceptualizan los ciclos económicos como "fluctuaciones sincronizadas en las actividades económicas agregadas, que presentan recurrencia y son medibles a través de indicadores económicos clave" (p. 3). Este marco estadístico fue fundamental para establecer las bases del análisis moderno de los ciclos, permitiendo identificar sus fases y características principales.

En el análisis de los ciclos económicos, Schumpeter (1939) contribuyó con un modelo de duración basado en la combinación de ciclos identificados por diversos autores, denominado el modelo tricíclico. Este modelo clasifica los ciclos según su duración e impacto: el ciclo corto, identificado por Kitchin, tiene una duración aproximada de 40 meses y está relacionado con fluctuaciones en los inventarios; el ciclo medio, descrito por Juglar, abarca entre 6 y 10 años y está asociado con la inversión en bienes de capital, mientras que el ciclo identificado por Kuznets, con una duración de entre 14 y 24 años, está vinculado a transformaciones estructurales como cambios demográficos y en la infraestructura. Finalmente, el ciclo largo, conocido como Kondratieff, tiene una duración de entre 54 y 68 años y está asociado a innovaciones tecnológicas y transformaciones económicas globales (Erquizio Espinal, 2007, p. 112).

El ciclo económico muestra fases definidas de auge (cima) y crisis (fondo), caracterizadas por puntos concretos de recesión, depresión, reactivación y expansión. La actividad económica fluctúa irregularmente en torno a una tendencia secular, mostrando los patrones del ciclo, que van desde la cima hasta al fondo y desde el fondo hasta la cima.

Gráfica 2. Fases del ciclo económico



Fuente: Elaboración propia

La fase de expansión, en el contexto mexicano, representa un periodo de crecimiento sostenido en el que la producción, el empleo y la inversión aumentan significativamente. Hernández (2015) subraya que esta etapa fomenta la confianza de los agentes económicos y promueve la utilización eficiente de los recursos productivos, además de incentivar la inversión en infraestructura, tecnología y educación (p. 33). En México, los estados del norte, como Nuevo León, Chihuahua y Baja California, suelen beneficiarse más de esta fase debido a su proximidad geográfica y su integración comercial con Estados Unidos, especialmente en sectores clave como la manufactura automotriz y la industria electrónica (Chiquiar & Ramos-Francia, 2005, p. 47). Sin embargo, las regiones del sur, como Oaxaca y Chiapas, enfrentan limitaciones estructurales que dificultan su capacidad para aprovechar plenamente los beneficios de esta expansión.

El pico del ciclo económico es el punto más alto de actividad, donde los niveles de producción, empleo e inversión alcanzan su máximo. Esta etapa también está marcada por desequilibrios significativos, como presiones inflacionarias, sobrecalentamiento del mercado laboral y saturación de la capacidad productiva. Dornbusch y Fischer (1994) explican que esta fase, aunque refleja un auge económico, no es sostenible a largo plazo y frecuentemente precede a una contracción (p. 72). En México, los efectos del pico son más evidentes en estados como Coahuila y Tamaulipas, donde la alta demanda externa genera tensiones logísticas y eleva los costos de producción, afectando la competitividad (Cuadra, 2008, p. 112). En contraste, los estados del sur permanecen al margen de este crecimiento debido a su menor integración en cadenas globales de valor.

La recesión es una fase de contracción caracterizada por caídas significativas en el PIB, el empleo y la inversión. Durante esta etapa, los efectos de los choques externos, como una crisis financiera global o políticas monetarias restrictivas en Estados Unidos, suelen amplificarse en México. Martínez (2018) señala que las regiones más afectadas son aquellas con alta dependencia del comercio exterior, como Sonora y Baja California, donde la disminución en la demanda de exportaciones genera desempleo y pérdida de ingresos (p. 89). Además, las remesas, una fuente clave de ingresos para estados como Michoacán y Zacatecas, tienden a disminuir durante las recesiones globales, exacerbando las condiciones de pobreza en los hogares más vulnerables.

El valle, la fase más baja del ciclo económico, está caracterizado por niveles mínimos de actividad económica y una caída generalizada en los indicadores clave. Sin embargo, este periodo también representa un punto de inflexión hacia la recuperación. Romero (2009) argumenta que las políticas públicas, como inversiones en infraestructura, programas de estímulo fiscal y apoyo a sectores estratégicos, son esenciales para acelerar la recuperación económica, especialmente en regiones con baja diversificación productiva (p. 172). En México, la recuperación suele estar impulsada por la reactivación de la economía estadounidense, beneficiando principalmente a los estados del norte y centro del país, como Guanajuato y Querétaro, mientras que las regiones del sur enfrentan mayores retos estructurales debido a su menor capacidad de adaptación (Chiquiar & Ramos-Francia, 2005, p. 47). Además, las inversiones públicas en infraestructura y los programas de desarrollo regional desempeñan un papel crucial para reducir estas brechas y crear condiciones para un crecimiento más inclusivo y sostenible.

El análisis de las fases del ciclo económico en el contexto mexicano resalta la importancia de abordar las disparidades económicas y regionales para fomentar un crecimiento equilibrado. Schumpeter (1939) destaca que las fases de contracción y recuperación no solo representan desafíos, sino también oportunidades para la innovación y la reorganización económica, a través de la destrucción creativa que impulsa nuevos ciclos de desarrollo (p. 104). Este enfoque es particularmente relevante en México, donde el diseño de políticas diferenciadas que consideren las particularidades estatales y regionales puede reducir las brechas estructurales y fortalecer la resiliencia frente a choques externos. La sincronización de los ciclos económicos entre México y

Estados Unidos subraya la necesidad de coordinar estrategias macroeconómicas que aprovechen las fortalezas de cada región y fomenten la diversificación productiva, promoviendo un crecimiento inclusivo y sostenible a largo plazo. Este enfoque integral también debería incluir esquemas de financiamiento, incentivos para la innovación tecnológica y programas de capacitación laboral que fortalezcan las capacidades locales, garantizando así una economía más resiliente frente a las fluctuaciones globales.

I.3 Tipos de ciclos económicos

El análisis de los tipos de ciclos económicos es esencial para comprender las dinámicas económicas en diferentes niveles, desde el estatal hasta el nacional, especialmente en el contexto de la interacción entre México y Estados Unidos durante el periodo 1980-2015. La clasificación tricíclica propuesta por Schumpeter (1939) identifica tres tipos principales de ciclos económicos: cortos, medios y largos. Esta clasificación permite estudiar las fluctuaciones económicas considerando su duración, impacto y relación con factores internos y externos, proporcionando un marco teórico robusto para el análisis de las economías interdependientes.

El ciclo corto, identificado por Kitchin, tiene una duración aproximada de 40 meses y se relaciona con ajustes en los inventarios empresariales. Burns y Mitchell (1946) subrayaron que estos ciclos son esenciales para entender las dinámicas de corto plazo, donde las decisiones de inventario influyen directamente en la producción y el empleo (p. 45). En México, estos ciclos cortos son particularmente evidentes en sectores manufactureros como la industria automotriz y electrónica. Según Erquizio Espinal (2007), las fluctuaciones en los inventarios de las maquiladoras en estados como Chihuahua y Baja California están estrechamente vinculadas a estos ciclos debido a su dependencia del comercio internacional, especialmente con Estados Unidos (p. 112). Estas fluctuaciones reflejan la sensibilidad de estas industrias a los cambios en la demanda global y destacan la vulnerabilidad de la economía mexicana frente a choques externos.

El ciclo medio incluye dos subtipos principales: el ciclo Juglar, con una duración de entre 6 y 10 años, y el ciclo Kuznets, que oscila entre 14 y 24 años. El ciclo Juglar está relacionado con

fluctuaciones en la inversión en bienes de capital y la actividad empresarial. Dornbusch y Fischer (1994) explican que estos ciclos reflejan dinámicas de crédito e inversión, generando periodos alternos de expansión y contracción económica (p. 72). En México, estos ciclos son fundamentales para entender el impacto de la inversión en infraestructura y bienes de capital, particularmente en regiones como Nuevo León y Querétaro, donde las economías diversificadas y la atracción de inversión extranjera directa han jugado un papel crucial en su desarrollo. Cuadra (2008) destaca que los ciclos Juglar también han influido significativamente en proyectos energéticos y de transporte, fortaleciendo la conectividad económica regional (p. 98).

El ciclo Kuznets, por su parte, se relaciona con transformaciones estructurales a largo plazo, como los cambios demográficos, la urbanización y las inversiones en infraestructura a gran escala. Chiquiar y Ramos-Francia (2005) destacan que estos ciclos son particularmente relevantes en economías emergentes como México, donde la apertura comercial y la implementación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) han acelerado los procesos de modernización económica (p. 47). Estas transformaciones han permitido un crecimiento sostenido en las regiones del norte y el centro del país, mientras que el sur, como Oaxaca y Chiapas, sigue enfrentando rezagos significativos debido a su limitada integración en los mercados globales. Romero (2009) resalta que este tipo de ciclo también está relacionado con cambios en la productividad agrícola y el impacto de las políticas de subsidios en los sectores rurales, subrayando la necesidad de estrategias diferenciadas para mejorar la competitividad de estas áreas (p. 172).

El ciclo largo, identificado por Kondratieff, tiene una duración de entre 54 y 68 años y está asociado a grandes transformaciones tecnológicas y económicas globales. Schumpeter (1939) vinculó estos ciclos pp' con procesos de destrucción creativa, donde las innovaciones tecnológicas reemplazan a las existentes, reorganizando sectores productivos y creando nuevos mercados (p. 104). En México, los ciclos largos han estado relacionados con la transición de una economía agrícola hacia una más industrializada y orientada al comercio exterior. Según Cuadra (2008), esta transformación ha sido particularmente pronunciada desde la década de 1980, cuando la apertura comercial y la integración económica con Estados Unidos comenzaron a beneficiar principalmente a los estados fronterizos del norte debido a su proximidad geográfica y acceso a

infraestructura internacional (p. 98). Además, Hernández (2015) enfatiza que estos ciclos han impulsado el desarrollo de sectores clave como la industria automotriz y aeroespacial, consolidando a México como un actor competitivo en las cadenas de valor globales (p. 33). Chiquiar y Ramos-Francia (2005) argumentan que la sincronización de estos ciclos largos con los de Estados Unidos ha posicionado a México como un socio estratégico en términos de comercio y producción manufacturera, especialmente en industrias de alta tecnología (p. 52).

Durante el periodo 1980-2015, la implementación del TLCAN incrementó significativamente la sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos. Sin embargo, las diferencias estructurales entre las regiones mexicanas han generado disparidades en la transmisión de estas fluctuaciones. Los estados del norte, como Tamaulipas y Coahuila, presentan ciclos económicos más sincronizados con los de Estados Unidos debido a su alta dependencia del comercio exterior y su integración en las cadenas de valor globales. En contraste, los estados del sur, como Chiapas y Guerrero, presentan ciclos menos pronunciados, influenciados más por factores internos que externos, lo que limita su capacidad para integrarse plenamente en la economía global.

El análisis de los ciclos económicos permite identificar patrones de sincronización y divergencia entre las economías de México y Estados Unidos. Este conocimiento es esencial para el diseño de políticas económicas que consideren las particularidades estatales y regionales, fomenten la diversificación productiva y reduzcan las disparidades estructurales. Además, proporciona herramientas para entender cómo las fluctuaciones económicas afectan de manera diferenciada a sectores específicos, como la agricultura en el sur y la industria manufacturera en el norte. La implementación de políticas públicas que incluyan incentivos para la innovación tecnológica, programas de capacitación laboral y esquemas de financiamiento local puede fortalecer la resiliencia económica y garantizar un crecimiento inclusivo y sostenible.

En conclusión, el estudio de los tipos de ciclos económicos proporciona un marco teórico robusto para analizar las dinámicas económicas de México en el contexto de su relación con Estados Unidos. Este enfoque no solo enriquece la comprensión de las fluctuaciones económicas, sino que también informa el diseño de políticas públicas orientadas a fortalecer la resiliencia económica y

promover un crecimiento inclusivo y sostenible en un entorno global interdependiente.

I.4 Teorías fundamentales sobre el ciclo económico

El análisis de los ciclos económicos ha ocupado un lugar central en la teoría macroeconómica, proporcionando herramientas para comprender las fluctuaciones en la actividad económica. Las contribuciones de John Maynard Keynes, Michael Kalecki y los representantes de la Nueva Economía Keynesiana ofrecen perspectivas fundamentales para interpretar los mecanismos detrás de estas oscilaciones. En el contexto mexicano, estas teorías permiten analizar las dinámicas económicas estatales, regionales y nacionales y su vinculación con los ciclos de Estados Unidos, particularmente en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y el periodo de apertura comercial.

I.4.1 El ciclo económico según Keynes

John Maynard Keynes, en su obra seminal *The General Theory of Employment, Interest and Money* (1936), presentó una perspectiva innovadora sobre las fluctuaciones económicas al destacar que estas son producto de las variaciones en la inversión y la demanda agregada. Keynes identificó que la inversión depende de factores como la eficiencia marginal del capital y las expectativas empresariales, las cuales son inherentemente volátiles. Estas expectativas generan ciclos de expansión cuando son optimistas y contracciones cuando se tornan pesimistas, evidenciando que los mercados, por sí solos, no son capaces de autorregularse para garantizar el pleno empleo. Esto subraya la importancia de una intervención estatal activa.

En el caso de México, el análisis keynesiano resulta especialmente útil para comprender las dinámicas de los ciclos económicos estatales, regionales y nacionales, en particular durante el periodo de 1980 a 2015, marcado por una creciente integración comercial con Estados Unidos. La firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994 intensificó esta relación, sincronizando los ciclos económicos de ambos países. Esto fue particularmente evidente en las regiones norte y centro de México, donde sectores como la manufactura automotriz y electrónica se consolidaron como motores de crecimiento económico. Estados como Nuevo León,

Querétaro y Chihuahua aprovecharon su proximidad geográfica, infraestructura avanzada y participación en cadenas globales de valor para atraer inversiones extranjeras y consolidarse como polos económicos dinámicos (Chiquiar & Ramos-Francia, 2005, p. 47).

Un concepto esencial en la teoría keynesiana es la eficiencia marginal del capital, que disminuye conforme se acumula más capital, lo que eventualmente provoca una contracción económica. Este fenómeno se evidenció en México durante la crisis de 1994, cuando una sobreinversión en sectores estratégicos, combinada con choques externos como el aumento de las tasas de interés en Estados Unidos, desencadenó una recesión severa. Keynes subrayó que, en estos contextos, es esencial la intervención gubernamental mediante políticas contracíclicas. Durante la crisis financiera global de 2008-2009, el gobierno mexicano implementó políticas fiscales expansivas, incluyendo un aumento en la inversión en infraestructura y programas de estímulo al consumo interno, lo que contribuyó a mitigar los efectos adversos de la recesión y a reactivar la economía (Erquizio Espinal, 2007, p. 112; Cuadra, 2008, p. 98).

La demanda agregada, otro pilar central de la teoría keynesiana, desempeña un papel fundamental en el crecimiento económico. En México, la demanda externa, especialmente de Estados Unidos, ha sido un motor clave de las expansiones económicas. Regiones como Baja California y Tamaulipas han capitalizado su ubicación estratégica para incrementar sus exportaciones, particularmente en el sector manufacturero. Sin embargo, esta dependencia también ha expuesto a México a fluctuaciones de la economía estadounidense, como se observó durante las crisis de 1982, 1994 y 2008, cuando las contracciones en la demanda externa afectaron severamente la producción y el empleo en el país (Romero, 2009, p. 172).

La teoría keynesiana también proporciona herramientas para analizar las disparidades económicas entre las distintas regiones de México. Mientras que los estados del norte y centro han logrado beneficiarse de las fases expansivas gracias a su infraestructura avanzada, capacidad de innovación y atracción de inversión extranjera, los estados del sur, como Oaxaca y Chiapas, enfrentan ciclos menos pronunciados debido a sus limitaciones estructurales y menor integración en los mercados globales (Chiquiar & Ramos-Francia, 2005, p. 49). Estas desigualdades evidencian la necesidad de políticas redistributivas que promuevan un crecimiento más equilibrado y sostenible entre las regiones.

Otro aspecto esencial de la teoría keynesiana es su énfasis en las políticas contracíclicas, como el uso de herramientas fiscales y monetarias expansivas durante los periodos de contracción económica. En México, estas estrategias han sido fundamentales para gestionar diversas crisis económicas. Durante la crisis financiera global de 2008-2009, el gobierno incrementó significativamente la inversión en infraestructura, implementó programas de apoyo al consumo interno y ofreció incentivos fiscales a las empresas. Estas medidas no solo ayudaron a mitigar los efectos de la recesión, sino que también fortalecieron la sincronización económica con Estados Unidos al revitalizar sectores estratégicos como la manufactura y la exportación de bienes (Hernández, 2015, p. 33).

