



COLEGIO DE POSTGRADUADOS
INSTITUCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION EN CIENCIAS
AGRÍCOLAS

CAMPUS MONTECILLO

POSTGRADO DE SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
ECONOMÍA

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL
CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

MARLY CEDILLO MARTÍNEZ

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:

DOCTORA EN CIENCIAS

MONTECILLO, TEXCOCO, EDO. DE MÉXICO

2015

La presente tesis titulada: **“EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO”** realizada por la alumna MARLY CEDILLO MARTÍNEZ, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

DOCTORA EN CIENCIAS
SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
ECONOMÍA


CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO



Dr. Miguel Ángel Martínez Damián

ASESOR



Dr. Jaime Arturo Matus Gardea

ASESOR



Dr. Ignacio Caamal Cauich

ASESOR



Dr. Juan Hernández Ortiz

ASESOR



Dr. Roberto Carlos García Sánchez

Montecillo, Texcoco, Estado de México, Febrero del 2015.

AGRADECIMIENTOS

Al Colegio de Postgraduados y al Programa de Economía por haberme dado la oportunidad de forjar y desarrollar las bases de mi formación académica.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo brindado para la realización de mis estudios de Doctorado.

Al Dr. Miguel Ángel Martínez Damián por dirigir el presente trabajo de investigación y por el tiempo incondicional al mismo. Es admirable la capacidad de humildad que emana y el ambiente de confianza que proporciona a los que hemos tenido el privilegio de trabajar con usted.

Al Dr. Jaime Arturo Matus Gardea por el apoyo brindado durante mi estadía en el Programa de Economía, por las valiosas aportaciones que sirvieron para enriquecer el trabajo y sobre todo por la amistad brindada a esta servidora.

Al Dr. Ignacio Caamal Cauich, al Dr. Juan Hernández Ortiz y al Dr. Roberto Carlos García Sánchez por las observaciones y sugerencias realizadas para mejorar el trabajo de investigación.

A Lupita Bata Hernández por todo el apoyo y amistad brindada durante mi estadía en el Programa de Economía.

A todos los catedráticos y personal administrativo que contribuyeron directa e indirectamente en mi formación académica.

Marly Cedillo Martínez

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres Delia Martínez Berastegui y Humberto Cedillo López por el apoyo incondicional en las decisiones que he tomado a lo largo de mi vida. A mis hermanos Alejandro, Alma Lilia y Daisy por el cariño que nos mantiene unidos aun cuando nuestros puntos de vista difieran. A mis sobrinos Yair, Jeremy, Ángel, Cristopher, Eliany y a los que aun no están pero que llegaran a iluminar mi vida. A mi amiga y hermana de elección Fabiola Hernández Martínez quién ha estado conmigo en los momentos más bellos y también difíciles de mi vida. A todos los amigos y amigas que he conocido en mi andar por esta vida. Finalmente a mis tiernas mascotas Tommy y Max.

Con cariño para ustedes.

Marly

*“Yo no sé si elegí estudiar economía o la economía me eligió, lo único de lo que estoy segura es que la decisión de invertir todos estos años de estudio y sacrificio en mi formación fueron un peldaño más para poder llamarme y que me llamen **economista**, esfuerzo que hoy queda plasmado en esta tesis, la cual, fue un logro más en mi vida. El camino es arduo pero la recompensa es mucha tengan presente esto”.*

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

CONTENIDO

RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.1 Antecedentes.....	4
1.2 Planteamiento del Problema.....	6
1.3 Objetivos.....	7
1.4 Hipótesis.....	8
CAPÍTULO II. ECONOMÍA MEXICANA E INTERCAMBIO COMERCIAL	9
2.1 Producto Interno Bruto de México	9
2.1.1 Participación por Sectores Productivos	10
2.1.1.1 Actividades Primarias	11
2.1.1.2 Actividades Secundarias.....	13
2.1.1.3 Actividades Terciarias.....	15
2.2 Balanza Comercial de México	17
2.2.1 Resumen de la Balanza Comercial 1995-2013	17
2.2.2 Resumen por productos	19
2.2.2.1 Productos petroleros.....	21
2.2.2.2 Productos no petroleros.....	23
2.2.3 Resumen por Sectores Productivos	25
2.2.3.1 Sector Petrolero.....	27
2.2.3.2 Sector de Manufacturas.....	29
2.2.3.3 Sector Agropecuario	31
2.2.4 Resumen por Zonas Geográficas.....	34
2.2.4.1 Balanza Comercial en América.....	37
2.3 PIB mexicano, Exportaciones mexicanas y PIB estadounidense	40
2.3.1 Balanza Comercial con América del Norte.....	42

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

CAPÍTULO III. MARCO CONCEPTUAL.....	45
3.1 Marco Teórico.....	45
3.1.1 Teoría Clásica del Crecimiento.....	45
3.1.2 Teoría Neoclásica del Crecimiento.....	47
3.1.3 Teoría del Crecimiento Endógeno.....	50
3.1.4 Teoría de Crecimiento Centro-Periferia.....	53
3.1.5 Teoría del Crecimiento Regional.....	55
3.1.6 Teoría de los Ciclos Económicos.....	62
3.2 Marco Empírico.....	65
3.2.1 Estudios de Sección Cruzada.....	65
3.2.2 Estudios de Series Temporales.....	68
CAPÍTULO IV. EXPORTACIONES Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO: Un Análisis de Componentes no Observables.....	70
RESUMEN.....	70
4.1 Introducción.....	70
4.2 Materiales y Métodos.....	71
4.3 Resultados.....	85
4.4 Conclusiones.....	90
CAPÍTULO V. EXPORTACIONES Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO: Un Modelo de Ajuste Parcial.....	91
RESUMEN.....	91
5.1 Introducción.....	91
5.2 Materiales y Métodos.....	96
5.3 Resultados.....	99
5.4 Conclusiones.....	106
CAPÍTULO VI. EXPORTACIONES Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO: Un Modelo de Producción del tipo Cobb-Douglas.....	108
RESUMEN.....	108
6.1 Introducción.....	108

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

6.2 Materiales y Métodos	110
6.3 Resultados.....	118
6.4 Conclusiones	122
 CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN Y RECOMENDACIONES	 124
7.1 Conclusiones	124
7.2 Recomendaciones.....	125
 CAPÍTULO VIII. BIBLIOGRAFÍA	 127
ANEXO	133

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Comportamiento del PIB mexicano y Exportaciones enviadas a Estados Unidos 1995-2013.	1
Gráfica 2. Evolución del Producto Interno Bruto Nominal en México 1995-2013.	9
Gráfica 3. Tasa de crecimiento del PIB a precios constantes 1995-2013.	10
Gráfica 4. Participación por Sectores Productivos 1995-2013.....	11
Gráfica 5. Tasa de crecimiento de las Actividades Primarias 1995-2013.....	13
Gráfica 6. Tasa de crecimiento de las Actividades Secundarias 1995-2013.	15
Gráfica 7. Tasa de crecimiento de las Actividades Terciarias 1995-2013.	17
Gráfica 8. Tasa de crecimiento de la Balanza Comercial de México.....	19
Gráfica 9. Tasa de crecimiento del Saldo de la Balanza por tipo de producto.....	21
Gráfica 10. Tasa de crecimiento del Saldo de la Balanza de productos petroleros 1995-2013.	23
Gráfica 11. Tasa de crecimiento del Saldo de la Balanza de productos no petroleros 1995-2013.	25
Gráfica 12. Participación por Sectores Económicos en las Exportaciones totales 1995-2013.	26
Gráfica 13. Participación por Sectores Económicos en las Importaciones totales 1995-2013.	26
Gráfica 14. Participación por tipo de producto petrolero exportado 1995-2013.....	28
Gráfica 15. Participación por tipo de producto petrolero importado 1995-2013.....	28
Gráfica 16. Participación por tipo de producto manufacturero exportado 1995-2013....	30
Gráfica 17. Participación por tipo de producto manufacturero importado 1995-2013....	31
Gráfica 18. Participación por tipo de producto agropecuario exportado 1995-2013.	33
Gráfica 19. Participación por tipo de producto agropecuario importado 1995-2013.	34
Gráfica 20. Participación de las Exportaciones por Zona Geográfica 1995-2013.....	36
Gráfica 21. Participación de las Importaciones por Zona Geográfica 1995-2013.....	37
Gráfica 22. Participación de las Exportaciones mexicanas en América 1995-2013.	39
Gráfica 23. Participación de las Importaciones mexicanas en América 1995-2013.	39

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Gráfica 24. Comportamiento del PIB mexicano, Exportaciones enviadas a Estados Unidos y PIB estadounidense 1995-2013.	40
Gráfica 25. Participación de las Exportaciones sectoriales en el PIB 1995-2013.....	41
Gráfica 26. Participación de las Exportaciones de México con América del Norte 1995-2013.	44
Gráfica 27. Participación de las Importaciones de México con América del Norte 1995-2013.	44
Gráfica 28. Comportamiento del PIB de México observado y sus componentes 1995-2013.	85
Gráfica 29. Comportamiento de las Exportaciones mexicanas observadas enviadas a USA y sus componentes 1995-2013.	86
Gráfica 30. Comportamiento del PIB estadounidense observado y sus componentes 1995-2013.	86
Gráfica 31. Participación en el valor de las Exportaciones por tipo de componente 1995-2013.	93
Gráfica 32. Destino de las Exportaciones en el TLCAN 1993-2013.	94
Gráfica 33. Participación por sectores productivos en las Exportaciones enviadas a USA 1995-2013.	95
Gráfica 34. PIB observado y su tendencia secular fluctuante 1995-2013.	100
Gráfica 35. Exportaciones observadas y su tendencia secular fluctuante 1995-2013.	100
Gráfica 36. Componentes cíclicos de las variables PIB México, Exportaciones Y PIB estadounidense 1995-2013.	101
Gráfica 37. PIB mexicano predicho con y sin Exportaciones 1995-2013.	103
Gráfica 38. PIB mexicano real predicho con y sin Exportaciones para 1995-2013.	104
Gráfica 39. Reacción del PIB mexicano ante una devaluación de la moneda.	105
Gráfica 40. Reacción del PIB mexicano ante una caída en el precio del petróleo.....	106
Gráfica 41. Análisis gráfico de los residuales del modelo.....	121

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Participación de las Actividades Primarias en el Valor Agregado Bruto (Millones de pesos).....	12
Tabla 2. Participación de las Actividades Secundarias en el Valor Agregado Bruto (Millones de pesos).	14
Tabla 3. Participación de las Actividades Terciarias en el Valor Agregado Bruto (Millones de pesos).	16
Tabla 4. Balanza comercial de México para 1995-2013.....	18
Tabla 5. Resumen de la Balanza comercial de México.	20
Tabla 6. Balanza comercial de productos petroleros 1995-2013.....	22
Tabla 7. Balanza comercial de productos no petroleros 1995-2013.....	24
Tabla 8. Balanza comercial del Sector Petrolero 1995-2013.....	27
Tabla 9. Balanza comercial del Sector Manufacturero 1995-2013.	29
Tabla 10. Balanza comercial del Sector Agropecuario 1995-2013.....	32
Tabla 11. Balanza comercial de México por Zonas Geográficas.....	35
Tabla 12. Balanza Comercial de México en América.	38
Tabla 13. Coeficiente de Apertura Externa en porcentaje.	42
Tabla 14. Balanza Comercial de México con Estados Unidos y Canadá.	43
Tabla 15. Interpretación del Coeficiente de Correlación muestral.	78
Tabla 16. Versiones que integran la prueba DF.	80
Tabla 17. Versiones que integran la prueba ADF.....	81
Tabla 18. Coeficientes de correlación de los componentes cíclicos.....	87
Tabla 19. Resultados de la prueba ADF aplicada a los residuos.	88
Tabla 20. Selección del modelo utilizando el estadístico AIC.....	88
Tabla 21. Contrastes de Causalidad utilizando diferentes rezagos.	89
Tabla 22. Matriz de correlaciones del componente cíclico.	102
Tabla 23. Versiones que integran la prueba DF.	114
Tabla 24. Versiones que integran la prueba ADF.....	115
Tabla 25. Resultados de la prueba ADF en niveles.....	118

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Tabla 26. Resultados de la prueba ADF en primeras diferencias.....	119
Tabla 27. Resultados de la prueba ADF a los residuos de la ecuación de largo plazo.	120
Tabla 28. Contraste de Causalidad de Granger.	121

RESUMEN

Durante décadas diversos estudios han tratado de explicar los beneficios que trae para un país el abrir su comercio al exterior, particularmente han puesto énfasis en explicar el crecimiento de un país impulsado por sus Exportaciones. El trabajo que se presenta examina si las Exportaciones enviadas a Estados Unidos influyen en el crecimiento económico en México y si dicho comportamiento está vinculado a la economía estadounidense para el periodo 1995-2013. Para ello se utilizaron tres técnicas de análisis: un Modelo de Componentes no Observables, un Modelo de Ajuste Parcial y una Función de Producción tipo Cobb-Douglas. Los resultados muestran que tanto las Exportaciones y el PIB mexicano, como las Exportaciones y el PIB estadounidense, exhiben una correlación positiva lo que implica que al aumentar una variable aumenta la otra. Por otra parte, utilizando el Modelo de Ajuste Parcial se encontró que el PIB mexicano es mayor en un 25% considerando las Exportaciones enviadas a Estados Unidos que sin estas. Finalmente como parte de la investigación, el Análisis de la Función de Producción refuerza los resultados encontrados.

Palabras clave: Exportaciones, crecimiento, PIB, modelo y componentes.

ABSTRACT

For decades many studies have tried to explain the benefits of trade liberalization, with emphasis in identifying the effects of exports in country growth. This article examines whether exports shipped to the United States influenced economic growth in Mexico during 1995-2013. Three analysis techniques were used: an unobservable components model, a partial adjustment model and a Cobb-Douglas production function. The results show that exports and Mexican GDP, and exports and U.S. GDP have a positive correlation. Moreover, partial adjustment estimation suggests that the Mexican GDP was 25% higher than the counterfactual without exports to the U.S. These results are robust to analysis of the production function.

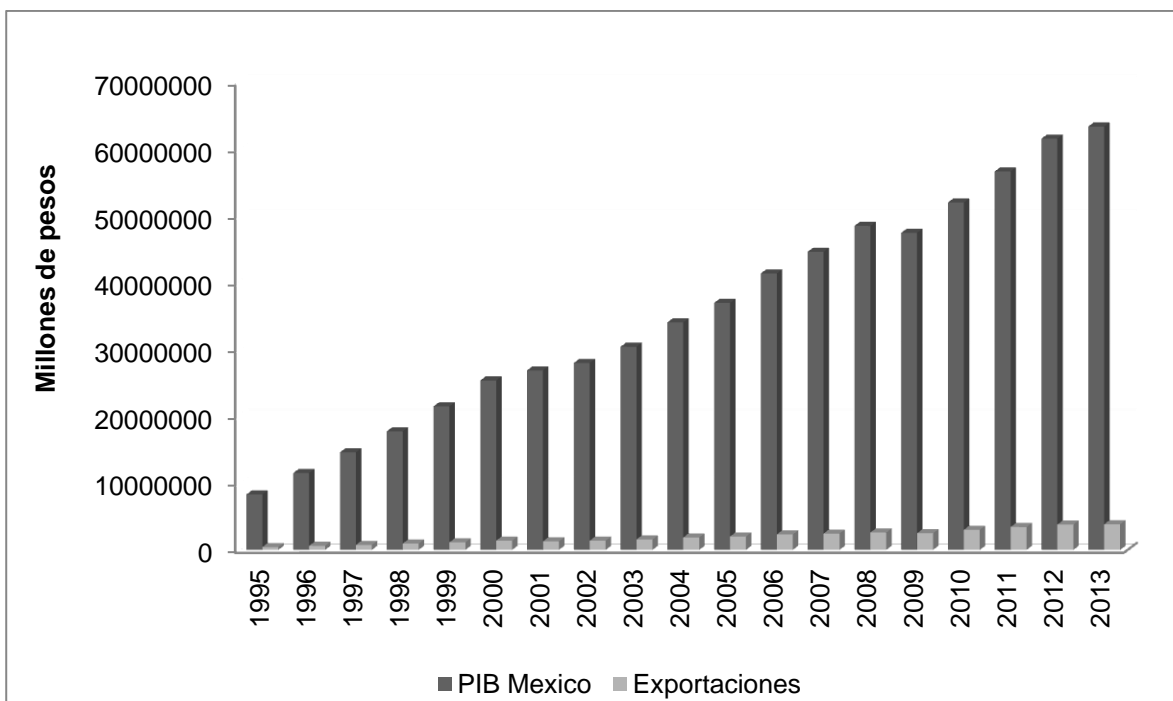
Key words: Exports, growth, GDP, model and components.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

INTRODUCCIÓN

El proceso de apertura de México hacia el resto del mundo se ha caracterizado por la transformación de la actividad económica. Por su ubicación geográfica y potencial económico, Estados Unidos es el principal socio comercial de México. Tan solo con este país se comercia alrededor del 80% de las Exportaciones totales mientras que las Importaciones estadounidenses son aproximadamente de un 70%. En el 2013, México exportó hacia Estados Unidos un total de 3,828,402.060 millones de pesos lo cual representa el 6.04% del Producto Interno Bruto (PIB).

Gráfica 1. Comportamiento del PIB mexicano y Exportaciones enviadas a Estados Unidos 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y SE.

El intercambio comercial entre ambos países se ha dado en un contexto de gran dinamismo caracterizado desde sus inicios por las diversas asimetrías no solo en cuanto a ingreso per cápita se refiere sino a infraestructura, nivel de industrialización, tecnología, procesos de producción, valor de los productos exportables, etc. del sector exportador mexicano.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Uno de los principales temas en el ámbito académico y político del comercio internacional ha sido promocionar al sector exportador para impulsar un mayor crecimiento de las economías en desarrollo. Diversas investigaciones han tratado de explicar el papel que el comercio y particularmente las Exportaciones tienen en el crecimiento de un país. Dentro de la gama de estudios econométricos realizados se tienen aquellos que consisten en simples estudios de caso, modelos de regresión, ecuaciones simultáneas, funciones de producción, análisis de causalidad y cointegración, entre otros.

Hasta antes del análisis de series de tiempo, los resultados obtenidos en estudios de sección cruzada mostraban evidencia de que las Exportaciones promovían el crecimiento económico en los países bajo estudio y que este, dependía del nivel de desarrollo o PIB. Bajo este planteamiento se encuentran los trabajos de Michaely (1977), Balassa (1978), Krueger (1980), Tyler (1981) y Feder (1982) entre otros.

Dentro de los estudios de series de tiempo se encuentran los trabajos de Chow (1987), Thornton (1996), Liu (1997), Ramos (2001), Balaguer y Cantavella (2001 y 2004), quienes usaron el análisis de causalidad, cointegración y modelos de corrección de error y obtuvieron resultados que distan de ser semejantes aun cuando analizan los mismos países y emplean muestras similares.

Tomando como punto de partida el TLCAN y la política comercial de México, el trabajo que se presenta busca indagar el efecto que las Exportaciones enviadas a Estados Unidos tienen en el PIB mexicano ya que éste es el principal instrumento de medida para determinar el crecimiento económico de un país. Por otra parte, considerando la relación comercial, económica, política, geográfica y social que el país tiene con Estados Unidos se pretende evidenciar si la economía estadounidense y la economía mexicana comparten similitudes en su comportamiento.

Para ello, el documento se conforma por ocho capítulos: en el capítulo I se presenta el contexto de la investigación; en el capítulo II se muestra un panorama general de la economía mexicana y su desenvolvimiento en el contexto del intercambio comercial; el

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

capítulo III se conforma por los fundamentos teóricos que permiten vincular la relación entre las Exportaciones y el crecimiento económico de un país; el capítulo IV analiza la relación de las Exportaciones y crecimiento económico desde el enfoque de Descomposición de series en sus Componentes no Observables; el capítulo V estudia dicha relación a través de la aplicación de un Modelo de Ajuste Parcial en el que la variable de interés, en este caso, las Exportaciones es la única variable que influye en el PIB mexicano; en el capítulo VI se trata de probar el efecto de las Exportaciones en la economía mexicana considerando a estas como un factor más de la producción; en el capítulo VII se presentan las conclusiones generales de la investigación y algunas recomendaciones y finalmente en el capítulo VIII la bibliografía utilizada.

CAPÍTULO I. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Antecedentes

El proceso de apertura de México como el de otros países hacia el resto del mundo se ha caracterizado por la transformación de la actividad económica y las relaciones comerciales que han venido adaptándose a la forma en cómo funciona la economía en su conjunto. A través de la historia se pueden entender las transiciones económicas y comerciales por las cuales ha tenido que pasar el país para poder adaptarse al mundo globalizado. En materia de comercio internacional se puede mencionar el Acuerdo General de Aranceles Aduaneros (GATT) y el Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) como las reformas estructurales más relevantes.

Con el ingreso de México al GATT en 1986 se dio fin a la política comercial de sustitución de Importaciones incorporada durante más de tres décadas por otro tipo de política a fin de obtener los beneficios en materia comercial y arancelaria de los países integrantes. El GATT constituyo para México la oportunidad de integrarse a uno de los espacios más grandes para el intercambio de mercancías proviendo de normas y regulaciones en materia de negociaciones comerciales.

La firma del TLCAN en 1994 representó el parte aguas para direccionar las políticas económicas de México con las estadounidenses. El intercambio comercial se dió en un contexto de gran dinamismo respecto a las Exportaciones y los flujos de inversión y sin lugar a dudas dichas políticas fueron y siguen siendo estratégicamente importantes para el crecimiento económico del país.

Diversos investigadores han tratado de explicar el papel que el comercio y particularmente las Exportaciones tienen en el crecimiento de un país. En México los estudios que abordan este tipo de relación se centran en los estudios de series temporales. Uno de los primeros estudios aplicados a México, fue el desarrollado por

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Thornton (1996) para el periodo de 1895-1992 en el que relaciona a las Exportaciones como impulsoras del crecimiento en México. Aplicando un análisis de causalidad, dicho autor encuentra la existencia de una relación de causalidad la cual va de las Exportaciones hacia el Producto Interno Bruto mexicano.

Cuadros (2000) analiza el impacto de la apertura comercial de 1983-1997 utilizando el contraste de causalidad de Granger aplicado a las distintas categorías de Exportaciones y la producción neta como variable de crecimiento. Dicho autor señala la ausencia de causalidad entre dichas variables, no así entre la importación de bienes intermedios y el nivel agregado de la producción.

Fujji, Candaudap y Gaona (2005) evalúan para la década de los noventa el modelo industrial exportador basado en la producción nacional compartida. Para ello, elaboran distintos modelos de determinación de las Exportaciones encontrando que el sector exportador depende fuertemente del exterior en cuanto a abastecimiento de insumos lo que es indicativo de la debilidad de los encadenamientos hacia atrás entre las empresas exportadoras y las distintas ramas de la economía nacional.

Rodríguez (2011) analiza los efectos de las Exportaciones en el crecimiento económico de México para el periodo de 1929-2009. Utilizando la prueba de cointegración de Johansen y el análisis causal de Granger estima un modelo de corrección de error y encuentra la existencia de una relación estable de largo plazo entre las Exportaciones y el Producto Interno Bruto real de México, en el que la dirección de causalidad va de las Exportaciones hacia el crecimiento del producto.

Las investigaciones respecto al tema continúan pues aun no existe certeza para decir que efectivamente las Exportaciones promueven el crecimiento económico de un país y que esta sea razón suficiente para la promoción de dicho sector.

1.2 Planteamiento del Problema

Por su ubicación geográfica, aspectos políticos, económicos, comerciales y sociales, la relación de México con Estados Unidos de Norteamérica se ha fortalecido. Uno de los aspectos más notables y significativos en la historia económica y comercial de México fue la firma del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) en 1994. Dicho acuerdo representaba para el país la oportunidad de incentivar el crecimiento de la economía y generar al interior una industria más competitiva mediante el fomento de las Exportaciones de forma que se disminuyera el déficit comercial originado en 1980.

Es importante destacar un aspecto en la relación comercial México-Estados Unidos concerniente al incremento de las Exportaciones mexicanas hacia este país. Estados Unidos se han convertido en el principal socio comercial de México. Desde la entrada en vigor del TLCAN al año del 2013, las Exportaciones de México hacia Estados Unidos se incrementaron en 359%. Tan solo en el 2013 se exportaron a este país un total de 299,528.22 millones de dólares lo que representa el 78.8% de las Exportaciones totales.

A 20 años de la firma del TLCAN continua el debate en torno a los efectos que dicho Tratado ha tenido para la economía interna, para el sector exportador y demás sectores productivos destacando en la mayoría de ellos las asimetrías existentes entre dichos países, como por ejemplo, el nivel de desarrollo de sus unidades productivas, la intensidad de la mano de obra utilizada en sus procesos productivos generando productos con poco valor agregado, la capacidad tecnológica utilizada y caracterización de sus productos, entre otros, como las principales causas por las que el TLCAN no ha generado los efectos esperados.

En este sentido y dado que México tiene acceso a uno de los mercados más grandes del mundo se obliga a pensar el tipo de repercusiones económicas que traería para el sector exportador y la economía mexicana una perturbación en la demanda agregada estadounidense. Es por ello que dada la premisa de "Crecimiento económico basado en el impulso a las Exportaciones", la investigación realizada relacionó el crecimiento

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

económico de México con las Exportaciones del país hacia Estados Unidos para comprobar dicha hipótesis y dar respuesta a las siguientes interrogantes:

1.- ¿Existe relación entre las variables Producto Interno Bruto de México (PIB), Exportaciones (X) y Producto Interno Bruto de Estados Unidos (PIBUSA)? y de ¿Qué tipo?

2.- Si existe la relación entre las Exportaciones y el PIB de México, ¿Qué impacto tendría un cambio de las Exportaciones con relación a los demás factores que impulsan el crecimiento de la economía interna?

1.3 Objetivos

La investigación toma como punto de partida el año de 1995, ya que es en este año en el que se pone en marcha el Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) y por tanto lo que se pretende saber es que tan benéfico ha sido para México el impulso de su sector exportador y la relación con Estados Unidos de Norteamérica. Para ello se plantearon los siguientes objetivos:

General:

Determinar si existe un impacto consistente de las Exportaciones en el crecimiento económico en México a partir de la incorporación del TLCAN.

Particulares:

Comprobar indirectamente la relación de la economía estadounidense en el crecimiento económico de México.

Realizar un análisis parcial del comportamiento e impacto de las Exportaciones enviadas a Estados Unidos en el PIB mexicano para el periodo de 1995-2013.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

1.4 Hipótesis

La hipótesis general que se desea probar en el trabajo es que “Las Exportaciones mexicanas enviadas a Estados Unidos no influyen en el PIB de México y en el crecimiento económico del mismo”

De igual forma se plantea una hipótesis particular que consiste en verificar que: “Manteniendo constantes los demás factores, ceteris paribus, el PIB mexicano está determinado por las Exportaciones mexicanas enviadas a Estados Unidos, ya que un incremento de las Exportaciones tiene un efecto directo y positivo sobre el PIB mexicano”.

CAPÍTULO II. ECONOMÍA MEXICANA E INTERCAMBIO COMERCIAL

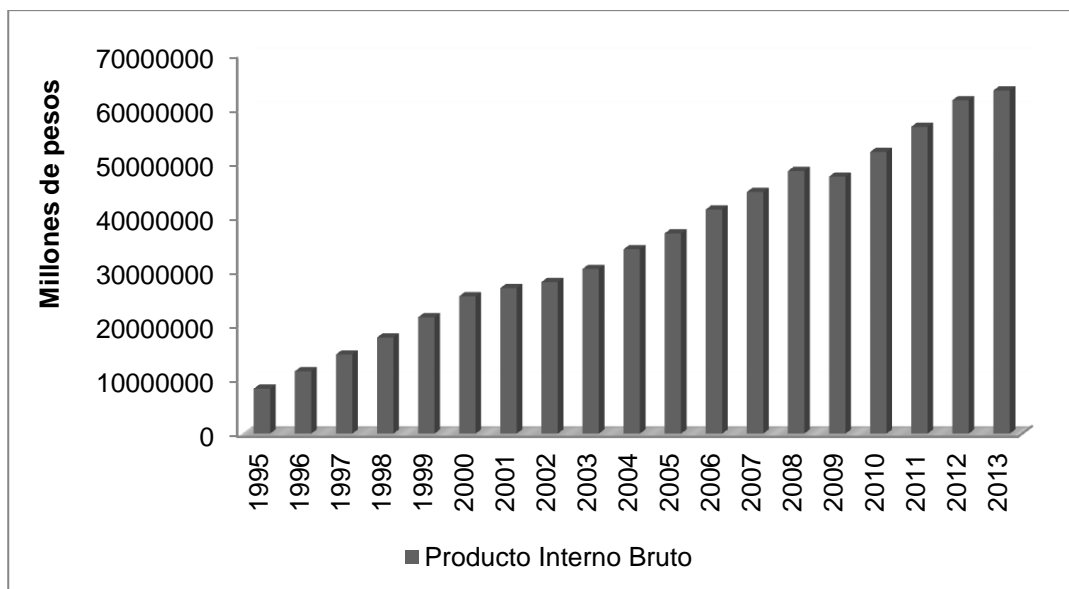
En el siguiente capítulo se muestra información referente a la producción y la Balanza Comercial de México por principales ramas productivas. Se pone énfasis en la participación relativa de los sectores productivos y de los principales productos exportados e importados.

2.1 Producto Interno Bruto de México

Se considera como Producto Interno Bruto (PIB) al valor monetario de todos aquellos bienes y servicios producidos en una economía durante el periodo de un año. El PIB se utiliza frecuentemente para medir el crecimiento de una economía y por lo tanto el bienestar de un país.

En la gráfica 2 se puede observar que de 1995 al 2013 el PIB mexicano creció de manera constante pasando de 8.287 billones en 1995 a 63.357 billones de pesos al 2013.

Gráfica 2. Evolución del Producto Interno Bruto Nominal en México 1995-2013.

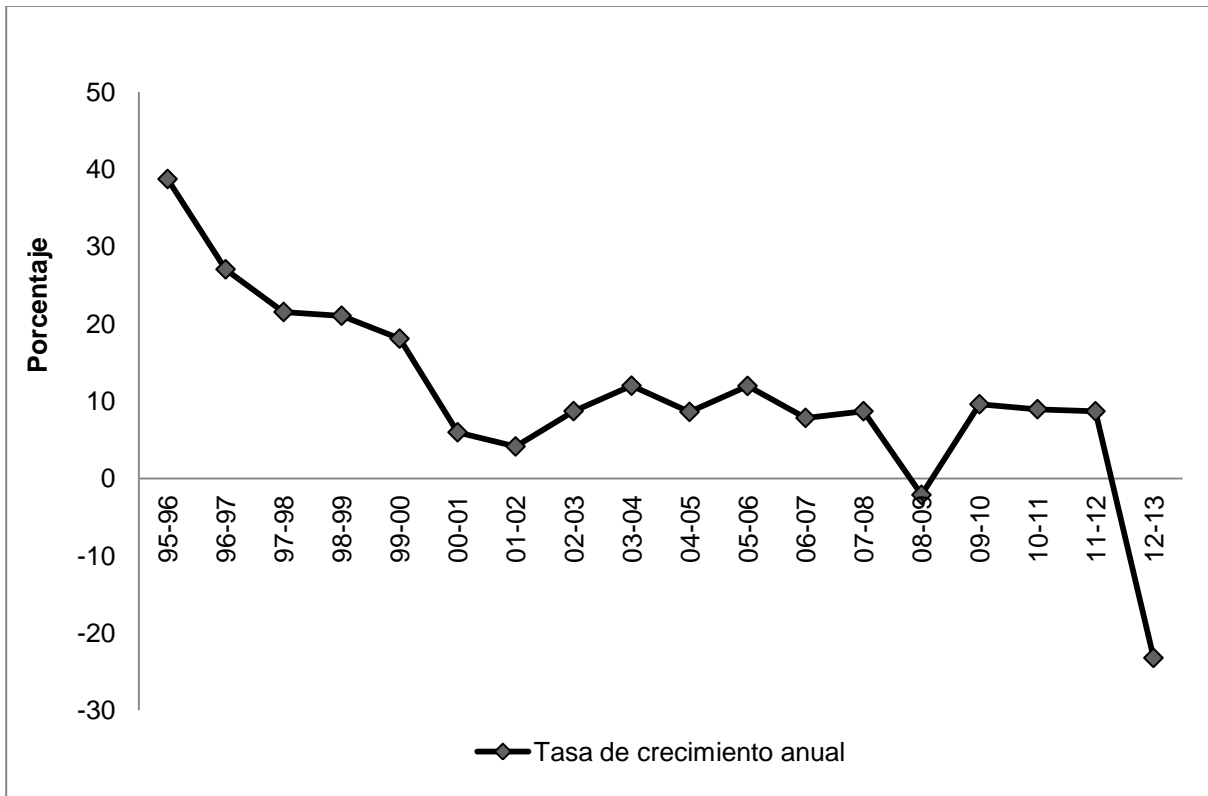


Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

En la gráfica 3 se muestra el comportamiento del PIB para el periodo de 1995-2013. Se distingue que entre 1995 y 1996, el PIB alcanzó la mayor tasa de crecimiento del periodo para después presentarse una tendencia decreciente exhibiendo incluso tasas negativas como la que se observa en 1998-1999 (-2%).

Gráfica 3. Tasa de crecimiento del PIB a precios constantes 1995-2013.



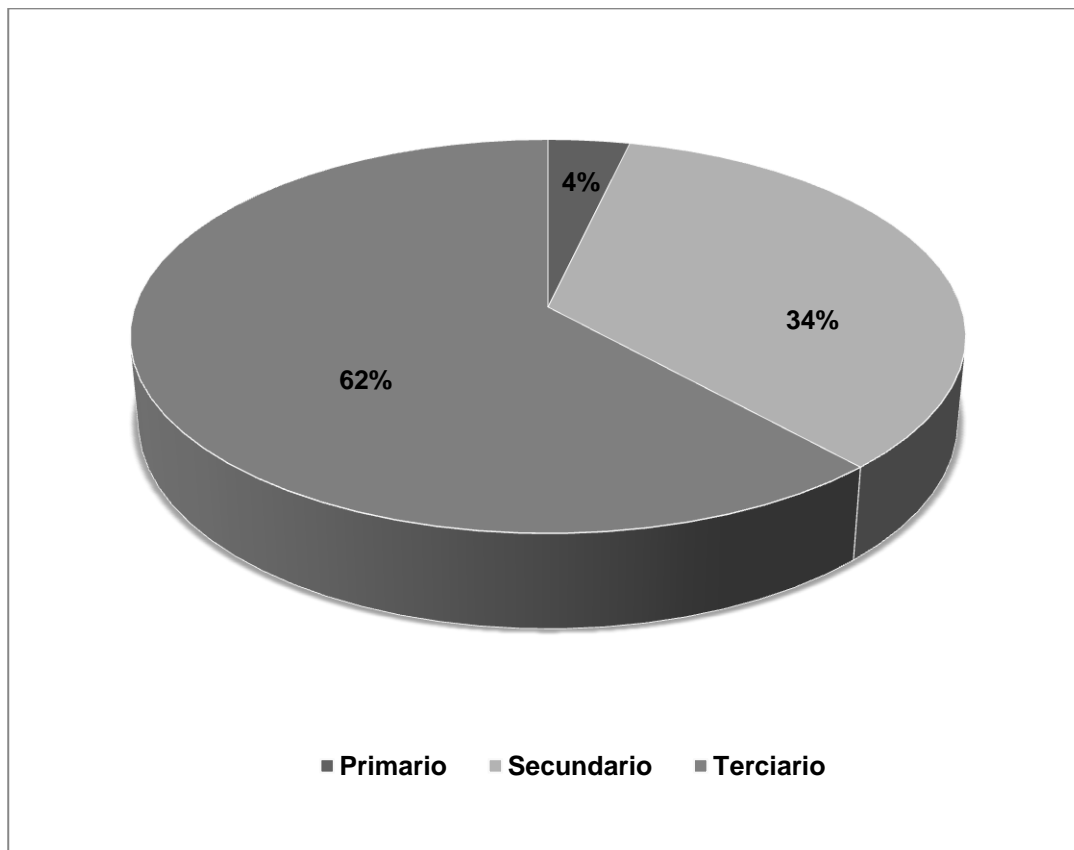
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

2.1.1 Participación por Sectores Productivos

El PIB de México está integrado por tres sectores productivos: el sector primario, el sector secundario y el sector terciario. En promedio, de 1995 al 2013 el sector que más participación tuvo en la composición del PIB fue el sector terciario (62%), seguido del sector secundario y primario.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Gráfica 4. Participación por Sectores Productivos 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

2.1.1.1 Actividades Primarias

Con base en las actividades que comprende este sector como son cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca, caza y captura y los servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales, en el 2013 el valor agregado bruto del sector primario fue de 2,069,074 millones de pesos, cifra que representa el 3.39% del valor agregado bruto.