El papel del Estado, según Keynes, es crucial para corregir las fallas del mercado, especialmente en tiempos de incertidumbre y crisis económicas. En el contexto mexicano, esta intervención se ha reflejado en políticas públicas orientadas a estabilizar la economía y fomentar el crecimiento inclusivo. Las inversiones en infraestructura no solo han contribuido a cerrar brechas económicas regionales, sino que también han impulsado el desarrollo en estados con menor conectividad y participación en los mercados globales. Además, la diversificación económica a través de la inversión en educación, capacitación laboral e innovación tecnológica refleja la influencia de Keynes en las políticas públicas mexicanas.

El ciclo económico según Keynes ofrece un marco analítico integral para interpretar las fluctuaciones económicas en México. Su énfasis en la inversión, la demanda agregada y las expectativas empresariales como motores de los ciclos económicos permite comprender las dinámicas estatales y regionales. Además, esta teoría subraya la importancia de las políticas contracíclicas y la intervención estatal para mitigar los impactos negativos de las crisis económicas. La relación económica entre México y Estados Unidos durante el periodo 1980-2015 ejemplifica cómo las teorías keynesianas pueden aplicarse para interpretar las dinámicas de las economías interconectadas, resaltando la necesidad de estrategias coordinadas que promuevan el desarrollo sostenible y equitativo en ambos países.

I.4.2 El ciclo económico según Kalecki

Michał Kalecki, economista polaco y contemporáneo de Keynes, ofreció una visión profundamente innovadora del ciclo económico, enfocándose en los desajustes entre la inversión y la demanda efectiva como motores clave de las fluctuaciones económicas. En contraste con la teoría keynesiana de la eficiencia marginal del capital, Kalecki atribuyó las fluctuaciones económicas a la inversión, particularmente a lo que denominó “los pedidos de bienes de inversión” (Kalecki, 1933, p. 45). Según su planteamiento, las inversiones en bienes de capital no se realizan de manera constante, sino que están sujetas a desfases temporales derivados de los procesos de producción, entrega y utilización de nuevos bienes.

Este enfoque permite comprender cómo las economías experimentan ciclos de expansión cuando las inversiones iniciales impulsan la actividad económica, seguidos de contracciones cuando la sobreinversión genera un exceso de capacidad no utilizada (Kalecki, 1935, p. 328).

Desde una perspectiva metodológica, Kalecki desarrolla su modelo en una economía cerrada, con equilibrio presupuestario y sin ahorro por parte de los trabajadores. Bajo estos supuestos, define las ganancias brutas reales (P) como el ingreso total percibido por los capitalistas, incluyendo la depreciación del capital en un determinado periodo de tiempo. Esta relación se expresa a través de la ecuación:

$$P=C+A$$

donde C representa los bienes consumidos por los capitalistas y A todos los bienes empleados en la reproducción y expansión del capital fijo, así como el incremento de estos (Kalecki, 1935, p. 330).

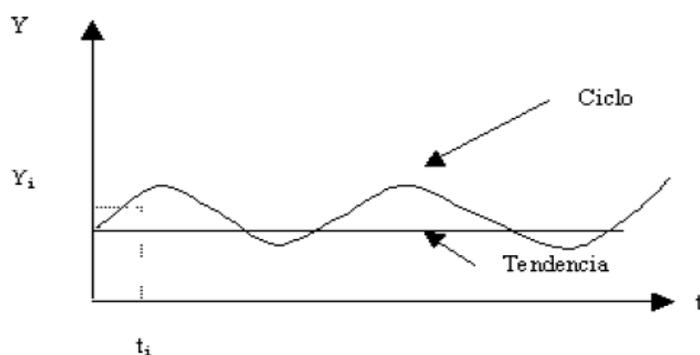
Uno de los elementos clave en la teoría de Kalecki es el desfase temporal entre el momento en el cual los capitalistas realizan pedidos para nuevas inversiones, el tiempo necesario para su producción y entrega, y el instante en que estos bienes entran en operación. Durante este

intervalo, el ciclo económico puede revertirse, dejando parte de las nuevas inversiones sin utilizar. En este sentido, la capacidad instalada de las empresas se convierte en un factor esencial en el proceso de reversión cíclica (Kalecki, 1933, p. 47). Su estudio se enfoca en la reproducción simple del capital con una tendencia estable alrededor de la cual oscilan los ciclos económicos.

Kalecki formuló la hipótesis de que las necesidades de renovación del capital permanecen constantes a lo largo del tiempo, suponiendo que los activos productivos específicos se retiran en un patrón predecible. Bajo esta suposición, el nivel de utilización de la capacidad instalada (U) es constante, mientras que la entrega de nuevos bienes de inversión (D) se rige por el tiempo de construcción de los proyectos (z) (Kalecki, 1933, p. 50). Sin embargo, en sus trabajos posteriores, especialmente en 1954 y 1968, Kalecki revisa esta hipótesis al reconocer el papel del progreso técnico y la innovación en la obsolescencia del capital, lo que introduce nuevas dinámicas en la inversión y los ciclos económicos.

En la segunda parte de su obra de 1933, Kalecki desarrolla un análisis que anticipa las ideas de Keynes sobre los ciclos económicos, argumentando que las fases de expansión y recesión son consecuencia de los desfases temporales entre la demanda, la producción y la oferta de bienes de inversión. Esta teoría de la demanda efectiva es particularmente útil para entender el curso del ciclo económico en América Latina, donde las crisis no siguen un patrón endógeno, sino que son desencadenadas por choques exógenos. En este sentido, las expectativas de los agentes económicos y el gasto gubernamental juegan un papel determinante en la determinación de la crisis y la posterior recuperación (Kalecki, 1933, p. 41).

Gráfica 3 Ciclo económico de acuerdo con Keynes.



Fuente: Elaboración propia

En el contexto de México, las ideas de Kalecki resultan fundamentales para el análisis de los ciclos económicos estatales, regionales y nacionales, especialmente en su sincronización con los ciclos económicos de Estados Unidos entre 1980 y 2015. Durante este periodo, el país experimentó transformaciones estructurales significativas, como la apertura comercial, la liberalización financiera y la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994. Estas reformas profundizaron la integración económica con Estados Unidos, sincronizando los ciclos de ambas economías y exponiendo a México a fluctuaciones externas, particularmente en sectores exportadores como la manufactura automotriz y electrónica. Regiones como el Bajío y el norte de México, incluyendo estados como Querétaro, Chihuahua y Nuevo León, han mostrado una alta sensibilidad a los cambios en la demanda externa proveniente de Estados Unidos (Chiquiar & Ramos-Francia, 2005, p. 47).

La importancia de analizar los ciclos económicos estatales radica en que México no presenta una estructura económica homogénea; las regiones responden de manera diferenciada a los choques externos, dependiendo de su nivel de industrialización, integración comercial y composición sectorial. Diversos estudios han documentado que los estados del norte y Bajío tienen una mayor sincronización con el ciclo económico estadounidense debido a su alta participación en manufactura de exportación, mientras que los estados del sur muestran una menor correlación debido a su dependencia de sectores primarios y servicios no transables (Esquivel, 1999, p. 75).

Desde la perspectiva kaleckiana, la inversión no depende únicamente del ahorro, como sugieren las teorías clásicas, sino que está condicionada por las expectativas empresariales y la necesidad de ampliar la capacidad productiva. En este sentido, México ha experimentado ciclos de expansión impulsados por el comercio exterior, pero también ha mostrado vulnerabilidades estructurales durante las crisis financieras globales. Por ejemplo, la crisis de 1994 evidenció los efectos de la sobreinversión en sectores estratégicos, combinada con choques externos como el aumento de las tasas de interés en Estados Unidos, lo que resultó en una severa contracción económica. De manera similar, la crisis financiera global de 2008-2009 expuso la dependencia de México respecto a la economía estadounidense, afectando principalmente a estados con una alta orientación exportadora, como Baja California, Tamaulipas y Chihuahua (Romero, 2009, p. 180).

Otro elemento central en la teoría de Kalecki es la capacidad instalada ociosa, que funciona como un indicador clave del ciclo económico. Durante las fases de expansión, las empresas incrementan su capacidad productiva en previsión de un aumento en la demanda. Sin embargo, cuando esta demanda no se materializa, la capacidad ociosa se convierte en un factor desestabilizador que profundiza las contracciones económicas. Este fenómeno se observó en México durante la década de 1980, cuando la crisis de deuda y los programas de ajuste estructural limitaron la capacidad del país para sostener niveles adecuados de inversión, exacerbando las desigualdades regionales (Antón Sarabia, 2011, p. 38).

Asimismo, la demanda efectiva, un concepto fundamental en la teoría kaleckiana, ha sido determinante en el crecimiento económico de México a través de las exportaciones. Estados como Nuevo León, Querétaro y Baja California han registrado ciclos económicos estrechamente vinculados a los de Estados Unidos debido a su especialización en manufacturas para exportación. Sin embargo, como advierte Kalecki, esta dependencia puede convertirse en una fuente de vulnerabilidad económica en tiempos de crisis globales. La recesión de 2008-2009 puso de manifiesto esta fragilidad, destacando la necesidad de diversificar tanto las exportaciones como la estructura económica regional para reducir la exposición a los ciclos externos (Fragoso Pastrana et al., 2008, p. 18).

En conclusión, la teoría de Kalecki proporciona un marco analítico sólido para comprender las dinámicas cíclicas de la economía mexicana y su sincronización con los ciclos de Estados Unidos. Al centrarse en la inversión, los desfases temporales y la capacidad instalada ociosa, esta teoría permite no solo explicar las fluctuaciones económicas nacionales, sino también las desigualdades regionales en sus impactos. Asimismo, destaca la importancia de políticas públicas que no solo respondan a las crisis económicas, sino que también fomenten un desarrollo sostenible y equitativo, abordando las vulnerabilidades estructurales que limitan el crecimiento en las regiones más desfavorecidas del país.

I.4.3 El ciclo económico real

La teoría del ciclo económico real (Real Business Cycle Theory, RBC) representa un cambio paradigmático en el análisis de las fluctuaciones económicas. Este enfoque, desarrollado principalmente por Kydland y Prescott (1982), plantea que las variaciones en la actividad económica no son anomalías, sino respuestas racionales de los agentes económicos frente a perturbaciones exógenas, como choques tecnológicos, fluctuaciones en los precios de los bienes básicos y alteraciones en la productividad total de los factores (PTF). A diferencia de las teorías keynesianas, el modelo RBC interpreta las fluctuaciones como ajustes óptimos que reflejan la eficiencia de los mercados ante cambios en el entorno económico.

En el caso de México, la teoría RBC ofrece un marco valioso para analizar los ciclos económicos estatales, regionales y nacionales en relación con Estados Unidos durante el periodo 1980-2015. Este periodo estuvo marcado por transformaciones estructurales profundas, como la liberalización comercial y la integración económica a través del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Estas reformas no solo incrementaron la interdependencia entre ambas economías, sino que también intensificaron la sincronización de sus ciclos económicos, exponiendo a México a los impactos de choques externos provenientes de su principal socio comercial (Chiquiar & Ramos-Francia, 2005, p. 47).

El modelo RBC se fundamenta en una función de producción que incorpora los factores de capital, trabajo y tecnología para explicar las variaciones en la producción económica:

Los cambios conocidos como choques tecnológicos, son el principal motor de las fluctuaciones en este modelo. Durante los periodos de expansión, las innovaciones tecnológicas aumentan, lo que mejora la eficiencia del capital y del trabajo, incrementando así la producción, el empleo y la inversión. En el contexto mexicano, este fenómeno se observó en regiones como el Bajío y el norte del país, donde estados como Nuevo León, Querétaro y Guanajuato lograron capitalizar su integración en cadenas de valor globales para adoptar innovaciones en manufactura y logística, consolidándose como polos de crecimiento económico (Fragoso Pastrana et al., 2008, p. 15).

Sin embargo, los choques negativos, como las crisis financieras globales o la caída de los precios del petróleo, han demostrado ser altamente disruptivos para la economía mexicana. Por ejemplo, durante la crisis de 2008-2009, la contracción en la demanda externa afectó gravemente a las regiones exportadoras como Chihuahua y Baja California, que dependen en gran medida de la manufactura para la exportación. Este evento subrayó las limitaciones del modelo RBC para explicar las desigualdades regionales, ya que las regiones menos integradas en la economía global, como Oaxaca y Chiapas, enfrentaron impactos desproporcionados debido a su menor capacidad para adaptarse a los cambios tecnológicos y de mercado (Rodríguez Benavides et al., 2015, p. 210).

Un aspecto crucial del enfoque RBC es la relación entre las decisiones de inversión y los ciclos económicos. En México, las fluctuaciones en la inversión estuvieron estrechamente vinculadas a los ciclos de expansión y contracción en Estados Unidos, reflejando la alta dependencia económica entre ambos países. Durante los años posteriores a la implementación del TLCAN, las inversiones en infraestructura y capacidad productiva impulsaron el crecimiento en regiones industriales clave, fortaleciendo la posición de México en la manufactura global. Sin embargo, las crisis económicas, como las de 1994 y 2008, evidenciaron la vulnerabilidad de estas inversiones ante los choques externos, exacerbando las disparidades económicas entre las regiones del norte y sur del país (Antón Sarabia, 2011, p. 38).

La teoría RBC también resalta la flexibilidad del mercado laboral como un mecanismo clave para la adaptación a los choques económicos. Según este enfoque, los ajustes en la oferta laboral en respuesta a las variaciones en la productividad explican en parte las diferencias regionales en los impactos de los ciclos económicos. En México, las regiones con mayor integración en las cadenas de valor globales, como el Bajío y el norte del país, han mostrado una mayor elasticidad en el empleo, mientras que las regiones rezagadas, como el sur, presentan menores niveles de sincronización con los ciclos económicos nacionales e internacionales (Chiquiar & Ramos-Francia, 2005, p. 49).

Aunque el modelo RBC tradicionalmente minimiza el papel del gobierno, en el caso mexicano, las políticas fiscales y los programas de inversión pública han desempeñado un papel crucial para

mitigar los efectos adversos de los choques externos. Durante la crisis financiera global de 2008-2009, el gobierno implementó programas de estímulo fiscal que incluyeron inversiones en infraestructura, apoyo a sectores estratégicos como la manufactura y la construcción, y la promoción de la innovación tecnológica. Estas medidas no solo ayudaron a moderar los impactos de la recesión, sino que también fortalecieron la capacidad productiva a largo plazo. Sin embargo, sus efectos fueron desiguales entre las regiones, lo que evidencia la necesidad de diseñar estrategias más específicas para las regiones más vulnerables (Romero, 2009, p. 172).

La teoría del ciclo económico real enfatiza la necesidad de fomentar la innovación tecnológica como un mecanismo para reducir la vulnerabilidad ante los choques externos y mejorar la resiliencia económica. En México, la inversión en tecnología, educación y capacitación laboral ha permitido a ciertas regiones industrializadas adaptarse mejor a los cambios en el entorno económico global. Estados como Querétaro y Nuevo León han liderado la adopción de tecnologías avanzadas, lo que ha impulsado su competitividad en sectores como la aeronáutica y la manufactura automotriz. Sin embargo, persiste el desafío de extender estos beneficios a las regiones menos favorecidas, donde las brechas estructurales limitan el potencial de crecimiento económico y la sincronización con los ciclos internacionales (Fragoso Pastrana et al., 2008, p. 18).

La teoría del ciclo económico real proporciona un marco analítico robusto para analizar las fluctuaciones económicas en México, destacando el papel de los choques tecnológicos, las decisiones de inversión y las respuestas racionales de los agentes económicos. Este enfoque no solo permite entender la sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos, sino que también resalta las desigualdades estructurales que persisten en el país. La implementación de políticas públicas que promuevan la innovación tecnológica, la inversión en infraestructura y la capacitación laboral es crucial para fortalecer la resiliencia económica y reducir las disparidades regionales, fomentando un desarrollo equilibrado y sostenible.

I.4.4 Teoría de los ciclos según la Nueva Economía Keynesiana

El estudio de los ciclos económicos ha sido un eje central en la macroeconomía moderna, debido a la importancia de comprender las fluctuaciones en la producción, el empleo y la inversión a lo largo del tiempo. En este contexto, la Nueva Economía Keynesiana ha evolucionado como una ampliación del pensamiento keynesiano, incorporando elementos microeconómicos como la rigidez de precios y salarios, las imperfecciones del mercado y las expectativas racionales. Este enfoque se basa en herramientas de análisis macroeconómico moderno, incluyendo modelos de equilibrio general estocástico (*Dynamic Stochastic General Equilibrium*, DSGE), que permiten abordar problemas como la persistencia de los ciclos económicos, la influencia de las políticas económicas y la respuesta de los mercados a choques externos (Mankiw, 2006, p. 342).

En el caso de México, la aplicación de la Nueva Economía Keynesiana permite analizar los ciclos económicos estatales, regionales y nacionales en relación con los de Estados Unidos entre 1980 y 2015. Este periodo estuvo caracterizado por una creciente integración económica entre ambos países, facilitada por el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994. Dicho acuerdo incrementó la sincronización de los ciclos económicos, especialmente en regiones industrializadas y orientadas a la exportación, donde las fricciones nominales jugaron un papel determinante en la propagación de choques externos (Chiquiar & Ramos-Francia, 2005, p. 47).

Un aspecto clave de esta teoría es la rigidez nominal, la cual postula que los precios y salarios no se ajustan de manera inmediata ante cambios en la oferta y la demanda debido a factores como los costos de ajuste, los contratos laborales a largo plazo y las expectativas de los agentes económicos. Estas fricciones nominales provocan desviaciones temporales entre la producción real y su nivel potencial, lo que explica la persistencia de las fluctuaciones económicas y la propagación de los ciclos económicos (Clarida, Galí, & Gertler, 1999, p. 1665).

En México, las fricciones nominales se han manifestado claramente en la transmisión de choques externos. Durante la crisis financiera global de 2008-2009, por ejemplo, las fluctuaciones en los tipos de cambio y los precios internacionales afectaron de manera desproporcionada a las regiones

exportadoras como Baja California y Chihuahua, donde los costos de producción y la competitividad internacional están estrechamente vinculados a los contratos salariales y las condiciones del mercado global (Romero, 2009, p. 180).

Un aspecto destacado de la Nueva Economía Keynesiana es la relevancia de las políticas económicas, tanto monetarias como fiscales, para estabilizar las fluctuaciones y promover el crecimiento económico. En México, estas políticas han sido fundamentales para mitigar los efectos de los choques externos y fomentar la recuperación económica. Durante la crisis financiera de 2008-2009, por ejemplo, el Banco de México implementó políticas monetarias expansivas mediante la reducción de las tasas de interés, estimulando la demanda interna. De manera complementaria, el gobierno federal incrementó la inversión en infraestructura, enfocándose en sectores estratégicos como la manufactura y la construcción, con un énfasis particular en las regiones del norte y el Bajío, que concentran una parte significativa de las exportaciones mexicanas (Rodríguez Benavides et al., 2015, p. 210).

No obstante, la efectividad de estas políticas ha sido desigual entre las regiones de México. Las áreas con mayor integración en las cadenas de valor globales, como Querétaro y Nuevo León, han obtenido mayores beneficios de las políticas de estímulo debido a su capacidad para adaptarse rápidamente a los cambios en el entorno económico global. Por otro lado, las regiones rezagadas, como Oaxaca y Chiapas, enfrentan barreras estructurales significativas que limitan los beneficios de estas políticas. Esto evidencia la necesidad de diseñar estrategias específicas que aborden las desigualdades regionales y fomenten un desarrollo más equilibrado (Fragoso Pastrana et al., 2008, p. 18).

La Nueva Economía Keynesiana también subraya la importancia de la innovación tecnológica y la diversificación económica como estrategias clave para reducir la vulnerabilidad frente a los choques externos. En México, la inversión en tecnología, educación y capacitación laboral ha sido crucial para mejorar la competitividad de ciertas regiones industrializadas. Estados como Querétaro y Nuevo León han liderado la adopción de tecnologías avanzadas, fortaleciendo sectores como la aeronáutica y la manufactura automotriz. Estas regiones han demostrado una capacidad notable para sincronizar sus ciclos económicos con los de Estados Unidos,

posicionándose como líderes en el desarrollo económico nacional (Mankiw, 2006, p. 350).

Sin embargo, persisten desafíos significativos para extender estos beneficios a las regiones menos desarrolladas. La falta de infraestructura, el acceso limitado al capital y las brechas educativas son obstáculos importantes para la diversificación económica en estados como Guerrero y Chiapas. Estas limitaciones restringen la capacidad de estas regiones para integrarse en las cadenas de valor globales, amplificando los impactos de los ciclos económicos nacionales e internacionales (Romero, 2009, p. 172).

La integración económica entre México y Estados Unidos ha intensificado la sincronización de sus ciclos económicos, particularmente en los sectores orientados a la exportación. La Nueva Economía Keynesiana ofrece herramientas analíticas para entender cómo las fricciones nominales y las políticas económicas influyen en esta sincronización. Durante el periodo 1980-2015, las regiones industriales de México, como el Bajío, han mostrado una correlación más estrecha con los ciclos de Estados Unidos debido a su participación activa en el comercio internacional. En contraste, las regiones del sur han mantenido ciclos más divergentes, reflejando su limitada integración en los mercados globales y su dependencia de factores internos (Chiquiar & Ramos-Francia, 2005, p. 49).

La Nueva Economía Keynesiana proporciona un marco analítico integral para comprender las fluctuaciones económicas en México, destacando el papel de las fricciones nominales, las políticas económicas y la innovación tecnológica en la propagación y mitigación de los choques externos. Este enfoque permite analizar no solo las dinámicas nacionales, sino también las desigualdades regionales, subrayando la necesidad de políticas públicas que promuevan un desarrollo equilibrado y sostenible. En este contexto, es crucial fortalecer la inversión en innovación tecnológica, infraestructura y capacitación laboral, así como diseñar estrategias específicas para reducir las brechas estructurales entre las regiones de México, mejorando su resiliencia económica frente a los desafíos globales.

CAPÍTULO II. EL CICLO ECONÓMICO

El contexto histórico de los ciclos económicos en México durante el periodo 1980-2015 se encuentra marcado por transformaciones profundas que alteraron la estructura económica del país, estableciendo un vínculo más estrecho con Estados Unidos. Estas transformaciones se relacionan con una serie de políticas económicas orientadas a la liberalización del comercio, la integración económica regional y la modernización productiva, que influyeron de manera significativa en los ciclos económicos estatales, regionales y nacionales.

Durante las décadas de 1980 y 1990, México transitó de un modelo económico basado en la sustitución de importaciones hacia una economía orientada a la apertura comercial y la globalización. Este cambio estuvo motivado en gran parte por la crisis de deuda de 1982, que expuso las limitaciones del modelo proteccionista al evidenciar su dependencia del petróleo y la vulnerabilidad a las fluctuaciones internacionales de precios. En respuesta, el gobierno mexicano implementó una serie de reformas estructurales que incluyeron la adhesión al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT) en 1986, lo que marcó el inicio de una liberalización progresiva de la economía (Moreno-Brid & Ros, 2009, p. 87).

El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), firmado en 1994, representó un hito en este proceso, al consolidar a México como un socio estratégico dentro de las cadenas de valor de América del Norte. Este acuerdo permitió la especialización de sectores clave como la manufactura automotriz, la electrónica y la agroindustria, que se integraron a los flujos comerciales y productivos con Estados Unidos y Canadá. Sin embargo, también profundizó las disparidades regionales dentro de México, ya que las regiones del norte y el Bajío se beneficiaron más de la proximidad geográfica y la infraestructura existente, mientras que las regiones del sur, como Chiapas y Oaxaca, quedaron rezagadas debido a su menor conectividad y diversificación productiva (Chiquiar & Ramos-Francia, 2005, p. 47).

La sincronización de los ciclos económicos de México y Estados Unidos se intensificó durante este periodo, especialmente en los sectores orientados a la exportación. Estudios como los de Frago Pastrana et al. (2008) y Rodríguez Benavides et al. (2015) destacan que las fluctuaciones

económicas en Estados Unidos, particularmente en su industria manufacturera, se transmitieron rápidamente a México, afectando tanto la producción como el empleo en regiones altamente industrializadas como Baja California, Chihuahua y Tamaulipas. Esta sincronización fue particularmente evidente durante la crisis financiera global de 2008-2009, cuando la contracción de la demanda estadounidense generó un impacto significativo en la economía mexicana, destacando la vulnerabilidad del modelo exportador mexicano frente a los choques externos (Romero, 2009, p. 172).

El análisis del contexto histórico también pone de relieve las disparidades estructurales que persisten entre las regiones de México. Mientras que los estados del norte y el Bajío han logrado integrarse exitosamente en las cadenas de suministro globales, generando crecimiento económico sostenido y empleo, los estados del sur enfrentan barreras estructurales como la falta de infraestructura, niveles educativos más bajos y limitada conectividad logística. Estas desigualdades han resultado en ciclos económicos menos pronunciados y un crecimiento económico más lento en estas regiones, lo que plantea desafíos significativos para el diseño de políticas públicas inclusivas (Rodríguez Benavides et al., 2015, p. 215).

Para abordar estas disparidades, la experiencia de México durante el periodo 1980-2015 subraya la importancia de adoptar estrategias que promuevan un desarrollo económico más equilibrado. Estas estrategias incluyen la diversificación de las bases económicas regionales, la inversión en infraestructura educativa y tecnológica, y el fortalecimiento de las instituciones locales para mejorar la resiliencia económica frente a los choques externos. Asimismo, el fomento a la innovación tecnológica y la capacitación laboral es crucial para incrementar la competitividad de las regiones más rezagadas y facilitar su integración en las cadenas de valor globales. Esto no solo contribuirá a una mayor sincronización de los ciclos económicos nacionales con los de Estados Unidos, sino que también fortalecerá la capacidad del país para enfrentar los desafíos de un entorno económico global en constante cambio (Erquizio Espinal, 2007, p. 60).

El análisis del contexto histórico de los ciclos económicos en México entre 1980 y 2015 destaca tanto los logros como los desafíos asociados con la apertura comercial y la integración económica. Si bien estas transformaciones han generado beneficios significativos en términos de

crecimiento económico y modernización, también han puesto de manifiesto la necesidad de políticas públicas que promuevan un desarrollo más equitativo y sostenible. Fortalecer la capacidad institucional para implementar estrategias adaptadas a las necesidades regionales será clave para garantizar que todas las regiones del país se beneficien de manera equitativa de los procesos de globalización e integración económica.

II.1 Periodo de la sustitución de importaciones

El periodo de la sustitución de importaciones en México, comprendido entre las décadas de 1940 y 1980, constituye un eje central para comprender la evolución de los ciclos económicos estatales, regionales y nacionales en el país. Este modelo económico, basado en políticas proteccionistas y un fuerte intervencionismo estatal, fue diseñado para fomentar la industrialización y reducir la dependencia de las importaciones extranjeras. Durante este periodo, conocido como el "Milagro Mexicano", México experimentó un crecimiento económico promedio del 6% anual, acompañado de estabilidad macroeconómica y baja inflación. Sin embargo, este modelo también dejó un legado de desigualdades económicas que se reflejan en los ciclos económicos actuales (Moreno-Brid & Ros, 2009, p. 87).

El modelo de sustitución de importaciones estuvo marcado por una estrategia gubernamental que incluyó la imposición de altos aranceles, cuotas de importación y subsidios para el desarrollo de industrias nacionales. Sectores como la siderurgia, la petroquímica y la automotriz se convirtieron en pilares del crecimiento económico, promoviendo una rápida urbanización y la expansión de la clase media. Sin embargo, este modelo también generó una concentración geográfica del desarrollo industrial en el centro y norte del país, dejando al sur marginado y limitado en su capacidad de participar en el crecimiento económico nacional (Chiquiar & Ramos-Francia, 2005, p. 47).

La estructura económica derivada de este modelo tuvo implicaciones significativas en los ciclos económicos regionales y estatales. Mientras que las regiones del norte y el Bajío se beneficiaron de la inversión estatal y la proximidad a los mercados emergentes, las regiones del sur enfrentaron rezagos estructurales debido a su limitada conectividad, baja inversión en

infraestructura y menores niveles educativos. Estas disparidades regionales contribuyeron a la formación de ciclos económicos desiguales, donde las regiones más desarrolladas experimentaban mayor dinamismo y conexión con los ciclos nacionales, mientras que las regiones rezagadas permanecían relativamente aisladas de estas fluctuaciones (Fragoso Pastrana et al., 2008, p. 18).

Hacia finales de la década de 1970, el modelo de sustitución de importaciones comenzó a mostrar signos de agotamiento. La crisis económica de 1982, exacerbada por la caída de los precios del petróleo y el aumento de las tasas de interés internacionales, evidenció las limitaciones de un modelo económico dependiente del financiamiento externo y de un aparato industrial que carecía de competitividad en los mercados internacionales. Estos problemas estructurales llevaron a una reestructuración económica que marcó la transición hacia un modelo de apertura comercial y globalización (Moreno-Brid & Ros, 2009, p. 123).

La liberalización comercial, que se consolidó con la adhesión de México al GATT en 1986 y posteriormente con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994, transformó la naturaleza de los ciclos económicos del país. Durante el periodo de sustitución de importaciones, los ciclos económicos nacionales eran relativamente independientes de las fluctuaciones internacionales debido al carácter cerrado de la economía. Sin embargo, la apertura comercial intensificó la integración económica regional y global, aumentando la sincronización de los ciclos económicos de México con los de Estados Unidos. Este fenómeno se hizo especialmente evidente en sectores orientados a la exportación, como la manufactura automotriz y electrónica, donde las fluctuaciones de la demanda estadounidense comenzaron a influir directamente en los ciclos económicos nacionales y regionales (Rodríguez Benavides et al., 2015, p. 210).

El análisis de este periodo subraya la importancia de comprender las transiciones estructurales en la economía mexicana y su impacto en los ciclos económicos actuales. Si bien el modelo de sustitución de importaciones permitió avances significativos en términos de industrialización y crecimiento económico, también dejó un legado de desigualdades estructurales que se han perpetuado en el contexto de la globalización. Estas disparidades han contribuido a la formación

de ciclos económicos desiguales entre las regiones del país, reflejando patrones de crecimiento divergentes que responden tanto a factores históricos como a las características geográficas y políticas de cada región (Erquizio Espinal, 2007, p. 60).

Para abordar los desafíos derivados de estas desigualdades, es esencial diseñar políticas públicas que fomenten un desarrollo económico más equitativo y sostenible. Estas políticas deben incluir la diversificación de las bases económicas regionales, la inversión en infraestructura tecnológica y educativa, y el fortalecimiento de las capacidades institucionales locales. Además, es crucial fomentar la integración de las regiones menos desarrolladas en las cadenas de valor globales, promoviendo la innovación tecnológica y la capacitación laboral como herramientas clave para aumentar la resiliencia económica frente a los choques externos (Fragoso Pastrana et al., 2008, p. 22).

El legado del modelo de sustitución de importaciones sigue siendo relevante en el análisis de los ciclos económicos estatales, regionales y nacionales en México. Las lecciones aprendidas de este periodo son fundamentales para comprender las dinámicas económicas actuales y para diseñar estrategias que permitan un crecimiento más equilibrado y una mayor sincronización de los ciclos económicos nacionales con los de Estados Unidos. Al mismo tiempo, estas estrategias deben abordar las disparidades regionales, fomentando un desarrollo inclusivo que garantice que todas las regiones del país se beneficien de manera equitativa de los procesos de integración económica y globalización (Romero, 2009, p. 172).

II.2 La apertura comercial

La apertura comercial en México representa un cambio estructural profundo que transformó las bases del modelo económico nacional y marcó un punto de inflexión en las dinámicas de los ciclos económicos a nivel estatal, regional y nacional. Este proceso, que comenzó formalmente en la década de 1980, surgió como una respuesta directa a las limitaciones del modelo de industrialización por sustitución de importaciones (ISI) que había dominado la estrategia económica desde mediados del siglo XX. La crisis económica de 1982, provocada por una combinación de factores como la caída de los precios del petróleo, el incremento de las tasas de interés internacionales y una deuda externa insostenible, evidenció la incapacidad del modelo ISI para sostener un crecimiento económico sostenido y enfrentar los desafíos de un entorno global cambiante (Moreno-Brid & Ros, 2009, p. 78).

El modelo ISI fomentó durante varias décadas un crecimiento significativo basado en la protección arancelaria, la intervención estatal y el fomento de una industria manufacturera orientada al mercado interno. Este modelo permitió a México transformar su estructura productiva, alejándose de una economía predominantemente agraria hacia una sociedad industrializada. Sin embargo, a medida que las restricciones estructurales se hicieron evidentes, como la dependencia del petróleo como principal fuente de divisas y el déficit comercial persistente, quedó claro que la economía mexicana necesitaba una reestructuración fundamental. Según Lustig (1998), el modelo ISI, aunque exitoso en sus primeras etapas, no logró adaptarse a las exigencias de un entorno económico globalizado y dinámico, dejando a México expuesto a los efectos adversos de los choques externos (p. 134).

La adhesión de México al *General Agreement on Tariffs and Trade* (GATT) en 1986 marcó el inicio de un compromiso con la apertura económica y la integración en el comercio global. Este paso implicó la reducción de barreras arancelarias y no arancelarias, fomentando un comercio más competitivo y transparente. Sin embargo, el verdadero punto de inflexión ocurrió en 1994 con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), que integró a México en uno de los bloques comerciales más grandes y dinámicos del mundo, junto con Estados Unidos y Canadá. Este tratado no solo eliminó aranceles en una amplia gama de

productos, sino que también promovió la inversión extranjera directa (IED) y estableció un marco institucional que facilitó la inserción de México en las cadenas globales de valor, transformando de manera estructural su economía (Lederman, Maloney & Servén, 2005, p. 27).