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Tabla 1. Participación de las Actividades Primarias en el Valor Agregado Bruto (Millones de pesos).

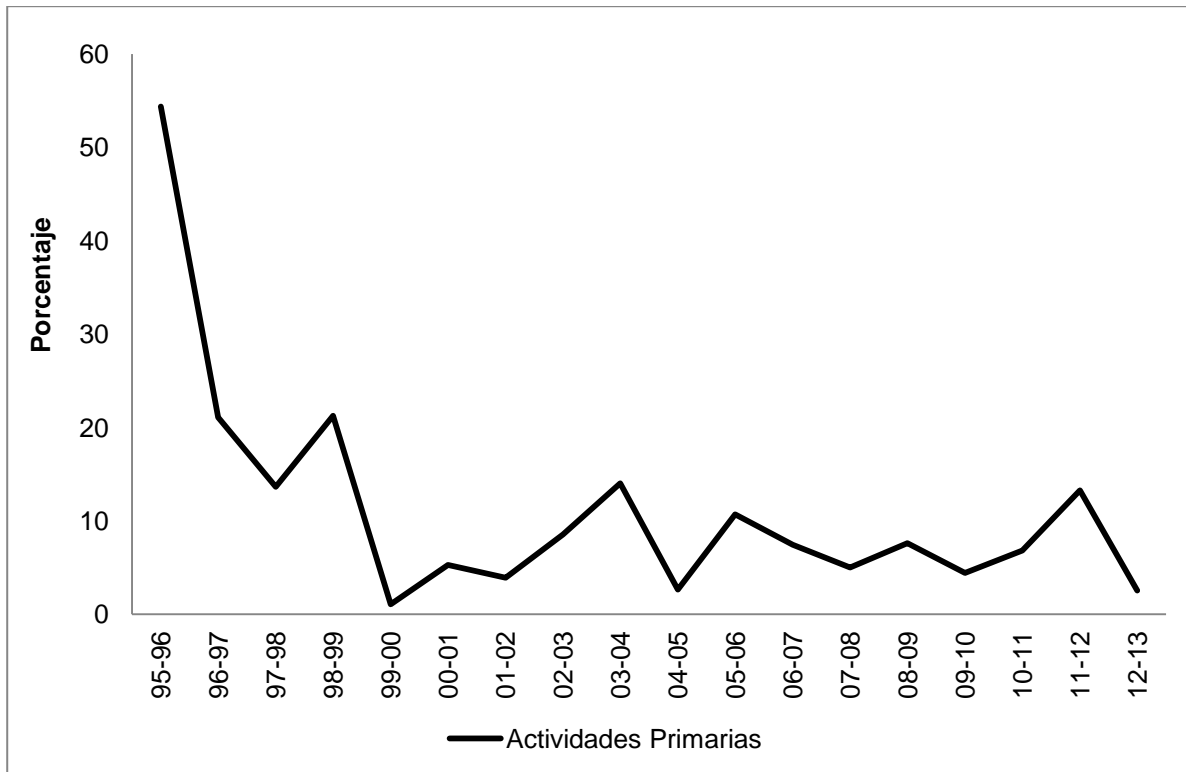
Periodo	Valor Agregado Bruto	Actividades Primarias	Participación (%)
1995	7,954,457.3	328,877.3	4.1
1996	11,034,916.5	507,698.3	4.6
1997	13,987,294.0	614,736.6	4.4
1998	16,883,366.9	698,646.9	4.1
1999	20,337,324.4	847,024.7	4.2
2000	24,130,044.4	856,057.8	3.6
2001	25,497,016.7	901,168.8	3.5
2002	26,454,026.6	936,457.1	3.5
2003	28,815,654.5	1,016,466.3	3.5
2004	32,442,277.2	1,158,967.4	3.6
2005	35,366,649.2	1,189,429.2	3.4
2006	39,732,384.8	1,316,678.4	3.3
2007	42,814,572.5	1,414,345.1	3.3
2008	47,159,003.6	1,484,797.2	3.2
2009	45,321,275.1	1,597,705.8	3.5
2010	49,846,406.1	1,668,026.6	3.4
2011	54,647,577.1	1,781,739.9	3.7
2012	59,804,415.8	2,017,937.3	3.4
2013	61,113,966.6	2,069,074.5	3.4

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI

Como se observa en la gráfica 5, la tasa de crecimiento anual (TCA) tuvo una fuerte caída en las actividades a partir de 1996, año en el que la TCA paso de 54.37% a 21.08%. Del año 2012 al 2013, el PIB de las actividades primarias creció en solo 2.53%.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Gráfica 5. Tasa de crecimiento de las Actividades Primarias 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

2.1.1.2 Actividades Secundarias

El sector secundario se integra por actividades de minería, generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final, construcción e industrias manufactureras, los cuales en conjunto generaron para el 2003 un valor de 21, 395, 543 millones de pesos lo que representa el 35.01% del valor bruto total.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Tabla 2. Participación de las Actividades Secundarias en el Valor Agregado Bruto (Millones de pesos).

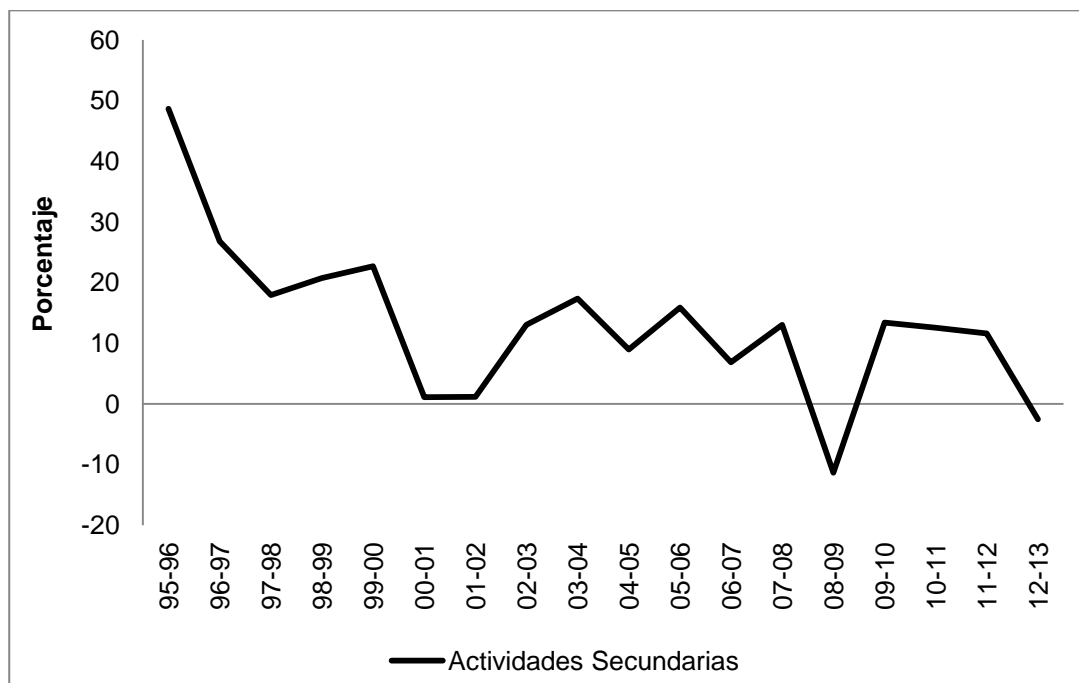
Periodo	Valor Agregado Bruto	Actividades Secundarias	Participación (%)
1995	7,954,457.3	2,549,450.9	32.1
1996	11,034,916.5	3,789,914.9	34.3
1997	13,987,294.0	4,805,361.8	34.4
1998	16,883,366.9	5,666,566.3	33.6
1999	20,337,324.4	6,840,621.6	33.6
2000	24,130,044.4	8,393,515.6	34.8
2001	25,497,016.7	8,485,142.4	33.3
2002	26,454,026.6	8,582,093.7	32.4
2003	28,815,654.5	9,701,311.0	33.7
2004	32,442,277.2	11,383,172.0	35.1
2005	35,366,649.2	12,402,142.2	35.1
2006	39,732,384.8	14,374,096.6	36.2
2007	42,814,572.5	15,360,799.8	35.9
2008	47,159,003.6	17,366,101.5	36.8
2009	45,321,275.1	15,402,093.0	33.9
2010	49,846,406.1	17,465,407.3	35.0
2011	54,647,577.1	19,660,612.5	35.9
2012	59,804,415.8	21,945,998.4	36.7
2013	61,113,966.6	21,395,543.5	35.0

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

En la gráfica 6 se observa como desde 1996 ha caído la TCA del sector registrándose entre el 2008 y 2009 una TCA negativa del 11.31%, mientras que entre 2010 y 2011 la TCA paso de 11.62% a un valor negativo de 2.51% para el 2012 y 2013.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Gráfica 6. Tasa de crecimiento de las Actividades Secundarias 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

2.1.1.3 Actividades Terciarias

El sector terciario es el que mayor participación tiene en el PIB y se compone por actividades como: el comercio, transportes, correos y almacenamiento, información en medios masivos, servicios financieros y de seguros, servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes inmuebles e intangibles, servicios profesionales, científicos y técnicos, corporativos, servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos, servicios educativos, de salud y asistencia social, esparcimiento, culturales y recreativos, servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales. Estas actividades en conjunto generaron para el 2013 un valor de 37, 649, 348.55 millones de pesos lo que representa del valor agregado bruto total el 61.66%.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Tabla 3. Participación de las Actividades Terciarias en el Valor Agregado Bruto (Millones de pesos).

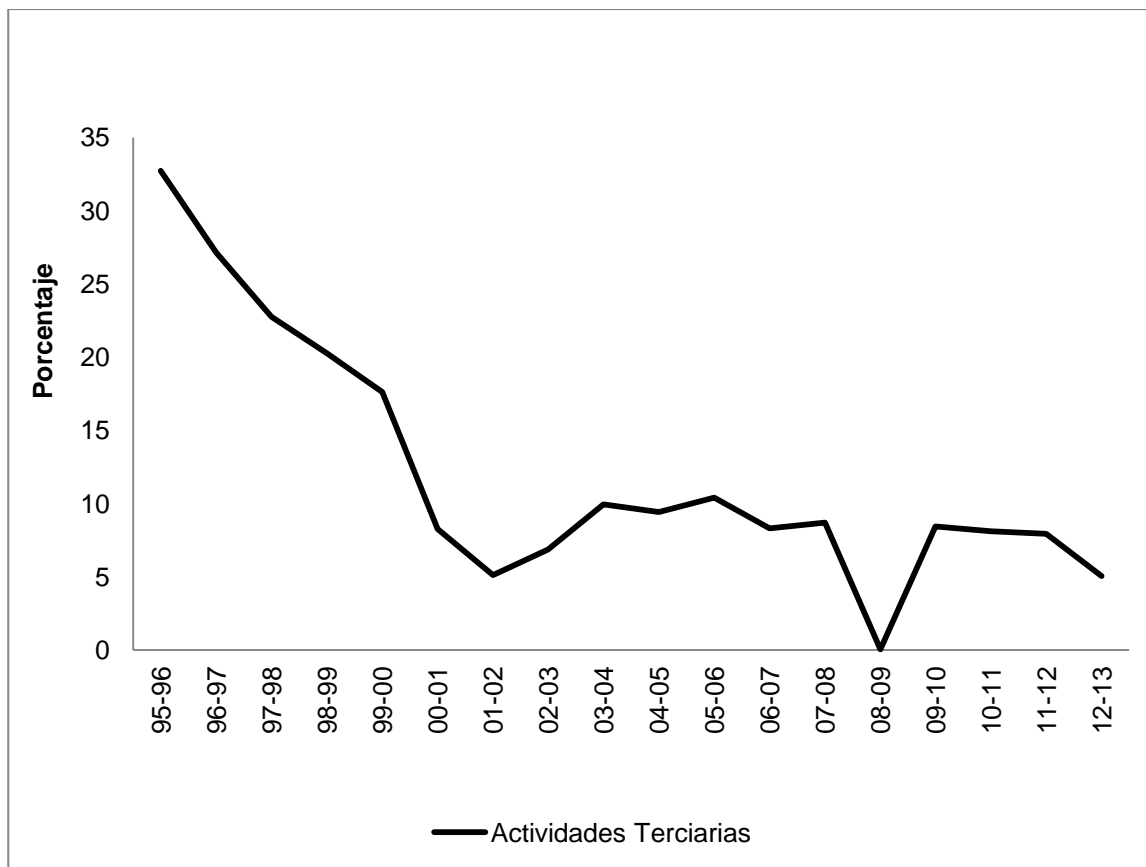
Periodo	Valor Agregado Bruto	Actividades Terciarias	Participación (%)
1995	7,954,457.3	5,076,129.2	63.8
1996	11,034,916.5	6,737,303.3	61.1
1997	13,987,294.0	8,567,195.6	61.3
1998	16,883,366.9	10,518,153.8	62.3
1999	20,337,324.4	12,649,678.1	62.2
2000	24,130,044.4	14,880,471.1	61.7
2001	25,497,016.7	16,110,705.5	63.2
2002	26,454,026.6	16,935,475.8	64.0
2003	28,815,654.5	18,097,877.3	62.8
2004	32,442,277.2	19,900,137.7	61.3
2005	35,366,649.2	21,775,077.8	61.6
2006	39,732,384.8	24,041,609.8	60.5
2007	42,814,572.5	26,039,427.6	60.8
2008	47,159,003.6	28,308,105.0	60.0
2009	45,321,275.1	28,321,476.8	62.5
2010	49,846,406.1	30,712,972.2	61.6
2011	54,647,577.1	33,205,224.6	60.8
2012	59,804,415.8	35,840,480.1	59.9
2013	61,113,966.6	37,649,348.5	61.6

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

Con relación a la tasa de crecimiento de las actividades del sector terciario, en la gráfica 7 se muestra que la tasa más baja registrada fue durante 2008-2009 (0.05%). Entre el año 2011 y 2012 la tasa de crecimiento paso de 7.94% a 5.05% para el 2012-2013.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Gráfica 7. Tasa de crecimiento de las Actividades Terciarias 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

2.2 Balanza Comercial de México

2.2.1 Resumen de la Balanza Comercial 1995-2013

Durante el periodo 1995-2013 la Balanza Comercial mexicana ha mantenido un crecimiento sostenido en las Exportaciones totales pero también de sus Importaciones de productos, motivo por el cual a partir de 1998 la Balanza Comercial es deficitaria.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Tabla 4. Balanza comercial de México para 1995-2013.

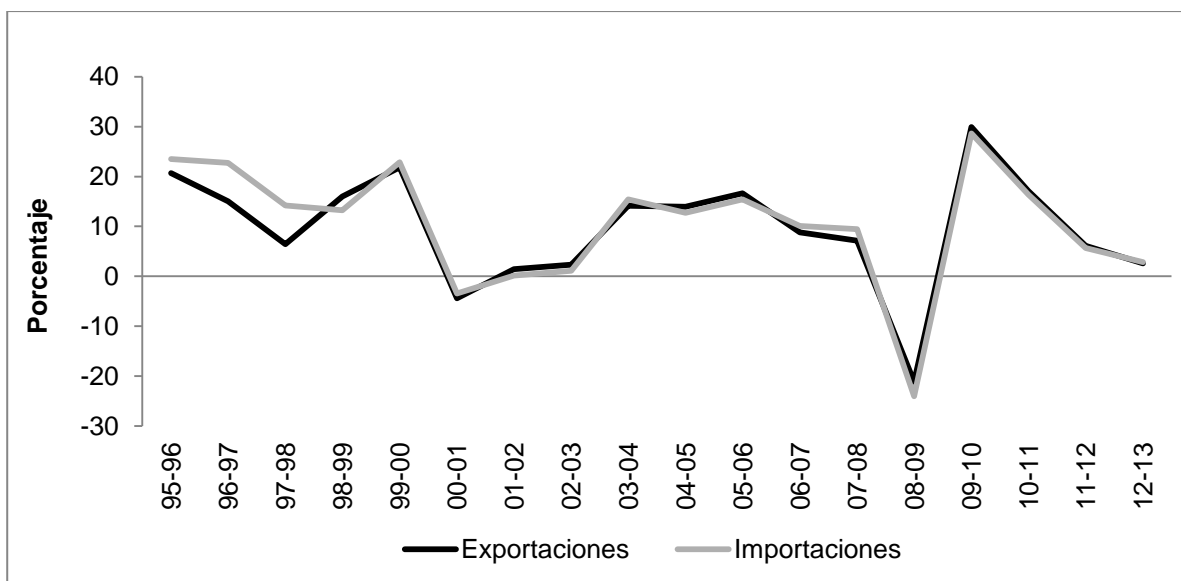
Balanza Comercial de Mercancía de México			
Valor en Millones de dólares			
Periodo	Exportaciones	Importaciones	Saldo
1995	79,541.6	72,453.1	7,088.5
1996	95,999.7	89,468.8	6,530.9
1997	110,431.5	109,808.2	623.3
1998	117,539.3	125,373.1	-7,833.8
1999	136,361.8	141,974.8	-5,612.9
2000	166,120.7	174,457.8	-8,337.1
2001	158,779.7	168,396.4	-9,616.7
2002	161,045.9	168,678.9	-7,632.9
2003	164,766.4	170,545.8	-5,779.4
2004	187,998.6	196,809.7	-8,811.1
2005	214,232.9	221,819.5	-7,586.6
2006	249,925.1	256,058.4	-6,133.2
2007	271,875.3	281,949.1	-10,073.7
2008	291,342.6	308,603.3	-17,260.7
2009	229,703.6	234,384.9	-4,681.4
2010	298,473.2	301,481.8	-3,008.7
2011	349,375.0	350,842.9	-1,467.8
2012	370,705.8	370,751.6	-45.8
2013	380,188.6	381,210.2	-1,021.6

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

En la gráfica 8 se observa que durante el 2001-2002 y 2008-2009 se registraron las caídas más importantes de las Exportaciones e Importaciones. Así por ejemplo en el 2000 las Exportaciones crecieron a una TCA del 22%, mientras que para el siguiente año no solo disminuyeron, sino que se tuvo una tasa de crecimiento negativa del 4.4%. La tasa de crecimiento negativa más alta registrada en el periodo se tiene en el 2009, año en el que la tasa de crecimiento de las Exportaciones paso de 7.16 a -21.16%.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Gráfica 8. Tasa de crecimiento de la Balanza Comercial de México.



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

Se puede destacar que el año 2010 tuvo una tasa de crecimiento mayor en comparación con la registrada el año anterior para después mostrar de ese año a la fecha una TCA a la baja.

2.2.2 Resumen por productos

Para entender el comportamiento de la Balanza Comercial en los últimos años, en el cuadro 5 se desgago a ésta por productos exportados e importados. Respecto a las Exportaciones se observa un crecimiento constante de estas a excepción del 2009. Las Exportaciones no petroleras, particularmente las manufacturas, son los productos que principalmente se exportan y que por tanto tienen un peso mayor en la composición de las Exportaciones. En el 2013, de un valor de 380,188.592 millones de dólares se obtuvo por Exportaciones manufactureras un valor de 314, 573.853 millones de dólares. En cuanto a las Importaciones son los productos no petroleros los que más importa el país. Dentro de este concepto, en el 2013 se importó un valor total de 381,210.168 millones de dólares, de los cuales por concepto de productos para manufacturas se gastó un total de 242, 568.873 millones de dólares.

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Respecto a los saldos comerciales de la Balanza por productos petroleros y no petroleros se observa que en la primera se tiene un superávit comercial no así para la segunda que presenta déficit comercial en todos los años seleccionados lo que a su vez origina el saldo comercial deficitario para la Balanza Comercial en su conjunto.

Tabla 5. Resumen de la Balanza comercial de México.

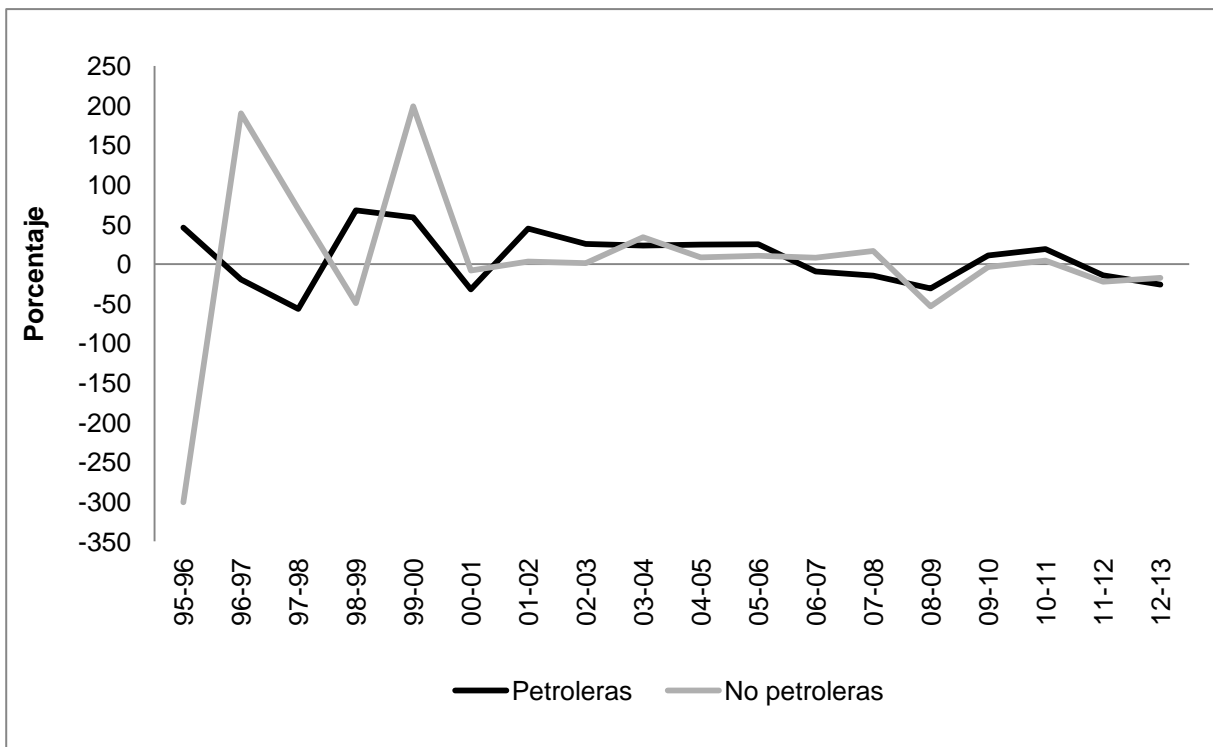
Valor en Millones de Dólares						
Concepto	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Exportaciones	291,342.6	229,703.6	298,473.2	349,375.0	370,705.8	380,188.6
Petroleras	50,635.4	30,831.4	41,693.4	56,385.1	52,891.6	49,573.6
Petróleo Crudo	43,341.5	25,614.0	35,918.5	49,322.3	46,788.3	42,803.7
Otras petroleras	7,293.8	5,217.3	5,774.9	7,062.8	6,103.4	6,769.8
No petroleras	240,707.2	198,872.2	256,779.7	292,989.9	317,814.1	330,615.0
Agropecuarias	7,894.6	7,725.9	8,610.4	10,309.5	10,914.2	11,326.8
Extractivas	1,931.0	1,447.9	2,423.9	4,063.5	4,906.5	4,714.4
Manufactureras	230,881.6	189,698.4	245,745.3	278,617.1	301,993.4	314,573.9
Importaciones	308,603.3	234,384.9	301,481.9	350,842.9	370,751.6	381,210.2
Petroleras	35,656.9	20,462.5	30,211.2	42,704.1	41,138.5	40,867.8
Gas Natural	4,243.4	1,734.0	2,313.4	2,619.8	2,154.9	4,024.2
Derivados	23,598.8	13,079.9	19,587.1	29,784.9	29,734.4	27,178.8
Petroquímica	7,814.8	5,648.5	8,310.6	10,299.3	9,249.1	9,664.8
No petroleras	272,946.3	213,922.5	271,270.7	308,138.8	329,613.1	340,342.3
Agropecuarias	11,837.5	8,610.1	9,845.1	13,140.9	13,231.4	8,957.4
Extractivas	1,873.5	812.1	1,203.8	1,651.2	1,613.1	88,816.1
Manufacturas	259,235.3	204,500.3	260,221.8	293,346.6	314,768.6	242,568.9
Saldo Balanza comercial petrolera	14,978.5	10,368.9	11,482.3	13,680.9	11,753.1	8,705.7
Saldo Balanza comercial no petro.	-32,239.1	-15,050.3	-14,490.9	-15,148.8	-11,798.9	-9,727.3

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

El déficit comercial en general es consecuencia del volumen que México realiza por Importaciones de productos intermedios (75.66% en promedio) utilizados en la industria de manufacturas. En la gráfica 9 se muestra que la tasa de crecimiento negativa más alta registrada en los saldos comerciales se tuvo entre 1995-1996 (-300.59%) y corresponde a la Balanza por productos no petroleros.

Gráfica 9. Tasa de crecimiento del Saldo de la Balanza por tipo de producto.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

2.2.2.1 Productos petroleros

La Balanza Comercial por productos petroleros ha mantenido un superávit comercial durante el periodo de estudio. El año 2006 es en el que se presenta una mayor ganancia, sin embargo a partir del 2007 se incrementaron las Importaciones por productos petroleros por ello es que se observa la disminución en el valor del saldo de la balanza comercial por productos petroleros.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Tabla 6. Balanza comercial de productos petroleros 1995-2013.

Balanza comercial por productos petroleros			
Año	Exportaciones	Importaciones	Saldo
1995	8,637.8	2,652.9	5,984.9
1996	11,816.9	3,072.2	8,744.7
1997	11,455.4	4,408.1	7,047.3
1998	7,295.8	4,245.8	3,050.0
1999	9,959.5	4,834.5	5,125.0
2000	16,124.3	7,973.5	8,150.8
2001	13,190.9	7,647.2	5,543.8
2002	14,823.5	6,796.3	8,027.2
2003	18,597.2	8,519.3	10,077.9
2004	23,663.1	11,228.8	12,434.3
2005	31,888.6	16,393.7	15,494.9
2006	39,016.9	19,637.0	19,379.8
2007	43,013.9	25,469.2	17,544.7
2008	50,635.4	35,656.9	14,978.5
2009	30,831.4	20,462.5	10,368.9
2010	41,693.4	30,211.2	11,482.3
2011	56,385.1	42,704.1	13,680.9
2012	52,891.7	41,138.5	11,753.1
2013	49,573.6	40,867.8	8,705.7

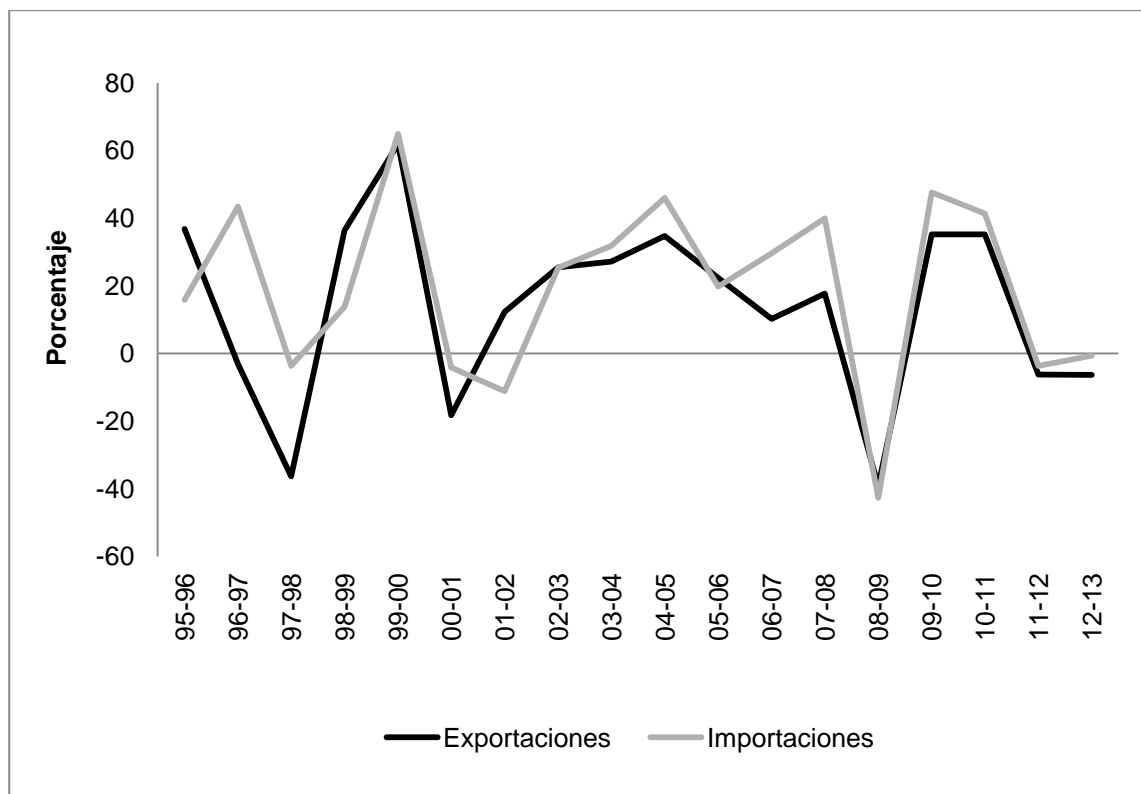
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

En la gráfica 10 se observa que las Exportaciones y las Importaciones varían en ambos sentidos. Durante el periodo de estudio se tienen tres picos negativos en las Exportaciones, en 1997-1998 (-36.31%), 2000-2001 (-18.19%) y 2008-2009 (-39.11%).

La tasa de crecimiento positiva de las Exportaciones registrada durante 1995-2013 se tuvo entre 1999-2000, la cual fue de 61.90. En cuanto a las Importaciones entre 1999-2000 se registra la tasa de crecimiento más alta de Importaciones con 64.93%, cuya tasa en comparación con la de las Exportaciones es mayor en casi 3%.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Gráfica 10. Tasa de crecimiento del Saldo de la Balanza de productos petroleros 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

2.2.2.2 Productos no petroleros

A diferencia de la Balanza Comercial por productos petroleros, la Balanza de productos no petroleros mantiene un déficit comercial desde 1996. Las Importaciones superan a las Exportaciones en todos los años a excepción de 1995, año de inicio del TLCAN.

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Tabla 7. Balanza comercial de productos no petroleros 1995-2013.

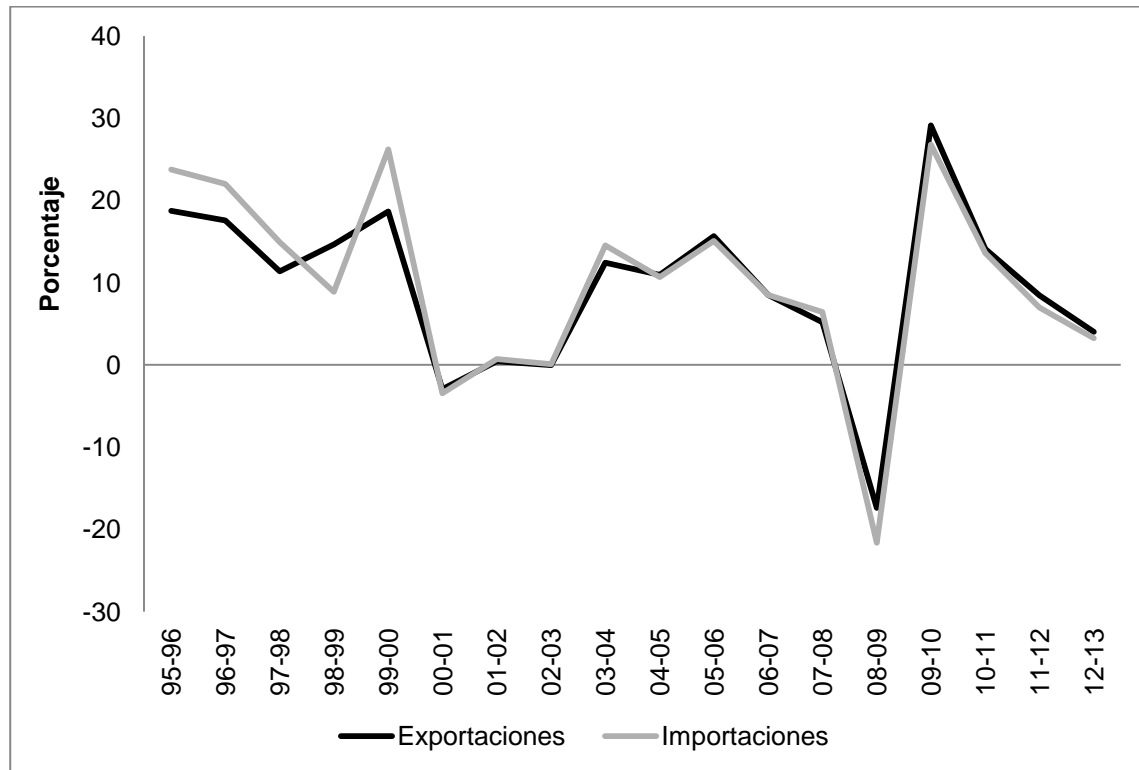
Balanza comercial por productos no petroleros			
Periodo	Exportaciones	Importaciones	Saldo
1995	70,903.7	69,800.1	1,103.6
1996	84,182.8	86,396.5	-2,213.7
1997	98,976.1	105,400.1	-6,424.0
1998	110,243.5	121,127.3	-10,883.8
1999	126,402.3	131,910.7	-5,508.4
2000	149,996.4	166,484.3	-16,487.9
2001	145,588.8	160,749.2	-15,160.5
2002	146,222.5	161,882.6	-15,660.1
2003	146,169.2	162,026.6	-15,857.4
2004	164,335.5	185,580.9	-21,245.4
2005	182,344.4	205,425.8	-23,081.4
2006	210,908.3	236,421.3	-25,513.0
2007	228,861.5	256,479.9	-27,618.4
2008	240,707.2	272,946.3	-32,239.1
2009	198,872.2	213,922.5	-15,050.3
2010	256,779.7	271,270.7	-14,490.9
2011	292,989.9	308,138.8	-15,148.8
2012	317,814.1	329,613.1	-11,798.9
2013	330,615.0	340,342.3	-9,727.3

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

En la gráfica 11 se observa que la TCA de las Exportaciones como de las Importaciones sigue un comportamiento similar. Los repuntes en ambas aparecen durante 1999-2000, 2005-2006 y 2009-2010, mientras que durante 2008-2009 se observa la caída más relevante del periodo con una disminución del 17.38% para las Exportaciones y un 21.62% para las Importaciones.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Gráfica 11. Tasa de crecimiento del Saldo de la Balanza de productos no petroleros 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

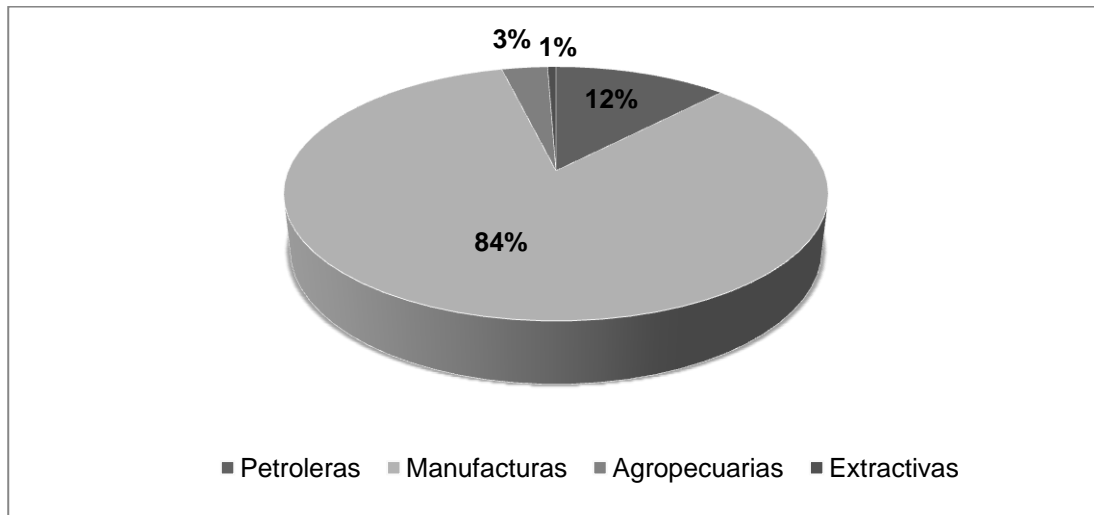
2.2.3 Resumen por Sectores Productivos

Dentro de las ramas productivas de la economía mexicana, el sector petrolero y de manufacturas son los sectores en los que se registra la mayor movilidad de las Exportaciones mexicanas.

En la gráfica 12 se muestra que en promedio para el periodo de 1995-2013 de las Exportaciones totales, las Exportaciones de petróleo tuvieron una participación del 12% mientras que las Exportaciones de manufacturas registraron una participación de 84%, las Exportaciones agropecuarias el 3% y el sector extractivo tan solo el 1%.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

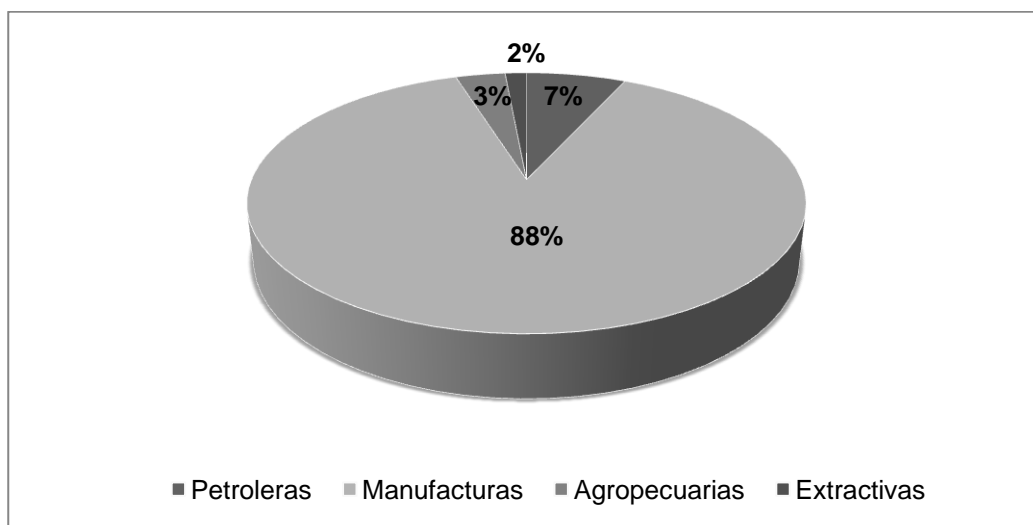
Gráfica 12. Participación por Sectores Económicos en las Exportaciones totales 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

Respecto de las Importaciones que México realiza del resto del mundo, el comportamiento es similar al de las Exportaciones. La gráfica 13 muestra la participación porcentual de las Importaciones por tipo de actividad. El sector manufacturero importa el 88%, seguido del sector petrolero (7%) y el sector agropecuario (3%).

Gráfica 13. Participación por Sectores Económicos en las Importaciones totales 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

2.2.3.1 Sector Petrolero

Las Exportaciones se componen principalmente de petróleo crudo y otros derivados del petróleo. Las Importaciones se componen de gas natural, petroquímico y otros derivados del petróleo. En la Balanza comercial de este sector se tiene un superávit comercial desde 1995 al 2013, registrándose el mayor superávit en el año 2006.

Tabla 8. Balanza comercial del Sector Petrolero 1995-2013.

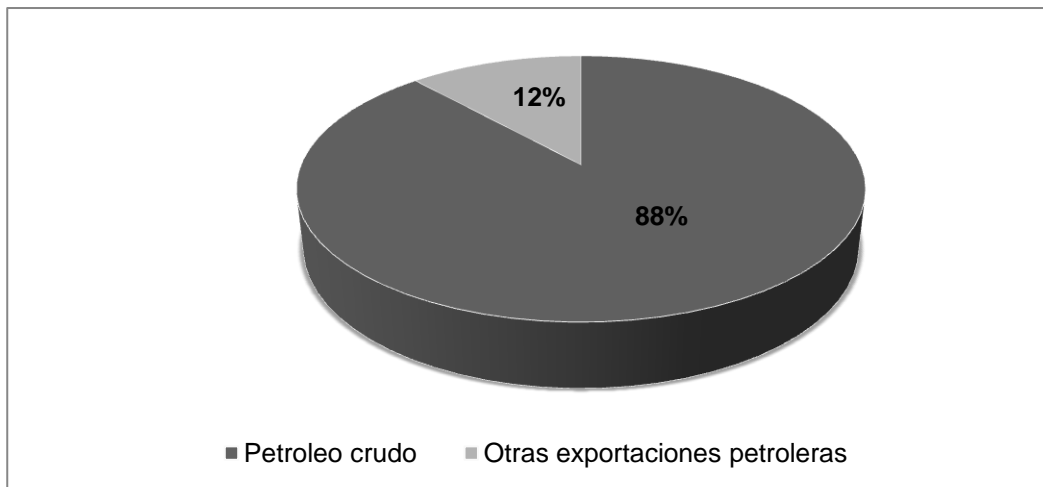
Sector petrolero (Millones de dólares)			
Periodo	Exportaciones	Importaciones	Saldo
1995	8,637.8	2,652.9	5,984.9
1996	11,816.9	3,072.2	8,744.7
1997	11,455.4	4,408.1	7,047.3
1998	7,295.8	4,245.8	3,050.0
1999	9,959.5	4,834.5	5,125.0
2000	16,124.3	7,973.5	8,150.8
2001	13,190.9	7,647.2	5,543.8
2002	14,823.5	6,796.3	8,027.2
2003	18,597.2	8,519.3	10,077.9
2004	23,663.1	11,228.8	12,434.3
2005	31,888.6	16,393.7	15,494.9
2006	39,016.9	19,637.0	19,379.8
2007	43,013.8	25,469.2	17,544.7
2008	50,635.4	35,656.9	14,978.5
2009	30,831.4	20,462.5	10,368.9
2010	41,693.4	30,211.2	11,482.3
2011	56,385.1	42,704.1	13,680.9
2012	52,891.6	41,138.5	11,753.1
2013	49,573.6	40,867.8	8,705.7

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

En la gráfica 14 se muestra que en promedio de 1995 al 2013, las Exportaciones por petróleo crudo representaron el 88% y el resto correspondió a otras Exportaciones petroleras.

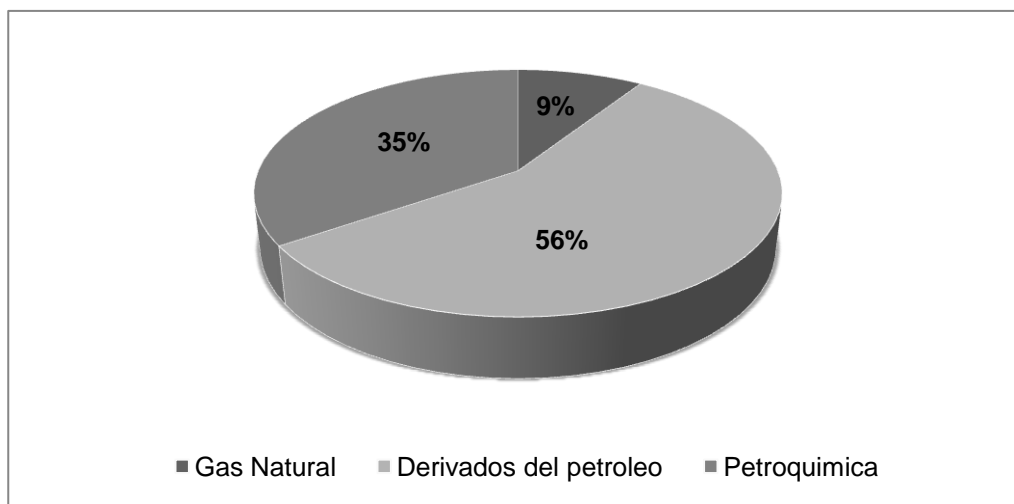
Gráfica 14. Participación por tipo de producto petrolero exportado 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

La gráfica 15 detalla el porcentaje por grupo de productos importados, de los cuales el 56% corresponde a productos derivados del petróleo, seguido de productos petroquímicos y gas natural.

Gráfica 15. Participación por tipo de producto petrolero importado 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

2.2.3.2 Sector de Manufacturas

El sector manufacturero es la principal rama productiva de bienes exportables no petroleros, pero también es el sector que más Importaciones tiene. En el siguiente cuadro se observa que la Balanza Comercial de este sector desde la incorporación del TLCAN presenta déficit comercial.

Tabla 9. Balanza comercial del Sector Manufacturero 1995-2013.

Sector Manufacturero (Millones de dólares)			
Periodo	Exportaciones	Importaciones	Saldo
1995	65,794.9	66,785.3	-990.5
1996	79,622.8	81,356.6	-1,733.9
1997	94,075.8	100,696.5	-6,620.8
1998	105,474.4	115,855.4	-10,380.9
1999	121,543.4	132,123.3	-10,579.9
2000	144,747.6	160,958.1	-16,210.5
2001	140,767.2	154,820.8	-14,053.6
2002	141,659.4	155,798.8	-14,139.4
2003	140,650.3	155,484.1	-14,833.8
2004	157,768.2	178,230.4	-20,462.2
2005	175,195.6	197,966.9	-22,771.4
2006	202,751.8	227,463.4	-24,711.5
2007	219,709.4	245,907.6	-26,198.1
2008	230,881.6	259,235.3	-28,353.7
2009	189,698.4	204,500.3	-14,801.9
2010	245,745.3	260,221.8	-14,476.5
2011	278,617.1	293,346.6	-14,729.5
2012	301,993.4	314,768.6	-12,775.2
2013	314,573.9	242,568.8	72,004.9

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

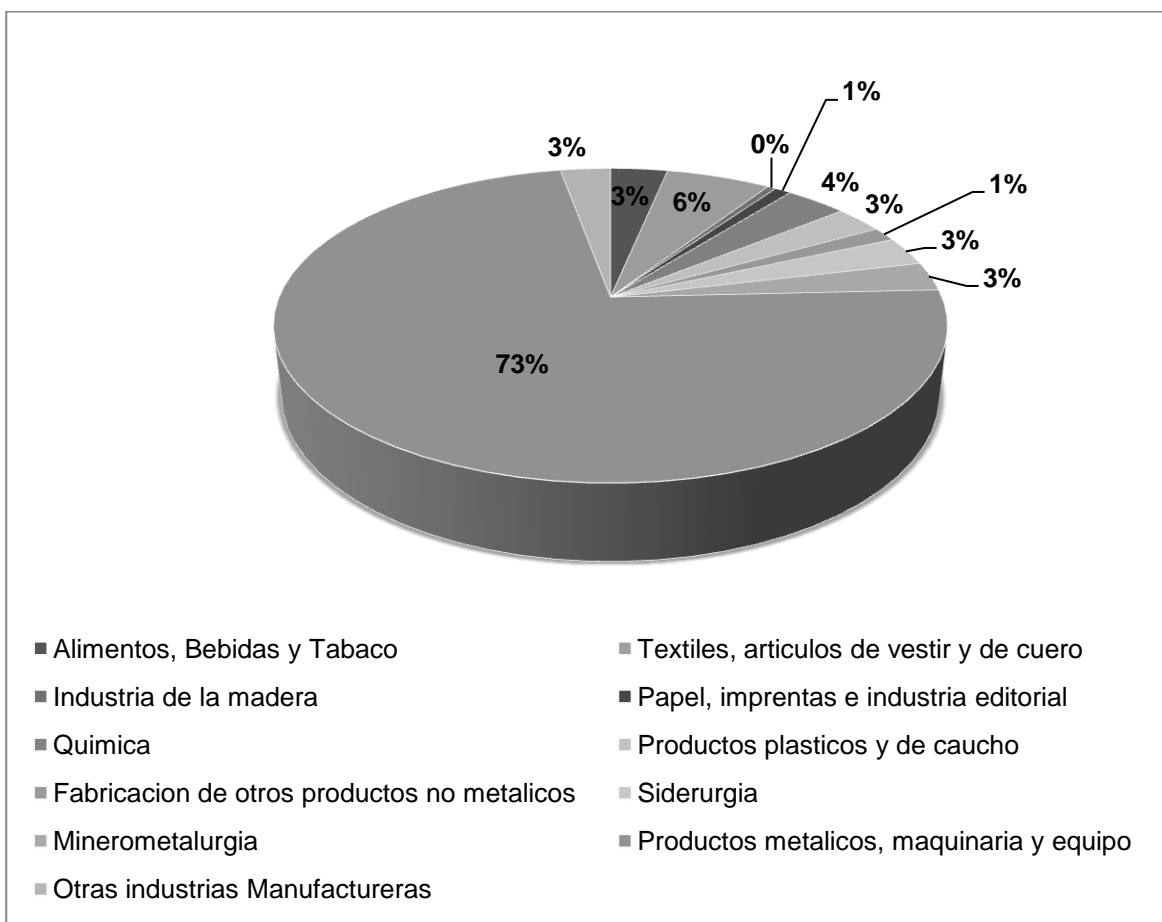
Las Exportaciones por productos manufacturados se componen de once productos, los cuales son: alimentos, bebidas y tabaco, textiles, artículos de vestir y cuero, industria de

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

la madera, papel, e industria editorial, química, productos plástico y de caucho, fabricación de otros productos no metálicos, siderurgia, minerometalurgia, productos metálicos, maquinaria y equipo y otras industrias manufactureras.

En la gráfica 16 se muestra la participación que estos productos tienen dentro de las Exportaciones. Cabe resaltar que los productos metálicos, maquinaria y equipo son los que tienen una mayor participación dentro de las Exportaciones de productos manufacturados con un 72.9%.

Gráfica 16. Participación por tipo de producto manufacturero exportado 1995-2013.



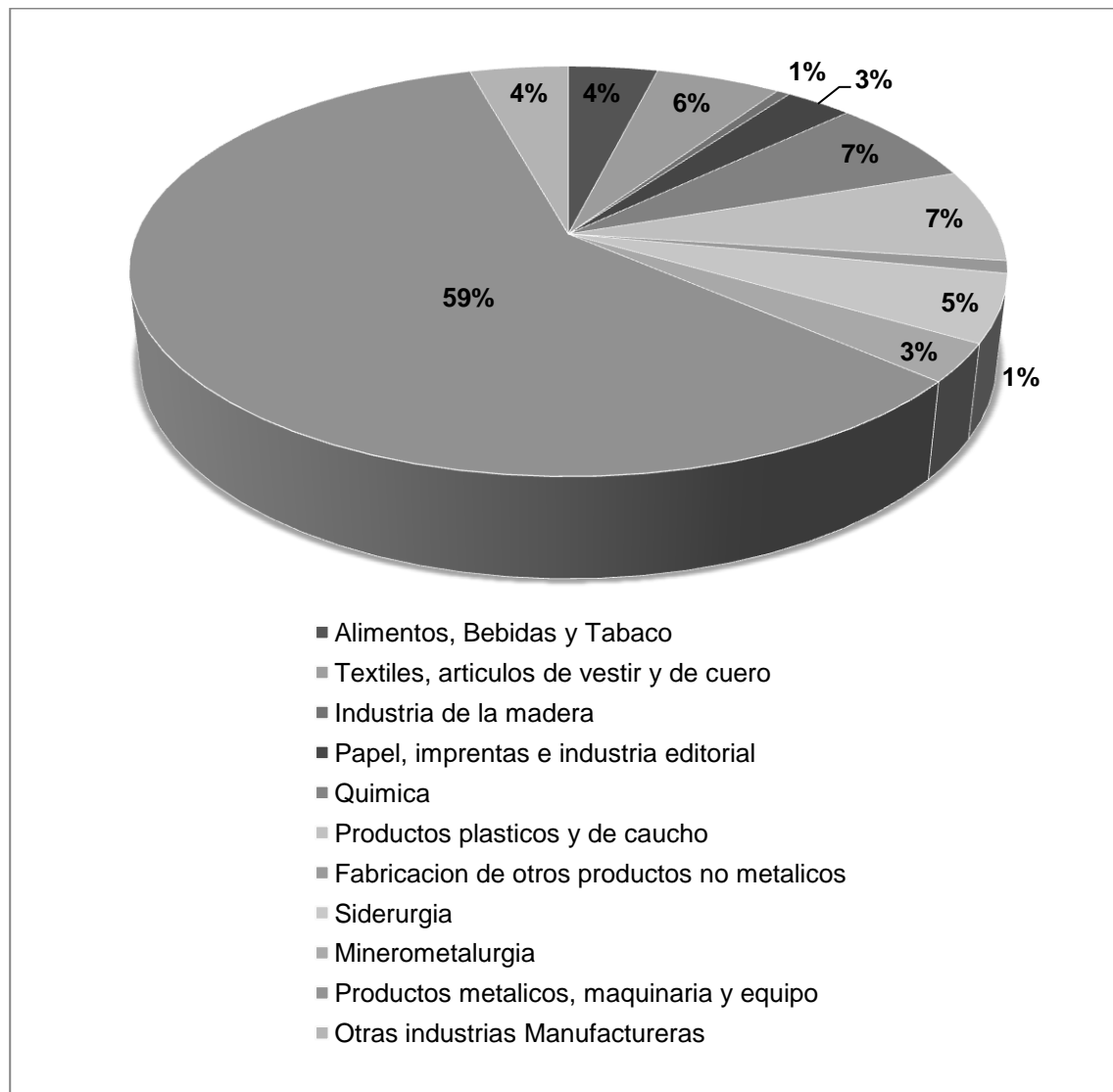
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

El patrón de las Importaciones de productos manufacturados es similar al de las Exportaciones, solo que en este apartado además de importar productos metálicos, maquinaria y equipo, también se importan productos manufacturados textiles, químicos

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

y de siderurgia. La gráfica 17 muestra que en total estos cuatro productos concentran el 76.92% de las Importaciones que México realiza.

Gráfica 17. Participación por tipo de producto manufacturero importado 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

2.2.3.3 Sector Agropecuario

Durante el periodo de 1995-2013, el saldo de la Balanza en el sector agropecuario ha sido deficitario a excepción de los años 1995, 1997 y recientemente el 2013. Las

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Importaciones de bienes agrícolas y pecuarios superan a las Exportaciones en este sector. En el año 2008 se presenta el mayor déficit comercial del periodo.

Tabla 10. Balanza comercial del Sector Agropecuario 1995-2013.

Sector Agropecuario (Millones de dólares)			
Periodo	Exportaciones	Importaciones	Saldo
1995	4,572.9	2,632.1	1,940.8
1996	4,121.9	4,602.4	-480.4
1997	4,436.5	4,134.6	301.9
1998	4,320.5	4,729.0	-408.5
1999	4,437.6	4,499.1	-61.5
2000	4,752.5	4,880.5	-128.0
2001	4,435.3	5,316.2	-880.9
2002	4,195.9	5,384.5	-1,188.5
2003	5,022.5	5,805.6	-783.1
2004	5,666.5	6,378.4	-711.9
2005	5,981.1	6,240.9	-259.9
2006	6,835.9	7,223.1	-387.2
2007	7,414.9	8,993.8	-1,578.8
2008	7,894.6	11,837.5	-3,942.9
2009	7,725.9	8,610.1	-884.1
2010	8,610.4	9,845.1	-1,234.6
2011	10,309.4	13,140.9	-2,831.5
2012	10,914.2	13,231.4	-2,317.2
2013	11,326.8	8,957.4	2,369.4

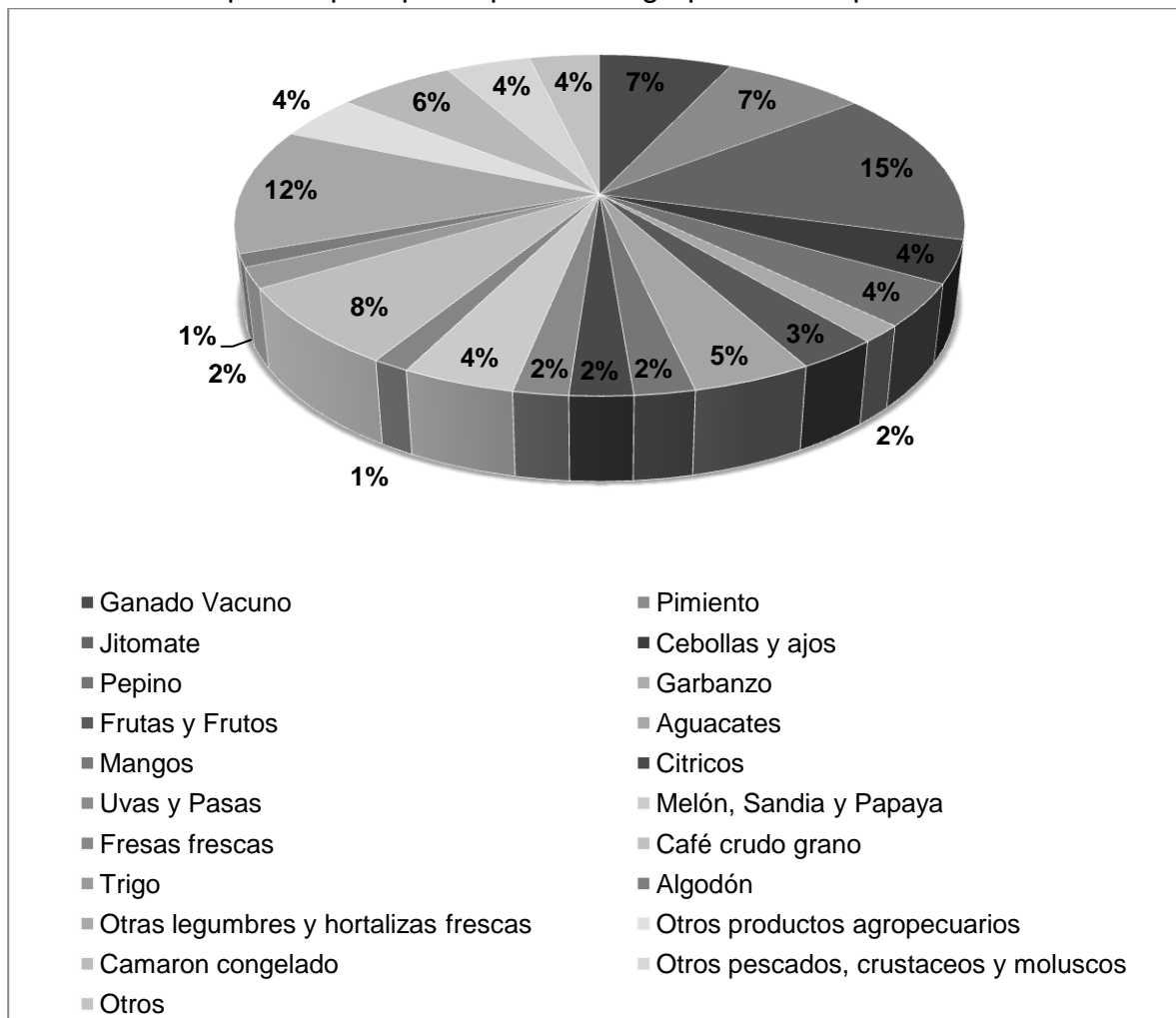
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

La gráfica 18 muestra los principales productos exportados, de los cuales son once los que representan mayor participación en las Exportaciones agropecuarias para el periodo de 1995-2013, estos son por orden de importancia: jitomate (14.75%), otras legumbres (11.93%), café grano (7.54%), pimienta (7.49%), ganado vacuno (6.98%), camarón congelado (6.18%), aguacate (4.5%), otros pescados (4.43%), otros productos

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

agropecuarios (4.27%), melón, sandía y papaya (4.25%) y pepino (4.04%). En conjunto estos 11 productos aportan el 76.36% de las Exportaciones agropecuarias.

Gráfica 18. Participación por tipo de producto agropecuario exportado 1995-2013.

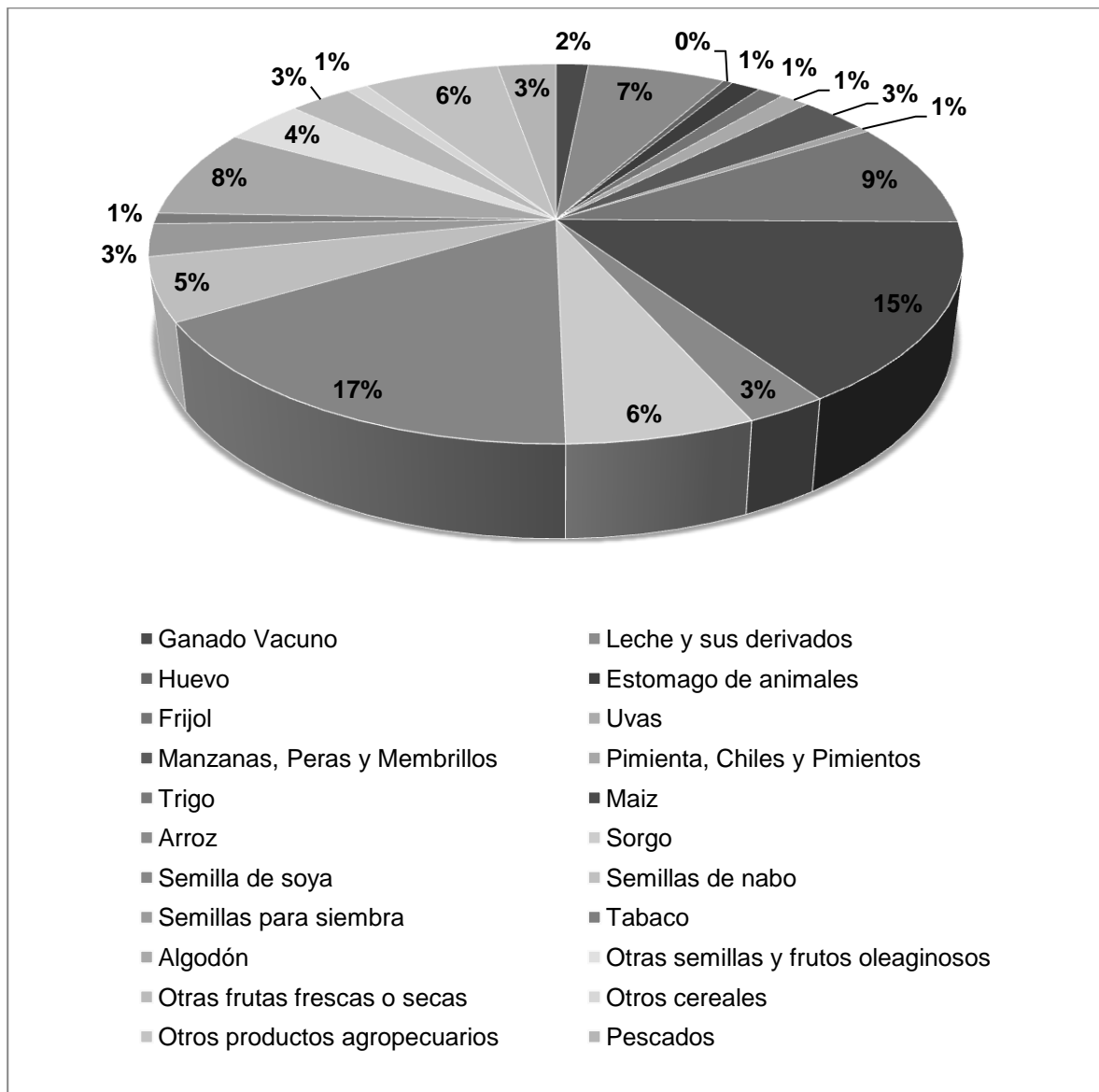


Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

Respecto a las Importaciones agropecuarias, en la gráfica 19 se detallan los 22 productos que México importa, de los cuales son ocho los que representan mayor participación para el periodo de 1995–2013. Estos son por orden de importancia: semilla de soya (16.82%), maíz (15.28%), trigo (9.04%), algodón (7.58%) leche y sus derivados (6.53%), sorgo (6.4%), otros productos agropecuarios (6.38%) y semillas de nabo (5.31%). En conjunto estos 8 productos representan el 73.33% de las Importaciones agropecuarias.

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Gráfica 19. Participación por tipo de producto agropecuario importado 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

2.2.4 Resumen por Zonas Geográficas

México tiene firmado varios Tratados Comerciales a nivel mundial sin embargo, haciendo un balance general por zonas geográficas es en el Continente Americano donde se realiza un mayor intercambio de mercancías por la situación geográfica.

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Tabla 11. Balanza comercial de México por Zonas Geográficas.

Balanza Comercial por Zonas (Millones de dólares)							
	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013
América							
Exportación	73,331.3	110,587.5	150,400.9	176,472.0	247,914.5	270,598.5	337,814.6
Importación	57,091.9	98,635.4	123,568.8	127,368.8	163,357.9	167,153.3	212,417.7
Saldo	16239.4	11,952.0	26,832.2	49,103.2	84,556.6	103,445.3	125,396.9
Europa							
Exportación	4,044.0	4,358.2	5,934.8	7,038.6	15,067.9	15,806.4	21,899.8
Importación	7,356.3	13,096.9	18,258.2	23,822.9	36,487.6	35,890.9	47,108.6
Saldo	-3,312.3	-8,738.8	-12,323.4	-16,784.4	-21,419.7	-20,084.5	-25,208.8
Asia							
Exportación	2,043.7	2,201.4	2,222.7	3,941.5	7,612.9	10,703.5	18,511.3
Importación	7,698.6	12,839.9	25,344.7	44,400.4	7,9451.1	95,918.2	119,436.7
Saldo	-5,654.9	-10,638.6	-23,122.1	-40,458.9	-71,838.2	-85,214.7	-100,925.4
África							
Exportación	47.8	94.5	103.8	169.7	463.8	466.1	784.1
Importación	128.6	372.9	608.4	505.2	1,305.1	1,332.2	1,334.1
Saldo	-81.5	-278.5	-504.6	-335.5	-841.3	-866.1	-549.9
Oceanía							
Exportación	74.88	123.53	108.21	290.97	608.22	718.19	1,104.90
Importación	177.22	401.51	613.26	690.92	1,329.49	1,156.65	901.08
Saldo	-102.34	-277.98	-505.05	-399.96	-721.27	-438.46	203.83

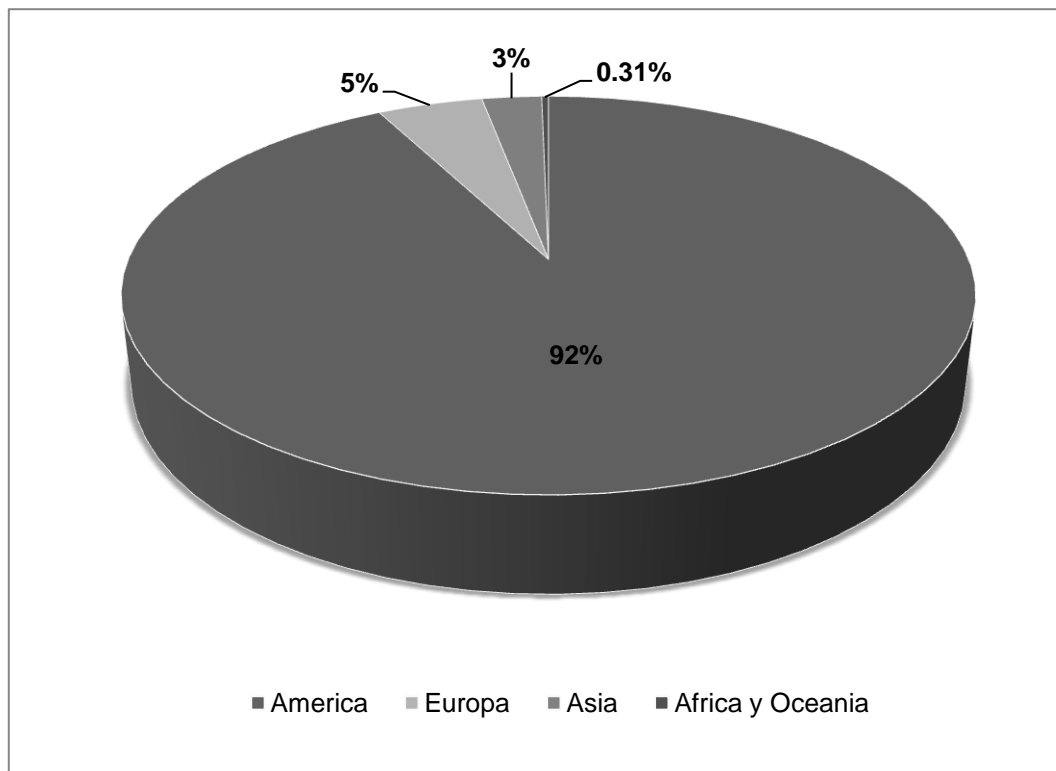
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

Puede notarse que a diferencia de las demás Balanzas Comerciales, en América el valor de las Exportaciones supera a las Importaciones, lo que no sucede para el resto de las zonas.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

En la gráfica 20 se observa que en promedio de 1995 al 2013 el 92% de las Exportaciones se realizaron en América, el 5% en Europa, el 2.5% en Asia y el resto en África y Oceanía.