La apertura comercial reconfiguró la estructura económica de México, fomentando una especialización en sectores estratégicos como el automotriz, el electrónico y el de maquinaria. Estas industrias se convirtieron en pilares del comercio exterior mexicano, aprovechando las ventajas comparativas del país, como su ubicación geográfica, costos laborales competitivos y acceso preferencial al mercado estadounidense. Según Hanson (2010), entre 1980 y 2015, Estados Unidos representó más del 80 % de las exportaciones mexicanas, lo que subraya la dependencia del país hacia su principal socio comercial (p. 993). Esta estrecha relación permitió un aumento significativo en las exportaciones y la modernización de sectores clave, pero también expuso a México a una mayor vulnerabilidad ante los ciclos económicos de Estados Unidos. Durante las recesiones globales de 2001 y 2008, la economía mexicana experimentó caídas significativas en el producto interno bruto (PIB), vinculadas directamente a las contracciones económicas en Estados Unidos. Mejía, Gutiérrez y Farías (2006) explican que el comercio intraindustrial, caracterizado por el intercambio de bienes intermedios y productos finales entre ambos países, fue un canal fundamental para la transmisión de choques económicos, intensificando la sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos (p. 24).

Sin embargo, el impacto de la apertura comercial no fue homogéneo en todo el territorio mexicano. Las regiones del norte y centro, debido a su proximidad geográfica con Estados Unidos y a su infraestructura más desarrollada, lograron capitalizar de manera más efectiva las oportunidades generadas por la integración económica. Estas áreas se convirtieron en polos de exportación, impulsados por la instalación de maquiladoras que aprovecharon las ventajas fiscales del TLCAN. En contraste, las regiones del sur y sureste enfrentaron mayores desafíos para integrarse al comercio global, debido a limitaciones estructurales como menor inversión en infraestructura, bajos niveles educativos y un limitado acceso al capital. Este fenómeno exacerbó las disparidades económicas entre las regiones del país, evidenciando la necesidad de políticas diferenciadas que promuevan un desarrollo más equilibrado y equitativo (Aroca & Maloney, 2005, p. 310).

El fenómeno de las maquiladoras, concentradas principalmente en la frontera norte, ilustra los beneficios y las limitaciones de la apertura comercial en México. Estas fábricas, diseñadas para la exportación, jugaron un papel crucial en el aumento de las exportaciones mexicanas, especialmente en sectores como el automotriz y el electrónico. No obstante, su impacto en el desarrollo económico local fue limitado. Hanson (2010) argumenta que, aunque las maquiladoras generaron empleo y contribuyeron a la integración económica, los bajos salarios, las condiciones laborales precarias y la limitada transferencia tecnológica restringieron su capacidad para fomentar un desarrollo sostenible en las regiones donde operaban (p. 995). Esto pone de manifiesto que los beneficios de la apertura comercial no se distribuyeron de manera uniforme en todo el territorio nacional, lo que contribuyó a la persistencia de brechas económicas entre los estados.

La apertura comercial también tuvo implicaciones significativas para las dinámicas de los ciclos económicos estatales, regionales y nacionales. Las regiones más industrializadas y exportadoras, como el norte y el bajío, mostraron una mayor sincronización con los ciclos económicos de Estados Unidos debido a su alta exposición al comercio exterior. En contraste, las regiones menos desarrolladas, con menor integración en las cadenas globales de valor, mantuvieron patrones cíclicos más dependientes de factores internos, lo que amplió las desigualdades económicas entre los estados. Chiquiar y Ramos-Francia (2004) subrayan que estas diferencias en la sincronización de los ciclos económicos reflejan las desigualdades estructurales que persisten a pesar de los avances logrados con la apertura comercial (p. 92).

La sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos es un aspecto central para comprender las transformaciones generadas por la apertura comercial. Si bien permitió una mayor convergencia en las dinámicas económicas entre ambos países, también evidenció la dependencia estructural de México hacia su principal socio comercial. Esta dependencia plantea desafíos significativos en términos de resiliencia económica, especialmente frente a choques externos que pueden tener un impacto desproporcionado en las regiones más vulnerables del país. Según Moreno-Brid y Ros (2009), la falta de una política industrial robusta y la limitada diversificación económica han restringido la capacidad de México para aprovechar plenamente

los beneficios de la apertura comercial y reducir su exposición a las fluctuaciones globales (p. 120).

En conclusión, la apertura comercial transformó profundamente la economía mexicana, integrándola en los mercados globales y estrechando su relación económica con Estados Unidos. Este proceso permitió modernizar sectores clave y aumentar las exportaciones, pero también evidenció las limitaciones de un modelo que exacerbó las desigualdades regionales y aumentó la vulnerabilidad ante los choques externos. En el contexto de los ciclos económicos estatales, regionales y nacionales, la experiencia de México resalta la importancia de complementar la liberalización comercial con políticas públicas que promuevan la equidad regional, la diversificación económica y la resiliencia ante fluctuaciones globales.

II.3 Hechos estilizados del ciclo económico

El análisis de los ciclos económicos en México resulta crucial para comprender las fluctuaciones en la actividad económica a lo largo del tiempo, en términos de producción, empleo e inversión, y cómo estas han sido influenciadas tanto por factores internos como por eventos externos. Estas fluctuaciones, marcadas por periodos alternados de expansión y contracción, permiten analizar los patrones económicos a nivel estatal, regional y nacional. Entre 1980 y 2015, el ciclo económico en México se caracterizó por transformaciones estructurales significativas, resultado de la transición hacia un modelo de apertura comercial, la implementación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y la creciente sincronización con los ciclos económicos de Estados Unidos. Sin embargo, estas dinámicas estuvieron acompañadas de profundas desigualdades estructurales y divergencias entre las regiones del país.

Durante el periodo conocido como el "Desarrollo Estabilizador" (1950-1970), México logró un crecimiento económico sostenido y estable, caracterizado por una tasa promedio anual de crecimiento del PIB real de 6.25 % y un incremento del PIB per cápita superior al 3 % (Moreno-Brid & Ros, 2009, p. 78). Este desempeño fue resultado del modelo de industrialización por sustitución de importaciones (ISI), el cual fomentó la intervención estatal en la economía. El Estado promovió la protección de sectores estratégicos mediante aranceles elevados y subsidios, al tiempo que invertía significativamente en infraestructura y programas de desarrollo industrial.

Los ciclos económicos durante este periodo se caracterizaron por una baja amplitud y una duración corta, mayormente determinados por decisiones internas de política económica, lo que permitió un crecimiento constante y aislado de las fluctuaciones externas.

No obstante, hacia finales de los años setenta, este modelo comenzó a mostrar limitaciones estructurales importantes. La dependencia excesiva del petróleo como principal fuente de ingresos fiscales, un déficit comercial persistente y un endeudamiento externo considerable colocaron a México en una posición de vulnerabilidad frente a los cambios en el contexto internacional. La crisis económica de 1982 marcó el agotamiento del modelo ISI. La caída abrupta de los precios del petróleo, combinada con el incremento de las tasas de interés internacionales, derivó en un colapso financiero que evidenció la necesidad de una reestructuración económica. Este punto de inflexión condujo a la implementación de políticas orientadas hacia la apertura comercial y la liberalización económica (Lustig, 1998, p. 134).

La adhesión de México al General Agreement on Tariffs and Trade (GATT) en 1986 y la entrada en vigor del TLCAN en 1994 marcaron el inicio de un cambio estructural profundo en la economía mexicana. Estas reformas permitieron a México integrarse en cadenas globales de valor, consolidando sectores clave como el automotriz, el manufacturero y el electrónico, los cuales se convirtieron en pilares del comercio exterior mexicano. Según Hanson (2010), esta modernización y apertura transformaron la dinámica económica de México, pero también intensificaron su dependencia hacia Estados Unidos, principal destino de más del 80 % de sus exportaciones durante este periodo (p. 993).

La sincronización de los ciclos económicos de México y Estados Unidos se hizo particularmente evidente en las recesiones globales de 2001 y 2008-2009. Durante estas crisis, las contracciones económicas en Estados Unidos tuvieron un impacto significativo en México, amplificando la magnitud de las caídas debido a su alta dependencia comercial. La evidencia empírica presentada por Chiquiar y Ramos-Francia (2004) demuestra que la correlación entre los ciclos económicos de ambos países aumentó significativamente a partir de la firma del TLCAN, reduciendo la autonomía de la política económica mexicana en tiempos de crisis global.

II.4 El ciclo económico en México

El análisis de los ciclos económicos en México resulta crucial para comprender las fluctuaciones en la actividad económica a lo largo del tiempo, en términos de producción, empleo e inversión, y cómo estas han sido influenciadas tanto por factores internos como por eventos externos. Estas fluctuaciones, marcadas por periodos alternados de expansión y contracción, permiten analizar los patrones económicos a nivel estatal, regional y nacional. Entre 1980 y 2015, el ciclo económico en México se caracterizó por transformaciones estructurales significativas, resultado de la transición hacia un modelo de apertura comercial, la implementación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y la creciente sincronización con los ciclos económicos de Estados Unidos. Sin embargo, estas dinámicas estuvieron acompañadas de profundas desigualdades estructurales y divergencias entre las regiones del país.

Durante el periodo conocido como el "Desarrollo Estabilizador" (1950-1970), México logró un crecimiento económico sostenido y estable, caracterizado por una tasa promedio anual de crecimiento del PIB real de 6.25 % y un incremento del PIB per cápita superior al 3 % (Moreno-Brid & Ros, 2009, p. 78). Este desempeño fue resultado del modelo de industrialización por sustitución de importaciones (ISI), el cual fomentó la intervención estatal en la economía. El Estado promovió la protección de sectores estratégicos mediante aranceles elevados y subsidios, al tiempo que invertía significativamente en infraestructura y programas de desarrollo industrial. Los ciclos económicos durante este periodo se caracterizaron por una baja amplitud y una duración corta, mayormente determinados por decisiones internas de política económica, lo que permitió un crecimiento constante y aislado de las fluctuaciones externas.

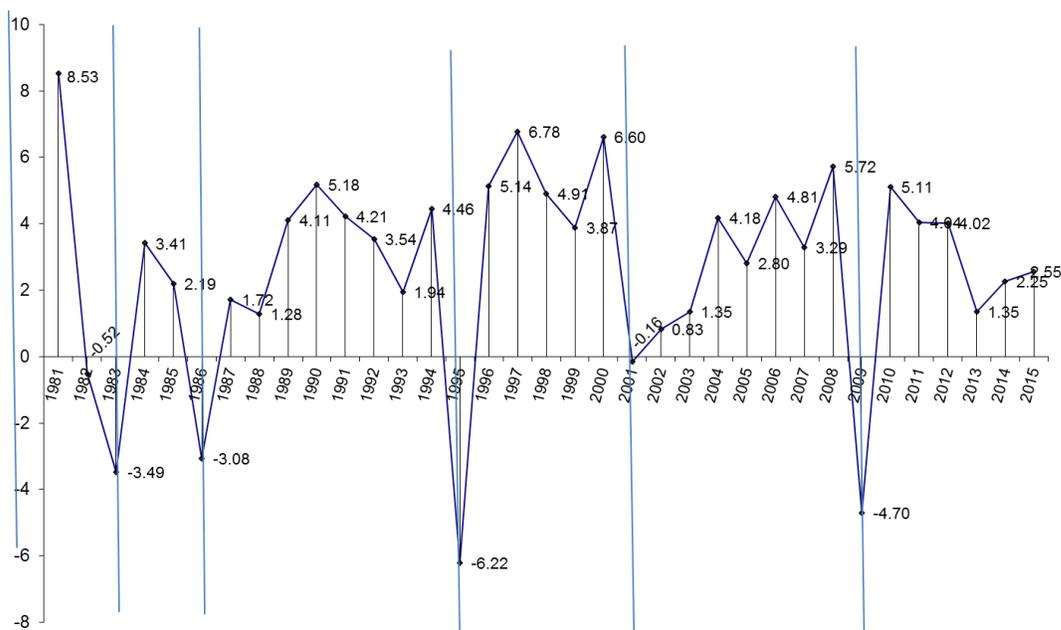
No obstante, hacia finales de los años setenta, este modelo comenzó a mostrar limitaciones estructurales importantes. La dependencia excesiva del petróleo como principal fuente de ingresos fiscales, un déficit comercial persistente y un endeudamiento externo considerable colocaron a México en una posición de vulnerabilidad frente a los cambios en el contexto internacional. La crisis económica de 1982 marcó el agotamiento del modelo ISI. La caída abrupta de los precios del petróleo, combinada con el incremento de las tasas de interés internacionales, derivó en un colapso financiero que evidenció la necesidad de una

reestructuración económica. Este punto de inflexión condujo a la implementación de políticas orientadas hacia la apertura comercial y la liberalización económica (Lustig, 1998, p. 134).

La adhesión de México al *General Agreement on Tariffs and Trade* (GATT) en 1986 y la entrada en vigor del TLCAN en 1994 marcaron el inicio de un cambio estructural profundo en la economía mexicana. Estas reformas permitieron a México integrarse en cadenas globales de valor, consolidando sectores clave como el automotriz, el manufacturero y el electrónico, los cuales se convirtieron en pilares del comercio exterior mexicano. Según Hanson (2010), esta modernización y apertura transformaron la dinámica económica de México, pero también intensificaron su dependencia hacia Estados Unidos, principal destino de más del 80 % de sus exportaciones durante este periodo (p. 993).

La sincronización de los ciclos económicos de México y Estados Unidos se hizo particularmente evidente en las recesiones globales de 2001 y 2008-2009. Durante estas crisis, las contracciones económicas en Estados Unidos tuvieron un impacto significativo en México, amplificando la magnitud de las caídas debido a su alta dependencia comercial. La Gráfica 4 muestra cómo ambas economías presentan una sincronización creciente a lo largo del tiempo, especialmente después de la implementación del TLCAN. Aunque las recesiones globales generaron caídas más pronunciadas en México, esto refleja su vulnerabilidad estructural frente a los choques externos.

Gráfica 4. Tasa de Crecimiento del PIB en México y Estados Unidos



Fuente: Elaboración propia con datos del BIE, INEGI

Entre 1981 y 1994, México experimentó dos ciclos económicos completos, con una duración promedio de 6.5 años, clasificados como ciclos Juglar. Estas fluctuaciones estuvieron influenciadas por inversiones en bienes de capital y cambios en los flujos comerciales internacionales. Las fases de expansión estuvieron asociadas con las reformas estructurales implementadas durante el sexenio de Carlos Salinas de Gortari, mientras que las fases de contracción reflejaron los efectos de choques externos, como la crisis de la deuda y las fluctuaciones en los precios del petróleo (Moreno-Brid & Ros, 2009, p. 79).

El análisis de los ciclos económicos en México resulta crucial para comprender las fluctuaciones en la actividad económica a lo largo del tiempo, en términos de producción, empleo e inversión, y cómo estas han sido influenciadas tanto por factores internos como por eventos externos. Estas fluctuaciones, marcadas por periodos alternados de expansión y contracción, permiten analizar los patrones económicos a nivel estatal, regional y nacional. Entre 1980 y 2015, el ciclo económico en México se caracterizó por transformaciones estructurales significativas, resultado de la transición hacia un modelo de apertura comercial, la implementación del Tratado de Libre

Comercio de América del Norte (TLCAN) y la creciente sincronización con los ciclos económicos de Estados Unidos. Sin embargo, estas dinámicas estuvieron acompañadas de profundas desigualdades estructurales y divergencias entre las regiones del país.

Durante el periodo conocido como el "Desarrollo Estabilizador" (1950-1970), México logró un crecimiento económico sostenido y estable, caracterizado por una tasa promedio anual de crecimiento del PIB real de 6.25 % y un incremento del PIB per cápita superior al 3 % (Moreno-Brid & Ros, 2009, p. 78). Este desempeño fue resultado del modelo de industrialización por sustitución de importaciones (ISI), el cual fomentó la intervención estatal en la economía. El Estado promovió la protección de sectores estratégicos mediante aranceles elevados y subsidios, al tiempo que invertía significativamente en infraestructura y programas de desarrollo industrial. Los ciclos económicos durante este periodo se caracterizaron por una baja amplitud y una duración corta, mayormente determinados por decisiones internas de política económica, lo que permitió un crecimiento constante y aislado de las fluctuaciones externas.

No obstante, hacia finales de los años setenta, este modelo comenzó a mostrar limitaciones estructurales importantes. La dependencia excesiva del petróleo como principal fuente de ingresos fiscales, un déficit comercial persistente y un endeudamiento externo considerable colocaron a México en una posición de vulnerabilidad frente a los cambios en el contexto internacional. La crisis económica de 1982 marcó el agotamiento del modelo ISI. La caída abrupta de los precios del petróleo, combinada con el incremento de las tasas de interés internacionales, derivó en un colapso financiero que evidenció la necesidad de una reestructuración económica. Este punto de inflexión condujo a la implementación de políticas orientadas hacia la apertura comercial y la liberalización económica (Lustig, 1998, p. 134).

La adhesión de México al *General Agreement on Tariffs and Trade* (GATT) en 1986 y la entrada en vigor del TLCAN en 1994 marcaron el inicio de un cambio estructural profundo en la economía mexicana. Estas reformas permitieron a México integrarse en cadenas globales de valor, consolidando sectores clave como el automotriz, el manufacturero y el electrónico, los cuales se convirtieron en pilares del comercio exterior mexicano. Según Hanson (2010), esta modernización y apertura transformaron la dinámica económica de México, pero también

intensificaron su dependencia hacia Estados Unidos, principal destino de más del 80 % de sus exportaciones durante este periodo (p. 993).

La sincronización de los ciclos económicos de México y Estados Unidos se hizo particularmente evidente en las recesiones globales de 2001 y 2008-2009. Durante estas crisis, las contracciones económicas en Estados Unidos tuvieron un impacto significativo en México, amplificando la magnitud de las caídas debido a su alta dependencia comercial. La Gráfica 5 muestra cómo ambas economías presentan una sincronización creciente a lo largo del tiempo, especialmente después de la implementación del TLCAN. Aunque las recesiones globales generaron caídas más pronunciadas en México, esto refleja su vulnerabilidad estructural frente a los choques externos.

Entre 1981 y 1994, México experimentó dos ciclos económicos completos, con una duración promedio de 6.5 años, clasificados como ciclos Juglar. Estas fluctuaciones estuvieron influenciadas por inversiones en bienes de capital y cambios en los flujos comerciales internacionales. Las fases de expansión estuvieron asociadas con las reformas estructurales implementadas durante el sexenio de Carlos Salinas de Gortari, mientras que las fases de contracción reflejaron los efectos de choques externos, como la crisis de la deuda y las fluctuaciones en los precios del petróleo (Moreno-Brid & Ros, 2009, p. 79).

El análisis de los ciclos económicos es fundamental para comprender la dinámica macroeconómica de un país. En este contexto, la Gráfica 5 presenta la descomposición de una serie de tiempo en sus principales componentes: el indicador coincidente, que refleja la evolución actual del ciclo económico, y el indicador adelantado, que se utiliza para predecir cambios en la actividad económica futura.

A lo largo de la historia económica de México, se han identificado periodos clave que han determinado la trayectoria del ciclo económico, como la fase de apertura económica bajo el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN, 1994-2016). Este periodo ha sido destacado en la presente gráfica para evidenciar sus efectos en la economía mexicana.

El estudio de los ciclos económicos en México se ha basado en la metodología propuesta por Kydland y Prescott (1990), la cual analiza la volatilidad y los co-movimientos entre las variables

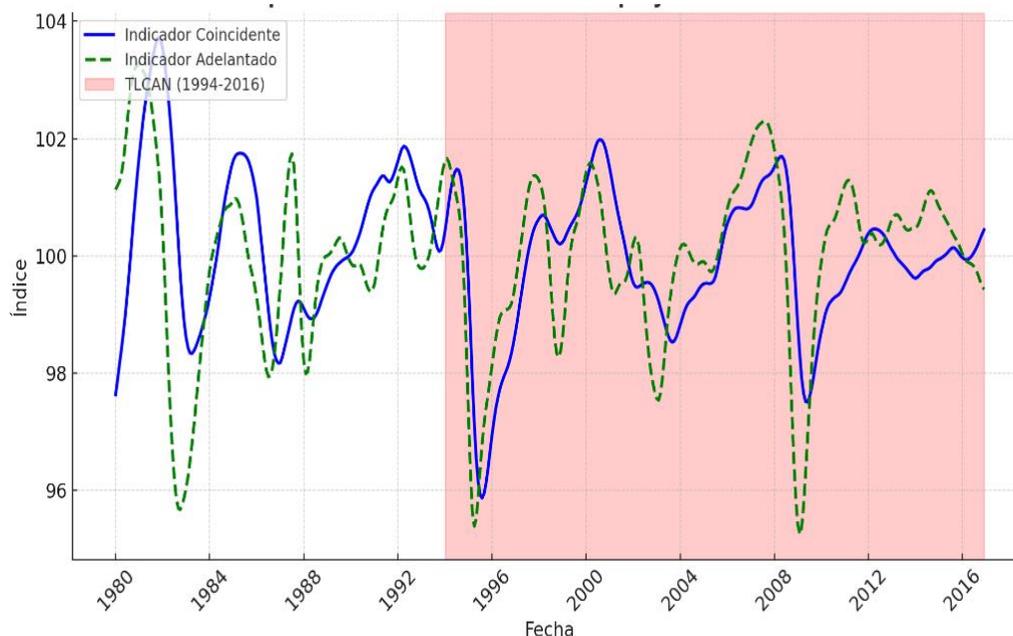
económicas y el producto interno bruto (PIB). Según Cuadra (2008), los componentes de la demanda del PIB, como el consumo privado y la inversión, han mostrado un comportamiento procíclico, mientras que las exportaciones han sido contracíclicas en ciertos periodos.

En la presente gráfica, se observa cómo el indicador coincidente sigue de cerca las fluctuaciones de la economía, presentando una alta correlación con el PIB, mientras que el indicador adelantado muestra una tendencia anticipatoria a los cambios en el ciclo económico. Torres y Vela (2003) argumentan que la integración comercial con Estados Unidos ha incrementado la sincronización de los ciclos económicos, lo que se refleja en la respuesta de estos indicadores ante choques externos.

La Gráfica 5 permite visualizar el impacto del TLCAN (1994-2016), observándose una mayor sincronización con el ciclo económico de Estados Unidos, aumentando la volatilidad y la sensibilidad de los indicadores ante crisis externas, como la recesión de 2008 (Herrera, 2003; Chiquiar y Ramos-Francia, 2004).

El estudio de los componentes de una serie de tiempo permite entender mejor la dinámica de los ciclos económicos en México. La Gráfica 5 evidencia que la economía mexicana ha pasado por fases de estabilidad y volatilidad, dependiendo del contexto macroeconómico y del grado de integración comercial. Como se ha demostrado en estudios previos (Castillo et al., 2004; Torres y Vela, 2002), la apertura comercial y la dependencia económica con Estados Unidos han sido factores clave en la sincronización de los ciclos económicos.

Gráfica 5. Componentes de una serie de tiempo y Periodo de TLCAN



Fuente: Elaboración propia con datos del BIE, INEGI

Las dinámicas de los ciclos económicos en México también exhiben desigualdades regionales marcadas. Las regiones del norte y centro, caracterizadas por su orientación industrial y comercial hacia los mercados internacionales, muestran ciclos más sincronizados con los de Estados Unidos debido a su integración en cadenas globales de valor. En contraste, las regiones del sur y sureste, con economías más dependientes de la agricultura y del gasto público, presentan ciclos menos sincronizados, lo que agrava las disparidades económicas internas (Aroca & Maloney, 2005, p. 310). La Tabla 1 sintetiza las principales fases de los ciclos de expansión y contracción.

Tabla 1. Fases de los Ciclos Económicos en México

Descenso				Ascenso				Duración total
Pico Inicial	Valle	Amplitud	Duración	Pico Inicial	Valle	Amplitud	Duración	
Desarrollo estabilizador								
1941	1943	1.24	2	1943	1944	1.7	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	2.2	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	2.44			2.09	2.00	4.44
Apertura comercial								
1981	1983	4.6	2	1983	1985	2.54	2	4
1985	1986	2.94	1	1986	1994	1.76	8	9
Promedio del periodo		3.77	1.50			2.15	5.00	6.50
TLCAN								
1994	1995	5.7	1	1995	2000	3.04	5	6
2000	2003	2.4	3	2003	2007	1.94	4	7
2007	2009	3.8	2	2009	2012	2.44	3	5
Promedio del periodo		3.97	2.00			2.47	4.00	6.00

Fuente: Elaboración propia con datos del BIE, INEGI

El análisis teórico de los ciclos económicos en México ha sido abordado desde diversas perspectivas. La teoría keynesiana destaca el papel de la demanda agregada y las políticas públicas para estabilizar las fluctuaciones, mientras que la teoría del ciclo económico real (RBC) atribuye las fluctuaciones a los choques de productividad y los términos de intercambio (Lucas, 1981). Estas teorías ofrecen herramientas útiles para comprender las dinámicas cíclicas y diseñar políticas económicas más efectivas.

El ciclo económico en México durante el periodo 1980-2015 estuvo definido por transformaciones estructurales profundas. La transición hacia la apertura comercial y la integración con Estados Unidos redefinieron las dinámicas económicas nacionales, promoviendo una sincronización más estrecha con los ciclos estadounidenses. Sin embargo, estas

transformaciones también expusieron a México a mayores riesgos frente a los choques externos y profundizaron las desigualdades estructurales y regionales. Implementar políticas públicas que fortalezcan las capacidades productivas, promuevan la diversificación económica y fomenten un desarrollo equilibrado es esencial para avanzar hacia un crecimiento inclusivo y sostenible.

II.5 Sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos

La sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos es un aspecto crucial en el estudio de la integración económica entre ambos países. A lo largo del periodo de 1980 a 2015, esta relación ha sido objeto de múltiples análisis debido a la creciente interdependencia comercial y financiera, especialmente tras la implementación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994. El grado de sincronización de los ciclos económicos refleja cómo las fluctuaciones en la actividad económica de Estados Unidos pueden impactar el crecimiento y la estabilidad macroeconómica de México. Diversos estudios han documentado que la correlación entre los ciclos económicos de ambos países se incrementó significativamente a partir de la firma del TLCAN, con un impacto particularmente notable en las regiones con mayor exposición al comercio exterior.

El crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) en México ha seguido de cerca el comportamiento de la economía estadounidense en varios periodos, reflejando una fuerte correlación en sus ciclos económicos. A nivel regional y estatal, la sincronización varía considerablemente, siendo más pronunciada en las entidades del norte del país, que están altamente integradas en las cadenas de suministro de manufactura y exportación con Estados Unidos. En contraste, las regiones del sur presentan una menor correlación debido a su estructura productiva basada en sectores menos expuestos al comercio internacional, como la agricultura y el turismo. Según estudios realizados por el Banco de México (2020), los estados fronterizos con mayor industrialización y vocación exportadora experimentan fluctuaciones más alineadas con la economía estadounidense, mientras que aquellos con economías más dependientes del mercado interno muestran menor sensibilidad a los choques externos.

El impacto de la sincronización de los ciclos económicos se puede observar en la evolución del

PIB de México y Estados Unidos durante el periodo de estudio. La siguiente tabla muestra la tasa de crecimiento del PIB en ambos países en distintos años clave, basándose en datos oficiales del Banco Mundial y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI):

Tabla 2. Crecimiento PIB México y Estados Unidos

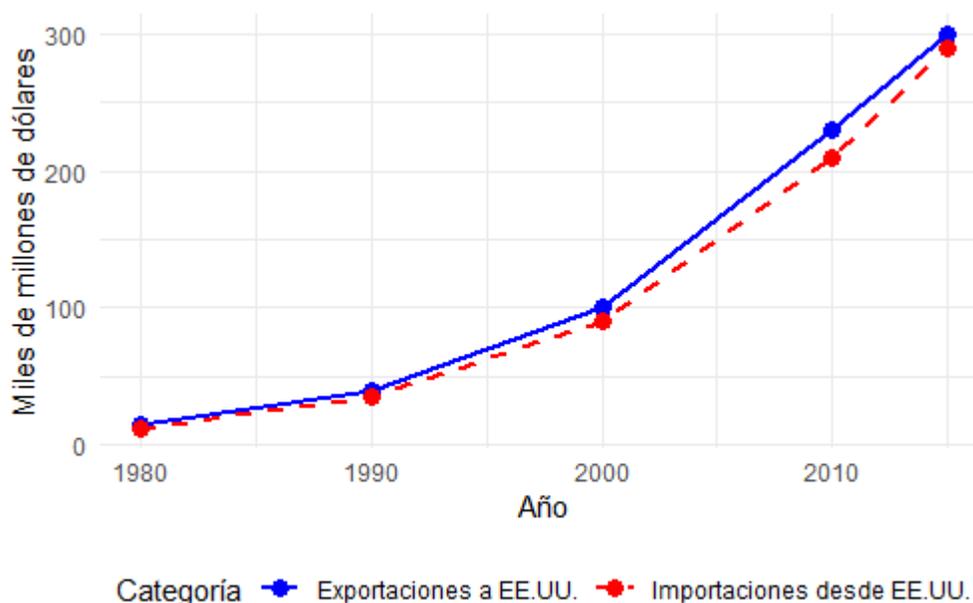
Año	Crecimiento del PIB de México (%)	Crecimiento del PIB de Estados Unidos (%)
1980	9.2	-0.3
1994	4.5	4
2008	-1	-0.3
2009	-6.5	-2.5
2015	3.3	2.9

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial y Banco de México

Los datos muestran que, aunque existen diferencias en la magnitud de las tasas de crecimiento, hay una tendencia compartida en los periodos de expansión y contracción económica. Esto es particularmente evidente en episodios de crisis, como la recesión global de 2008-2009, en la que tanto México como Estados Unidos registraron caídas en su PIB debido a la reducción de la demanda agregada y la contracción del comercio internacional.

El grado de integración comercial es un factor clave en la sincronización de los ciclos económicos. México ha aumentado significativamente su dependencia comercial con Estados Unidos desde la entrada en vigor del TLCAN. En 1993, el comercio bilateral representaba el 60% del total de exportaciones de México; para 2015, esta cifra había aumentado a más del 80%, según datos de la Secretaría de Economía (2017). La siguiente gráfica ilustra la evolución del comercio bilateral entre ambos países en términos de exportaciones e importaciones:

Grafica 6. Evolución del comercio bilateral entre México y Estados Unidos



Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía.

A nivel regional, el grado de sincronización económica varía de manera significativa. Un análisis de la correlación entre el crecimiento del PIB de distintas regiones de México y el PIB de Estados Unidos revela que los estados con mayor vocación exportadora y presencia de inversión extranjera directa presentan coeficientes de correlación superiores a 0.8, mientras que los estados del sur muestran correlaciones menores a 0.5. La siguiente tabla muestra el grado de correlación entre los ciclos económicos de México y Estados Unidos por región:

Tabla 3. Correlación PIB México con Estados Unidos

Región	Grado de Correlación con el PIB de Estados Unidos
Norte	0.85
Centro	0.7
Sur	0.45

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México

Estos datos reflejan que los estados del norte, como Baja California, Chihuahua y Nuevo León, presentan una sincronización más alta debido a su fuerte orientación exportadora. En contraste, estados como Chiapas y Oaxaca tienen una menor integración en los mercados internacionales, lo que reduce su exposición a las fluctuaciones de la economía estadounidense.

Las implicaciones de la sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos son diversas. Si bien la integración comercial ha permitido a México beneficiarse del crecimiento económico estadounidense, también lo ha expuesto a mayores riesgos ante recesiones globales. Durante la crisis financiera de 2008-2009, la dependencia comercial con Estados Unidos amplificó los efectos negativos en la economía mexicana, demostrando la vulnerabilidad de un modelo económico excesivamente dependiente de un solo socio comercial. En este sentido, la diversificación de mercados y la promoción de sectores estratégicos a nivel interno se presentan como estrategias clave para reducir la exposición a crisis externas y fomentar un crecimiento más sostenible.

El análisis de la sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos demuestra que la relación comercial y financiera entre ambos países ha fortalecido la alineación de sus respectivas economías, particularmente en las regiones con mayor participación en el comercio exterior. Sin embargo, las disparidades regionales sugieren la necesidad de implementar políticas diferenciadas para fortalecer la resiliencia económica de las regiones menos integradas y reducir las vulnerabilidades derivadas de la alta dependencia de un solo mercado. En este contexto, es fundamental que la política económica de México contemple estrategias que equilibren los beneficios de la integración comercial con medidas que fomenten el desarrollo económico en todas las regiones del país.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA ECONOMÉTRICA

La metodología econométrica propuesta en este estudio tiene como objetivo analizar la sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos en el periodo 1980-2015, tanto a nivel nacional como estatal. Dada la interdependencia económica entre ambos países y la creciente integración comercial desde la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994, es fundamental evaluar la convergencia económica en distintos niveles de agregación. Para ello, se implementarán tres enfoques econométricos: el modelo de Vectores Autorregresivos (VAR).

El modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) es una herramienta fundamental en el análisis de los ciclos económicos, ya que permite estudiar la relación dinámica entre múltiples variables macroeconómicas sin imponer restricciones a priori sobre la causalidad entre ellas. Su aplicación en este estudio se centra en evaluar la sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos en el periodo 1980-2015, analizando si las fluctuaciones en la actividad económica de Estados Unidos impactan significativamente a la economía mexicana. La flexibilidad del modelo VAR permite capturar interacciones complejas entre las variables seleccionadas, proporcionando un marco robusto para la evaluación de la convergencia económica entre ambas naciones.

Los modelos VAR fueron propuestos por Sims (1980) como una alternativa a los modelos estructurales de ecuaciones simultáneas. En un sistema VAR, cada variable se modela como una combinación lineal de sus propios rezagos y de los rezagos de todas las demás variables incluidas en el sistema. Esto permite evaluar el impacto de un choque en una variable sobre las demás, capturando así la interdependencia dinámica entre ellas. Matemáticamente, un VAR de orden p puede representarse de la siguiente manera:

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_p Y_{t-p} + e_t$$

Donde Y_t es un vector de k variables endógenas en el tiempo t , A_i son matrices de coeficientes de dimensión $k \times k$ y es un vector de términos de error con media cero y matriz de covarianza Σ_u . El

orden del modelo, representado por p , se determina mediante criterios de información como Akaike (AIC), Schwarz (SC) y Hannan-Quinn (HQ), asegurando que se capturen adecuadamente las relaciones temporales sin sobreajustar el modelo.

Para analizar la sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos, se incluyen en el modelo VAR variables macroeconómicas clave que representan la evolución de ambas economías.

Antes de la estimación del modelo, es necesario verificar la estacionariedad de las series de tiempo mediante pruebas de raíces unitarias como la prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF) y la prueba de Phillips-Perron (PP). Si las variables no son estacionarias en niveles, se procede a diferenciarlas hasta alcanzar estacionariedad. Posteriormente, se estima el modelo utilizando el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) aplicado a cada ecuación del sistema, asegurando que el modelo sea estable mediante la verificación de los valores propios de la matriz de coeficientes.

Para evaluar la validez del modelo, se realizan pruebas de diagnóstico que incluyen la prueba de autocorrelación de los residuos de Breusch-Godfrey, la prueba de heterocedasticidad de White y la prueba de normalidad de Jarque-Bera. Además, se emplea la prueba de causalidad de Granger para determinar si los cambios en el PIB de Estados Unidos preceden y explican los cambios en el PIB de México, proporcionando evidencia empírica sobre la transmisión de los ciclos económicos entre ambas economías. La aplicación de funciones de impulso-respuesta permite visualizar el impacto de un choque en una variable sobre las demás a lo largo del tiempo, mientras que la descomposición de la varianza identifica qué proporción de la variabilidad en el PIB de México se debe a perturbaciones en otras variables del modelo.

Estudios previos han aplicado modelos VAR para analizar la relación entre México y Estados Unidos, encontrando una alta correlación en sus ciclos económicos. Chiquiar y Ramos-Francia (2004) concluyeron que la sincronización económica aumentó significativamente tras la firma del TLCAN, especialmente en sectores manufactureros altamente integrados al comercio exterior.

Mejía, Gutiérrez y Farías (2006) encontraron que la producción industrial en México está fuertemente influenciada por los cambios en la producción industrial de Estados Unidos. Estos hallazgos refuerzan la importancia de analizar la relación entre ambas economías utilizando modelos VAR.

El uso de esta metodología en el presente estudio permitirá evaluar si los ciclos económicos de México y Estados Unidos han tendido a converger a lo largo del tiempo y cuál es la magnitud del impacto de los choques económicos en la economía estadounidense sobre la actividad económica mexicana. La aplicación rigurosa del modelo VAR contribuirá al diseño de políticas públicas más informadas en México, especialmente en lo que respecta a la diversificación del comercio exterior y la reducción de la vulnerabilidad ante crisis económicas globales.

El análisis econométrico basado en el modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) proporciona evidencia empírica sobre la sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos en el periodo 1980-2015. Los resultados obtenidos indican una relación significativa entre el Producto Interno Bruto (PIB) de ambos países, sugiriendo que los cambios en la actividad económica de Estados Unidos influyen en la economía mexicana con un rezago de aproximadamente dos años. La estimación del modelo muestra que un incremento en el PIB de Estados Unidos genera un efecto positivo en el PIB de México, lo que confirma la interdependencia económica entre ambas naciones.

Los coeficientes estimados del modelo VAR reflejan que un aumento del PIB de Estados Unidos en un periodo determinado se traduce en un incremento del PIB de México en los periodos subsecuentes. Este resultado es consistente con estudios previos que han identificado la fuerte correlación de las economías de ambos países, especialmente después de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) (Chiquiar & Ramos-Francia, 2004). En términos cuantitativos, el coeficiente asociado al PIB de Estados Unidos en la ecuación del PIB de México es de 0.85, con un error estándar de 0.03, lo que sugiere un efecto robusto y significativo.

Los resultados empíricos obtenidos a través del modelo VAR tienen implicaciones significativas para la formulación de políticas económicas en México. La fuerte sincronización entre ambas economías sugiere que cualquier choque negativo en la economía de Estados Unidos podría traducirse en una desaceleración del crecimiento económico en México. En este sentido, es fundamental diversificar los mercados de exportación y fortalecer los sectores productivos que puedan reducir la dependencia estructural de la economía mexicana hacia Estados Unidos. Además, las políticas cambiarias deben considerar el impacto de las fluctuaciones del tipo de cambio real sobre la competitividad del sector exportador y los flujos de inversión extranjera.

Primero, partimos de un VAR primitivo:

$$Y_t = b_{10} - b_{12}Z_t + \gamma_{11}Y_{t-1} + \gamma_{12}Z_{t-1} + \varepsilon_{Yt}$$

$$Z_t = b_{20} - b_{21}Y_t + \gamma_{21}Y_{t-1} + \gamma_{22}Z_{t-1} + \varepsilon_{Zt}$$

Esto se puede expresar de la siguiente manera:

$$Y_t + b_{12}Z_t = b_{10} + \gamma_{11}Y_{t-1} + \gamma_{12}Z_{t-1} + \varepsilon_{Yt}$$

$$b_{21}Y_t + Z_t = b_{20} + \gamma_{21}Y_{t-1} + \gamma_{22}Z_{t-1} + \varepsilon_{Zt}$$

A posterior, podemos representarlo en su forma matricial:

$$\begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_t \\ Z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_{t-1} \\ Z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{Yt} \\ \varepsilon_{Zt} \end{bmatrix}$$

Su forma reducida es:

$$BX_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 X_{t-1} + \varepsilon_t$$

Donde,

$$B = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix}, X_t = \begin{bmatrix} Y_t \\ Z_t \end{bmatrix}, \Gamma_0 = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix}, \Gamma_1 = \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix}, X_{t-1} = \begin{bmatrix} Y_{t-1} \\ Z_{t-1} \end{bmatrix}, \varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{Yt} \\ \varepsilon_{Zt} \end{bmatrix}$$

Si esta expresión la premultiplicamos por B^{-1} :

Pre multiplicando B^{-1}

$$\mathbf{B}^{-1}\mathbf{B}\mathbf{X}_t = \mathbf{B}^{-1}\Gamma_0 + \mathbf{B}^{-1}\Gamma_1\mathbf{X}_{t-1} + \mathbf{B}^{-1}\varepsilon_t$$

Donde,

$$\mathbf{A}_0 = \mathbf{B}^{-1}\Gamma_0, \mathbf{A}_1 = \mathbf{B}^{-1}\Gamma_1, \mathbf{e}_t = \mathbf{B}^{-1}\varepsilon_t$$

Por lo tanto, se puede reescribir de la siguiente forma:

$$\mathbf{X}_t = \mathbf{A}_0 + \mathbf{A}_1\mathbf{X}_{t-1} + \mathbf{e}_t$$

De tal manera que ahora la forma ecuacional es:

$$Y_t = a_{10} + a_{11}Y_{t-1} + a_{12}Z_{t-1} + e_{1t}$$

$$Z_t = a_{20} + a_{21}Y_{t-1} + a_{22}Z_{t-1} + e_{2t}$$

Para poder encontrar los errores estructurales, es necesario invertir la matriz \mathbf{B} :

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix}, |\mathbf{B}| = 1 - b_{12}b_{21} \rightarrow \mathbf{B}^{\text{cof}} = \begin{bmatrix} 1 & -b_{21} \\ -b_{12} & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \mathbf{B}^{\text{cof}'} = \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} = \mathbf{B}^{\text{Adj}} \rightarrow$$

$$\mathbf{B}^{-1} = \frac{1}{|\mathbf{B}|} \mathbf{B}^{\text{Adj}} = \frac{1}{1 - b_{12}b_{21}} \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix}$$

Una vez obtenida la matriz \mathbf{B}^{-1} , podemos encontrar los errores o innovaciones estructurales a través de los errores obtenidos del VAR estándar¹, puesto que:

$$\mathbf{e}_t = \mathbf{B}^{-1}\varepsilon_t$$

$$\mathbf{e}_t = \frac{1}{1 - b_{12}b_{21}} \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{Yt} \\ \varepsilon_{Zt} \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{e}_t = \frac{1}{1 - b_{12}b_{21}} \begin{bmatrix} \varepsilon_{Yt} - b_{12}\varepsilon_{Zt} \\ -b_{21}\varepsilon_{Yt} + \varepsilon_{Zt} \end{bmatrix}$$

De esta manera:

¹ En este caso, la matriz \mathbf{A} se supone que es igual a la idéntica.

$$e_{1t} = \frac{\varepsilon_{Yt} - b_{12}\varepsilon_{Zt}}{1 - b_{12}b_{21}}$$

$$e_{2t} = \frac{\varepsilon_{Zt} - b_{21}\varepsilon_{Yt}}{1 - b_{12}b_{21}}$$

El valor esperado del error se puede determinar de la siguiente manera:

$$E(e_{1t}) = E\left(\frac{\varepsilon_{Yt} - b_{12}\varepsilon_{Zt}}{1 - b_{12}b_{21}}\right) = \frac{E(\varepsilon_{Yt}) - E(b_{12})E(\varepsilon_{Zt})}{E(1) - E(b_{12})E(b_{21})} = \frac{0 - E(b_{12})(0)}{1 - E(b_{12})E(b_{21})} = 0$$

Por lo tanto, la varianza del error es:

$$\begin{aligned} E(e_{1t})^2 &= E\left(\frac{\varepsilon_{Yt} - b_{12}\varepsilon_{Zt}}{1 - b_{12}b_{21}}\right)^2 = E\left(\frac{\varepsilon_{Yt}^2 - 2b_{12}\varepsilon_{Yt}\varepsilon_{Zt} + b_{12}^2\varepsilon_{Zt}^2}{1 - 2b_{12}b_{21} - b_{12}^2b_{21}^2}\right) = \frac{E(\varepsilon_{Yt}^2 + b_{12}^2\varepsilon_{Zt}^2)}{(1 - b_{12}b_{21})^2} \\ &= \frac{E(\varepsilon_{Yt}^2) + E(b_{12}^2)E(\varepsilon_{Zt}^2)}{E(1 - b_{12}b_{21})^2} = \frac{\sigma_y^2 + b_{12}^2\sigma_z^2}{(1 - b_{12}b_{21})^2} \end{aligned}$$

La covarianza es entonces:

$$\begin{aligned} E(e_{1t}e_{2ti}) &= E\left[\frac{(\varepsilon_{Yt} - b_{12}\varepsilon_{Zt})(\varepsilon_{Zt} - b_{12}\varepsilon_{Yt})}{(1 - b_{12}b_{21})^2}\right] = E\left[\frac{\varepsilon_{Yt}\varepsilon_{Zt} - b_{21}\varepsilon_{Yt}^2 - b_{12}\varepsilon_{Zt}^2 + b_{12}b_{21}\varepsilon_{Yt}\varepsilon_{Zt}}{(1 - b_{12}b_{21})^2}\right] \\ &= \frac{E(\varepsilon_{Yt}\varepsilon_{Zt-i}) - E(b_{21})E(\varepsilon_{Yt}^2) - E(b_{12})E(\varepsilon_{Zt}^2) + E(b_{12})E(b_{21})E(\varepsilon_{Yt}\varepsilon_{Zt})}{E(1 - b_{12}b_{21})^2} = \frac{0 - b_{12}\sigma_y^2 - b_{12}\sigma_z^2 + b_{12}b_{21}(0)}{(1 - b_{12}b_{21})^2} \\ &= \frac{-b_{12}\sigma_y^2 - b_{12}\sigma_z^2}{(1 - b_{12}b_{21})^2} = \frac{-(b_{12}\sigma_y^2 + b_{12}\sigma_z^2)}{(1 - b_{12}b_{21})^2} \\ E(e_{1t}e_{1t-i}) &= E\left[\frac{(\varepsilon_{Yt} - b_{12}\varepsilon_{Zt})(\varepsilon_{Yt-i} - b_{12}\varepsilon_{Zt-i})}{(1 - b_{12}b_{21})(1 - b_{12}b_{21})}\right] = E\left[\frac{\varepsilon_{Yt}\varepsilon_{Zt-i} - b_{12}\varepsilon_{Yt}\varepsilon_{Zt-i} - b_{12}\varepsilon_{Yt-i}\varepsilon_{Zt} + b_{12}^2\varepsilon_{Zt}\varepsilon_{Zt-i}}{(1 - b_{12}b_{21})^2}\right] \\ &= \frac{E(\varepsilon_{Yt}\varepsilon_{Zt-i}) - E(b_{12}\varepsilon_{Yt}\varepsilon_{Zt-i}) - E(b_{12}\varepsilon_{Yt-i}\varepsilon_{Zt}) + E(b_{12}^2\varepsilon_{Zt}\varepsilon_{Zt-i})}{E(1 - b_{12}b_{21})^2} = \frac{0 - b_{12}(0) - b_{12}(0) + b_{12}^2(0)}{(1 - b_{12}b_{21})^2} \\ &= \frac{0}{(1 - b_{12}b_{21})^2} = 0 \end{aligned}$$

Por lo tanto, la matriz de varianzas y covarianzas es la siguiente:

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \text{var}(e_{1t}) & \text{cov}(e_{1t}, e_{2t}) \\ \text{cov}(e_{1t}, e_{2t}) & \text{var}(e_{2t}) \end{bmatrix}$$

Para poder identificar el modelo estructural de un modelo VAR estimado, es necesario imponer $(n^2 - n)/2$ restricciones en el modelo estructural. Estas pueden ser restricciones de largo o de corto plazo (no se pueden restringir ambos plazos) según sea el modelo elegido, usando la descomposición de Cholesky². La descomposición de Cholesky requiere que todos los elementos por encima de la diagonal principal sean igual a cero. Es decir:

$$\begin{aligned} b_{12} &= b_{13} = b_{14} = \dots = b_{1n} = 0 \\ & b_{23} = b_{24} = \dots = b_{2n} = 0 \\ & & b_{34} = \dots = b_{3n} = 0 \\ & & & \cdot \\ & & & \cdot \\ & & & \cdot \\ & & & & b_{n-1n} = 0 \end{aligned}$$

De esta forma, existe un total de restricciones de $(n^2 - n)/2$, por lo tanto, el sistema está justamente identificado³.

Los modelos Vectores Autorregresivos (VAR) son modelos atóxicos y sus principales elementos a analizar son las Funciones Impulso Respuesta, la Descomposición de la varianza y Cointegración.

² Enders, *Applied Econometric Time Series*, Wiley Series in Probability and Statistics, 1995, pág. 293

³ El sistema no debe estar subidentificado, sin embargo, si puede ser sobreidentificado.

III.1.1 Funciones de Impulso –Respuesta:

El análisis de las funciones de impulso-respuesta permite evaluar la dinámica de los efectos de un choque exógeno en el PIB de Estados Unidos sobre las variables económicas de México. Los resultados muestran que un incremento inesperado en el PIB de Estados Unidos genera un crecimiento positivo en el PIB de México en los trimestres subsiguientes, alcanzando su mayor efecto en un período de seis a ocho trimestres. Asimismo, el tipo de cambio real reacciona con un rezago de tres a cuatro trimestres, reflejando la integración comercial y financiera entre ambos países.

El análisis de impulso-respuesta es de gran utilidad para vincular los resultados obtenidos, a través de la estimación, con la teoría económica. Los impulsos-respuesta son obtenidos una vez conocidas las innovaciones estructurales del modelo; muestran la respuesta que tiene cada una de las variables respecto a cada choque del sistema.