Gráfica 20. Participación de las Exportaciones por Zona Geográfica 1995-2013.

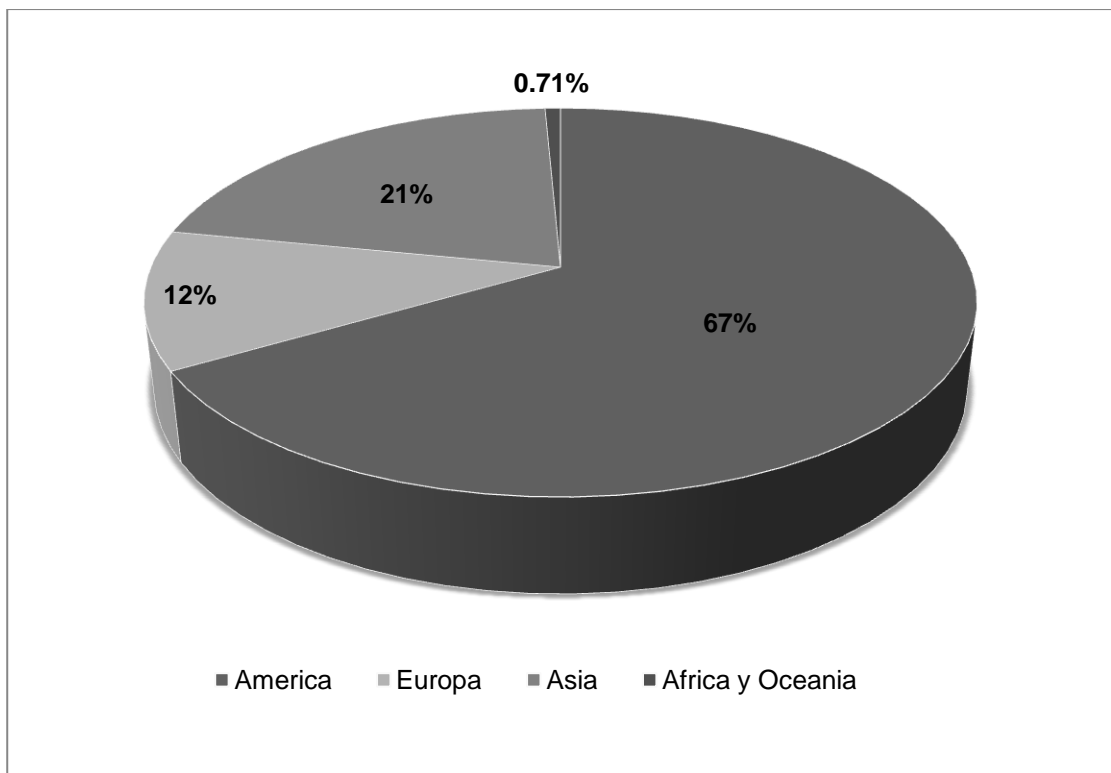


Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

Con respecto a las Importaciones, la gráfica 21 muestra que el 67% de estas Importaciones provinieron de países de América, el 21% corresponde a países asiáticos, el 11% a países de Europa y el resto se concentra en Oceanía y África.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Gráfica 21. Participación de las Importaciones por Zona Geográfica 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

2.2.4.1 Balanza Comercial en América

El saldo de la Balanza Comercial en América por regiones, mantiene saldo comercial positivo. Se registra un mayor intercambio comercial con América del Norte, seguido de países de América del sur, Centroamérica y Antillas. Tan solo en el 2013, el superávit comercial con América del Norte llegó a 112, 871 millones de dólares.

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Tabla 12. Balanza Comercial de México en América.

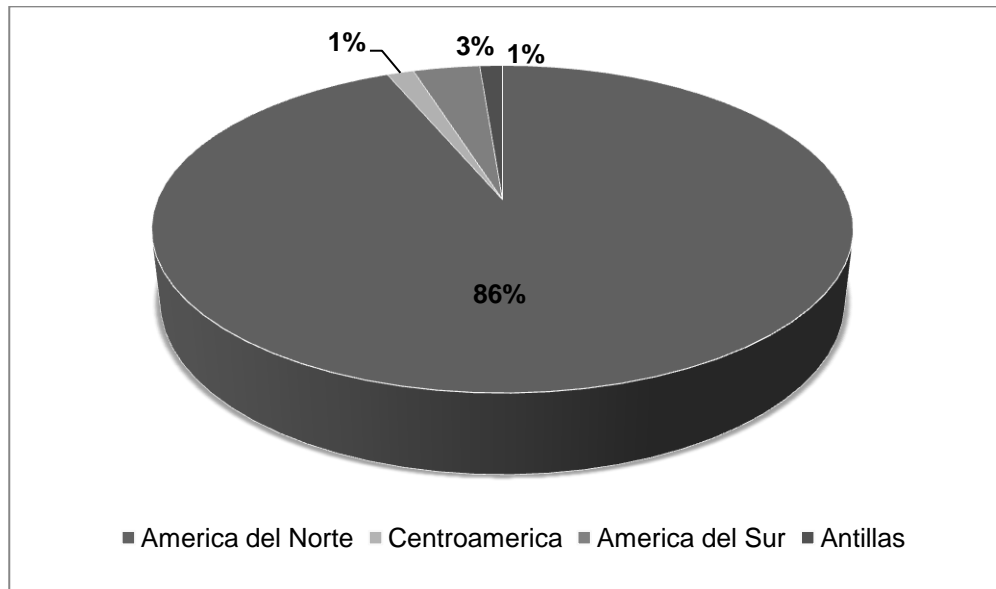
Balanza Comercial en América (Millones de dólares)							
	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013
América del Norte							
Exportación	68,261.1	104,521.1	143,647.0	167,813.5	229,624.2	249,370.1	309,980.1
Importación	55,276.8	95,548.6	118,001.7	116,154.2	147,430.2	153,614.9	197,108.9
Saldo	12,984.3	8,972.5	25,645.4	51,659.3	82,194.0	95,755.2	112,871.1
Centroamérica							
Exportación	950.9	1,673.1	1,710.2	2,085.9	4,304.2	4,638.1	5,870.8
Importación	97.5	237.6	418.5	1,299.8	1,655.2	2,932.5	4,901.9
Saldo	853.4	1435.5	1291.8	786.1	2,649.0	1,705.6	968.9
América del sur							
Exportación	2,856.2	2,996.6	2,858.3	4,047.4	10,909.4	14,820.1	19,682.8
Importación	1,415.5	2,561.3	4,722.8	9,008.3	12,462.6	9,611.2	9,380.5
Saldo	1,440.7	435.3	-1,864.5	-4,960.9	-1,553.2	5,208.9	10,302.3
Antillas							
Exportación	1,263.2	1,396.7	2,185.4	2,525.3	3,076.7	1,770.3	2,280.9
Importación	302.2	287.9	425.9	906.5	1,810.0	994.8	1,026.3
Saldo	960.9	1,108.8	1,759.5	1,618.7	1,266.7	775.5	1254.7

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

En la gráfica 22 se muestra que en promedio para el periodo de 1995-2013, el 86.39% de las Exportaciones mexicanas tuvieron como destino países de América del Norte, el 3.37% de las Exportaciones tuvieron como destino países de América del sur, el resto se concentro en Centroamérica y Antillas.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

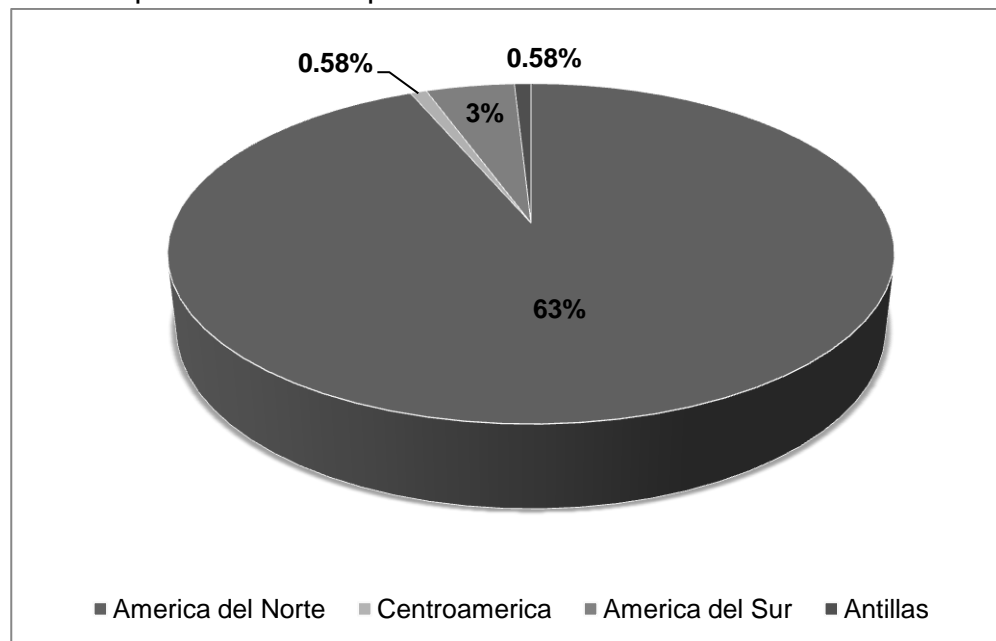
Gráfica 22. Participación de las Exportaciones mexicanas en América 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

Respecto a las Importaciones, en la gráfica 23 se observa que México importa el 62.51% de bienes provenientes de América del Norte, seguido de América del sur (3.14), Centroamérica y Antillas.

Gráfica 23. Participación de las Importaciones mexicanas en América 1995-2013.



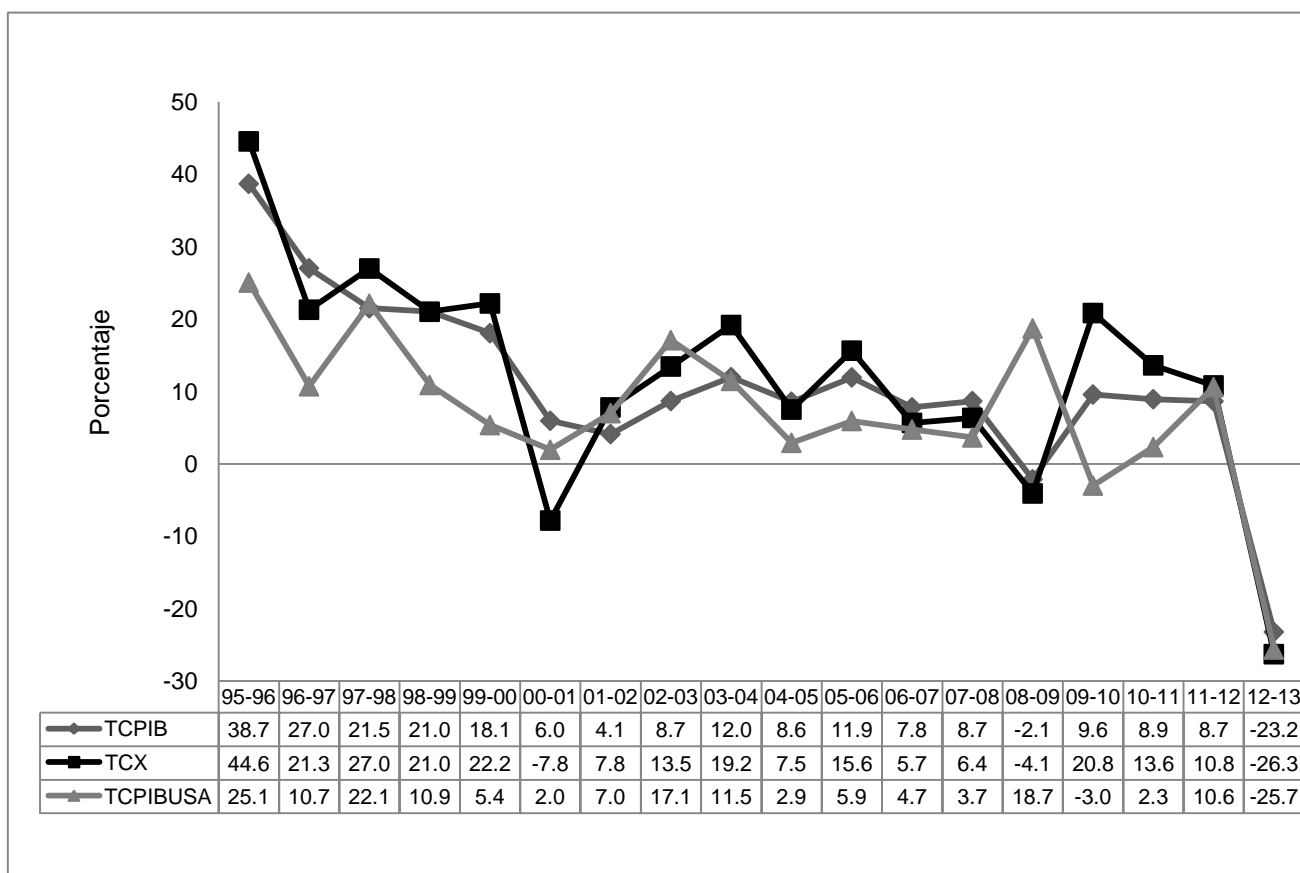
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

2.3 PIB mexicano, Exportaciones mexicanas y PIB estadounidense

En la gráfica 24 se muestran conjuntamente las tasas anuales de crecimiento del PIB de México, de las Exportaciones enviadas a Estados Unidos y el PIB de Estados Unidos. Se puede destacar que únicamente la caída de las Exportaciones durante el 2000-2001 corresponde a una disminución del PIB estadounidense. Las posteriores caídas de las Exportaciones enviadas a Estados Unidos presentan un efecto inverso al del PIB estadounidense pues mientras que en el 2008-2009 la tasa de crecimiento de las Exportaciones fue negativa el PIB estadounidense creció. Caso contrario el registrado para el 2009-2010 en el que las Exportaciones crecieron (21%) mientras el PIB estadounidense registro una tasa anual de crecimiento negativa (-3%).

Gráfica 24. Comportamiento del PIB mexicano, Exportaciones enviadas a Estados Unidos y PIB estadounidense 1995-2013.

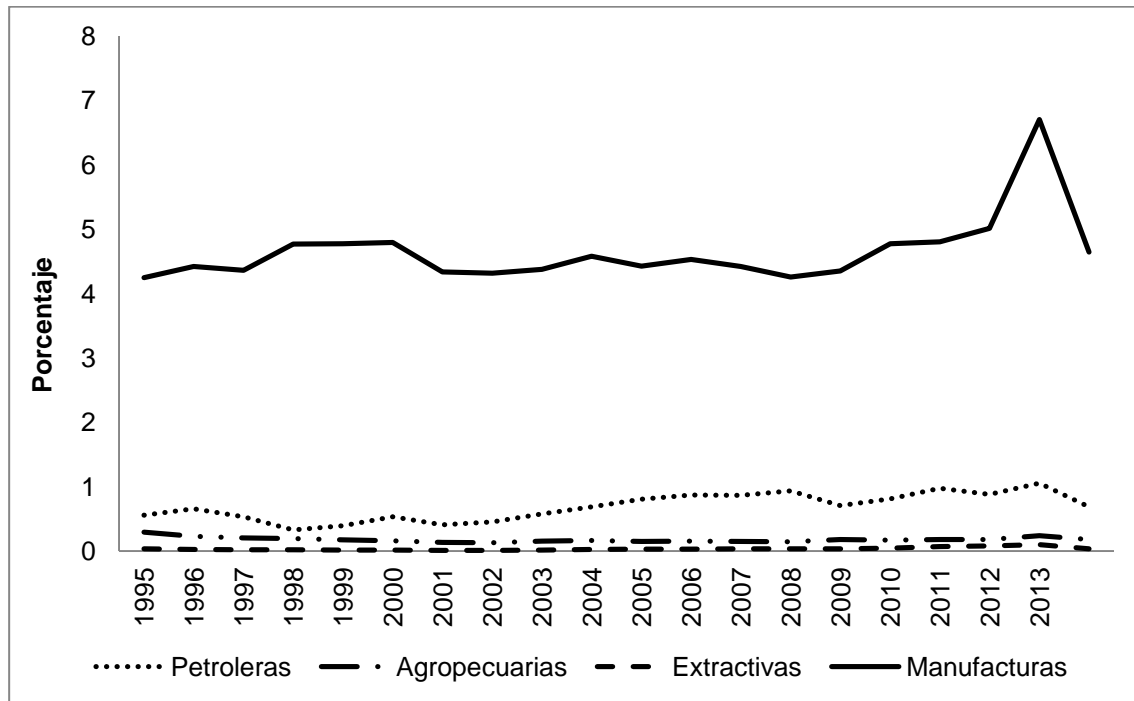


Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

La gráfica 25 muestra que en promedio, las Exportaciones de manufacturas contribuyeron en el PIB de México en 4.64%, las Exportaciones petroleras en 0.69%, las Exportaciones agropecuarias en 0.18% y las Exportaciones extractivas en 0.03%.

Gráfica 25. Participación de las Exportaciones sectoriales en el PIB 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

Para tener una idea del grado de apertura de la economía en términos del PIB y en relación con el comercio exterior se calculó el coeficiente de apertura externa¹ para años seleccionados. En promedio, el sector no petrolero representa el 11.69% del PIB de México mientras que el porcentaje del petrolero fue de 1.59%. Estos indicadores muestran la baja incidencia que el sector externo tiene en la economía doméstica.

¹ El coeficiente de apertura externa resulta de sumar las exportaciones e importaciones de un país y dividirlos entre el Producto Interno Bruto de este.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Tabla 13. Coeficiente de Apertura Externa en porcentaje.

Año	Total	Sector Petrolero	Sector No petrolero
1995	11.77	0.98	10.90
1997	11.95	1.00	11.08
1999	12.39	0.78	11.50
2001	11.37	0.90	10.65
2003	11.91	1.14	10.94
2005	12.85	1.74	11.43
2007	13.57	2.13	11.89
2009	13.21	1.88	11.75
2011	15.37	2.89	13.20
2013	15.35	2.45	13.53
Promedio	12.97	1.59	11.69

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y Banco de México

Por otra parte, la propensión a exportar² en promedio fue de 6.44%, indicador que refleja la baja productividad de los sectores involucrados en la economía asociados a la acumulación de capital, tecnología, infraestructura y aspectos de índole institucional.

2.3.1 Balanza Comercial con América del Norte

De 1995 al 2013, la dinámica de la Balanza Comercial ha mantenido un incremento en las Exportaciones e Importaciones con Estados Unidos. El intercambio comercial de estos países supera en valor al que México realiza con Canadá. A diferencia del saldo positivo que se tiene con Estados Unidos durante 1995-2013, el saldo con Canadá

² La propensión a exportar resulta de dividir las Exportaciones Totales entre el Producto Interno Bruto de un país.

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

durante 1998 al 2008 fue deficitario originado por el incremento de Importaciones provenientes de este país.

Tabla 14. Balanza Comercial de México con Estados Unidos y Canadá.

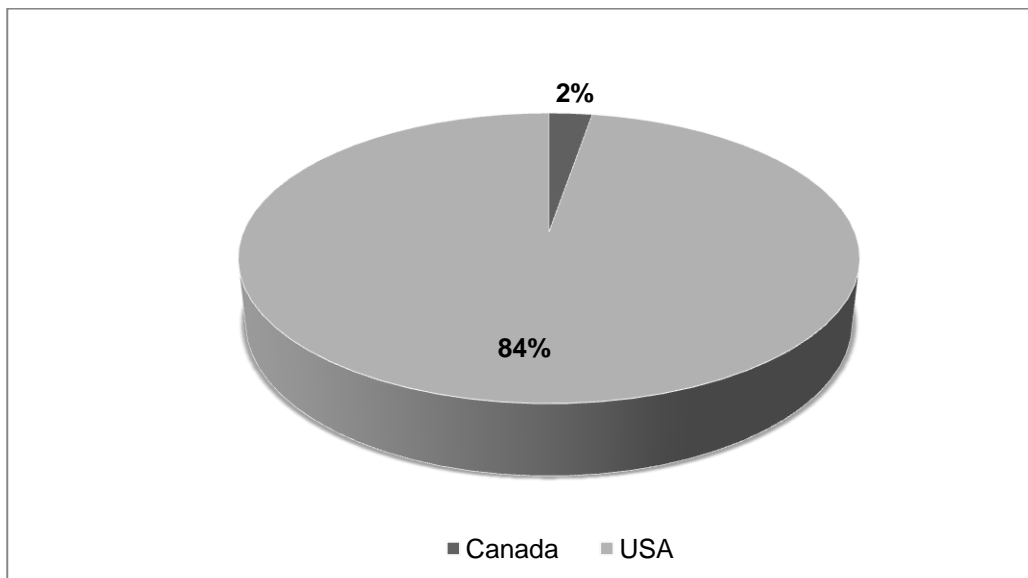
Balanza Comercial con América del Norte 1995-2013						
(Millones de dólares)						
	USA		Canadá		USA	Canadá
Año	Exportación	Importación	Exportación	Importación	Saldo	Saldo
1995	66273.7	53902.5	1987.4	1374.3	12371.15	613.148
1996	80570.0	67536.1	2172.0	1743.564	13033.918	428.446
1997	94376.9	82002.2	2157.0	1968.048	12374.655	188.966
1998	103001.8	93258.4	1519.3	2290.209	9743.399	-770.922
1999	120262.0	105267.3	2311.2	2948.887	14994.698	-637.706
2000	148879.5	128679.9	3326.4	3982.069	20199.614	-655.715
2001	140564.4	113766.8	3082.6	4234.86	26797.581	-1152.231
2002	141977.8	105995.6	2905.8	4435.358	35982.223	-1529.593
2003	149142.5	106651.3	3023.8	4657.177	42491.204	-1633.353
2004	164521.9	110826.7	3291.6	5327.486	53695.275	-2035.94
2005	183562.8	118547.3	4234.5	6169.34	65015.506	-1934.862
2006	211799.4	130311.0	5176.2	7376.227	81488.358	-2200.005
2007	223133.3	139472.8	6490.9	7957.35	83660.42	-1466.393
2008	233522.7	151334.6	7102.4	9442.48	82188.139	-2340.126
2009	185101.2	112433.8	8244.3	7303.744	72667.324	940.512
2010	238684.4	145007.4	10685.7	8607.486	93677.07	2078.169
2011	274431.1	174356.0	10694.6	9645.45	100075.017	1049.139
2012	287844.4	185109.8	10937.6	9889.852	102734.609	1047.73
2013	299528.2	187261.9	10451.8	9847.045	112266.306	604.789

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

En la gráfica 26 se observa que en promedio el 84.09% de las Exportaciones mexicanas se van a Estados Unidos y el 2.30% tiene como destino Canadá.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

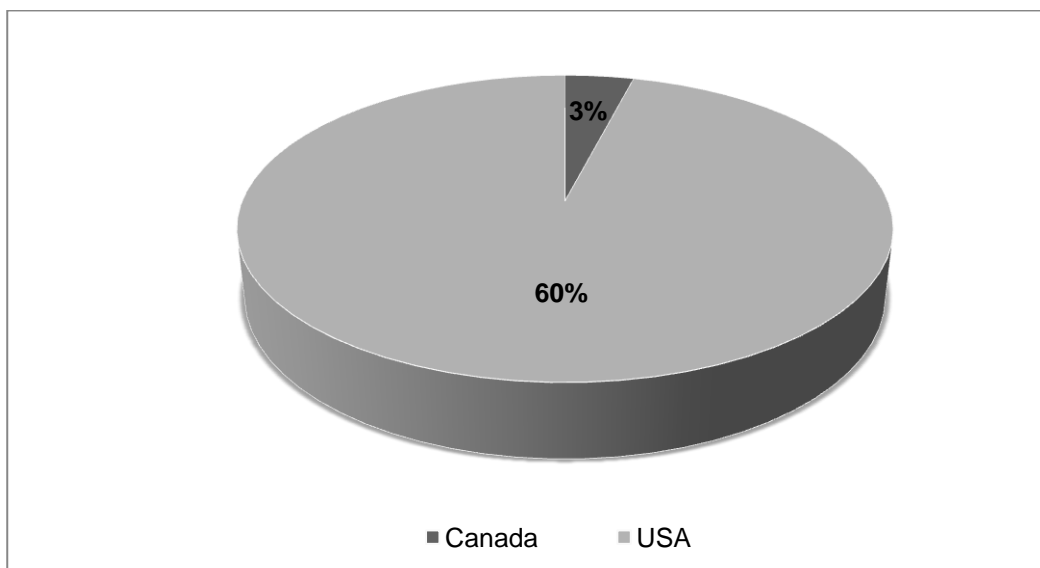
Gráfica 26. Participación de las Exportaciones de México con América del Norte 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

Respecto a las Importaciones que México realiza, en la gráfica 27 se destaca que del 62.51% de los productos que México importa de América del Norte el 60% de estos, provienen de Estados Unidos.

Gráfica 27. Participación de las Importaciones de México con América del Norte 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

CAPÍTULO III. MARCO CONCEPTUAL

Este capítulo está integrado por dos tipos de marco: el marco teórico y el marco empírico. El marco teórico provee la teoría económica bajo la cual se fundamenta el trabajo. El marco empírico es una revisión de la literatura existente que emplea a las Exportaciones o alguna variable representativa de las mismas para contrastar la hipótesis de “crecimiento económico impulsado por las Exportaciones”.

3.1 Marco Teórico

3.1.1 Teoría Clásica del Crecimiento

Esta escuela, trata de analizar cuáles son los factores que impulsan el crecimiento y el enriquecimiento económico (O’Brian, 1989 y Gaffard, 1997). Sus principales exponentes fueron Adam Smith (1776), David Ricardo (1817) y Thomas Malthus (1820), quienes introdujeron conceptos como los rendimientos decrecientes y su relación con la acumulación de capital físico o humano, progreso tecnológico y especialización del trabajo.

Adam Smith en su investigación titulada “La riqueza de las Naciones” trata de responder dos preguntas: ¿Por qué algunas naciones son más ricas, en tanto que otras son pobres? y ¿Qué pueden hacer las naciones pobres para volverse ricas? Su respuesta involucra dos aspectos clave: la división del trabajo y los mercados libres. Adam Smith decía que la división de tareas complejas en tareas simples volvía a las personas expertos. Este resultado de la división del trabajo puede verse mermado por el tamaño del mercado. Para hacer el mercado tan grande como sea posible, no deben existir impedimentos al libre comercio ni dentro ni entre países. Smith argumentó que cuando cada persona hace su elección óptima esa elección conduce, como “una mano invisible”, al mejor resultado para la sociedad en su conjunto.

David Ricardo introduce el concepto de rendimientos decrecientes, concepto que ejemplifica al decir que la inversión adicional hecha en la tierra da como resultado

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

niveles de producción cada vez menores lo que provoca a su vez niveles de crecimiento menores que no pueden ser compensados aun con el comercio exterior.

El argumento central del modelo Ricardiano se basa en la premisa de que la libertad del comercio entre naciones puede beneficiar a ambas si comercian aquellos productos en los que se especializan y disponen de una ventaja comparativa. Un país tiene una ventaja comparativa en la producción de un bien si: el costo de oportunidad en la producción de ese bien, en términos de otros bienes, es inferior en ese país de lo que es en otros. Por tanto el comercio entre dos países puede beneficiar a ambos países si cada uno exporta los bienes en los que tiene una ventaja comparativa. Puesto que cualquier país tiene recursos limitados se tienen que hacer elecciones en la producción de diversos productos. Cuando solo se tiene un único factor de producción, en este caso el trabajo, la tecnología de la economía puede ser resumida por la productividad del trabajo en cada industria expresada en términos de requerimientos de trabajo por unidad, por ejemplo, el número de horas para la producción de leche y pan.

Este modelo indica que los países exportaran los bienes que su trabajo produce de forma relativamente más eficiente e importaran los bienes que su trabajo produce de manera más ineficiente. Esto es, la economía se especializará en la producción de un bien si el precio relativo de ese bien es mayor que su costo de oportunidad; y se especializará en la producción de otro si es menor su costo de oportunidad.

Thomas Malthus realiza una importante contribución a la teoría económica al observar el comportamiento entre ahorro e inversión, pues señala que el exceso de ahorro va en perjuicio de la demanda de bienes de consumo. Malthus buscó explicar las variables que inciden en el crecimiento de la riqueza orientándose en las características de la demanda y la necesidad de definirla de forma que posibilitara maximizar la producción. Dicho autor concluye: “que el poder de la población para crecer es infinitamente mayor que el que la tierra tiene para producir medios de subsistencia para los humanos”. Esto es, la población crece en progresión geométrica y los medios de subsistencia en progresión aritmética. El problema según Malthus es de naturaleza humana puesto que

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

si la producción crece y los salarios se elevan, las personas tendrán más hijos lo cual hará que dichos salarios vuelvan a disminuir hasta llegar a niveles de subsistencia.

3.1.2 Teoría Neoclásica del Crecimiento

La teoría neoclásica explica el crecimiento de una economía como una función de la producción y la combinación de dos factores: capital y trabajo. En este enfoque encontramos los modelos propuestos por Solow y Swan (1956), Cass (1965) y Koopmans(1965), entre otros. La teoría neoclásica comienza suponiendo que no hay progreso tecnológico por lo que la economía está en equilibrio cuando alcanza un nivel de producción y capital a largo plazo. A este equilibrio se le llama estado estacionario.

El modelo de Solow-Swan es el punto de partida para los análisis desarrollados respecto al crecimiento económico. Este modelo postula que los determinantes del crecimiento son la acumulación de capital (determinada por el ahorro de la economía) y el crecimiento de la población posteriormente agrega como otro factor, el progreso tecnológico. Cuando se incrementa el capital aumenta la producción pero esta, aumenta en menor proporción que el capital incorporado. Cada máquina adicional eleva la producción pero en una cantidad menor que la maquina anterior. El modelo se basa en los siguientes supuestos:

- 1) Se produce un único bien en la economía y el total de la producción, Y , se dedica al consumo o la inversión bruta: $Y = C + I_B$.
- 2) El ahorro es igual a la inversión bruta: $S = I_B$.
- 3) Los agentes económicos ahorran una fracción constante del ingreso: $S = sY$, donde s es el coeficiente de ahorro y se verifica que $0 < s < 1$. Por ende, consume la fracción restante del ingreso: $C = (1 - s)Y$.
- 4) La cantidad de producto que se genera, se debe a la combinación de dos factores productivos: el capital (K) y la mano de obra (L): $Y = F(K, L)$. Donde a $F(K, L)$ se le conoce como “función de producción”.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

- 5) La inversión neta del capital está dada por la adquisición de equipo menos la depreciación del mismo: $I_N = \frac{dK}{dt} = I_B - \delta K$, donde δ , es la tasa de depreciación del capital ($0 < \delta < 1$).
- 6) La mano de obra sigue un comportamiento malthusiano: $L = L_0 e^{nt} \Leftrightarrow \frac{\dot{L}}{L} = n$. Con L_0 como la población laboral inicial y n la tasa de crecimiento de la población ($n > 0$).
- 7) La función de producción es neoclásica. Esto es:
- ✓ Es homogénea de grado uno, es decir, tiene rendimientos constantes a escala. Si se duplica la cantidad de trabajo y de capital, la producción se duplica, si se triplican los factores trabajo y capital, la producción se triplica, y así sucesivamente.
 - ✓ Los factores trabajo y capital son esenciales. Si no se utiliza alguno de ellos, no puede haber producción: $F(L, K) = F(0, K) = F(L, 0) = 0$.
 - ✓ Es una función dos veces diferenciable. Respecto a las primeras en K y L , los productos marginales son positivos: $\frac{dF}{dL} > 0$, $\frac{dF}{dK} > 0$, lo que significa que un incremento del trabajo o el capital, generará un aumento en la producción. Respecto a las segundas derivadas, se verifica la productividad marginal decreciente: $\frac{d^2F}{d^2L} < 0$, $\frac{d^2F}{d^2K} < 0$. Esto quiere decir que los incrementos sucesivos en la mano de obra o el capital darán lugar a aumentos cada vez menores en la producción.

Sean $y = \frac{Y}{L}$ la producción per cápita y $k = \frac{K}{L}$ el capital per capita, se puede reescribir $y = f(k)$. Si la economía cumple con los supuestos 1 a 7, entonces la dinámica de acumulación del capital por trabajador está regida por:

$$\dot{k} = sf(k) - (n + \delta)k,$$

Esta expresión es conocida como “**la ecuación fundamental de Solow**”, la cual indica que las variaciones en el capital se deben a la diferencia de dos términos. El primero es la cantidad de ahorro disponible para invertir, $sf(k)$, tal que si se incrementa el ahorro

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

per cápita entonces habrá mayor acumulación de capital por trabajador. El segundo termino es la inversión bruta per cápita, $(\delta + n)k$, que se requiere para que $k = \frac{K}{L}$ se mantenga constante a tasas δ y n dadas.

Si la economía cumple con los supuestos del 1 al 7, los países con mayores tasas de ahorro tendrán tasas capital-trabajo superior y serán más ricos. Por otra parte, aquellas economías con mayores tasas de natalidad tendrán tasas de capital-trabajo menores y serán más pobres. La depreciación de la maquinaria y equipo también tienen un efecto negativo.

El modelo de Cass (1965) y Koopmans (1965) se fundamenta en el modelo desarrollado por Ramsey³ (1928) el cual fue perfeccionado por dichos autores. Este modelo es conocido como **“el modelo de horizonte finito”**, ya que incorpora la función de producción neoclásica y se desarrolla en un contexto de optimización de los agentes económicos (empresas y familias). Algunas características son:

- ✓ Las empresas competitivas rentan capital y contratan trabajo para producir.
- ✓ Un número fijo de familias ofrecen la fuerza laboral, consumen y ahorran.
- ✓ Se excluyen todas las imperfecciones de los mercados.

A los supuestos básicos del modelo de Solow, se le suman los siguientes:

- 1) Existe una función neoclásica agregada de buen comportamiento.
- 2) Las familias son consumidoras y productoras.
- 3) Las familias viven muchos años.
- 4) Existe una función de utilidad de los individuos que depende del consumo por trabajador.

³ El modelo de Ramsey , es un modelo neoclásico de crecimiento que modeliza explícitamente la elección de consumo en un punto en el tiempo y endogeneiza la tasa de ahorro. Como resultado, al contrario de Solow puede no ser constante a lo largo de la transición al estado de equilibrio en el largo plazo.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Esta sociedad maximiza su utilidad a través del tiempo. Cada individuo busca su propio interés maximizando la función de bienestar general a través del tiempo, para ello busca determinar la trayectoria general óptima del consumo por trabajador.

3.1.3 Teoría del Crecimiento Endógeno

Como parte de las críticas a la teoría neoclásica surge la teoría del crecimiento endógeno en la que se rompe con los supuestos de exogeneidad de la tecnología y la inexistencia de factores que evitaban una productividad decreciente. Una de las aportaciones de esta teoría fue la incorporación del capital humano como componente explicativo del crecimiento. Dentro de este enfoque se encuentran el modelo de Arrow (1962), el modelo de crecimiento con sector físico y humano (1985), el modelo de Paul Romer con externalidad del capital (1986), el modelo de Lucas (1988), el modelo de crecimiento con Gobierno desarrollado por Robert Barro (1990), el modelo AK atribuido a Rebelo (1991), entre otros.

El modelo de Arrow introduce el progreso técnico endógeno considerando que cuando los nuevos equipos realizan la misma contribución al stock de conocimientos que los equipos heredados del pasado, la heterogeneidad temporal se omite, al menos si se acepta como en Romer (1986) que el stock de conocimiento también se deprecia.⁴ Arrow plantea que el número de horas trabajo para producir un bien depende inversamente de la cantidad de producción de dicho bien, es decir, a medida que se incrementa la producción la cantidad de horas empleadas disminuye. Este modelo es un precursor de los modelos de crecimiento endógeno y su supuesto clave es que el stock de conocimientos está asociado con la generación de la producción. Dicho autor señala que la producción de bienes de capital incrementa el conocimiento de los productores de dichos bienes, lo que les permite mejorar la productividad del trabajo de la nueva maquinaria. Sin embargo, la especificación de Arrow supone que detener la

⁴ En un estudio posterior Romer (1986) supone implícitamente que el conocimiento se deprecia a la misma tasa que lo hace el capital, de manera que los productores de los bienes de capital olvidan el conocimiento pasado a medida que pasa el tiempo.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

producción de bienes de capital no tiene efectos negativos sobre el stock de conocimientos.

De los 70's y hasta la década de los 80's se había estancado la teoría del crecimiento debido a los modelos de crecimiento con progreso tecnológico exógeno. Paul Romer (1986) abandona esa idea e impulsa una teoría formulando un modelo del crecimiento en el que buscaba hallar las causas y los orígenes del progreso tecnológico. **El modelo de Romer** abandona los supuestos de la función de producción agregada sujeta a rendimientos constantes a escala y el supuesto de rendimientos constantes de capital. Asume una función de producción agregada sujeta a rendimientos de escala constantes y rendimientos crecientes de capital. Dicho autor supone la existencia de una externalidad de capital y por simplificación que la población es constante y toda trabaja en esta economía. La función que refleja las externalidades de la economía es:

$$Y_t = AK_t^\alpha L_t^{1-\alpha} k_t^\eta \dots \dots \dots (FPA)$$

Donde:

Y_t : es el producto agregado en el instante "t"; K_t : es el stock de capital agregado en el instante "t"; L_t : representa la fuerza del trabajo agregado en el instante "t"; k_t : representa la externalidad del capital en el instante "t"; A : es el índice de nivel de tecnología; η : es la elasticidad producto respecto a la externalidad del capital; α : es la elasticidad producto respecto al capital; $1-\alpha$: es la elasticidad producto respecto al trabajo.

Si $\eta = 0$, entonces es una función de producción Cobb-Douglas; Si $\eta > 0$, entonces expresa el grado de importancia de la externalidad del capital con lo cual $(\alpha + 1 - \alpha + \eta) > 1$.

El modelo de Lucas es un modelo sobre la acumulación de capital humano, rendimientos crecientes de capital y donde se considera la externalidad del capital así como la externalidad que genera la acumulación de capital humano sobre crecimiento. Lucas abandona los supuestos de rendimientos constantes a escala y los rendimientos

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

decrecientes del capital. Asume que los rendimientos deben ser a escala creciente y los rendimientos crecientes de capital. También menciona que la educación es la responsable de generar dicha externalidad. Este modelo plantea la existencia de externalidades a partir de la acumulación de capital humano las cuales refuerzan la productividad del capital físico y hacen crecer a la economía en forma sostenida.

El modelo de crecimiento con Gobierno desarrollado por Robert Barro es una extensión del modelo de Solow, según el cual considera que el gasto público es productivo y para esto propone una función de producción con dos factores: capital privado (K_t) y el gasto del sector público (G_t). A los supuestos básicos del modelo de Solow le añade los siguientes:

- 1) Existe estado.
- 2) Existe el sector público.
- 3) Hay gasto de público. El estado proporciona bienes públicos.
- 4) Existe gasto de Gobierno.
- 5) La tributación es proporcional a la renta dada la tasa marginal de tributación.
- 6) En el largo plazo existe un equilibrio fiscal.
- 7) La función de producción agregada considera el stock de capital privado y el gasto público.
- 8) El ahorro depende directamente de la renta disponible, dado la propensión marginal a ahorrar.
- 9) Existe solo el impuesto a la renta.

Finalmente, **el modelo AK** surge a partir de explicar los determinantes del crecimiento económico a largo plazo. Dicho modelo predice que solamente puede haber crecimiento a largo plazo si existen mejoras tecnológicas. Postula la existencia de una función de producción que es lineal en el único factor de producción, el capital, lo que implica que mantiene rendimientos constantes a escala. La forma de la función es:

$$Y = AK$$

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Donde:

A : es una constante positiva que refleja el nivel de la tecnología; K : es el capital (físico y humano); $y = AK$, es el producto per cápita, producto medio y marginal son constantes al nivel $A > 0$.

3.1.4 Teoría de Crecimiento Centro-Periferia

Este enfoque supone una estructura jerarquizada de los espacios económicos, pues considera a la economía como un sistema en el que las regiones centro se definen en función del control que ejercen sobre sus propios destinos mientras que las periféricas dependen de y son controladas por el centro.

Los recursos trabajo, capital, materias primas y bienes intermedios fluyen de la periferia al centro. Las actividades más avanzadas, el ambiente cultural, la demanda creciente de Exportaciones y los rendimientos crecientes son propiedad del centro. Existe por tanto una relación asimétrica de dominación entre las regiones que va del centro a la periferia debido a la capacidad de innovación tecnológica e institucional. Bajo este enfoque se encuentra el modelo de Lewis (1954), el modelo de Solow con economía abierta y el modelo de crecimiento con factor tierra.

El modelo de Lewis incorpora la posibilidad de dualismos en la economía. Destaca la existencia de países donde la población es cuantiosa respecto al capital y recursos naturales por lo que hay sectores en la economía (sector de subsistencia) en donde “la productividad marginal del trabajo es despreciable, nula o negativa”. El modelo se basa en los siguientes supuestos:

- 1) Se considera un país subdesarrollado con una economía dual.
- 2) Se tienen dos sectores: sector capitalista y de subsistencia.
- 3) Existe una oferta ilimitada de mano de obra.
- 4) En el sector capitalista existe un salario de subsistencia.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

- 5) En el sector de subsistencia existe un promedio menor que el salario de subsistencia.
- 6) En esta economía no hay relación con el exterior.
- 7) La economía produce un solo bien, el mismo q consume e invierte.

Disponiendo de trabajo ilimitado y capital escaso, el capital se empleara en el sector capitalista hasta que la productividad marginal del trabajo iguale al salario. Este salario estará determinado por lo que pueda ganarse fuera del sector de modo que los ingresos en el sector de subsistencia imponen un mínimo para los salarios del sector capitalista y más aun, deberán ser un tanto mayor para tentar a los trabajadores a que abandonen su empleo en el sector de subsistencia y se trasladen al sector capitalista.

El modelo indica que dada una oferta ilimitada de trabajo, un salario real constante y si los beneficios del sector capitalista se reinvierten aumentando la capacidad productiva, el excedente capitalista y por ende la formación de capital, aumentarán en relación con la renta nacional. Así mismo, al tiempo que el stock de capital incrementa el beneficio, el crecimiento se prolonga hasta que el sector industrial absorbe al de subsistencia.

El modelo de Solow con economía abierta postula que la acumulación de capital determinada por el ahorro de la economía, así como el crecimiento de la población y el progreso tecnológico son los determinantes del crecimiento. El modelo se extiende considerando que la economía tiene relación con el exterior. A los supuestos básicos del modelo de Solow se agregan los siguientes:

- 1) Sea una economía capitalista que tiene relación con el exterior.
- 2) Es una economía pequeña.
- 3) El comercio exterior es solo de bienes.
- 4) La Importación es una proporción del producto agregado dado el producto marginal a importar ($P_{mg}(M)$).
- 5) Las Exportaciones son dadas.
- 6) El tipo de cambio es fijo.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

7) Utiliza una función de producción Cobb-Douglas.

Partiendo de la función de producción intensiva:

$$\frac{Y_t}{L_t} = A \frac{K_t^\alpha L_t^\beta}{L_t^\alpha L_t^\beta} \Rightarrow y_t = AK_t^\alpha \dots \dots \dots (FPI)$$

Donde:

A: Es el índice del nivel de tecnología; α : es la elasticidad del producto respecto al capital; β : es la elasticidad respecto al trabajo; Y_t : es la producción agregada en el tiempo t; K_t : es el stock de capital agregado en el tiempo t; L_t : es la fuerza de trabajo en el tiempo t; $y_t = \frac{Y_t}{L_t}$: es la producción por unidad de trabajo en el tiempo t.

El modelo de crecimiento con factor tierra ya era planteado en la “Hipótesis de Malthus”⁵. Este modelo también es una extensión del modelo de Solow, por lo que únicamente se le agregan los siguientes supuestos:

- 1) Existe una función de producción que coincide con el factor tierra.
- 2) La tierra es de oferta fija.

3.1.5 Teoría del Crecimiento Regional

Este tipo de teoría coadyuva a explicar los mecanismos de expansión económica, el nivel de desarrollo de las regiones y sus asimetrías, ya sea inter o intrarregionales. Los factores que han impulsado el crecimiento son tan variados como heterogéneos entre países, incluso en una misma región. Bajo dicho enfoque, Gutiérrez (2006) señala algunos de los modelos existentes que tratan de explicar el crecimiento y desarrollo de las regiones impulsado por distintos factores de entre las cuales destacan: la “Teoría de

⁵ Malthus señalaba que la población crece geoméricamente, mientras los alimentos lo hacen en forma aritmética. La implicación es que al crecer la población más que los alimentos, se genera una escasez aumentando la brecha entre el crecimiento de la población y la producción de alimentos.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

la demanda y multiplicador regional”, la “Teoría de la base de exportación”, la “Teoría de los polos de crecimiento” y la “Teoría de la causación acumulativa”.

La Teoría de la demanda y del multiplicador regional toma como base el modelo desarrollado por Keynes. Dicha teoría trata de responder a la pregunta de cuáles son los determinantes de los niveles de ingreso y empleo de una región y por tanto de sus variaciones. Este modelo, parte del supuesto de que una nueva inyección de inversión en la economía regional tiene un impacto directo en el empleo y en el ingreso de la región. Este efecto es inducido por el gasto local y su impacto es determinado por el multiplicador regional. La formulación es la siguiente:

$$Y_r = C_r + I_r + G_r + X_r - M_r$$

Donde:

Y_r : es el ingreso regional.

I_r : es la inversión regional.

X_r : son las Exportaciones regionales.

C_r : es el consumo regional.

G_r : es el gasto de gobierno regional.

M_r : son las Importaciones regionales

La demanda de la región se integra por C_r , G_r y M_r , mientras que las variables exógenas son las restantes y representan las posibilidades de crecimiento a partir de la inyección de un nuevo ingreso a la economía con origen en la inversión privada externa, las Exportaciones (o demanda externa de bienes y servicios) y el gasto público. El gasto de consumo y las Importaciones son determinados a su vez por elementos exógenos y endógenos:

$$C_r = C_{r0} + c_r Y_{dr}$$

$$M_r = M_{r0} + m_r Y_{dr}$$

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Donde:

Y_{dr} : es el ingreso regional disponible.

c_r : es la propensión marginal a consumir en la región.

m_r : es la propensión marginal a importar en la región.

Así, el ingreso disponible se determina por:

$$Y_{dr} = Y_r - t_r Y_r$$

Donde:

t_r : es la tasa impositiva regional

De esta forma, el ingreso regional y por tanto su nivel de producto está determinado por el gasto autónomo y el multiplicador que resulta de condiciones internas de la región. El conocimiento del multiplicador reconoce como fuerzas de crecimiento a los ingresos por Exportaciones, Gasto de gobierno y los efectos asociados al multiplicador. El nivel de ingreso está determinado entonces por:

$$Y_r = \Phi_r (C_{r0} + I_{r0} + G_{r0} + X_{r0} - M_{r0})$$

Donde:

Φ_r : es el multiplicador regional, por tanto: $\Phi_r = \frac{1}{(1-[c_r-m_r][1-t_r])}$

Por otra parte, la **“teoría base de la exportación”** parte del supuesto de que el crecimiento de una región depende de una variable exógena, es decir, la demanda de sus bienes exportables. North (1970) considera que las regiones alcanzan una etapa de especialización productiva tal que, en condiciones de costos de producción y transporte más favorecedores, les permiten exportar bienes y servicios a otras regiones menos desarrolladas. En la medida que las regiones crecen alrededor de los bienes principales y exportables se genera un proceso de agrupamiento y se localizan empresas que

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

generan economías de escala lo cual mejora la competitividad de dichos bienes y propicia un mayor ingreso a la región.

Un supuesto básico es que las regiones son abiertas y están sujetas a cambios de variables exógenas. Richardson (1977) considera que el índice de crecimiento regional es una función del rendimiento exportador regional. Para este autor el valor radica en la importancia de la “apertura” de las economías regionales y el papel que desempeñan los modelos de demanda nacionales (o extrarregionales) cambiantes en el crecimiento regional.

El modelo de la teoría de la base de exportación es el siguiente:

$$T = B + NB$$

Donde:

T = actividad económica total de la región.

B = actividad básica que se orienta a la producción de bienes exportables.

NB = actividad no básica cuya producción se orienta al consumo interno o local.

Ambas variables se pueden medir en términos de empleo, ingreso, valor agregado o producto industrial. La variable que dinamiza a la región es B , su impacto es medido por el multiplicador regional definido como el cociente de la actividad económica total entre la actividad económica básica.

$$\Phi_r = \frac{T}{B}$$

Por tanto $T = \Phi B$; otra forma de expresar el multiplicador es:

$$\Phi_r = \frac{1}{(1 - g)}$$

Donde:

g : es la proporción de NB en la actividad total; $g = \frac{NB}{T}$ y $(1 - g) = \frac{B}{T}$

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

La actividad no básica se expresa como: $NB=gT$. De esta forma el crecimiento de una región se define como:

$$\Delta T = \Phi_r \Delta \beta = \left[\frac{1}{(1-g)} \right] \Delta \beta$$

La actividad básica depende de un factor exógeno a saber, la demanda externa a la región por lo que:

$$B = f(D_x)$$

Donde:

D_x : es la demanda externa a la región.

El modelo anterior expresa que la región crece a medida que la demanda externa y las Exportaciones aumentan. Cabe mencionar que la teoría no considera la inversión autónoma y el progreso técnico como factores explicativos del crecimiento regional. En la medida en que el análisis de la demanda exterior dentro del sistema económico es cíclico, es decir, que dependa de variables no controladas por ella, implica que estará sujeta a los ciclos de la economía y por lo tanto habrá un alto grado de incertidumbre respecto a la consolidación de sectores productivos en la economía.

La teoría de los polos de crecimiento se basa en la idea de que el proceso de concentración poblacional y económica facilita la formación de economías de escala y economías de aglomeración las cuales estimulan el crecimiento económico de los territorios en donde se asientan.

Perrox (1950) en su artículo sobre los polos de crecimiento explica la existencia de una industria motriz que tiene la cualidad de que al incrementar su producto y el uso de insumos productivos induce o afecta a su vez el uso de producto o insumos de otras industrias. Este autor detalla que la expansión de una industria clave se concreta en polos industriales complejos que denotan una intensificación de actividades económicas industriales y urbanas debido a la proximidad. El polo industrial complejo no solo

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

modifica su ambiente geográfico sino si es suficientemente poderoso modifica la estructura entera de la economía donde está situado. El modelo base es una función de crecimiento expresada como:

$$Y = f(D, K, L)$$

Donde:

D: es el grado de concentración.

Finalmente, **la teoría de la causación circular y acumulativa** explica el crecimiento regional y las asimetrías a partir de la dinámica de la concentración. Myrdal (1978) explica el crecimiento regional como un proceso acumulativo de causa y efecto en el que las fuerzas del mercado tienden a aumentar en vez de disminuir los desequilibrios entre las regiones. De esta forma el crecimiento se impulsa por las condiciones de desigualdad existentes entre regiones.

La teoría de causación acumulativa tiene su vertiente explícitamente espacial en trabajos como el de Gunther (2001), quien expone cómo funciona en el plano regional lo que denomina “proceso de crecimiento acumulativo”. Dicho proceso se explica por la formación de economías de aglomeración y economías de escala en ciertas regiones. Por su parte Dunford (1988) escribe que para los modelos de causación circular y acumulativa la desigualdad es vista como el producto de un proceso en el que el crecimiento crea por sí mismo las condiciones materiales y sociales de las que depende el crecimiento posterior. Kaldor (1970 y 1981), examino a fondo las implicaciones del principio de causación circular acumulativa y de los rendimientos crecientes en el desarrollo regional y en el comercio internacional distinguiendo entre actividades económicas basadas en la tierra y actividades basadas en los procesos de transformación. En las primeras, los precios relativos constituyen el mecanismo de ajuste a los desequilibrios mediante los efectos ingreso y sustitución.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

En su libro “Causa de crecimiento de UK” (1966) propone tres leyes del crecimiento basado en los efectos sobre el resto de la economía de una expansión en el sector manufacturero.

- 1) Existe una fuerte relación de causalidad que va del crecimiento del producto manufacturero al crecimiento del PIB y se puede expresar de la siguiente forma:

$$g_y = c + dg_m$$
$$g_y = c + z(g_m - g_{nm})$$

Donde:

g_y : es la tasa de crecimiento del PIB.

g_m : es la tasa de crecimiento industrial.

g_{nm} : es la tasa de crecimiento no manufacturero.

$z(g_m - g_{nm})$: es la diferencia entre las tasas de crecimiento industrial y de crecimiento no manufacturero. Busca reducir los efectos espurios.

Kaldor consideraba que la correlación era significativa. Propuso dos razones para apoyar esta ley: la reasignación de recursos subutilizados en el sector primario o de servicios; y la existencia de rendimientos crecientes a escala estáticos y dinámicos de la industria manufacturera. Los primeros hacen referencia al tamaño óptimo de la empresa y los segundos a procesos de aprendizaje en el oficio y a las economías externas producto de la especialización industrial que convierten a dicho sector en motor del crecimiento.

- 2) Existencia de una fuerte relación positiva entre el crecimiento de la productividad en la industria manufacturera y la tasa de crecimiento del producto. Esto es:

$$P_m = \alpha + \beta \cdot g_m \quad \text{s. a: } 0 < \beta < 1$$
$$e_m = -\alpha + (1 - \beta)g_m$$

Donde:

P_m : es el crecimiento de la productividad del trabajo.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

e_m : es la tasa de crecimiento del empleo en la industria.

g_m : es la tasa de crecimiento del PIB industrial.

Un coeficiente menor a 1 implica rendimientos crecientes a escala. El punto controversial es la relación causal ya que algunos autores sostienen que va en sentido contrario, esto es, del crecimiento de la productividad al crecimiento del producto industrial.

- 3) Cuanto más rápido es el crecimiento del producto manufacturero más rápida es la tasa de transferencia de trabajo de los sectores no manufactureros a la industria, de tal forma que el crecimiento de la productividad total de la economía está asociado positivamente con el crecimiento del producto y del empleo industrial y correlacionado negativamente con el crecimiento del empleo fuera del sector manufacturero. Esto se expresa como:

$$P_{tot} = c + Kg_m - je_{nm}$$

Donde:

P_{tot} : es la tasa de crecimiento de la productividad total.

g_m : es la tasa de crecimiento del PIB industrial.

e_{nm} : es la tasa de crecimiento del empleo en los sectores no manufactureros.

Kaldor analiza las diversas causas del crecimiento del producto manufacturero en dos vertientes. Por el lado de la demanda mediante las variables de inversión, consumo y Exportaciones; y por el lado de la oferta a través de la dotación de factores (capital, trabajo y tecnología).

3.1.6 Teoría de los Ciclos Económicos

Aunque existen diferentes teorías del ciclo económico, todas concuerdan en un aspecto del ciclo: el papel que desempeñan la inversión y la acumulación de capital. Cualesquiera que sean los choques que golpean a la economía todos impactan a una

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

variable crucial: la inversión. Las recesiones comienzan cuando se desacelera la inversión y se expande cuando se incrementa. Las teorías del ciclo económico se pueden clasificar en dos vertientes: Teorías de la demanda agregada y Teorías de los ciclos económicos reales.

Se pueden distinguir tres tipos de teorías del ciclo basadas en la demanda agregada. Estas son: la teoría keynesiana, la teoría monetarista y las teorías basadas en expectativas racionales.

La teoría Keynesiana del ciclo económico se origina en la teoría general de la ocupación, el interés y el dinero de Keynes. Dicha teoría identifica a las expectativas volátiles sobre las ventas y los beneficios futuros como la causa principal de las fluctuaciones económicas. Keynes decía que las noticias o incluso los rumores acerca de cambios futuros de la tasa impositiva, las tasas de interés, los avances tecnológicos, así como los sucesos económicos y políticos mundiales influyen sobre las ventas y los beneficios, cambian las expectativas en formas que no pueden cuantificarse, pero que pueden tener efectos económicos grandes.

Este cambio en las ventas y beneficios causados por las expectativas futuras modifican la inversión que a su vez repercute en el gasto agregado, el PIB real y el ingreso disponible.

La teoría monetarista del ciclo económico identifica a las fluctuaciones del acervo de dinero como la causa principal de las fluctuaciones económicas. Esta teoría se basa en los escritos de Milton Friedman y de otros economistas. El impulso de esta teoría es la tasa de crecimiento de la cantidad de dinero. Una aceleración del crecimiento del dinero ocasiona una expansión y una desaceleración del dinero ocasiona una recesión. La causa del cambio de la tasa de crecimiento de la cantidad de dinero son las acciones de política monetaria del Banco de México (BM). Una vez que el BM cambia la tasa empieza a operar un mecanismo del ciclo económico que afecta tanto a la demanda agregada como a la oferta.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Por el lado de la demanda, si aumenta la tasa de crecimiento monetario, la cantidad de dinero aumenta, las tasas de interés caen, el tipo de cambio aumenta y la moneda doméstica pierde valor en el mercado de divisas. La demanda de inversión y de Exportaciones aumenta y los consumidores gastan más en bienes duraderos. Por el lado de la oferta, el PIB real y el nivel de precios empiezan a oscilar. Tanto el PIB real como el nivel de precios aumentan dado un incremento en la tasa de salario nominal. Al subir la tasa de salario nominal y el nivel de precios, el PIB real disminuye. Bajo este enfoque no importa en qué dirección sea la fuerza externa que inicie: si es una desaceleración del crecimiento monetario la economía experimentará un ciclo con una recesión seguida de una expansión; si se trata de una aceleración del crecimiento monetario, la economía experimenta primero una expansión y luego una recesión.

La teoría de las expectativas racionales se basa en toda la información disponible y son teorías que concuerdan en que los salarios nominales se determinan por una expectativa racional del nivel de precios. Se distinguen dos teorías diferentes del ciclo económico basadas en este enfoque. **La nueva teoría clásica del ciclo económico** considera a las fluctuaciones no anticipadas de la demanda agregada como la principal causa de las fluctuaciones económicas (Robert Lucas Jr., Thomas J. Sargent y Robert J. Barro). **La teoría nekeynesiana del ciclo económico** también considera las fluctuaciones no anticipadas de la demanda agregada como la principal causa pero deja espacio para que las fluctuaciones anticipadas de la demanda también jueguen un papel en el ciclo. Cualquier cambio no anticipado que influya en la demanda agregada (política fiscal, monetaria, aspectos mundiales q influyen sobre las Exportaciones, etc.) puede ocasionar un cambio del PIB real.

La teoría más reciente del ciclo económico es conocida como la **teoría de los ciclos económicos reales (o teoría CER)** que considera a las fluctuaciones aleatorias de la productividad resultantes del cambio tecnológico, como la principal causa de las fluctuaciones económicas. Supone que estas fluctuaciones de productividad son, principalmente, el resultado de fluctuaciones en el ritmo del cambio tecnológico; sin embargo, también pueden tener otras causas como las perturbaciones internacionales,

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

el clima o los desastres naturales. Esta teoría se remonta en la revolución de expectativas racionales iniciada por Robert Lucas Jr., pero la primera demostración de su importancia fue dada por Edward Prescott y Finn Kydland, y por John Long y Charles Plosser.

Un periodo de rápido crecimiento de la productividad ocasiona una fuerte expansión del ciclo económico y una disminución de la productividad desencadena una recesión. Todo cambio tecnológico aumenta la productividad en el largo plazo pero pudiera ocurrir que dicho cambio tecnológico vuelva obsoleto a una cantidad suficiente del capital existente y por ende, la productividad podría disminuir temporalmente. En ese momento, se destruyen más empleos de los que se crean. De acuerdo con la teoría CER, después de un cambio de la productividad ocurren dos efectos inmediatos que podrían iniciar una expansión o contracción: cambios en la demanda de inversión y cambios en la demanda de trabajo.

Si el cambio tecnológico vuelve obsoleta una parte del capital existente, las empresas esperan que disminuyan sus beneficios futuros y ven caer la productividad del trabajo. Con expectativas de beneficios más bajos, recortan sus compras de capital nuevo y con una productividad más baja, planean despedir a algunos trabajadores. Así que el efecto inicial de una caída temporal de la productividad es una disminución de la demanda de inversión y una disminución de la demanda de trabajo.

3.2 Marco Empírico

3.2.1 Estudios de Sección Cruzada

Dentro de los estudios de sección cruzada se encuentran aquellos referidos a estudios en un contexto bivalente, utilización de funciones de producción neoclásica y finalmente aquellos que usan ecuaciones simultáneas.

Los estudios en un contexto bivalente analizan la relación de las Exportaciones y crecimiento económico mediante la estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

(MCO) de una regresión calculando los coeficientes de correlación de rango. Generalmente utilizan algún indicador del ingreso y de las Exportaciones. La hipótesis de crecimiento impulsado por Exportaciones se acepta cuando los coeficientes estimados o los coeficientes de correlación calculados son positivos y estadísticamente significativos.

Michaely (1977) calcula el coeficiente de correlación de rango entre la tasa de crecimiento del PNB per cápita y la tasa de crecimiento de la proporción que las Exportaciones representan sobre el producto nacional para un conjunto de 41 países divididos en dos submuestras. Los coeficientes de correlación encontrados detallan que el crecimiento se ve afectado positivamente por las Exportaciones solo a partir de un cierto nivel de desarrollo. Gonclaves y Ritchering (1987) encuentran que la correlación entre Exportaciones y crecimiento es positiva y estadísticamente significativa cuando el crecimiento es medido a través de la tasa de crecimiento del PIB total, no ocurriendo lo mismo cuando se utiliza el PIB neto de Exportaciones.⁶

Los estudios de sección cruzada con funciones de producción incluyen a las Exportaciones como un factor de producción junto con el capital y el trabajo. Cuando la elasticidad de las Exportaciones resulta ser positiva y significativa, se concluye que un mayor crecimiento de las Exportaciones vendrá asociado a un mayor crecimiento del PIB. Balassa (1978) mediante una muestra de 10 países subdesarrollados para el periodo de 1960-1973 observó que un 58% de las diferencias en las tasas de crecimiento del PIB estaba explicado por diferencias en la inversión extranjera y nacional y en la fuerza de trabajo, mientras que la inclusión de las Exportaciones elevaba el coeficiente de determinación a un 77%. Así mismo concluía que un incremento del 25% en la tasa de crecimiento de las Exportaciones incrementaba en 1% la tasa de crecimiento de la PIB.

Feder (1982) elaboró un modelo en el que divide a la economía en dos sectores; un exportador y el otro no exportador. Las Exportaciones contribuyen en dos sentidos:

⁶ Donoso y Martin. Exportaciones y crecimiento económico: estudios empíricos. Facultad de Ciencias Económicas y Aplicadas. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España 2009.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

generando externalidades positivas sobre el sector no exportador y mediante una mejor asignación de los recursos medidos por las productividades marginales del capital y del trabajo. Mediante una muestra de 31 países, Feder realiza la estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y obtiene un coeficiente positivo y significativamente distinto de cero para la variable representativa de Exportaciones, lo que lo lleva a concluir que la productividad marginal de los factores es mayor en el sector exportador. Por otra parte, encuentra que un incremento del 10% en las Exportaciones permite que la producción en el sector exportador se incremente en 1.3%.

Los estudios que utilizan ecuaciones simultáneas suponen un intento de abordar el problema de la posible endogeneidad de las Exportaciones. El trabajo de Esfahani (1991) es de los más conocidos dentro de este enfoque y trata de recoger la idea de que el principal papel de las Exportaciones como fuente de crecimiento es proveer al país de divisas que permitan importar bienes de capital y bienes intermedios. Para ello, elabora un estudio para 31 países semi-industrializados excluidos los exportadores de petróleo para 1960-1986.

El modelo que plantea dicho autor es similar al desarrollado por Feder, en el que existe un sector exportador y otro no. Hay dos factores de la producción, el capital y el trabajo, y los efectos de las actividades exportadoras se capturan asumiendo que los factores productivos utilizados en el proceso de producción de bienes domésticos dependen del nivel de Exportaciones, es decir, las Exportaciones se introducen en la función de producción. Para evitar problemas de simultaneidad, define una función de Exportaciones en función del crecimiento del producto, y también especifica una función similar para las Importaciones, estimando las tres funciones simultáneamente.

Con su modelo muestra que el impacto positivo de las Exportaciones sobre el producto es debido más que al efecto externalidad a la reducción de la escasez de Importaciones. Concluye que si bien la mejora en la competitividad del sector exportador es importante para el crecimiento económico, lo es aún más la reducción de la restricción de divisas que implica la expansión de las Exportaciones.

3.2.2 Estudios de Series Temporales

Los primeros estudios aparecieron en la década de los 70 y uno de sus principales exponentes es Granger (1974). Estos estudios permiten analizar de manera más eficiente las relaciones de causalidad entre las Exportaciones y el PIB.

Bajo este enfoque, los estudios que analizan la relación de las Exportaciones y el crecimiento económico se pueden dividir en dos: aquellos que utilizan la metodología empleada por Granger (1969) y los que parten de la utilización de técnicas de cointegración y modelos de corrección de error, combinando así el análisis de las relaciones causales de corto plazo con la estimación de equilibrios de largo plazo.

Granger y Newbold (1974) decían que las regresiones espurias (entre dos variables) son aquellas que no mantienen entre sí una relación causal, proporcionan una elevada bondad de ajuste y un valor estadístico Durbin-Watson llamativamente bajo, inferior al valor de 2. Estos autores descubrieron que dichas características se presentan con gran frecuencia debido al carácter no estacionario de la perturbación aleatoria motivado por la inexistencia de relación causal entre las dos variables.

La prueba de Granger en presencia de raíz unitaria es aplicable solo si las variables están cointegradas y sugiere que entre las variables Y y X es posible hablar de causalidad de X hacia Y, si considerando toda la información posible de estas variables, los valores pasados de X ayudan a predecir mejor Y.

En el análisis empírico, dichos trabajos constan de tres pasos: 1) determinación del orden de integración de las series usadas; 2) contrastar la existencia de un equilibrio de largo plazo y; 3) analizar las relaciones de causalidad entre las series de interés.

Jung y Marshall (1985) utilizan la metodología de Granger para examinar la causalidad entre las Exportaciones y el crecimiento económico en países desarrollados utilizando como variables representativas las tasas de crecimiento del Producto Nacional Bruto (PNB) y las Exportaciones. Dichos autores encuentran tan solo en cuatro de los 37

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

países analizados evidencia a favor de las Exportaciones como motor del crecimiento económico.

Darrat (1986) aplica la metodología a una muestra conformada por Corea del Sur, Hong Kong, Singapur y Taiwán, para el periodo de 1960-1982. Utilizando las tasas de crecimiento de las Exportaciones y del Producto encuentra una relación de causalidad del PIB hacia las Exportaciones en Taiwán.

Van Den Berg y Schmidt (1994) analizan la relación del Producto Interno Bruto real (PIB) y las Exportaciones reales para 17 países de América Latina para el periodo de 1960-1987 encontrando una relación de cointegración en Guatemala, México y Nicaragua y una relación significativa y positiva entre Exportaciones y PIB en 12 países.

Thornton (1996) analiza la relación entre las tasas de crecimiento del PIB real y de las Exportaciones de México para el periodo de 1895-1992. Dicho autor, encuentra que ambas variables están cointegradas y que la relación de causalidad es de las Exportaciones hacia el PIB. Balaguer y Cantavella (2000) realizan un estudio similar para España abarcando el periodo de 1901-1999 y dividiéndolo en dos subperiodos. Encuentran la existencia de cointegración y causalidad del PIB hacia las Exportaciones para el periodo de 1901-1999; mientras que para el subperiodo de 1901-1958 la inexistencia de cointegración y para 1959-1999 cointegración y causalidad de las Exportaciones hacia el PIB.

**CAPÍTULO IV. EXPORTACIONES Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO: Un
Análisis de Componentes no Observables**

RESUMEN

El trabajo que se presenta examina si el comportamiento de las Exportaciones enviadas a Estados Unidos influye en el crecimiento económico en México y si dicho comportamiento está vinculado a perturbaciones aleatorias de la economía estadounidense. Para ello se utilizó la metodología de Descomposición de Componentes no Observables de series de tiempo utilizando el Filtro de Hodrick-Prescott. Los resultados muestran que las Exportaciones están relacionadas con el PIB mexicano y que el impacto que estas generan para la economía mexicana es significativo. Con respecto al patrón de comportamiento de las Exportaciones éste permanece casi inalterable ante cambios de la economía estadounidense.

4.1 Introducción

La economía mexicana actualmente es una de las economías más abiertas del mundo teniendo numerosos acuerdos comerciales firmados con distintos países. Sin embargo, hablando de intercambio comercial es el Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) el espacio de comercio más importante para México.

Por su ubicación geográfica y potencial económico, Estados Unidos es el principal socio comercial de México. Tan solo en el periodo de 1995 a 2012, las Exportaciones mexicanas hacia ese país se incrementaron en 341.52%. De las Exportaciones totales, las Exportaciones por manufacturas son el principal producto exportado a Estados Unidos seguido de las Exportaciones petroleras, agropecuarias y extractivas.

Uno de los principales temas en el ámbito académico y político ha sido indagar el efecto que el sector exportador tiene sobre la economía mexicana en su conjunto. Diversas investigaciones han tratado de responder a ese cuestionamiento aplicando diversos

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

modelos y técnicas econométricas cuyos resultados distan de ser coincidentes y corroboran que la relación entre las Exportaciones y el crecimiento económico de un país es más compleja e inestable.

En este sentido y tomando como punto de partida el TLCAN, el objetivo fue determinar las posibles relaciones entre el PIB de México, el PIB de Estados Unidos y las Exportaciones enviadas a ese país para determinar: 1) la existencia de una relación positiva y significativa entre las Exportaciones y el Producto Interno Bruto de México y; 2) comprobar si la economía mexicana responde ante perturbaciones positivas o negativas de la economía estadounidense.

La hipótesis bajo la cual se guía el trabajo es que el comportamiento de las Exportaciones y el crecimiento económico de México están correlacionados con las variaciones de la economía estadounidense debido a dos factores: en primer término, porque la firma del TLCAN se dió en el contexto de impulsar el crecimiento económico a través del sector exportador y en segundo lugar debido a la estrecha relación comercial que se tiene actualmente con Estados Unidos siendo el principal destino de las Exportaciones mexicanas.