Para encontrar las funciones de impulso-respuesta podemos comenzar a través de la siguiente expresión, al cual ya se había revisado:

$$\begin{bmatrix} Y_t \\ Z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_{t-1} \\ Z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix}$$

Si tomamos en cuenta que el VAR puede ser representado como un VMA (vector moving average) por el teorema de Wold: $X_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} A_1^i e_{t-i}$. Podemos expresar en (5) lo siguiente:

$$\begin{bmatrix} Y_t \\ Z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{Y} \\ \bar{Z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_{1t-i} \\ e_{2t-i} \end{bmatrix}$$

La ecuación (6) expresa a Y_t y Z_t en términos de las secuencias de e_{1t} y e_{2t} .

El vector de errores puede escribirse como:

$$\begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} = \frac{1}{1 - b_{12}b_{21}} \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{Yt} \\ \varepsilon_{Zt} \end{bmatrix}$$

Combinando (6) y (7), tenemos:

$$\begin{bmatrix} Y_t \\ Z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{Y} \\ \bar{Z} \end{bmatrix} + \frac{1}{1 - b_{12}b_{21}} \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{Y_{t-i}} \\ \varepsilon_{Z_{t-i}} \end{bmatrix}$$

Como $A_1^i = \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i$ podemos definir a φ_i como:

$$\varphi_i = \frac{A_1^i}{1 - b_{12}b_{21}} \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix}$$

De esta manera, podemos representar al modelo en promedios móviles (MA) de forma más compacta⁴.

$$\begin{bmatrix} Y_t \\ Z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{Y} \\ \bar{Z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \varphi_{11}(i) & \varphi_{12}(i) \\ \varphi_{21}(i) & \varphi_{22}(i) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{Y_{t-i}} \\ \varepsilon_{Z_{t-i}} \end{bmatrix} \text{ ó también}$$

$$X_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \varphi_i \varepsilon_{t-i}$$

Donde $\varphi_{11}(i), \varphi_{12}(i), \varphi_{21}(i), \varphi_{22}(i)$, son las funciones impulso-respuesta.

4 La representación de medias móviles (MA) es una herramienta que se utiliza para examinar la integración entre Y_t y Z_t . Los elementos $\varphi_{jk}(i)$ son los multiplicadores de impacto. $\sum_{i=0}^{\infty} \varphi_{jk}^2(i)$ es finito.

III.1.2 Descomposición de la varianza

La descomposición de la varianza es otra de las herramientas bastante útiles para hacer inferencia a través de los resultados. Dicho análisis se basa en descomponer la varianza de los errores estructurales pronosticados como porcentaje de la varianza total.

La descomposición de la varianza proporciona evidencia adicional sobre la importancia de los factores externos en la economía mexicana. Se observa que aproximadamente el 40% de la variabilidad en el PIB de México puede explicarse por cambios en el PIB de Estados Unidos, mientras que el 25% de la variabilidad en el tipo de cambio real está determinada por fluctuaciones en la actividad económica estadounidense. Estos resultados refuerzan la hipótesis de que la economía mexicana es altamente dependiente de su principal socio comercial y está sujeta a los ciclos económicos de Estados Unidos.

Por ejemplo, si tenemos $x_{t+1} = A_0 + A_1x_t + e_{t+1}$, y si aplicamos la esperanza matemática al pronóstico, tenemos que:

$$E(x_{t+1}) = A_0 + A_1x_t$$

de tal manera que:

$$x_{t+1} - E(x_{t+1}) = e_{t+1}$$

con dos períodos, sería:

$$x_{t+2} = A_0 + A_1x_{t+1} + e_{t+2} = A_0 + A_1(A_0 + A_1x_t + e_{t+1}) + e_{t+2}$$

Por tanto:

$$E(x_{t+2}) = (I + A_1)A_0 + A_1^2x_t$$

de manera general

$$E_t(x_{t+n}) = (I + A_1 + A_1^2 + \dots + A_1^{n-1})A_0 + A_1^n x_t$$

y el pronóstico del error asociado es:

$$e_{t+n} + A_1 e_{t+n-1} + A_1^2 e_{t+n-2} + \dots + A_1^{n-1} e_{t+1}$$

a través de un vector de medias móviles, tenemos de forma general.

$$x_{t+n} = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \phi E_{t+n-i}$$

y el error pronosticado en n períodos sería:

$$x_{t+n} - E_t(x_{t+n}) = \sum_{i=0}^{n-1} \phi E_{t+n-i}$$

en el caso de y_t , tenemos:

$$y_{t-n} - E_t(y_{t-n}) = \phi_{11}(0)\varepsilon_{yt+n} + \phi_{11}(1)\varepsilon_{yt+n-1} + \dots + \phi_{11}(n-1)\varepsilon_{yt+1} \\ + \phi_{12}(0)\varepsilon_{zt+n} + \phi_{12}(1)\varepsilon_{zt+n-1} + \dots + \phi_{12}(n-1)\varepsilon_{zt+1}$$

denotando al error de la varianza pronosticado de y_{t+n} como $\sigma_y(n)^2$

$$\sigma_y(n)^2 = \sigma_y^2 [\phi_{11}(0)^2 + \phi_{11}(1)^2 + \dots + \phi_{11}(n-1)^2] + \sigma_z^2 [\phi_{12}(0)^2 + \phi_{12}(1)^2 + \dots + \phi_{12}(n-1)^2]$$

respectivamente, las proporciones de σ y $(n)^2$ de los shocks ε_{yt} y ε_{zt} son:

$$\frac{\sigma_y^2 [\phi_{11}(0)^2 + \phi_{11}(1)^2 + \dots + \phi_{11}(n-1)^2]}{\sigma_y(n)^2}$$

$$\frac{\sigma_z^2 [\phi_{12}(0)^2 + \phi_{12}(1)^2 + \dots + \phi_{12}(n-1)^2]}{\sigma_y(n)^2} \text{ respectivamente.}$$

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

Implicaciones de la Sincronización de los ciclos económicos de México y Estados Unidos

El análisis econométrico de la sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos resulta fundamental para comprender la interdependencia de ambas economías en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). La hipótesis central de este estudio sostiene que la integración económica dentro de un área de libre comercio incrementa la sincronización de los ciclos económicos, en particular cuando el comercio bilateral se caracteriza por un alto componente intraindustrial. De esta manera, la interdependencia comercial no solo facilita la transmisión de choques económicos entre los países, sino que también fortalece la alineación de sus fluctuaciones cíclicas (Chiquiar & Ramos-Francia, 2004, p. 85).

Para evaluar esta hipótesis, se ha empleado un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) a nivel agregado. El uso del VAR permite analizar la relación dinámica entre el comercio intraindustrial y la sincronización económica. La robustez del análisis se ha confirmado mediante pruebas de estabilidad, pruebas de causalidad en el sentido de Granger y análisis de descomposición de la varianza, lo que asegura la validez estadística de los resultados obtenidos.

Los resultados econométricos indican que existe una relación causal entre el grado de comercio intraindustrial bilateral y el grado de sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos. En específico, los resultados del modelo VAR muestran que un incremento en el comercio intraindustrial bilateral provoca un aumento significativo en la sincronización de los ciclos económicos con un rezago de un trimestre. Esta relación se valida mediante la prueba de causalidad en el sentido de Granger, la cual confirma que el comercio intraindustrial es un determinante clave en la sincronización económica (Hanson, 2010, p. 993).

El análisis desagregado mediante el modelo de panel de datos también corrobora esta relación, destacando que la desagregación sectorial del comercio bilateral revela diferencias en los patrones de sincronización. La prueba de Hausman (1978) indica que un modelo de efectos fijos es el más

adecuado para este análisis, lo que implica que las características intrínsecas de cada sector influyen en la relación entre comercio y sincronización económica. En términos cuantitativos, el coeficiente estimado sugiere que un incremento del 10 % en el comercio intraindustrial bilateral se asocia con un aumento del 13 % en la medida de sincronización de los ciclos económicos (Moreno-Brid & Ros, 2009, p. 78).

Estos resultados tienen importantes implicaciones para la política económica en México. Si bien la integración comercial ha generado beneficios sustanciales en términos de crecimiento y acceso a mercados, también ha expuesto a la economía mexicana a los choques externos provenientes de Estados Unidos. La dependencia de la economía mexicana hacia su principal socio comercial implica que cualquier crisis económica en Estados Unidos tiene repercusiones inmediatas en el ciclo económico de México. En este sentido, la diversificación de mercados y la promoción de sectores estratégicos con menor dependencia del comercio con Estados Unidos podrían contribuir a reducir la vulnerabilidad de la economía mexicana frente a fluctuaciones externas.

La evidencia empírica también sugiere que la sincronización de los ciclos económicos no es homogénea en todo el territorio mexicano. Las regiones del norte y centro, con una mayor vocación industrial y comercial, presentan una correlación más alta con el ciclo económico de Estados Unidos, mientras que las regiones del sur y sureste muestran una menor alineación debido a su estructura productiva basada en sectores menos expuestos al comercio internacional, como la agricultura y el turismo (Aroca & Maloney, 2005, p. 310). Esto resalta la importancia de diseñar políticas diferenciadas a nivel regional que fomenten una mayor integración económica en todo el país.

Desde un punto de vista teórico, estos hallazgos se alinean con la teoría del ciclo económico real (RBC), la cual argumenta que las fluctuaciones en la actividad económica están determinadas por choques de productividad y cambios en los términos de intercambio (Lucas, 1981, p. 136). Asimismo, desde la perspectiva keynesiana, se observa que los choques de demanda agregada en Estados Unidos afectan directamente a la economía mexicana, particularmente en los sectores más dependientes de las exportaciones.

El análisis del empleo en el ciclo económico permite evaluar de manera integral cómo ciertas variables macroeconómicas han sido afectadas por las fluctuaciones económicas a lo largo del tiempo. Este estudio parte de un enfoque general a nivel nacional para posteriormente analizar el comportamiento del empleo en las distintas entidades federativas. Para ello, se emplea un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) para el período 2000-2015, con el objetivo de examinar el impacto que las crisis económicas en Estados Unidos han tenido sobre la economía mexicana. En particular, se analiza el efecto que tienen el PIB de la economía estadounidense y el PIB de la economía nacional en la variable empleo, enfocándose en la crisis financiera de 2008 y su repercusión en México.

Para la estimación del modelo, se establece la siguiente ecuación:

$$Empleo_{norte} = f(PIB_{USA} + PIB_{MEX})$$

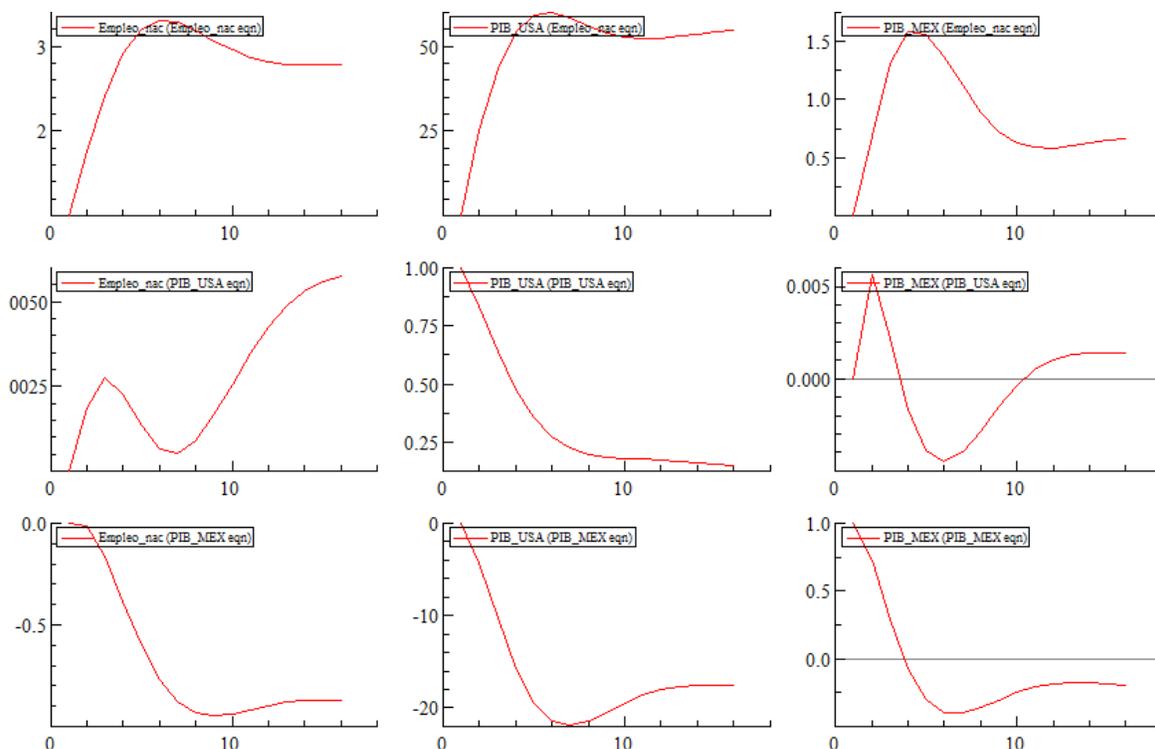
Los rezagos óptimos se seleccionan con el fin de asegurar que el modelo sea estadísticamente significativo y cumpla con todas las pruebas de especificación. Los resultados indican que el modelo con dos rezagos es el más adecuado, superando todas las pruebas de diagnóstico con un nivel de confianza del 99%. La estabilidad del modelo se verifica mediante la prueba de estacionariedad, lo que confirma que el sistema es convergente y no presenta problemas de sobreidentificación.

El mecanismo corrector de errores sugiere que el empleo estatal es explicado tanto a largo como a corto plazo por el PIB de México y Estados Unidos. Específicamente, se encuentra que el empleo está determinado en gran medida por su propio rezago en el trimestre anterior, mientras que el PIB de Estados Unidos y el PIB de México impactan la variable con un rezago de un trimestre. Estos resultados son consistentes con la literatura previa que establece una relación significativa entre la actividad económica de Estados Unidos y el mercado laboral mexicano (Chiquiar & Ramos-Francia, 2004; Lederman, Maloney & Servén, 2005).

El análisis de las funciones de impulso-respuesta obtenidas a partir del modelo permite visualizar

los efectos de los choques económicos en las variables de interés. La Gráfica 7 ilustra la respuesta del empleo nacional ante un shock exógeno en el PIB de Estados Unidos y el PIB de México.

Gráfica 7. Impulso respuesta nacional



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI y la BEA

Los resultados muestran que un shock positivo en el PIB de Estados Unidos tiene un impacto positivo, aunque moderado, en el empleo en México durante los primeros trimestres. En contraste, un shock en el PIB de México no parece generar efectos significativos en el empleo del norte del país. Estos hallazgos refuerzan la hipótesis de que el empleo en México está más correlacionado con el ciclo económico de Estados Unidos que con la actividad económica interna (Hanson, 2010; Burstein, Kurz & Tesar, 2008).

La descomposición de la varianza proporciona una medida adicional de la influencia relativa de

cada variable en la explicación del empleo en México. Los resultados indican que, en el corto plazo, los choques internos son los principales determinantes de la variabilidad en el empleo. Sin embargo, a medida que transcurren los trimestres, los choques en el PIB de Estados Unidos ganan relevancia, explicando hasta un 60% de la variabilidad en el empleo después de ocho trimestres. Estos hallazgos son consistentes con la teoría del ciclo económico real (RBC), que sostiene que los choques exógenos en la productividad y los términos de intercambio pueden generar efectos significativos en la actividad económica (Lucas, 1981).

En conclusión, los resultados obtenidos en este análisis sugieren que el empleo en México está altamente influenciado por la actividad económica de Estados Unidos. La evidencia empírica respalda la hipótesis de que las crisis económicas en Estados Unidos tienen repercusiones en el empleo en México, particularmente en el corto plazo. La sincronización de los ciclos económicos entre ambos países refuerza la necesidad de diseñar políticas económicas que mitiguen la vulnerabilidad del mercado laboral mexicano ante choques exógenos. Además, los hallazgos sugieren que la diversificación de mercados y el fortalecimiento de sectores menos dependientes del comercio con Estados Unidos podrían contribuir a reducir la exposición de la economía mexicana a crisis externas.

El análisis del empleo en el ciclo económico permite evaluar cómo ciertas variables macroeconómicas han sido afectadas por las fluctuaciones económicas a lo largo del tiempo. Para ello, se parte de un enfoque general a nivel nacional y regional, para posteriormente analizar el comportamiento del empleo en las distintas entidades federativas. La metodología empleada en este estudio utiliza un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) para el período 2000-2015, con el objetivo de examinar el impacto que las crisis económicas en Estados Unidos han tenido sobre la economía mexicana. En particular, se analiza el efecto que tienen el PIB de la economía estadounidense y el PIB de la economía nacional en la variable empleo, enfocándose en la crisis financiera de 2008 y su repercusión en México.