4.2 Materiales y Métodos

La información utilizada para el periodo de estudio fue una base conformada por el PIB de México, las Exportaciones enviadas a Estados Unidos y el PIB estadounidense con periodicidad trimestral. La serie del PIB mexicano, base 2008, se tomó del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), las Exportaciones enviadas a Estados Unidos se obtuvieron de la Secretaria de Economía (SE) y finalmente el PIB de Estados Unidos proviene del Bureau of Economic Analysis. Para convertir a pesos las series de las Exportaciones y el PIB estadounidense se utilizó el tipo de cambio reportado por el Banco de México (BM) de 1995-2013.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Se dice que una serie de tiempo es un registro de las características de una variable a intervalos de tiempo fijos. Las series de tiempo exhiben comportamientos que no son observables directamente y que por lo tanto no pueden ser obtenidas mediante las técnicas y métodos convencionales. Uno de los métodos más utilizados para el estudio de los componentes no observables es el filtrado estadístico.

Un filtro es cualquier tratamiento que se aplica a una entrada, $u(t)$, de forma que se obtiene una salida, $Y(t)$. Para realizar inferencias, muchas veces es útil descomponer una serie de tiempo en sus principales componentes: estacionalidad, tendencia, ciclo y componente irregular.

El componente estacional (E_t) exhibe un patrón repetitivo de duración igual a un año. Esta influenciado por factores climáticos, institucionales o técnicos que evolucionan de forma suave en el largo plazo.

La tendencia (T_t) representa la evolución o comportamiento de la serie en el largo plazo; suele asociarse con los determinantes del crecimiento económico (tecnología, capital físico, cualificación de la mano de obra, etc.).

El ciclo (C_t) son movimientos oscilatorios en torno a la tendencia y su duración varía entre los dos y ocho años.

El componente irregular (I_t) son movimientos esporádicos y no siguen un patrón determinado.

Con base en los componentes descritos anteriormente, una serie de tiempo definida como Y_t puede descomponerse de la siguiente forma para su análisis:

- a) Esquema aditivo: $Y(t) = E(t) + T(t) + C(t) + I(t)$.
- b) Esquema multiplicativo: $Y(t) = E(t) * T(t) * C(t) * I(t)$.
- c) Esquema mixto: $Y(t) = E(t) * T(t) * C(t) + I(t)$.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Los Modelos de Componentes no Observados (UCM) se basan en el supuesto de que los procesos temporales se pueden separar en sus distintos componentes. Esto es:

$$Y_t = f(E_t, T_t, C_t, I_t)$$

Donde:

Y_t : Serie a predecir.

E_t : Componente de estacionalidad.

T_t : Componente de tendencia.

C_t : Componente cíclico.

I_t : Componente irregular.

Martínez (2007), considera que “algunos autores han sugerido que la variable que se va a predecir es el resultado de la suma de factores de tal manera que:

$$Y_t = E_t + T_t + C_t + I_t$$

Para otros es el resultado de:

$$Y_t = E_t * T_t * C_t * I_t$$

Partiendo de la inobservabilidad de los componentes se hace necesario especificar cada uno de ellos en función de la naturaleza, periodicidad de los datos y necesidades de la investigación. En el trabajo realizado se optó por el esquema aditivo.

En la literatura econométrica existe un conjunto de técnicas para la descomposición de series temporales entre las cuales se encuentra la Metodología del Filtro de Hodrick-Prescott que no requiere de la construcción de un modelo estadístico, basta con plantear una relación en forma de modelo con los componentes no observables. De acuerdo con este método las series que tienen una periodicidad mayor a un año no requieren desestacionalizarse, por lo tanto, la serie de tiempo $\{Y_t\}_{t=1}^N$, se considerará como la suma de dos componentes: un componente de tendencia, T_t y un componente cíclico, C_t . Es decir:

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

$$Y_t = T_t + C_t \quad \text{para } t = 1, 2, 3 \dots \dots N \quad \dots \dots (1)$$

Donde:

Y_t : es la variable observada en el tiempo t .

T_t : es el componente de tendencia.

C_t : es el componente cíclico.

El componente Irregular (I_t) se obtiene de restar a la variable observada en el tiempo t el componente de tendencia y el componente cíclico. Esto es:

$$I_t = Y_t - T_t - C_t$$

Para determinar el componente de tendencia T_t , Hodrick y Prescott (1997) plantearon el siguiente problema de minimización:

$$\text{Min}_{T_t} \left\{ \sum_{t=1}^N (C_t)^2 + \lambda \sum_{t=3}^N [(T_t - T_{t-1}) - (T_{t-1} - T_{t-2})]^2 \right\}$$

Lo que es equivalente a:

$$\text{Min}_{T_t} \left\{ \sum_{t=1}^N (C_t)^2 + \lambda \sum_{t=3}^N [(T_t - 2T_{t-1} + T_{t-2})]^2 \right\}$$

El primer término de la ecuación corresponde a la suma de cuadrados de las desviaciones ($Y_t - T_t$). El segundo término es un múltiplo λ de la suma de cuadrados de la segunda diferencia del componente de tendencia (T_t).

La constante λ es el parámetro de castigo o suavidad con el que se controla la aceleración del componente de tendencia, es decir, las variaciones en su tasa de crecimiento y se elige de acuerdo a la periodicidad de los datos. El parámetro lambda (λ) debe ser positivo para que se garantice la existencia de un mínimo al obtener la segunda derivada.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

El parámetro lambda (λ) representa la importancia que se atribuye al grado de ajuste con relación al grado de suavidad. Si λ tiende a 0, la tendencia es más suave. Si $\lambda=0$ resulta que el componente de tendencia (T_t) es igual a la serie de tiempo original. En cambio si λ tiende al infinito, la suavidad se maximiza de manera tal que los valores de la tendencia siguen el comportamiento dictado por la ecuación:

$$T_t - 2T_{t-1} + T_{t-2} = 0$$

que corresponde a una línea recta.

Hodrick y Prescott eligieron el valor de λ en el supuesto de que el componente cíclico ($Y_t - T_t$) y la segunda diferencia de la tendencia ($T_t - 2T_{t-1} + T_{t-2}$) fueran variables independientes distribuidas, normales con media cero y varianzas σ_I^2 y σ_T^2 , respectivamente, entonces:

$$\lambda = \frac{\sigma_I^2}{\sigma_T^2}$$

Para series con datos trimestrales obtuvieron un valor de $\lambda=1600$, para series de tiempo con datos mensuales sugieren utilizar un valor de $\lambda=14400$ y para series de tiempo con datos anuales sugieren un valor de $\lambda=100$. Como los datos son trimestrales se utilizó el valor de $\lambda=1600$.

Por tanto, el componente de tendencia según Almendra y González (2006) puede estimarse resolviendo el siguiente problema de minimización:

$$\text{Min}_{T_t} \left\{ \sum_{t=1}^N (C_t)^2 + \lambda \sum_{t=3}^N [(T_t - 2T_{t-1} + T_{t-2})]^2 \right\}$$

$$\text{s. a: } Y_t = T_t + I_t$$

Usando un operado de rezago $L^m T_t = T_{t-m}$, $m \in Z$, entonces:

$$(1 - L)^2 T_t = (1 - 2L + L^2) T_t = T_t - 2T_{t-1} + T_{t-2} = (T_t - T_{t-1}) - (T_{t-1} - T_{t-2})$$

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

El problema se transforma en:

$$\text{Min} \left\{ \sum_{t=1}^N \left\{ (Y_t - T_t)^2 + \lambda \sum_{t=3}^N [(1 - L)^2 T_t]^2 \right\} \right\}$$

Si se define $\nabla = 1 - L$:

Implica que:

$$\nabla^2 T_t = (1 - L)^2 T_t$$

Por tanto el problema de minimización se convierte en:

$$\text{Min} \left\{ \sum_{t=1}^N \{ (Y_t - T_t)^2 \} + \lambda \sum_{t=3}^N [\nabla^2 T_t]^2 \right\}$$

Obteniendo las condiciones de primer orden:

$$2(Y_t - T_t)(-1) + 2\lambda \nabla^2 T_{t+2}(1) + 2\lambda \nabla^2 T_{t+1}(-2) + 2\lambda \nabla^2 T_t(1) = 0$$

Lo cual es equivalente a:

$$(T_t - Y_t) + \lambda(\nabla^2 T_{t+2} - 2\nabla^2 T_{t+1} + \nabla^2 T_t) = 0$$

$$T_t - Y_t + \lambda \nabla^2 (T_{t+2} - 2T_{t+1} + T_t) = 0$$

$$T_t - Y_t + \lambda \nabla^2 T_{t+2} = 0$$

$$T_t - Y_t + \lambda \nabla^2 \nabla^2 L^{-2} T_t = 0$$

$$T_t - Y_t + \lambda \nabla^2 (1 - L)^2 L^{-2} T_t = 0$$

$$T_t - Y_t + \lambda \nabla^2 (1 - 2L + L^2) L^{-2} T_t = 0$$

$$T_t - Y_t + \lambda \nabla^2 (L^{-2} - 2L^{-1} + 1) T_t = 0$$

$$T_t - Y_t + \lambda \nabla^2 (1 - L^{-1})^2 T_t = 0$$

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

$$Y_t = [1 + \lambda(1 - L)^2(1 - L^{-1})^2]T_t$$

Por lo tanto:

$$T_t = \frac{Y_t}{1 + \lambda(1 - L)^2(1 - L^{-1})^2}$$

El Filtro de Hodrick-Prescott para obtener la componente secular o de tendencia es:

$$\frac{1}{1 + \lambda(1 - L)^2(1 - L^{-1})^2}$$

Y para el componente cíclico:

$$\frac{\lambda(1 - L)^2(1 - L^{-1})^2}{1 + \lambda(1 - L)^2(1 - L^{-1})^2}$$

Utilizando el procedimiento UCM (Modelos de Componentes no Observados) del programa estadístico SAS se calculó el componente de tendencia que de acuerdo con el filtro de Hodrick-Prescott equivale a colocar un modelo con tendencia lineal más un componente irregular con un nivel de varianza restringido a cero y una varianza de la pendiente restringida a un múltiplo adecuado de la varianza del componente irregular. El múltiplo usado dada la utilización de series trimestrales fue el valor proporcionado por dichos autores, el cual fue de 0.000625.

Obtenidas la tendencia ajustada y el componente irregular suavizado, lo que corresponde a la serie desestacionalizada, las series sin tendencia se analizaron utilizando los ciclos económicos. Para este propósito se utilizó el coeficiente de correlación.

El coeficiente de correlación es una herramienta estadística que proporciona información sobre la relación lineal existente entre dos variables. Esta información se refiere a dos características: la dirección o sentido y la cercanía o fuerza. El coeficiente de correlación muestral denominada covarianza muestral estandarizada se denota

EFEECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

usualmente como r , y resulta ser el cociente entre la covarianza muestral y los desvíos estándar de cada variable:

$$r = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{S_x S_y}$$

El coeficiente de correlación muestral, además de ser independiente de las unidades de medida de las variables, se caracteriza por tomar valores que van de $-1 \leq r \leq 1$. El cuadro 15 muestra las posibles interpretaciones del coeficiente de correlación:

Tabla 15. Interpretación del Coeficiente de Correlación muestral.

Valor del coeficiente	Interpretación
$0 < r < 1$ y $r \rightarrow 1$	Relación lineal positiva y fuerte
$0 < r < 1$ y $r \rightarrow 0$	Relación lineal positiva y débil
$r = 0$	No existe relación lineal
$-1 < r < 0$ y $r \rightarrow -1$	Relación lineal negativa y fuerte
$-1 < r < 0$ y $r \rightarrow 0$	Relación lineal negativa y débil

Fuente: Tomado del documento escrito por Erick Lahura, Enero 2003.

Continuando con la metodología, para indagar la existencia de una relación causal de las Exportaciones hacia el PIB mexicano se utilizó el procedimiento de Engel-Granger que consta de una serie de pasos. En primer lugar se deben realizar las pruebas de estacionariedad⁷ para comprobar si las series incluidas en el análisis muestran un comportamiento estacionario. Para esto, se utilizó el estadístico de Dickey-Fuller Aumentada (ADF) que prueba la presencia o no de raíces unitarias en las series.

⁷ Se dice que una serie de tiempo es estacionaria cuando su media y su varianza no cambian a través del tiempo. La importancia de probar la existencia o no de estacionariedad radica en el hecho de hacer estimaciones y pronósticos más confiables entre las variables sujetas de análisis. Existen dos tipos de pruebas: las pruebas informales (gráficas de las series y correlograma) y las pruebas formales (prueba de Dickey-Fuller Aumentada [ADF]).

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

El punto de inicio es el proceso de raíz unitaria:

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t \quad -1 \leq \rho \leq 1 \dots \dots \dots (1)$$

Donde:

Y_t : es el valor de Y en el tiempo t.

ρ : si es 1 se tiene el problema de raíz unitaria; si $|\rho| \leq 1$ la serie de tiempo es estacionaria.

Y_{t-1} : es el valor de Y en el tiempo t menos 1.

u_t : es un término de error con ruido blanco.

Por razones teóricas (1) se transforma de la siguiente forma: se resta Y_{t-1} en ambos lados para obtener:

$$\begin{aligned} Y_t - Y_{t-1} &= \rho Y_{t-1} - Y_{t-1} + u_t \\ \Delta Y_t &= (\rho - 1)Y_{t-1} + u_t \\ \Delta Y_t &= \delta Y_{t-1} + u_t \dots \dots \dots (2) \end{aligned}$$

Donde:

Δ : es el operador de la primera diferencia.

δ : es $(\rho - 1)$.

Por tanto si se estima (1) y se calcula (2) se puede probar la hipótesis nula de que $\delta = 0$. Si $\delta = 0$, entonces $\rho = 1$, es decir, se tiene la presencia de raíz unitaria lo cual significa que la serie de tiempo bajo consideración es no estacionaria. Esto es:

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} = u_t \dots \dots \dots (3)$$

Puesto que u_t es un término de error con ruido blanco entonces es estacionario lo que significa que las primeras diferencias de una serie de tiempo son estacionarias.⁸

⁸ Gujarati Damor N. Econometría. Editorial Mc Graw Hill. Cuarta Edición. México 2007, pp 775-778.

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Dickey y Fuller (1979) probaron que bajo la hipótesis nula de que $\delta = 0$, el valor estimado t del coeficiente Y_{t-1} en (2) sigue el estadístico τ (tau).⁹ El estadístico o prueba tau se conoce como la prueba Dickey-Fuller (DF).

La prueba DF se estima en 3 diferentes formas:

Tabla 16. Versiones que integran la prueba DF.

Ecuación estimada	Regresión
Y_t es una caminata aleatoria:	$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t$
Y_t es una caminata aleatoria con variaciones:	$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + u_t$
Y_t es una caminata aleatoria con variaciones alrededor de una tendencia estocástica:	$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + u_t$

Fuente: Elaboración propia.

Donde:

β_1 : es el intercepto o término de deriva.

β_2 : es el parámetro asociado al término de tendencia.

t : es la variable de tendencia.

En cada caso, la hipótesis nula es $\delta = 0$; es decir, existe raíz unitaria y por tanto la serie es no estacionaria. Si se rechaza la hipótesis nula, Y_t es una serie de tiempo estacionaria.

Dickey y Fuller desarrollaron una prueba en la que el término de error está correlacionado. La prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF) es una versión ampliada de la prueba de Dickey-Fuller (DF) y consiste en agregar términos rezagados de la variable dependiente. Es decir,

⁹ D.A. Dickey y W.A. Fuller, "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root", en Journal of the American Statistical Association, vol.74, 1979, pp427-431.

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Donde:

ε_t : es un término de error puro con ruido blanco.

$\Delta Y_{t-1} = (Y_{t-1} - Y_{t-2}), \Delta Y_{t-2} = (Y_{t-2} - Y_{t-3}),$ etc.

El número de términos de diferencia rezagados $\alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-1}$ se determina de forma que sean suficientes para corregir la correlación serial de los residuos, es decir, asegurarse que sean ruido blanco (que presente estacionariedad).

Las versiones de la prueba son los siguientes:

Tabla 17. Versiones que integran la prueba ADF.

Ecuación estimada	Regresión con rezagos
Sin intercepto y sin tendencia	$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$
Con intercepto	$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$
Con intercepto y tendencia	$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$

Fuente: Elaboración propia.

La prueba ADF testa la hipótesis nula bajo la cual la serie de tiempo es no estacionaria, es decir, tiene raíz unitaria ($\delta = 0$). La hipótesis alternativa es que $\delta \neq 0$, lo que significaría que la serie es estacionaria.¹⁰ Si las series resultaran ser no estacionarias, entonces se procede a aplicar una transformación aplicando primeras diferencias a las series y se procede a repetir la prueba ADF.

¹⁰ Si el valor de Tau es menor que el valor del nivel de significancia elegido, en este caso $\alpha=0.05$, se rechaza la Hipótesis nula y se acepta la Hipótesis alterna.

EFEECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Continuando con el procedimiento de Engel-Granger, para determinar si dos variables tienden al equilibrio en el largo plazo se realizó la prueba de cointegración¹¹ que consistió en estimar la siguiente función:

$$PIBM_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_t + \alpha_2 PIBUSA_t + u_t$$

Donde:

$PIBM_t$: Producto Interno Bruto de México.

X_t : Exportaciones enviadas a Estados Unidos.

$PIBUSA_t$: Producto Interno Bruto de Estados Unidos.

u_t : termino de error del modelo.

Estimada la función se guardan los residuos y a estos se les aplica la prueba ADF para contrastar la hipótesis nula de que los residuos son estacionarios (lo que implica que hay una relación cointegrante entre las variables) versus la hipótesis alterna de que los residuos no son estacionarios. Si se acepta la hipótesis nula, entonces se aplica la prueba de Causalidad.

Aunque el análisis de regresión trata sobre la dependencia de una variable con respecto a otras, esto no necesariamente implica causación. La existencia de una relación entre las variables no propicia que haya causalidad o dirección de la influencia. Pero en las regresiones que involucran datos de series de tiempo la situación podría ser un cuanto distinta porque, como un autor lo mencionó:

“...el tiempo no corre hacia atrás. Es decir, si un acontecimiento A sucede antes de un suceso B, entonces es posible que A esté causando B. Sin embargo, no es posible que

¹¹ En esta prueba se estima una relación funcional a largo plazo de las variables objeto de estudio, se estiman los residuos de la regresión y se les aplica la prueba ADF para verificar si son estacionarios; si lo son se dice que las series están cointegradas.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

B esté provocando a A. Los acontecimientos pasados pueden propiciar sucesos que se estén dando en la actualidad, lo cual no ocurre con los sucesos futuros”.¹²

La pregunta inicial para aplicar esta prueba en la investigación fue comprobar si ¿las Exportaciones enviadas a Estados Unidos (X_t) causan en el sentido de Granger al PIB de México ($PIBM_t$), o el PIB de México causa a las Exportaciones?. La prueba de causalidad de Granger supone que la información relevante para la predicción de las variables PIB y X_t , está contenida en la información de las series de tiempo.

La prueba involucra la estimación de las siguientes regresiones:

$$PIBM_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j PIBM_{t-j} + u_{1t} \dots \dots \dots (1)$$

$$X_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \delta_j PIBM_{t-j} + u_{2t} \dots \dots \dots (2)$$

Bajo el supuesto de que las perturbaciones u_{1t} y u_{2t} no están correlacionadas, la ecuación (1) indica que el PIB actual de México ($PIBM_t$) está relacionado con sus valores pasados y con los de las Exportaciones (X_t). La ecuación (2) postula que las Exportaciones (X_t) están relacionadas tanto con sus valores pasados como con los del PIB de México.

Se pueden dar tres casos de causalidad entre variables:

- a) Causalidad unidireccional de X_t hacia el $PIBM_t$: ocurre cuando los coeficientes estimados sobre la X_t rezagada en (1) son estadísticamente diferentes de cero considerados en grupo (es decir $\sum \alpha_i \neq 0$) y el conjunto de coeficientes estimados sobre el $PIBM_t$ rezagado (2) no es estadísticamente diferente de cero (es decir, $\sum \delta_j = 0$).

¹² Damor N. Gujarati. Econometría. Editorial Mc Graw Hill. México, 2007. Pág. 671.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

- b) En forma contraria, la causalidad unidireccional del $PIBM_t$ hacia X_t existe si el conjunto de X_t rezagada en (1) no son estadísticamente diferentes de cero (es decir, $\sum \alpha_i = 0$) y el conjunto de de coeficientes del $PIBM_t$ rezagado en (2) es estadísticamente diferente de cero (es decir, $\sum \delta_j \neq 0$).
- c) La retroalimentación o causalidad bidireccional: ocurre cuando los coeficientes estimados de ambas variables, $PIBM_t$ y X_t , son estadísticamente significativos diferentes de cero en ambas regresiones.
- d) Independencia causal: ocurre cuando ninguno de los coeficientes retardados de alguna de las variables son estadísticamente significativos en ambas regresiones.¹³

Si los cambios en las Exportaciones (X_t) causan al PIB de México ($PIBM_t$), entonces los cambios en las Exportaciones (X_t) deben preceder a los cambios en el PIB de México ($PIBM_t$). Por consiguiente, en la regresión del PIB de México ($PIBM_t$) sobre otras variables (incluyendo sus propios valores pasados), si se incluyen los valores pasados o rezagados de las Exportaciones (X_t) y esto mejora significativamente la predicción del PIB mexicano ($PIBM_t$), entonces se puede decir que las Exportaciones (X_t) causan en el sentido de Granger al PIB mexicano ($PIBM_t$).

Para aplicar la prueba de causalidad se tienen que considerar los siguientes aspectos:

- 1.- Si las variables $PIBM_t$, X_t y $PIBUSA_t$ (PIB de Estados Unidos) son estacionarias en niveles. Si no lo son aplicando primeras diferencias se convierten en estacionarias.
- 2.- El número de rezagos a incluir en la prueba de causalidad es importante y pueden determinarse utilizando el criterio de información de Akaike¹⁴.

¹³ Ibíd.

¹⁴ El Criterio de Información de Akaike (AIC) es una medida de la bondad de ajuste de un modelo estadístico para un conjunto de datos. Es un medio para la selección del modelo. El AIC se basa en utilizar aquel número de retardos que producen un menor error de predicción. Se elige el AIC con menor valor.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

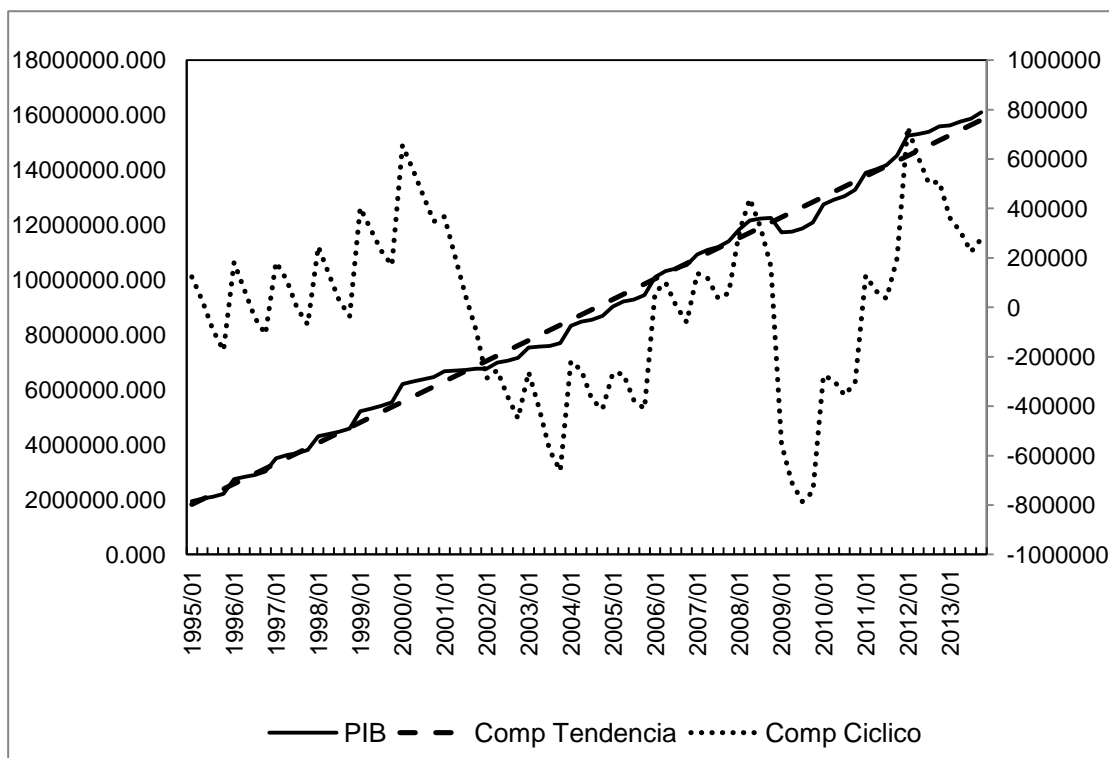
3.- Se supone que los términos de error que se incluyen en la prueba de causalidad no están correlacionados.

4.3 Resultados

El periodo de observación basado en la incorporación del TLCAN fue de 1995-2013. Se descompusieron las series obteniéndose para cada una de ellas el componente de tendencia y el componente cíclico de acuerdo con el Filtro de Hodrick-Prescott.

En la gráfica 28 se presenta el PIB de México observado y sus componentes. En la gráfica 29 se presenta las Exportaciones enviadas a Estados Unidos observadas y sus componentes. Finalmente en la gráfica 30 se tiene el PIB de Estados Unidos y sus componentes para el periodo de 1995-2013.

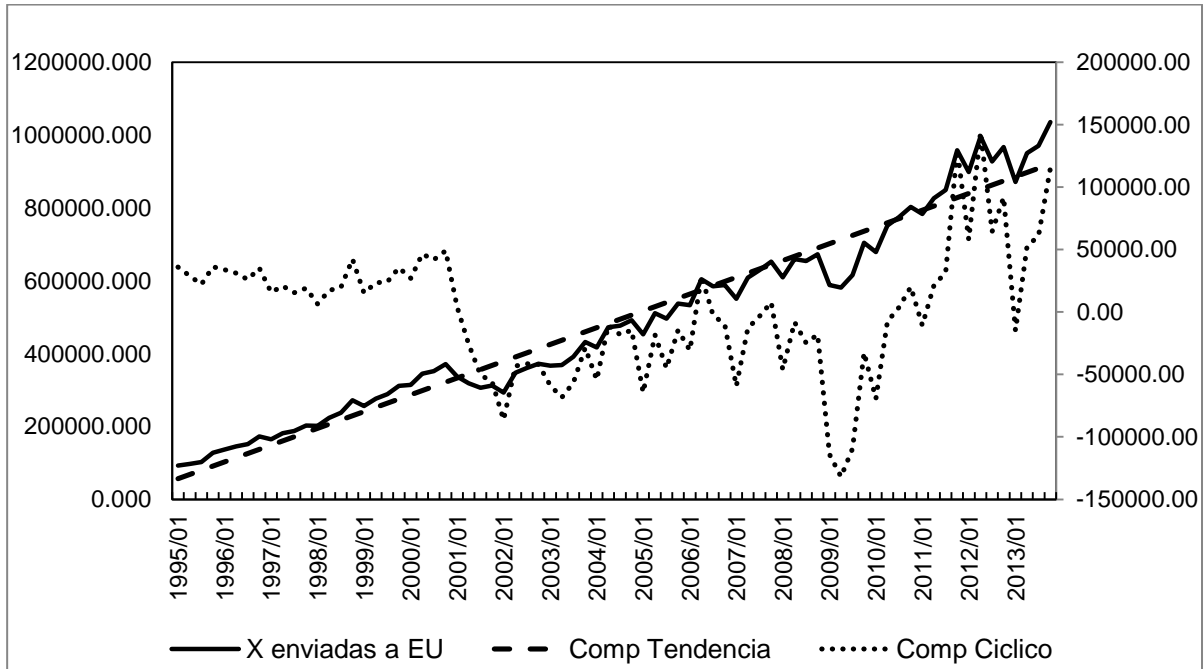
Gráfica 28. Comportamiento del PIB de México observado y sus componentes 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de SAS.

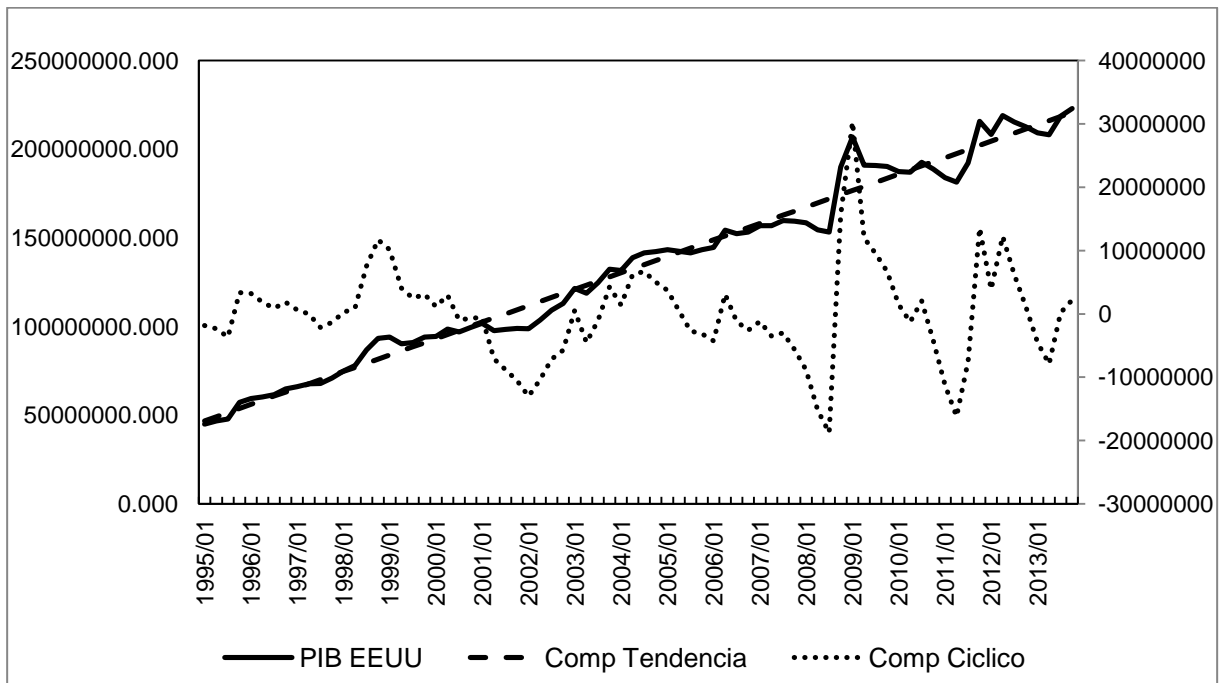
EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Gráfica 29. Comportamiento de las Exportaciones mexicanas observadas enviadas a USA y sus componentes 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de SAS.

Gráfica 30. Comportamiento del PIB estadounidense observado y sus componentes 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de SAS.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Calculando el coeficiente de correlación en el programa estadístico SAS se presenta la matriz de correlación obtenida:

Tabla 18. Coeficientes de correlación de los componentes cíclicos.

Coeficientes de correlación de Pearson (r_{xy})			
Variables	PIB de México	Exportaciones	PIB USA
PIB de México	1.00000	0.67105	-0.14062
Exportaciones	0.67105	1.00000	0.0972
PIB USA	-0.14062	0.09272	1.00000
		<0.0001	0.2257
		<0.0001	0.4239
		0.2257	0.4257

Fuente: Elaboración propia con base en la salida de SAS.

La correlación entre los componentes cíclicos del PIB de México y de las Exportaciones enviadas a Estados Unidos es positiva lo que implica que al aumentar una variable aumenta la otra. Lo mismo sucede para las Exportaciones y PIB estadounidense. Caso contrario respecto a la relación de los componentes cíclicos del PIB de cada país.

En términos de proporción de variabilidad compartida o explicada, determinada por el coeficiente de determinación (r_{xy}^2), la proporción de varianza compartida entre el PIB de México y las Exportaciones enviadas a Estados Unidos es de 0.4503 mientras que la variabilidad entre Exportaciones mexicanas y el PIB estadounidense es de 0.0094.

De lo expuesto se deriva que el coeficiente de correlación encontrado entre las Exportaciones y el PIB mexicano da una idea de la existencia de alguna relación positiva entre los componentes cíclicos de estas variables al reflejar que cuando una aumenta la otra responde en el mismo sentido. Por otra parte se puede destacar que no existe un grado de incidencia como tal que pudiera corroborar al menos en cuestión de la correlación encontrada que los choques económicos de Estados Unidos puedan

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

afectar al sector exportador y por ende a la economía mexicana dada la baja proporción de la varianza compartida (0.0094) y (0.020).

Respecto al análisis de cointegración, la ecuación estimada obtenida fue:

$$PIBM_t = -0.00136 + 4.64164X_t - 0.00926PIBUSAt$$

Aplicando la prueba ADF y con la probabilidad asociada al estadístico Tau ($Pr < \text{Tau}$), los residuos estimados son estacionarios, por tanto, existe una relación de largo plazo entre las variables.

Tabla 19. Resultados de la prueba ADF aplicada a los residuos.

Tipo	Estadístico ADF (Tau)	No de retardos	Pr<Tau	Pr>F
Media Simple	-5.37	0	<.0001	0.0010
	-3.71	1	0.0057	0.0010
	-3.27	2	0.0200	0.0316

Fuente: Elaboración propia con datos de las salida de SAS.

Utilizando el AIC, el mejor modelo fue un vector autorregresivo de orden 5.

Tabla 20. Selección del modelo utilizando el estadístico AIC.

Ecuación	No. de Retardos	AIC
VAR (1)	1	76.268
VAR (2)	2	76.054
VAR (3)	3	76.012
VAR (4)	4	75.343
VAR (5)	5	75.071
VAR (6)	6	75.126
VAR (7)	7	75.350
VAR (8)	8	75.436

Fuente: Elaboración propia con datos de SAS.

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Aplicando la prueba de causalidad se estimaron los tres tipos de relaciones de interés para comprobar la hipótesis planteada. Para comparar el VAR (5), que fue el modelo de mejor ajuste, se utilizaron 3 y 4 rezagos.

Tabla 21. Contrastes de Causalidad utilizando diferentes rezagos.

Contraste	No. de rezagos	$Pr > X^2$	Inferencia Causal
$X \rightarrow PIBM$	3	<.0001	Causalidad
	4	<.0001	Causalidad
	5	<.0001	Causalidad
$PIBM \rightarrow X$	3	0.0801	No Causalidad
	4	<.0001	Causalidad
	5	<.0001	Causalidad
$PIBUSA \rightarrow X$	3	0.0031	Causalidad
	4	0.0043	Causalidad
	5	0.0012	Causalidad
$PIBUSA \rightarrow PIBM$	3	0.9843	No Causalidad
	4	0.1710	No Causalidad
	5	0.0122	Causalidad

Fuente: Elaboración propia con datos de SAS.

De este cuadro se desprende que las Exportaciones causan en el sentido de Granger al PIB de México y que éste a su vez también causa a las Exportaciones enviadas a Estados Unidos por lo que se habla de una causalidad bidireccional lo que implica que los valores pasados de ambas variables ayudan a predecir de mejor forma sus valores actuales.