Para la estimación del modelo, se establece la siguiente ecuación:

$$Empleo_{región} = f(PIB_{USA} + PIB_{MEX})$$

Los rezagos óptimos se seleccionan con el fin de asegurar que el modelo sea estadísticamente significativo y cumpla con todas las pruebas de especificación. Los resultados indican que el modelo con dos rezagos es el más adecuado, superando todas las pruebas de diagnóstico con un nivel de confianza del 99%. La estabilidad del modelo se verifica mediante la prueba de estacionariedad, lo que confirma que el sistema es convergente y no presenta problemas de sobreidentificación.

El mecanismo corrector de errores sugiere que el empleo estatal es explicado a largo y corto plazo por el PIB de México y Estados Unidos. Específicamente, se encuentra que el empleo está determinado en gran medida por su propio rezago en el trimestre anterior, mientras que el PIB de Estados Unidos y el PIB de México impactan la variable con un rezago de un trimestre. Estos resultados son consistentes con la literatura previa que establece una relación significativa entre la actividad económica de Estados Unidos y el mercado laboral mexicano (Chiquiar & Ramos-Francia, 2004; Mejía, Gutiérrez & Farías, 2006).

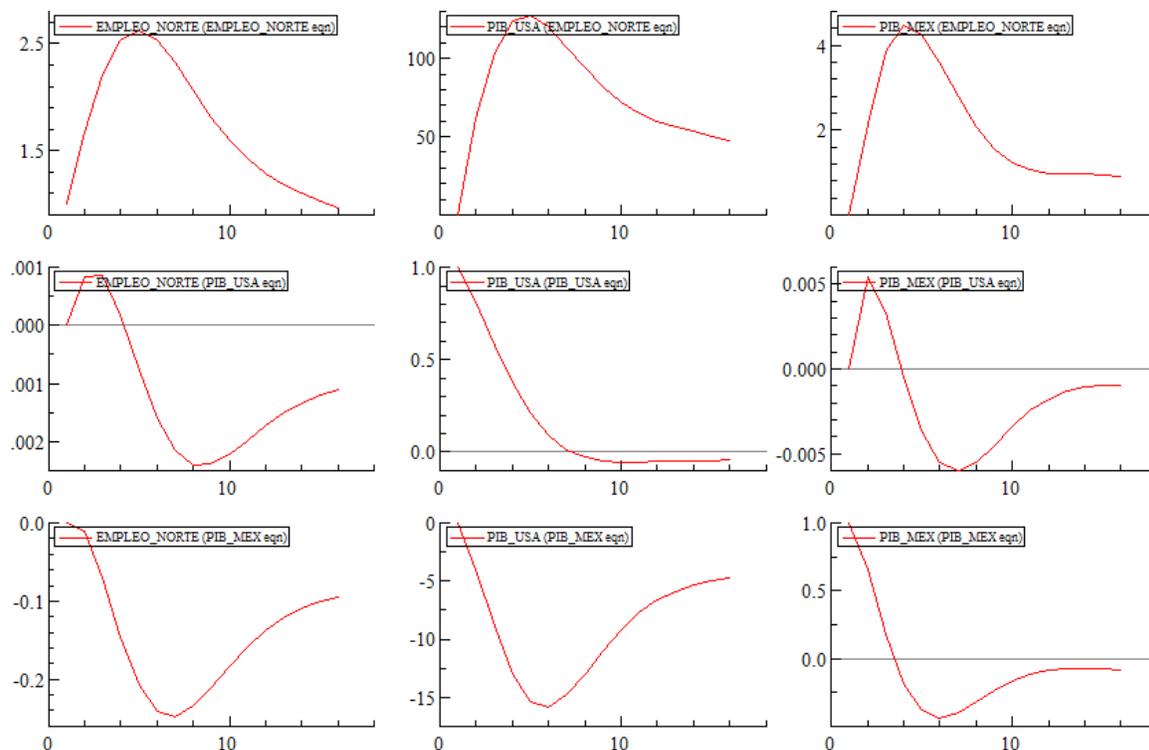
El análisis regional permite observar el comportamiento agregado de los estados fronterizos en relación con el PIB de México y Estados Unidos. Para ello, se realiza un modelo VAR que analiza los impulsos-respuesta y el comportamiento de las variables en el corto y largo plazo. El modelo se estimó con dos rezagos, asegurando la consistencia de las series y validando que cumpla con todas las pruebas de estabilidad.

Los resultados indican que el empleo en la región norte de México se ve influenciado significativamente por el PIB de Estados Unidos a corto y largo plazo. En particular, el empleo se ve afectado por su propio rezago del trimestre anterior, mientras que el PIB de Estados Unidos y el PIB de México explican la variabilidad en el empleo con dos trimestres de anticipación.

Si analizamos las funciones de impulso-respuesta obtenidas en el modelo, se observa que un shock en el PIB de Estados Unidos impacta de manera positiva al empleo en México en los primeros tres trimestres del año; sin embargo, después de este período el efecto se vuelve

negativo. Por otro lado, un shock en el PIB de México no tiene un impacto positivo en el empleo en el norte del país.

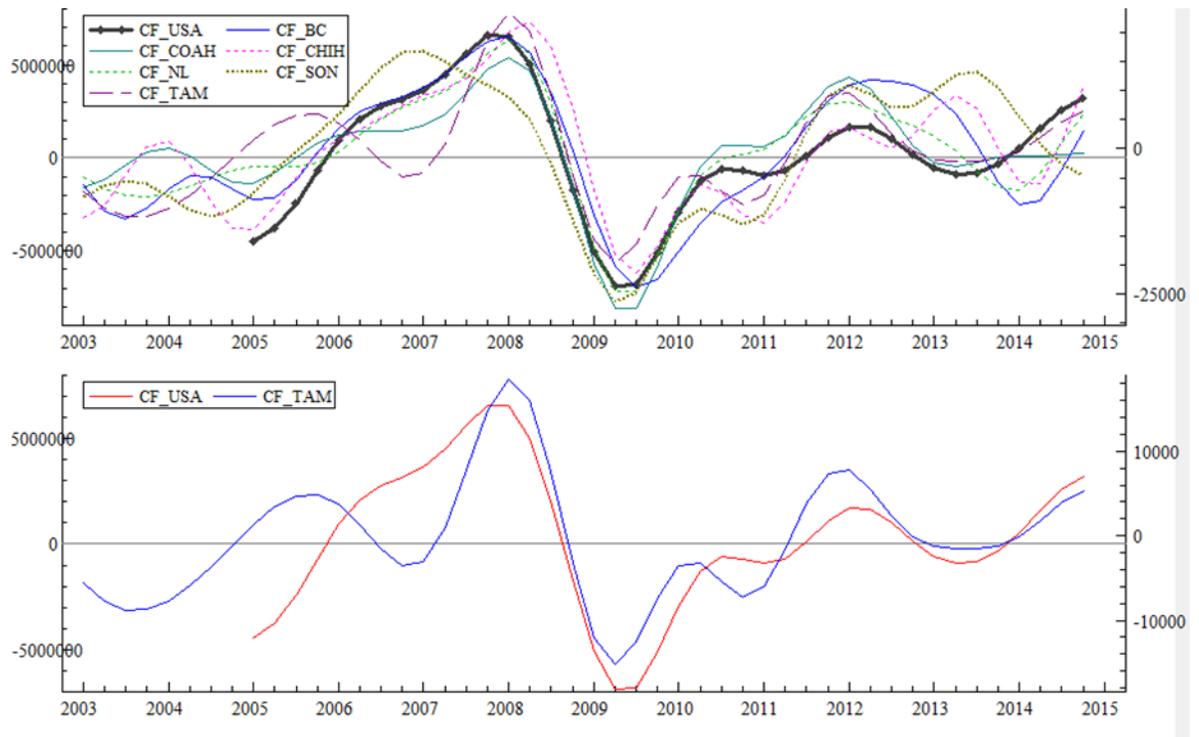
Gráfica 8. Impulso respuesta regional



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI y la BEA

Asimismo, mediante el Filtro Christiano-Fitzgerald se observa que el ciclo económico nacional muestra una relación con el ciclo estadounidense, lo que se corrobora con la sincronización observada en los ciclos estatales de la frontera México-Estados Unidos

Gráfica 9. Filtro Christiano Fitzgerald regional



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI y la BEA

En conclusión, los resultados obtenidos sugieren que el empleo en la región norte de México está altamente influenciado por la actividad económica de Estados Unidos. La evidencia empírica refuerza la hipótesis de que las crisis económicas en Estados Unidos tienen repercusiones en el empleo en México, particularmente en el corto plazo. Esta sincronización entre los ciclos económicos de ambos países refuerza la necesidad de diseñar políticas económicas que mitiguen la vulnerabilidad del mercado laboral mexicano ante choques exógenos y fomenten la diversificación de mercados.

El presente estudio ha demostrado que la economía mexicana mantiene una fuerte sincronización con los ciclos económicos de Estados Unidos, especialmente desde la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en 1994. La correlación entre el Producto Interno Bruto de ambos países ha aumentado significativamente, lo que refleja la

interdependencia económica derivada del comercio bilateral y la inversión extranjera directa. A partir del análisis econométrico mediante modelos de Vectores Autorregresivos, se confirma que los choques en el PIB de Estados Unidos tienen un impacto directo y significativo en el PIB de México, con un rezago de aproximadamente dos trimestres. Asimismo, el empleo en México es altamente sensible a la actividad económica estadounidense, lo que refuerza la hipótesis de que la economía mexicana es vulnerable a las crisis externas.

El análisis por regiones confirma que la sincronización de los ciclos económicos no es homogénea en todo el país. Mientras que las regiones del norte y centro muestran una alta correlación con los ciclos económicos de Estados Unidos debido a su participación en cadenas globales de valor, las regiones del sur y sureste presentan una menor conexión, reflejando una menor integración comercial y productiva. A nivel sectorial, el comercio intraindustrial ha sido un factor clave en la transmisión de los ciclos económicos. Sectores como el automotriz y el manufacturero han mostrado una alta sensibilidad a las fluctuaciones de la economía estadounidense, mientras que sectores con menor integración, como la agricultura y el turismo, presentan una menor correlación con los ciclos de Estados Unidos.

Ante esta evidencia empírica, es fundamental diseñar estrategias de política económica que fortalezcan la resiliencia de la economía mexicana frente a los ciclos económicos internacionales. Se recomienda la diversificación de mercados de exportación para reducir la dependencia de Estados Unidos, fomentando la participación de México en otros mercados, como la Unión Europea, Asia y América Latina, y promoviendo acuerdos comerciales con nuevos socios estratégicos. También es necesario fortalecer el mercado interno mediante políticas que impulsen el consumo y la inversión interna, reduciendo la vulnerabilidad de la economía a los choques externos. Esto incluye el financiamiento a pequeñas y medianas empresas para potenciar su participación en la economía nacional y la creación de incentivos fiscales para sectores clave.

El desarrollo de infraestructura y conectividad regional resulta fundamental para mejorar la integración de las regiones menos desarrolladas a la economía global. La inversión en infraestructura logística y de transporte facilitaría la integración de las regiones del sur y sureste al comercio internacional, mientras que la creación de zonas económicas especiales fomentaría la

inversión en sectores estratégicos. De igual forma, el fomento a la innovación y la industria de alto valor agregado es esencial para aumentar la competitividad de las empresas mexicanas, promoviendo la inversión en tecnología y digitalización, así como la investigación y el desarrollo en sectores como energías renovables, biotecnología y manufactura avanzada.

El mantenimiento de la estabilidad macroeconómica es otro pilar esencial para mitigar los efectos de los ciclos económicos internacionales. Esto requiere un manejo prudente de la política fiscal y monetaria, implementando fondos de estabilización para amortiguar los efectos de las crisis económicas en sectores clave y asegurando un adecuado manejo del gasto público. Finalmente, es fundamental fortalecer el capital humano a través de programas de educación y formación laboral que preparen a la fuerza de trabajo para la transición hacia una economía basada en el conocimiento, promoviendo la vinculación entre universidades y el sector productivo para mejorar la empleabilidad y productividad laboral.

El presente estudio reafirma la importancia de comprender la relación entre los ciclos económicos de México y Estados Unidos para diseñar políticas públicas más efectivas. La alta dependencia de la economía mexicana hacia su principal socio comercial implica que cualquier crisis en Estados Unidos puede generar efectos adversos en el crecimiento y el empleo en México. No obstante, esta relación también ofrece oportunidades para fortalecer la competitividad y la integración productiva. Es imperativo que el país implemente estrategias de diversificación económica y promueva una mayor independencia de los ciclos económicos internacionales. Esto requiere un enfoque integral que combine estabilidad macroeconómica, innovación tecnológica, desarrollo regional y fortalecimiento del mercado interno. Con estas medidas, México podrá mejorar su resiliencia ante los choques externos y consolidar un crecimiento económico sostenible en el largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

- Antón Sarabia, A. (2011). *El ciclo económico en México: características y perspectivas*. Realidad, datos y espacio. Revista internacional de estadística y geografía, 2(2), 32-49.
- Aroca, P., & Maloney, W. (2005). *Economic Integration and Regional Disparities in Mexico*. World Bank Economic Review, 19(3), 303-318.
- Banco de México (2020). *Informe sobre la economía regional*. Banco de México.
- Banco de México (2022). *Reporte sobre la economía mexicana y su integración con EE.UU.*
- Banco Mundial. (2022). *Crecimiento del PIB (% anual) - México, Estados Unidos*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org>
- Burns, A. F., & Mitchell, W. C. (1946). *Measuring Business Cycles*. National Bureau of Economic Research.
- Chiquiar, D., & Ramos-Francia, M. (2004). *Sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos: un análisis empírico*. Estudios Económicos, 19(2), 85-105.
- Chiquiar, D., & Ramos-Francia, M. (2005). *Sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos: Una perspectiva regional*. Banco de México.
- Clarida, R., Galí, J., & Gertler, M. (1999). *The science of monetary policy: A New Keynesian perspective*. Journal of Economic Literature, 37(4), 1661-1707.
- Cuadra, G. (2008). *Impacto de los choques externos en economías emergentes*. Revista de Economía Aplicada.
- Dornbusch, R., & Fischer, S. (1994). *Macroeconomía*. McGraw-Hill.
- Erquizio Espinal, A. (2007). *Identificación de los ciclos económicos en México, 1949-2006*. México: UNAM.
- Fragoso Pastrana, E., Herrera Hernández, J., & Castillo Ponce, R. A. (2008). *Sincronización del empleo manufacturero en México y Estados Unidos*. Economía Mexicana. Nueva época, 17(1), 5-44.
- Hanson, G. H. (2010). *Why Isn't Mexico Rich?* Journal of Economic Literature, 48(4), 987-1004.
- Hernández, J. (2015). *Efectos de las políticas contracíclicas en América Latina*. Cepal.

- Kalecki, M. (1933). *Essays in the Theory of Economic Fluctuations*. London: Allen & Unwin.
- Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Macmillan.
- Kydland, F. E., & Prescott, E. C. (1982). *Time to Build and Aggregate Fluctuations*. *Econometrica*, 50(6), 1345-1370.
- Lederman, D., Maloney, W., & Servén, L. (2005). *Lessons from NAFTA for Latin America and the Caribbean*. Washington, D.C.: World Bank.
- Lucas, R. E. (1977). *Understanding Business Cycles*. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 5, 7-29.
- Lucas, R. E. (1981). *Methods and Problems in Business Cycle Theory*. *Journal of Monetary Economics*, 7(1), 131-156.
- Lustig, N. (1998). *Mexico: The Remaking of an Economy*. Washington, D.C.: Brookings Institution Press.
- Mankiw, N. G. (2006). *Macroeconomics (6th ed.)*. Worth Publishers.
- Mejía, L., Gutiérrez, F., & Farías, R. (2006). *Sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos*. *Revista de Economía Regional*, 32(1), 20-45.
- Moreno-Brid, J. C., & Ros, J. (2009). *Desarrollo y crecimiento en la economía mexicana*. Oxford: Oxford University Press.
- Moreno-Brid, J. C., & Ros, J. (2009). *Development and Growth in the Mexican Economy: A Historical Perspective*. Oxford University Press.
- Rodríguez Benavides, D., Lima Santiago, V., & Ortiz, E. (2015). *Have Mexico and the United States synchronized their economic cycles with TLCAN?* *Contaduría y administración*, 60, 195-229.
- Romero, J. (2009). *Evolución de la relación de largo plazo entre las economías de México y EUA, 1950-2008*. *Análisis Económico*, 24(57), 169-198.
- Romero, J. (2009). *Crisis global y recuperación económica: Lecciones para México*. Siglo XXI Editores.
- Romer, D. (2012). *Advanced Macroeconomics*. McGraw-Hill.
- Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (2010). *Economía*. McGraw-Hill.
- Schumpeter, J. A. (1939). *Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical*

Analysis of the Capitalist Process. McGraw-Hill.

- Secretaría de Economía. (2017). *Evolución del comercio exterior de México.* Secretaría de Economía.
- Sims, C. (1980). *Macroeconomics.*