Respecto al PIB de Estados Unidos y la relación con las Exportaciones se tiene una causalidad que va del PIB estadounidense hacia las Exportaciones. Por otra parte, también se muestra una relación de causalidad en el sentido de Granger del PIB estadounidense al PIB mexicano.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Cabe destacar que en el análisis causal del PIB mexicano hacia las Exportaciones, hasta el tercer rezago no existía causalidad del PIB hacia las Exportaciones, lo que significa que los tres trimestres pasados del PIB de México no ayudaron a predecir el valor actual de las Exportaciones enviadas a Estados Unidos, no así en el quinto trimestre. Lo mismo sucede en la relación del PIB estadounidense y el PIB mexicano, sin embargo, en el sentido estricto si se considerara un nivel de confianza de 1% se estaría rechazando la relación de causalidad de dichas variables.

4.4 Conclusiones

Los resultados obtenidos dan la pauta para las siguientes conclusiones:

La primera es en torno a la relación existente entre el PIB de México y las Exportaciones enviadas a Estados Unidos, la cual evidencia que cualquier perturbación ocurrida en el sector exportador tendrá influencia en el PIB mexicano. La magnitud dependerá entre otras cosas de la participación que tengan en la generación del PIB así como de la composición y el efecto arrastre hacia los demás sectores productivos. En este caso, la participación promedio para el periodo de estudio de las Exportaciones en el PIB mexicano es del 5.36%; y segundo,

Dada la relación comercial entre las Exportaciones y la economía norteamericana mostrada al inicio del estudio cualquiera pensaría que los altibajos de dicho país se manifestarían inmediatamente en el comportamiento de las Exportaciones y sin embargo, tanto el coeficiente de correlación encontrado como el análisis de causalidad nos indican que la dinámica de las Exportaciones continua aun cuando sucediese un shock inesperado en la economía de Estados Unidos lo que nos lleva a concluir para este periodo, que la demanda de Estados Unidos por Exportaciones mexicanas es poco variable en el tiempo y por lo tanto el crecimiento económico de México a través de las Exportaciones no está influenciado indirectamente por la economía de ese país.

**CAPÍTULO V. EXPORTACIONES Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO: Un
Modelo de Ajuste Parcial**

RESUMEN

El trabajo que se presenta en este apartado, es una aportación al debate existente de las implicaciones que la firma del Tratado de Libre Comercio ha traído para México. Tomando como base la hipótesis de “Crecimiento Económico impulsado por Exportaciones” se revisa la acción que las Exportaciones tienen sobre el PIB mexicano para el periodo de 1995-2013. Bajo el enfoque de Descomposición de series en sus Componentes no Observables o modelos UCM (Unobserved Components Model) se encontró que el PIB de México es mayor en un 25% considerando las Exportaciones enviadas a Estado Unidos que sin estas.

5.1 Introducción

Desde los años ochentas, México inicio con una serie de reformas económicas y políticas de las que destaca la desregulación y privatización de las empresas publicas y la apertura de los mercados nacionales a la competencia exterior. Para la década de los noventas la mayoría de las empresas estatales se habían privatizado y la inversión y el gasto público del Gobierno se había reducido.

El Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) es el acontecimiento más importante en las ultimas 4 décadas de la historia económica en México ya que constituyó entre los tres países integrantes, la construcción de un bloque geoeconómico y político ante el resto del mundo. Para México el TLCAN representaba la oportunidad de acelerar el crecimiento económico incrementando el intercambio comercial y la inversión extranjera directa.

A 20 años de la firma del Tratado se sigue analizando el impacto que dicho acuerdo ha tenido en los distintos sectores de la economía mexicana. En este sentido prevalece

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

una idea general en las diversas investigaciones bajo la cual se considera que el TLCAN fue un instrumento clave para la expansión de las Exportaciones.

La ONU (2002) señala en su Informe del Grupo de Alto Nivel sobre la Financiación para el Desarrollo que “los principales beneficiarios de la liberalización del comercio fueron los países industrializados y que los productos de los países en desarrollo siguen encontrando importantes obstáculos en los mercados de países ricos. Entre ellos figuran tanto los productos agrícolas como los productos industriales”.

Audley (2003) concluye que “el TLCAN no fue ni el desastre que predecían sus opositores ni la salvación que aclamaban los que lo apoyaban”. Ello radica en la complejidad para evaluar el TLCAN, en parte por las diferencias metodológicas que existen para aislar el efecto del TLCAN del efecto derivado de otras variables, en particular de las reformas políticas y fiscales así como de las variables macroeconómicas.

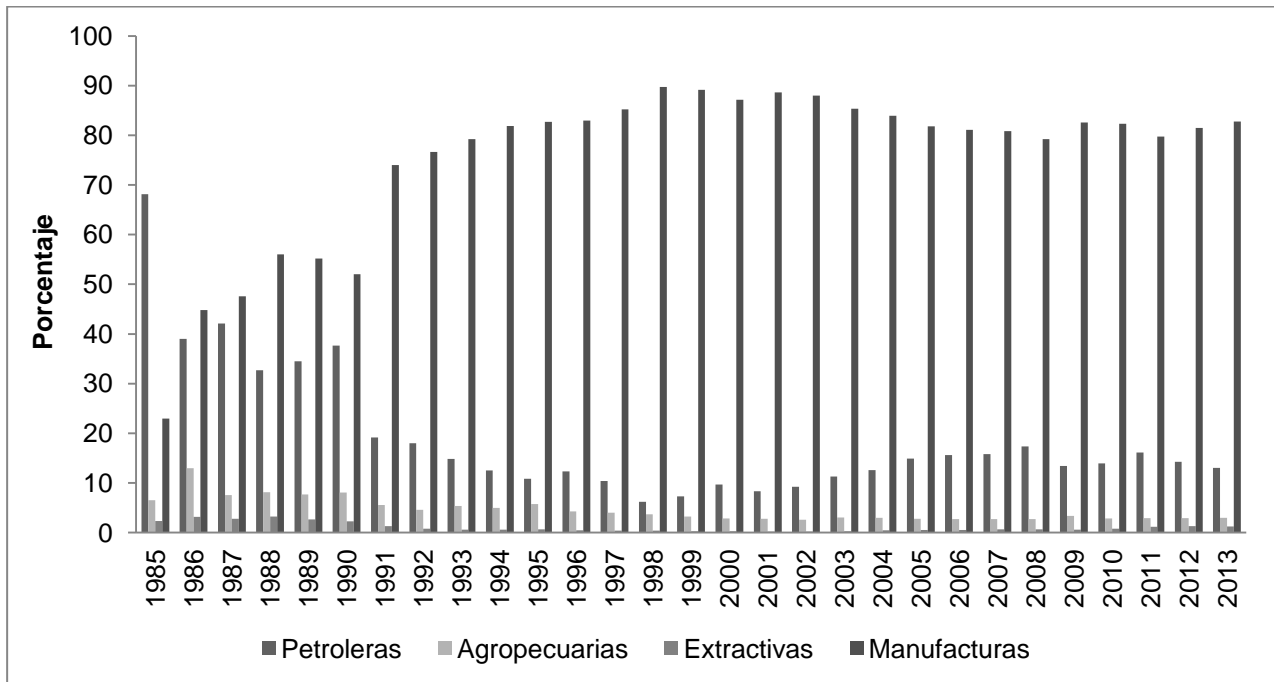
Weisbrot (2004) sugiere que el TLCAN redujo el crecimiento del ingreso per cápita medio de México. Afirma que el efecto beneficioso que tuvo sobre las Exportaciones no compensó los efectos negativos, en particular, la erosión de las relaciones industriales y diferencias salariales entre los trabajadores cualificados y no cualificados.

En la gráfica 31, se muestra la composición de las Exportaciones mexicanas de 1985 al 2013. Al inicio del periodo, el 68.16% de las Exportaciones eran productos petroleros y el 22.98% correspondía al sector manufacturas; para el siguiente año las Exportaciones manufactureras (44.82%) habían superado a las Exportaciones petroleras (39.04%). A partir de 1986 y hasta el 2013, las Exportaciones manufactureras han sostenido un crecimiento promedio anual del 77.21%.¹⁵

¹⁵ En artículos relacionados sobre el tema, como por ejemplo Fujii, Candaudap y Gaona, 2005, Rozental y Smith, 2005, De la Cruz y Núñez, 2006, Calderón y Hernández, 2011, entre otros, mencionan que con la firma del TLCAN las exportaciones se incrementaron de forma sustancial a Estados Unidos. Sin embargo, si se revisan las estadísticas de comercio exterior proporcionadas por INEGI se observa que en el año de 1993, el 85.72% de las exportaciones mexicanas tenían como destino final Estados Unidos y este porcentaje se incremento en menos de 0.5% para el año de 1995, por lo cual no se han

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Gráfica 31. Participación en el valor de las Exportaciones por tipo de componente 1995-2013.



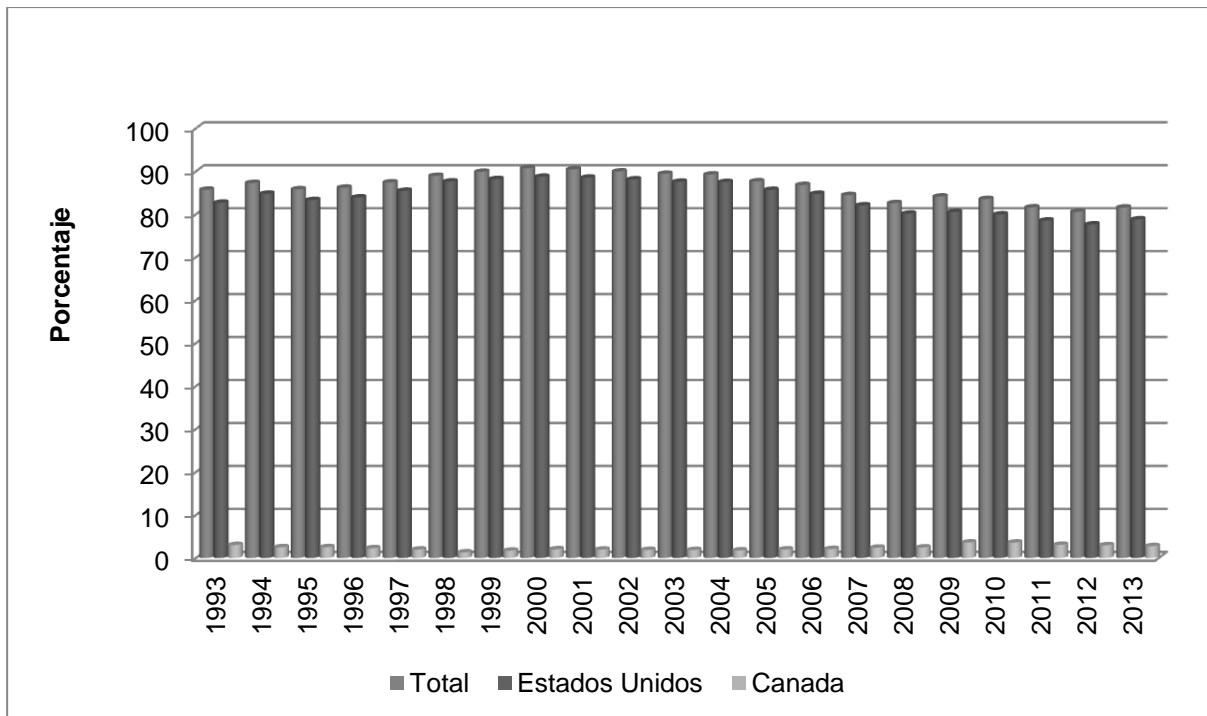
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de Información Económica (BIE).

En el marco del TLCAN, en la gráfica 32 se observa que el volumen exportado se ha mantenido constante de 1995 al 2013. En promedio, el 84.03% de las Exportaciones mexicanas tuvieron como destino Estados Unidos y tan solo el 2.35% se dirigió al mercado canadiense. Los años del 2000 y 2001 registran el mayor crecimiento de las Exportaciones hacia Estados Unidos. Para el primer año, de un total de 166.121 mil millones de dólares generados por Exportaciones, el 88.73% correspondió a las Exportaciones que tuvieron como destino Estados Unidos y solo el 2.01 se exportaron a Canadá. El año 2001 fue similar a su antecesor, ya que de un total de 158.780 mil millones de dólares, el 88.53% tuvieron como destino Estados Unidos y el 1.94% correspondió a Canadá.

incrementado de forma sustancial con el TLCAN (Vázquez y Avedaño (2012) concuerdan con esta aseveración.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Gráfica 32. Destino de las Exportaciones en el TLCAN 1993-2013.



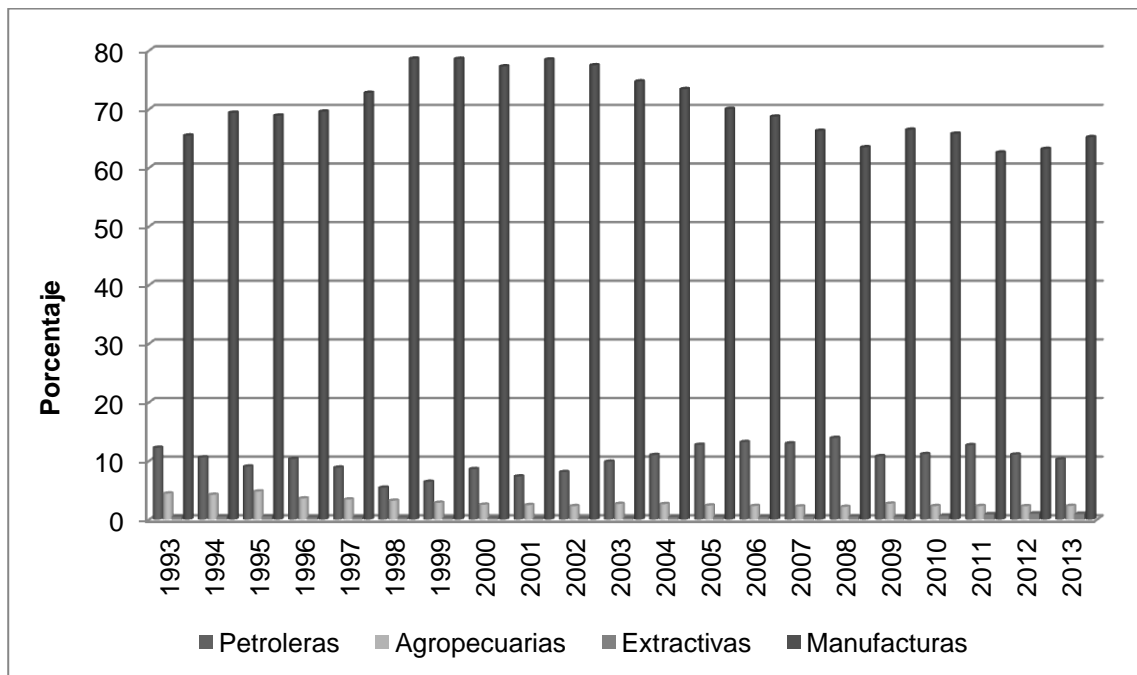
Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía.

Respecto a la composición de las Exportaciones enviadas a Estados Unidos por sectores productivos la gráfica 33 presenta en porcentajes la composición de los productos exportados a Estados Unidos de 1993 al 2013 y se observa, que el sector de manufacturas es el mayor exportador de bienes hacia ese país, seguido de los productos petroleros y productos de origen agropecuario.

En promedio, de 1995 al 2013 del total de Exportaciones enviadas a Estados Unidos, las Exportaciones manufactureras tuvieron una participación del 70.64%, el 10.21% corresponde a las Exportaciones petroleras y el 2.71% a las Exportaciones agropecuarias.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Gráfica 33. Participación por sectores productivos en las Exportaciones enviadas a USA 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México.

El objetivo del trabajo fue indagar el efecto que las Exportaciones tienen en la economía mexicana tomando como punto de partida el TLCAN. Para ello, se tomó el valor generado por las Exportaciones enviadas a Estados Unidos por dos razones: la primera, es la relación que México mantiene con Estados Unidos por sus condiciones geográficas, económicas y sociales; y la segunda, debido a que dicho país es el principal socio comercial de México, al exportarse aproximadamente el 85% de las Exportaciones totales.

La hipótesis central es que manteniendo constantes los demás factores determinantes del PIB, el PIB mexicano está influenciado por las Exportaciones enviadas a Estados Unidos, ya que un incremento de estas tiene un efecto positivo sobre el PIB de México.

5.2 Materiales y Métodos

Para estimar el crecimiento del PIB en México, se utilizaron las siguientes series: el valor del PIB mexicano a precios de mercado, base 2008, el valor de las Exportaciones mexicanas enviadas a Estados Unidos, el valor del PIB estadounidense, el tipo de cambio, el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) de México y de Estados Unidos base 2008. La serie del PIB mexicano se tomó del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), las Exportaciones enviadas a Estados Unidos se obtuvieron de la Secretaria de Economía (SE), el PIB de Estados Unidos proviene del Bureau of Economic Analysis, el tipo de cambio y el INPC se tomaron del Banco de México (BM) y el INPC de Estados Unidos proviene del Bureau of Economic Analysis. Para convertir a pesos las series de las Exportaciones y el PIB estadounidense se utilizó el tipo de cambio reportado por el Banco de México para el periodo de estudio.

Para realizar el estudio se aplicó el enfoque de Descomposición de series de tiempo, que consiste en separar en componentes a la serie original. El interés se centra en analizar de forma aislada el efecto de las Exportaciones en el PIB mexicano para determinar su contribución en el mismo. Por ello, el trabajar con los componentes no observables de las series permitirá inferir ciertas características de las variables como los ciclos y shocks exógenos así como su trayectoria a través del tiempo.

Meza Carvajalino (2012) define que en las series de tiempo se distinguen cuatro movimientos que pueden afectar los pronósticos, estos movimientos son: i) las variaciones estacionales (E_t) con duración más o menos fija e inferior a un año, generalmente se considera que corresponden a las estaciones del año; ii) tendencia secular (T_t) que corresponde a las variaciones que suceden en el largo plazo; iii) las variaciones cíclicas que dan lugar a los ciclos económicos y; iv) las variaciones aleatorias o irregulares que son fenómenos que suceden al azar pero que siempre están presentes en las series.¹⁶

¹⁶ Meza Carvajalino Carlos A. "Econometría de Series de Tiempo: elementos y fundamentos". Editorial Académica Española, Estados Unidos de Norte América, 2012. Pag.2.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

El modelo UCM (Modelo de Componentes no observados) utilizado para predecir la variable Y_t fue el esquema aditivo. Considerando Y_t como PIBM_t (Producto Interno Bruto de México) se tiene:

$$\text{PIBM}_t = E_t + T_t + C_t + I_t$$

Debido a que el filtro de Hodrick-Prescott solo requiere plantear la relación de los componentes no observables, las series a utilizar se consideraron como la suma de tres componentes: un componente de tendencia, T_t , un componente cíclico C_t y el componente irregular presente en el error:

$$\text{PIBM}_t = \text{PIBM}_t^T + \text{PIBM}_t^C \dots \dots \dots (1)$$

$$\text{XM}_t = \text{XM}_t^T + \text{XM}_t^C \dots \dots \dots (2)$$

$$\text{PIBUSA}_t = \text{PIBUSA}_t^T + \text{PIBUSA}_t^C \dots \dots \dots (3)$$

Donde:

PIBM_t: Producto Interno Bruto de México; PIBM_t^T: es el componente de tendencia y; PIBM_t^C: es el componente cíclico.

XM_t: Exportaciones mexicanas enviadas a Estados Unidos; XM_t^T: es el componente de tendencia y; XM_t^C: es el componente cíclico.

PIBUSA_t: Producto Interno Bruto de Estados Unidos; PIBUSA_t^T: es el componente de tendencia y; PIBUSA_t^C: es el componente cíclico.

Utilizando el procedimiento UCM se calculo el componente de tendencia que de acuerdo con el filtro de Hodrick-Prescott equivale a colocar un modelo con tendencia lineal más un componente irregular con un nivel de varianza restringido a cero y una varianza de la pendiente restringida a un múltiplo adecuado de la varianza del componente irregular. El múltiplo usado, dada la utilización de series trimestrales fue $\lambda = 1600$.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Obtenidas la tendencia ajustada y el componente irregular suavizado, lo que corresponde a la serie desestacionalizada, las series sin tendencia se analizaron utilizando los ciclos económicos.

Para estudiar la influencia de las Exportaciones en su componente cíclico con el componente cíclico del PIB mexicano se estableció la siguiente ecuación:

$$PIBM_t^C = \beta_0 + \beta_1 XM_t^C + \beta_2 PIBUSA_t^C + u_t \dots \dots \dots (4)$$

Donde:

$PIBM_t^C$: Es el componente cíclico del PIB mexicano en el tiempo t.

β_0 : es la intersección o parámetro constante.

β_1 y β_2 : son los parámetros asociados a las variables independientes.

XM_t^C : Es el componente cíclico de las Exportaciones enviadas a Estados Unidos en el tiempo t.

$PIBUSA_t^C$: Es el componente cíclico del PIB de Estados Unidos en el tiempo t.

u_t : es el componente irregular incluido en el error del modelo.

Tomando como base la ecuación (1) y la ecuación (4), se desprende el siguiente par de ecuaciones que servirán como base para probar si el PIB mexicano está influenciado o no por las Exportaciones enviadas a Estados Unidos.

Dada la ecuación (1) del PIB de México:

$$PIBM_t = PIBM_t^T + PIBM_t^C$$

Se incorpora (4) en (1) para estimar los valores del PIB. Esto es:

$$\widehat{PIBM}_t = PIBM_t^T + \beta_0 + \beta_1 XM_t^C + \beta_2 PIBUSA_t^C \dots \dots \dots (5)$$

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

La siguiente ecuación estima el PIB mexicano considerando su componente de tendencia, el efecto de las Exportaciones y PIB estadounidense. Si las Exportaciones enviadas a Estados Unidos son diferentes de cero, se tiene:

$$\widehat{PIBM}_t = PIBM_t^T + \beta_0 + [\beta_1 XM_t - \beta_1 XM_t^T] + [\beta_2 PIBUSA_t - \beta_2 PIBUSA_t^T] \dots \dots \dots (6)$$

Si las Exportaciones enviadas a Estados Unidos son cero. Entonces:

$$\widehat{PIBM}_t = PIBM_t^T + \beta_0 - \beta_1 XM_t^T + [\beta_2 PIBUSA_t - \beta_2 PIBUSA_t^T] \dots \dots \dots (7)$$

De acuerdo con la teoría económica, si las Exportaciones mexicanas son diferentes de cero, se esperaría un cambio en la misma dirección en el PIB mexicano.¹⁷

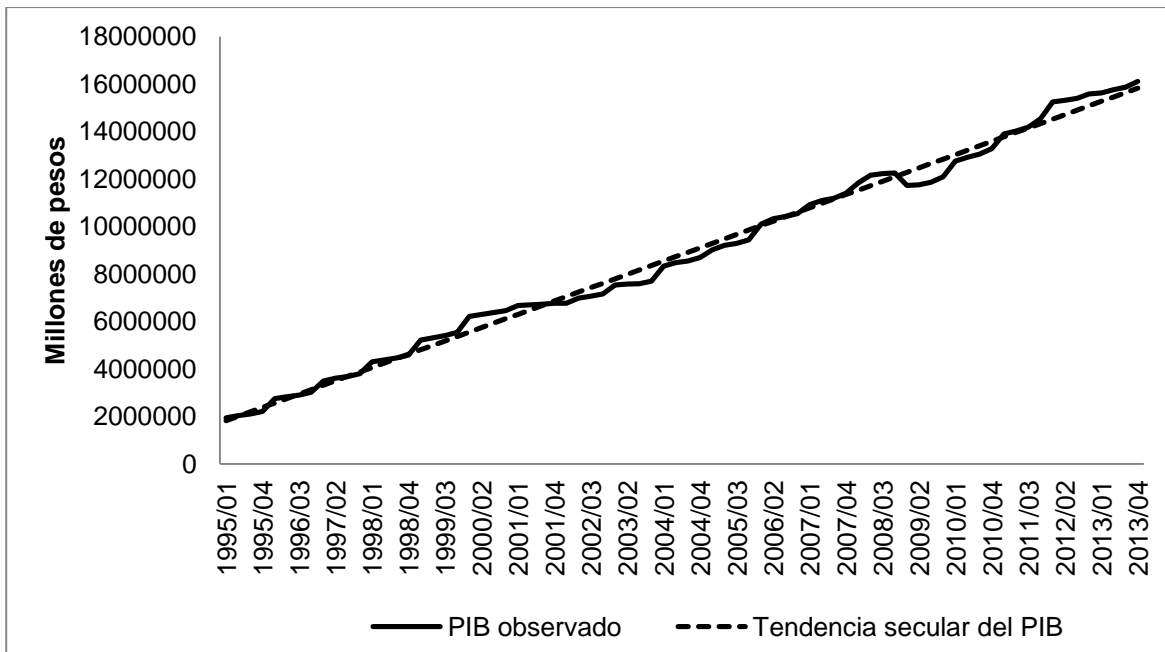
5.3 Resultados

El análisis realizado comprende del año de 1995 al 2013, ya que se deseaba verificar si las Exportaciones enviadas a Estados Unidos a partir del TLCAN han contribuido o no en el crecimiento económico en México. Utilizando el Filtro de Hodrick-Prescott, en la gráfica 34 se presenta el PIB observado y su tendencia secular y en la gráfica 35, las Exportaciones y su tendencia secular para el periodo de 1995-2013.

¹⁷Al respecto, Concha (2002), señala que cuando los países aumentan sus exportaciones les va mejor. Así lo muestra en su análisis, en el que compara las exportaciones por habitante de diferentes países con los Índices de Desarrollo Humano (IDH) y el Producto Interno Bruto (PIB) por habitante obtenidos para 1990 y 1998. En el caso mexicano encuentra que a medida que se incrementan las exportaciones totales y el PIB por habitante, mejoran sus índices de bienestar y calidad de vida.

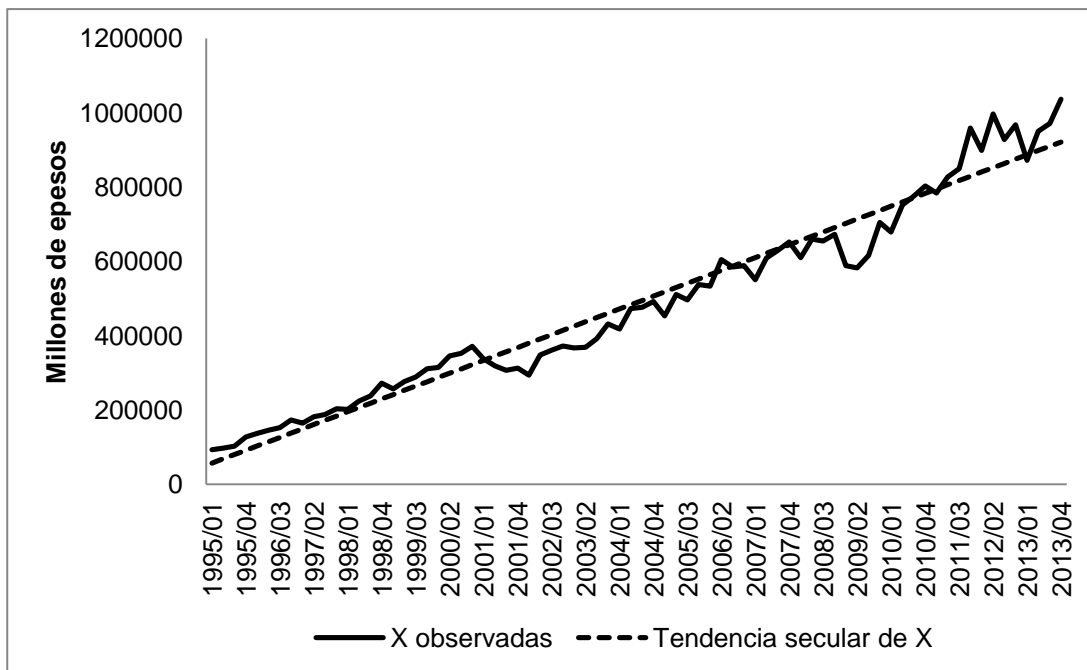
EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Gráfica 34. PIB observado y su tendencia secular fluctuante 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de la salida de SAS.

Gráfica 35. Exportaciones observadas y su tendencia secular fluctuante 1995-2013.

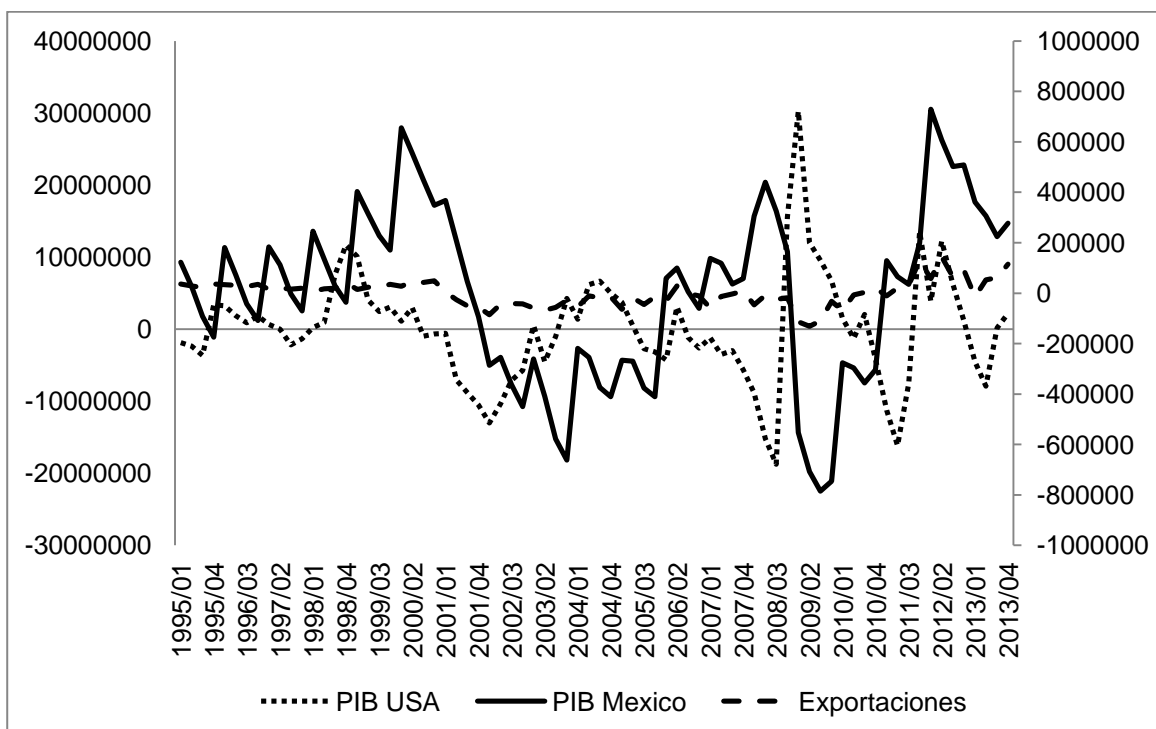


Fuente: Elaboración propia con datos de la salida de SAS.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

En la gráfica 36 se presentan de manera conjunta los componentes cíclicos del PIB, las Exportaciones enviadas a Estados Unidos y del PIB estadounidense para el periodo 1995-2013. Se observa que tanto el PIB de México como el PIB estadounidense tienen mayor volatilidad y que esta se hace presente a partir del año 2000.

Gráfica 36. Componentes cíclicos de las variables PIB México, Exportaciones Y PIB estadounidense 1995-2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de la salida de SAS.

Se calculó el coeficiente de correlación para determinar la fuerza y sentido de la relación del PIB Mexicano con las Exportaciones enviadas a Estados Unidos y el PIB estadounidense. Los resultados se muestran en el siguiente cuadro:

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Tabla 22. Matriz de correlaciones del componente cíclico.

Variable	PIB México	Exportaciones	PIB USA
PIB México	1.00000	0.67105 <.0001	-0.14062 0.2257
Exportaciones	0.67105 <.0001	1.00000	0.09272 0.4257
PIB USA	-0.14062 0.2257	0.09272 0.4257	1.00000

Fuente: Elaboración propia con datos de la salida de SAS.

La correlación entre el componente cíclico del PIB y de las Exportaciones enviadas a Estados Unidos es positiva, lo que implica que al aumentar una variable, se incrementa la otra. Respecto a las Exportaciones mexicanas y PIB estadounidense el coeficiente de correlación está cercano a cero, lo que pudiera indicar la inexistencia de asociación entre estas variables.

Para comprobar si las Exportaciones mexicanas enviadas a Estados Unidos han contribuido en el crecimiento económico en México se obtuvieron en primer lugar los estimadores de la ecuación (4) para incorporarse posteriormente en la ecuación (5). Una vez realizado esto, se planteó la ecuación (6) que involucra el PIB de México con las Exportaciones. Los resultados son los siguientes:

Utilizando las series cíclicas, los estimadores resultantes de la ecuación (4) por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) fueron:

$$\widehat{PIBM}_t^C = -0.00136 + 4.64164XM_t^C - 0.00926PIBUSAt^C$$

Error Std =	(0.56368)	(0.00379)
t =	(8.23)	(-2.44)

Como se esperaba el signo de las Exportaciones es positivo, es decir, si las Exportaciones se incrementan en una unidad, el PIB mexicano se incrementa en más de cuatro. El p-valor asociado a la prueba t de student para XM_t^C fue de 0.0001 y para $PIBUSAt^C$ de 0.0170 lo que implica que ambas variables son significativas en el modelo.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Los estimadores resultantes se incorporaron en la ecuación (5), con lo que se estimó el PIB de México. La ecuación resultante trimestral es:

$$\widehat{PIBM}_t = 1821128.9 - 0.00136 + 4.64164XM_t^C - 0.00926PIBUSAC_t$$

Continuando con el análisis, para explorar la magnitud del efecto de las Exportaciones mexicanas enviadas a Estados Unidos en el PIB, la ecuación (6) estimada involucrando a las Exportaciones ($XM_t \neq 0$) para el primer trimestre es la siguiente:

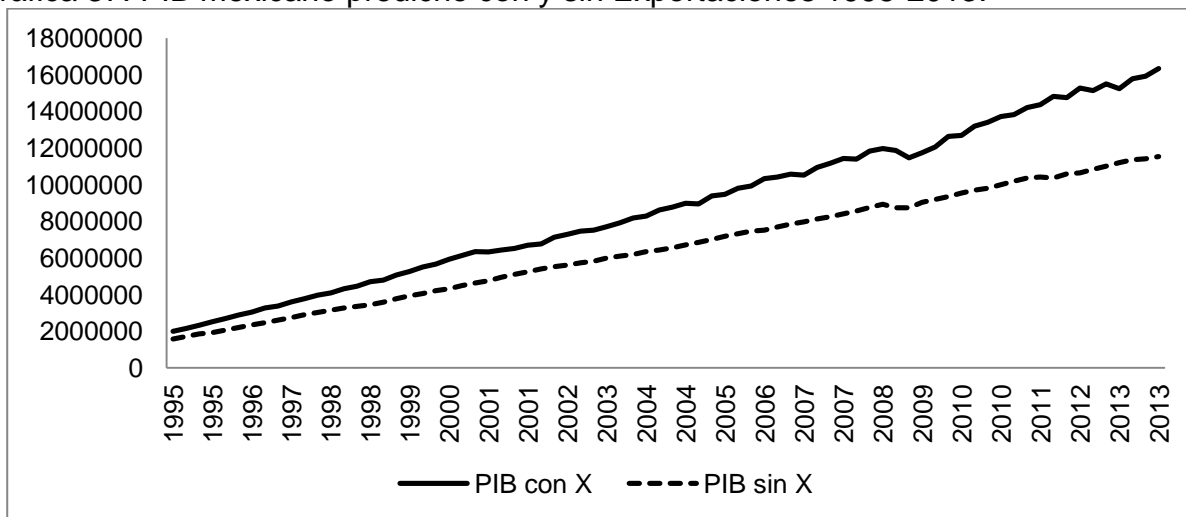
$$\begin{aligned} \widehat{PIBM}_t &= 1821128.9 - 0.00136 + [4.64164(92833.877) - 4.64164(56865.68)] \\ &+ [-0.00926(45021799 - 0.00926(46888278))] = 2005363.87 \end{aligned}$$

Por otra parte, si el país no exportara ($XM_t = 0$), la ecuación (7) estimada es la siguiente:

$$\begin{aligned} \widehat{PIBM}_t &= 1821128.9 - 0.00136 + [-4.64164(56865.68)] \\ &+ [-0.00926(45021799 - 0.00926(46888278))] = 1574462.46 \end{aligned}$$

Se procedió de la misma forma para calcular los valores predichos. En la gráfica 37 se muestra como el PIB mexicano en su componente cíclico, es mayor considerando el efecto de sus Exportaciones que sin estas.

Gráfica 37. PIB mexicano predicho con y sin Exportaciones 1995-2013.



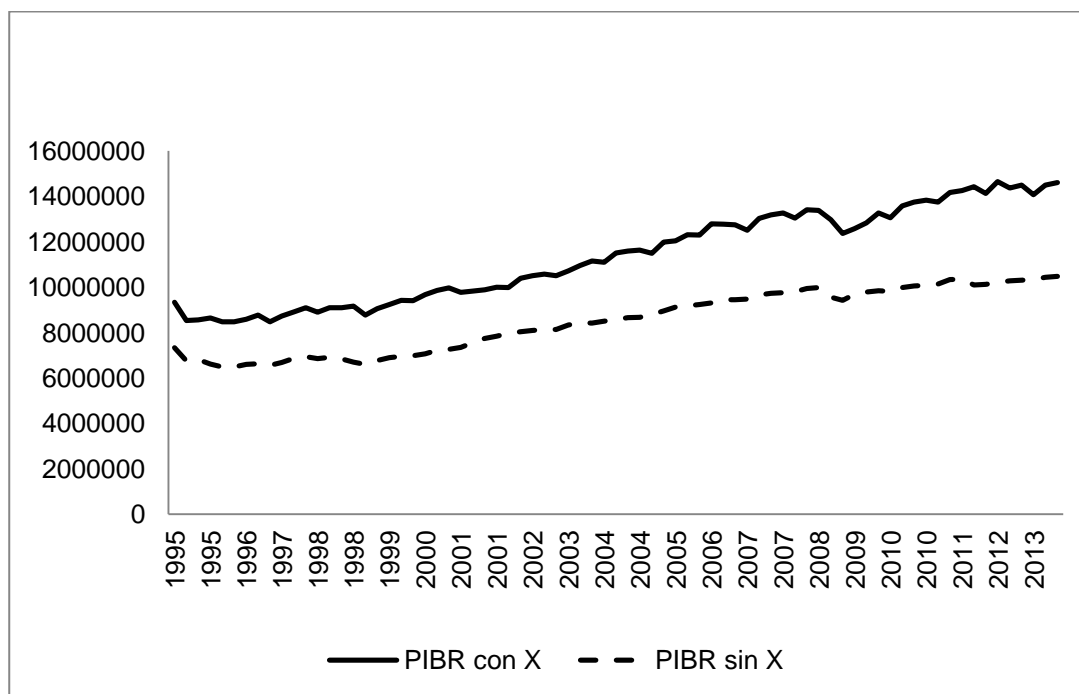
Fuente: Elaboración propia con datos de la salida de SAS.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

En promedio para el periodo de 1995-2013 las Exportaciones contribuyeron en el PIB mexicano en un 25% lo que significa que el sector exportador y el valor que generan las Exportaciones enviadas a Estados Unidos son relevantes en los ciclos productivos de México, principalmente en el sector de manufacturas.

Continuando con el análisis para determinar el efecto en términos reales se deflactaron los valores obtenidos con el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) resultando en una disminución del valor nominal obtenido como consecuencia de los efectos inflacionarios. En la gráfica 38 se exhiben los valores reales predichos del PIB mexicano presentándose un suavizamiento.

Gráfica 38. PIB mexicano real predicho con y sin Exportaciones para 1995-2013.



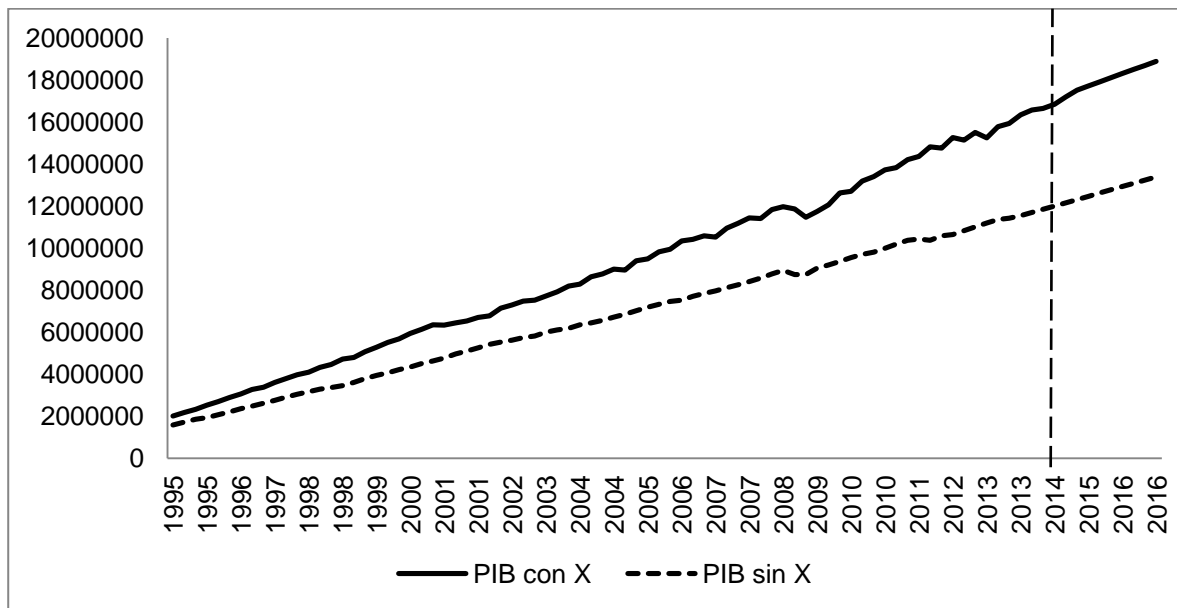
Fuente: Elaboración propia con datos de la salida de SAS.

Como parte del estudio se plantearon dos escenarios de simulación para ver el comportamiento del PIB ante cambios de las Exportaciones por factores externos. El primer escenario que se planteo fue la devaluación del peso mexicano para incentivar las Exportaciones hacia Estados Unidos y reducir las Importaciones. Como consecuencia, los exportadores y productores nacionales se ven beneficiados en su

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

ingreso, ya que estos aprovechan los beneficios de una moneda débil al reducir sus costos de producción, lo que los hace más competitivos frente a los importadores. En la gráfica 39 se muestra el escenario planteado.

Gráfica 39. Reacción del PIB mexicano ante una devaluación de la moneda.

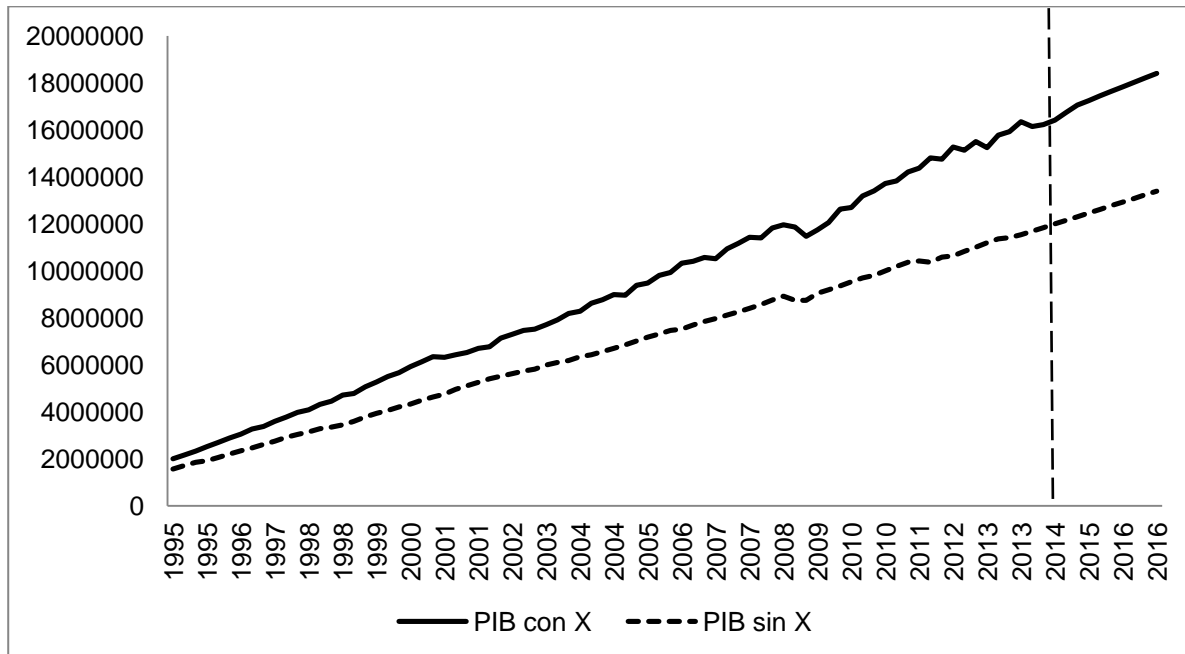


Fuente: Elaboración propia con datos de SAS.

El segundo escenario planteado fue una caída en el precio del petróleo. Este factor impactaría negativamente a las Exportaciones petroleras provocando una reducción en la producción del petróleo. Estos efectos en el corto plazo impactarían al PIB y por tanto al crecimiento económico de México. La gráfica 40 muestra el escenario planteado.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Gráfica 40. Reacción del PIB mexicano ante una caída en el precio del petróleo.



Fuente: Elaboración propia con datos de SAS.

5.4 Conclusiones

Con base en la metodología y resultados obtenidos se puede concluir que: manteniendo otras cosas constantes, la economía de un país tiene un mayor crecimiento al abrir su comercio al exterior que sin este. En este sentido, las Exportaciones que México envía a Estados Unidos son significativas debido a su contribución como parte del PIB mexicano. Se observa que los componentes cíclicos de ambas variables están altamente correlacionados debido al efecto que la variable Exportaciones tiene en la expansión de la demanda agregada y por tanto en la elevación del ingreso nacional. De manera análoga, como parte de la investigación se realizó un análisis de causalidad entre Exportaciones y PIB mexicano y se encontró que las Exportaciones enviadas a Estados Unidos causan en el sentido de Granger al PIB de México, lo cual lleva a reafirmar la conclusión desprendida del trabajo expuesto.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

En términos reales se concluye que al deflactar los valores predichos del PIB, estos se ven disminuidos debido al efecto de la inflación. Por otra parte realizando los escenarios de simulación y el pronóstico, los resultados obtenidos concuerdan con la teoría, ante una devaluación del peso mexicano, se incentivan las Exportaciones mexicanas a Estados Unidos y esto impacta positivamente en el PIB mexicano. Respecto a la caída en los precios del petróleo, este tiene un efecto negativo sobre el PIB ya que al disminuirse la producción de petróleo, cae el valor de las Exportaciones y por ende el PIB mexicano. Aunado a esta situación, existe otro efecto adverso, ya que parte del ingreso del sector público proviene del petróleo, por lo que una caída en las Exportaciones de petróleo crudo podrían significar una reducción en el gasto publico o un aumento del déficit que podría ser financiado con préstamos del resto del mundo incrementando su deuda externa.

Si bien el estudio aísla el efecto de las Importaciones como parte del proceso de producción del sector exportador en un análisis posterior se esperaría que las Exportaciones netas influyeran positivamente en el PIB y por tanto en el crecimiento económico del país, aun cuando se sabe que los bienes exportados son producidos por determinadas regiones y que los ingresos derivados de las mismas han servido para financiar la importación de bienes intermedios.

**CAPÍTULO VI. EXPORTACIONES Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO: Un
Modelo de Producción del tipo Cobb-Douglas**

RESUMEN

El siguiente apartado examina el papel de las Exportaciones en el crecimiento económico en México para el periodo 2000-2013. Utilizando una función de producción del tipo Cobb-Douglas se incorporó a las Exportaciones enviadas a Estados Unidos como un tercer factor de la producción. Los resultados derivados del estudio indican la existencia de un efecto positivo de las Exportaciones en el Producto Interno Bruto mexicano para el periodo de análisis.

6.1 Introducción

Cuando una economía abre su comercio al exterior busca implícitamente dinamizar su economía a través del sector externo de tal forma que el efecto se expanda a todo el aparato productivo. Distintas teorías proveen una serie de elementos que tratan de mostrar que una economía abierta al comercio tiende a tener mayores tasas de crecimiento que aquellas que no lo están. Autores como Swan, Kaldor, Kalecki, entre otros, señalan la importancia que tiene el sector externo, en particular las Exportaciones, en el crecimiento de largo plazo de los países.

Los modelos de crecimiento endógeno han incluido a las Exportaciones e Importaciones de productos como variables de relevancia, no solo por el ingreso de divisas que financian a los productos importados, sino por la dinámica que se ejerce dentro del ciclo de producción, por lo menos en este sector.

En este contexto, México ha tratado de dinamizar su crecimiento económico eliminando gradualmente las barreras al flujo de mercancías, firmando numerosos acuerdos en materia comercial, formando bloques geoeconómicos de los que destaca el TLCAN. Aunque existen diferentes opiniones respecto a los efectos del TLCAN en la economía

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

mexicana es importante resaltar el aporte y dinamización de la economía después de la crisis de 1994.

Existe una vasta literatura que trata la hipótesis de “Crecimiento económico impulsado por las Exportaciones” y cada una de esas conclusiones difiere en el sentido de la metodología y datos empleados. Sin embargo, aun cuando en algunos estudios se ha mostrado que exportar no implica “crecer” se reconoce que un país que comercia se encuentra en mejor situación que aquel que no lo hace.

Pardo y Meller (2002) analizan y cuantifican el impacto que tienen las Exportaciones en el crecimiento económico de las regiones en Chile. Utilizando un modelo de oferta incorporan a las Exportaciones dentro de una función de producción agregada de la economía. Por otra parte, mediante otro modelo suponen que el PIB de las regiones está determinado por las demanda de bienes y servicios de mercado externo (las Exportaciones) y del mercado nacional. Por último, combinan estos dos modelos en un modelo reducido. Los resultados que obtienen indican que las Exportaciones regionales generan un incremento del 2% del PIB regional. Alrededor de un 20% del efecto positivo del las Exportaciones se debe a la presencia de una externalidad positiva en el sector no transable de la economía.

Cáceres (2013) analiza las Exportaciones y el crecimiento económico en Colombia para 1994-2010. Mediante la utilización de una función de producción incorpora a las Exportaciones ya que estas impulsan el proceso de crecimiento e incrementan la productividad total de los factores. Los resultados que obtiene indican ausencia de causalidad entre las distintas categorías de Exportaciones (primarias e industriales) y el Producto Neto de Exportaciones.

Acevedo (2008) utiliza una función de producción tipo Cobb-Douglas y un filtro de Kalman para calcular el PIB potencial mediante tres comportamientos distintos de la productividad total de los factores. Realiza un ejercicio de contabilidad del crecimiento para identificar la contribución de cada factor productivo (trabajo y capital). Los

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

resultados indican que durante 2006-2007 la capacidad de crecimiento potencial de la economía mexicana se ubicó entre 3.7 y 4.3%.

Díaz y Saenz (2012) utilizan una función de producción para medir la productividad factorial y el crecimiento económico en México por regiones. El análisis lo realizan para una muestra del periodo de 1985-1998. Los resultados indican que el nivel de productividad de los estados fronterizos es diferente al de los estados del centro y sur de México. Dichos autores concluyen que: si los estados acumulan capital humano y capital, se puede tener un incremento en la productividad con beneficios económicos para el país en términos de un cambio tecnológico positivo que fomentaría el crecimiento económico.

Romero (2012) analiza el impacto de la inversión extranjera directa sobre la productividad del trabajo para el periodo 1940-2010. Plantea una función de producción que relaciona el producto agregado con el trabajo y capital de tres tipos: privado nacional, extranjero y público. El resultado que obtiene es que el crecimiento es liderado por la inversión privada nacional y en muy baja proporción por la inversión extranjera.

Como se puede ver la función de producción se ha aplicado a numerosos estudios relacionados con la utilización de distintos factores de la producción. El objetivo de este apartado fue verificar la hipótesis del “crecimiento económico impulsado por las Exportaciones” pero tomando a estas como un factor más de la producción.

6.2 Materiales y Métodos

Para realizar el análisis las series utilizadas fueron las siguientes: el PIB mexicano, las Exportaciones enviadas a Estados Unidos, la Formación Bruta de capital y la Población Económicamente Activa (PEA). Debido a la disponibilidad de datos el estudio tomó como punto de partida del año 2000 hasta el 2013.

La serie del PIB de México a precios de mercado, base 2008, se tomó del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI); las Exportaciones enviadas a Estados

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Unidos se obtuvieron de la Secretaría de Economía (SE); la serie de la Formación Bruta de capital proviene de INEGI; finalmente la serie de la PEA se tomo de las estadísticas elaboradas por el Centro de Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados con base en INEGI y CONAPO.

El acervo de capital se estimó utilizando el Método de Inventarios Perpetuos (MIP) que parte de la siguiente ecuación:

$$\hat{K}_t = K_{t-1} + i_t + \delta K_{t-1} \dots \dots \dots (1)$$

Donde:

\hat{K}_t : Acervo de capital.

K_{t-1} : Capital inicial.

i_t : Formación bruta de capital.

δ : Depreciación.

Considerando una tasa de depreciación fija del 10%, dada exógenamente, se calculó el acervo de capital de 1994.IV al 2013.IV. Para ello, se tomó el acervo de capital igual a 0 para el cuarto trimestre de 1994 y para el primer trimestre de 1995 el acervo de capital como la Inversión Fija Bruta. Esto es:

$$\hat{K}_{1995.I} = i_{1995.I}$$

Del segundo trimestre de 1995 en adelante se aplicó la ecuación (1). De esta forma se obtuvo la serie del acervo de capital para el periodo. A la serie del PIB se le restaron las Exportaciones enviadas a Estados Unidos para evitar la doble contabilidad.

Se dice que una función de producción es un modelo que relaciona los insumos empleados en un proceso productivo tal que:

$$Y = f(X_1, X_2, \dots X_n)$$

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Donde:

Y: es el producto final.

X_1, \dots, X_n : son los distintos insumos utilizados en el proceso productivo.

La función de producción del tipo Cobb-Douglas es quizás una de las más utilizadas en economía para explicar el crecimiento de un país. Parte de la combinación de dos factores, mano de obra y capital, esto es:

$$Y(K, L) = AK^{\beta_1}L^{\beta_2} \dots \dots \dots (1)$$

Donde:

Y: es el producto sin Exportaciones.

K: es el stock de capital.

L: es el trabajo empleado medido por la PEA.

A: es la productividad total de factores.

A la función original se le agrego el término de las Exportaciones por lo que matemáticamente se expreso de la siguiente forma:

$$Y_t = AK_t^{\beta_1}L_t^{\beta_2}X_t^{\beta_3} \quad \text{Donde} \quad 0 < \beta_1, \beta_2 \text{ y } \beta_3 < 1 \dots \dots \dots (2)$$

Donde:

X_t : son las Exportaciones enviadas a Estados Unidos.

β_1, β_2 y β_3 : representan el peso de los factores K, L y X (factores productivos) en el PIB mexicano. El coeficiente A es el progreso tecnológico o productividad total de los factores (PTF).

Tomando logaritmos naturales en ambos lados de la ecuación y agregando un término de error se obtiene la siguiente función lineal.

$$\ln(Y_t) = A + \beta_1 \ln(K_t) + \beta_2 \ln(L_t) + \beta_3 \ln(X_t) + u_t \dots \dots \dots (3)$$

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

En esta ecuación todos los coeficientes tienen elasticidades constantes, A es un parámetro constante y u_t es el término de error corriente. La ecuación (3) se puede interpretar como el equilibrio de largo plazo entre el PIB neto de las Exportaciones y las variables explicativas.

Dado que el trabajo empírico utiliza series de tiempo se llevaron a cabo las pruebas de estacionariedad, que consiste en comprobar si las series incluidas en el análisis muestran un comportamiento estacionario contrastando la hipótesis de presencia de raíces unitarias. Para ello, se utilizó la prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF) que consiste en determinar la presencia o no de raíces en las series.

El punto de inicio es el proceso de raíz unitaria

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t \quad -1 \leq \rho \leq 1 \dots \dots \dots (1)$$

Donde:

Y_t : es el valor de Y en el tiempo t

ρ : si es 1 se tiene el problema de raíz unitaria; si $|\rho| \leq 1$ la serie de tiempo es estacionaria.

Y_{t-1} : es el valor de Y en el tiempo t menos 1

u_t : es un término de error con ruido blanco.

Por razones teóricas (1) se transforma de la siguiente forma: se resta Y_{t-1} en ambos lados para obtener:

$$Y_t - Y_{t-1} = \rho Y_{t-1} - Y_{t-1} + u_t$$

$$\Delta Y_t = (\rho - 1)Y_{t-1} + u_t$$

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t \dots \dots \dots (2)$$

Donde:

Δ : es el operador de la primera diferencia

δ : es $(\rho - 1)$

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Por tanto si se estima (1) y se calcula (2) se puede probar la hipótesis nula de que $\delta = 0$. Si $\delta = 0$, entonces $\rho = 1$; es decir, se tiene la presencia de raíz unitaria, lo cual significa que la serie de tiempo bajo consideración es no estacionaria. Esto es:

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} = u_t \dots \dots \dots (3)$$

Puesto que u_t es un término de error con ruido blanco, entonces es estacionario, lo cual significa que las primeras diferencias de una serie de tiempo son estacionarias.¹⁸

Dickey y Fuller (1979) probaron que bajo la hipótesis nula de que $\delta = 0$, el valor estimado t del coeficiente Y_{t-1} en (2) sigue el estadístico τ (tau).¹⁹ El estadístico o prueba tau se conoce como la prueba Dickey-Fuller (DF).

La prueba DF se estima en 3 diferentes formas:

Tabla 23. Versiones que integran la prueba DF.

Ecuación estimada	Regresión
Y_t es una caminata aleatoria:	$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t$
Y_t es una caminata aleatoria con variaciones	$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + u_t$
Y_t es una caminata aleatoria con variaciones alrededor de una tendencia estocástica:	$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + u_t$

Donde:

β_1 : es el intercepto o termino de deriva.

β_2 : es el parámetro asociado al término de tendencia.

t: es la variable de tendencia.

¹⁸ Gujarati Damor N. Econometría. Editorial Mc Graw Hill. Cuarta Edición. México 2007, pp 775-778.

¹⁹ D.A. Dickey y W.A. Fuller, "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root", en Journal of the American Statistical Association, vol.74, 1979, pp427-431.

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

En cada caso, la hipótesis nula es $\delta = 0$; es decir, existe raíz unitaria y por tanto la serie es no estacionaria. Si se rechaza la hipótesis nula, Y_t es una serie de tiempo estacionaria.

Dickey y Fuller desarrollaron una prueba en la que el término de error está correlacionado. La prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF) es una versión ampliada de la prueba de Dickey-Fuller (DF) y consiste en agregar términos rezagados de la variable dependiente. Es decir,

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Donde:

ε_t : es un término de error puro con ruido blanco

$\Delta Y_{t-1} = (Y_{t-1} - Y_{t-2}), \Delta Y_{t-2} = (Y_{t-2} - Y_{t-3}),$ etc.

El número de términos de diferencia rezagados $\alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-1}$ se determina de forma que sean suficientes para corregir la correlación serial de los residuos, es decir, asegurarse que sean ruido blanco (que presente estacionariedad).

Las versiones de la prueba son los siguientes:

Tabla 24. Versiones que integran la prueba ADF.

Ecuación estimada	Regresión con rezagos
Sin intercepto y sin tendencia	$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$
Con intercepto	$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$
Con intercepto y tendencia	$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$

Fuente: Elaboración propia

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

La prueba ADF testa la hipótesis nula bajo la cual la serie de tiempo es no estacionaria, es decir, tiene raíz unitaria ($\delta = 0$). La hipótesis alternativa es que $\delta \neq 0$, lo que significaría que la serie es estacionaria.

Si las series resultaran ser no estacionarias entonces se procede a aplicar una transformación a las series originales aplicando primeras diferencias y se procede a repetir la prueba testando la hipótesis nula bajo la cual las series diferenciadas son no estacionarias versus la hipótesis alterna que dice que las series en primera diferencia son estacionarias. Si las series resultarán ser estacionarias en primera diferencia se especifica una función de largo plazo, si por el contrario son no estacionarias se procede nuevamente a diferenciarlas y se repite la prueba ADF.

Para comprobar la existencia de una relación de equilibrio a largo plazo entre las variables de estudio o bien una relación cointegrante de las mismas se establece una ecuación de equilibrio con las series estacionarias en niveles o primeras diferencias. Se realiza la regresión de la ecuación planteada y se aplica la prueba ADF a los residuos estimados.

La prueba de cointegración testa la hipótesis nula bajo la cual los residuos estimados presentan raíz unitaria y por lo tanto las variables no cointegran versus la hipótesis alterna en la que los residuos estimados son estacionarios y existe una relación de cointegración.²⁰

Continuando con la metodología, la prueba de Causalidad de Granger involucra la estimación de las siguientes regresiones:

$$Y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j Y_{t-j} + u_{1t} \dots \dots \dots (1)$$

$$X_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \delta_j Y_{t-j} + u_{2t} \dots \dots \dots (2)$$

²⁰ Si el p-valor ($Pr < \tau$) es menor al nivel de significancia elegido $\alpha = 0.05$ se rechaza la hipótesis nula de no cointegración.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Bajo el supuesto de que las perturbaciones u_{1t} y u_{2t} no están correlacionadas, la ecuación (1) indica que la variable Y_t está relacionada con sus valores pasados y con los de la variable X_t . La ecuación (2) postula que la variable X_t está relacionada tanto con sus valores pasados como con los del PIB de México.

Se pueden dar tres casos de causalidad entre variables:

- e) Causalidad unidireccional de X_t hacia Y_t : ocurre cuando los coeficientes estimados sobre la X_t rezagada en (1) son estadísticamente diferentes de cero considerados en grupo (es decir $\sum \alpha_i \neq 0$) y el conjunto de coeficientes estimados sobre el Y_t rezagado (2) no es estadísticamente diferente de cero (es decir, $\sum \delta_j = 0$).
- f) En forma contraria, la causalidad unidireccional de Y_t hacia X_t existe si el conjunto de X_t rezagada en (1) no son estadísticamente diferentes de cero (es decir, $\sum \alpha_i = 0$) y el conjunto de de coeficientes de Y_t rezagado en (2) es estadísticamente diferente de cero (es decir, $\sum \delta_j \neq 0$).
- g) La retroalimentación o causalidad bidireccional: ocurre cuando los coeficientes estimados de ambas variables, Y_t y X_t , son estadísticamente significativos diferentes de cero en ambas regresiones.
- h) Independencia causal: ocurre cuando ninguno de los coeficientes retardados de alguna de las variables son estadísticamente significativos en ambas regresiones.²¹

Para aplicar la prueba de causalidad se tienen que considerar los siguientes aspectos:

1.- Si las variables $PIBM_t$ (PIB de México), X_t (Exportaciones), K_t (Acervo de Capital) y L_t (Mano de obra) son estacionarias en niveles. Si no lo son aplicando primeras diferencias se convierten en estacionarias.

2.- El número de rezagos a incluir en la prueba de causalidad es importante y puede determinarse utilizando el criterio de información de Akaike²².

²¹ *Ibíd.*

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

3.- Se supone que los términos de error que se incluyen en la prueba de causalidad no están correlacionados.

6.3 Resultados

Partiendo de la función de producción planteada y ejecutando la prueba ADF en niveles se muestran los resultados de este primer análisis.

Tabla 25. Resultados de la prueba ADF en niveles.

Estimación en Niveles					
Variable	Estadístico ADF (Tau)	Incluye Intercepto	Incluye Tendencia	Pr<Tau	Orden de integración
LPIB Mex	6.17	No	No	0.9999	I(1)
	-0.74	Si	No	0.8288	I(1)
	-1.88	Si	Si	0.6502	I(1)
LK	9.72	No	No	0.9999	I(1)
	-4.42	Si	No	0.0008	I(0)
	-1.96	Si	Si	0.7614	I(1)
LL	3.85	No	No	0.9999	I(1)
	0.11	Si	No	0.9639	I(1)
	-3.26	Si	Si	0.0838	I(1)
LX	2.32	No	No	0.9945	I(1)
	-0.53	Si	No	0.8768	I(1)
	-3.62	Si	Si	0.0374	I(0)

Fuente: Elaboración propia con datos de SAS.

²² El Criterio de Información de Akaike (AIC) es una medida de la bondad de ajuste de un modelo estadístico para un conjunto de datos. Es un medio para la selección del modelo. El AIC se basa en utilizar aquel número de retardos que producen un menor error de predicción. Se elige el AIC con menor valor.

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

La prueba ADF tiende a no rechazar la hipótesis nula lo que significa que las series son no estacionarias en niveles, es decir, tienen raíz unitaria o son integradas de orden I(1). Para convertir las series no estacionarias a estacionarias se aplicaron primeras diferencias. Los resultados se muestran en el siguiente cuadro.

Tabla 26. Resultados de la prueba ADF en primeras diferencias.

Estimación en primeras diferencias					
Variable	Estadístico ADF (Tau)	Incluye Intercepto	Incluye Tendencia	Pr<Tau	Orden de integración
DLPIB Mex	-4.74	No	No	<.0001	I(0)
	-7.36	Si	No	0.0001	I(0)
	-7.34	Si	Si	<.0001	I(0)
DLK	-2.51	No	No	0.0130	I(0)
	-4.10	Si	No	0.0020	I(0)
	-4.59	Si	Si	0.0028	I(0)
DLL	-6.00	No	No	<.0001	I(0)
	-7.47	Si	No	0.0001	I(0)
	-7.43	Si	Si	<.0001	I(0)
DLX	-9.41	No	No	<.0001	I(0)
	-10.53	Si	No	0.0001	I(0)
	-10.45	Si	Si	<.0001	I(0)

Fuente: Elaboración propia con datos de SAS.

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Dado que las series resultaron ser integradas de orden I(1) se especificó y estimó una función estática del PIB mexicano a largo plazo.

$$LPIB_t = \beta_0 + \beta_1 LK + \beta_2 LL_t + \beta_3 LX_t + u_t$$

$$LPIB_t = -4.518 + 0.891LK + 0.627LL_t + 0.237LX_t$$

(<.0001) (<.0001) (0.0003) (<.0001)

Desde la perspectiva económica y con base en la probabilidad de los estadísticos t (significativos), el capital, la mano de obra utilizada y las Exportaciones enviadas a Estados Unidos influyen sobre el PIB de México. Los parámetros se interpretan como las elasticidades, es decir, los cambios porcentuales del PIB dada la variación porcentual en cada uno de los insumos.

Los resultados de la prueba ADF a los residuos estimados para determinar si existe o no cointegración se muestran en el cuadro 27:

Tabla 27. Resultados de la prueba ADF a los residuos de la ecuación de largo plazo.

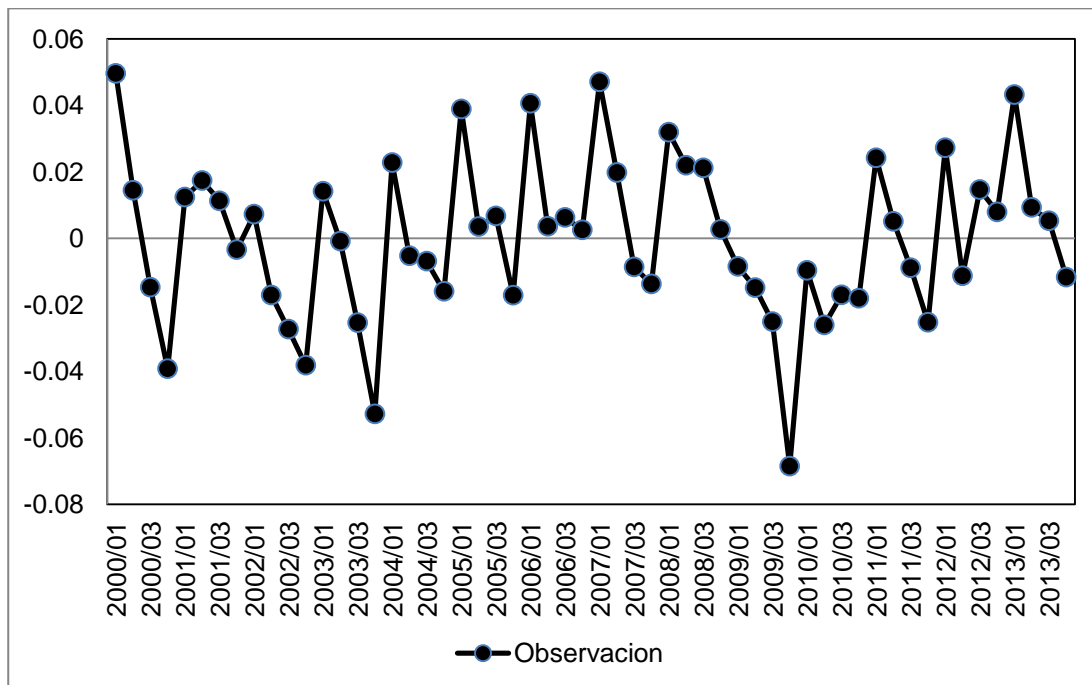
Prueba ADF a los residuos					
Variable	Estadístico ADF (Tau)	Incluye Intercepto	Incluye Tendencia	Pr<Tau	Orden de integración
Residuos	-6.30	No	No	<.0001	I(0)
	-6.25	Si	No	0.0001	I(0)
	-6.22	Si	Si	<.0001	I(0)

Fuente: Elaboración propia con datos de SAS

Los residuos estimados son integrados de orden I(0) por lo que se evidencia la existencia de una relación estable de largo plazo entre las variables PIB mexicano, Capital, Mano de obra y Exportaciones enviadas a Estados Unidos.

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Gráfica 41. Análisis gráfico de los residuales del modelo.



Fuente: Elaboración propia con datos de salida de SAS.

Respecto a la prueba de Causalidad de Granger entre las variables de interés y el criterio AIC, el modelo que mostro una bondad de ajuste mejor en comparación con los demás fue un VAR(1). Los resultados se muestran en el cuadro 28:

Tabla 28. Contraste de Causalidad de Granger.

Contraste	$Pr > X^2$	Inferencia Causal
<i>LK → LPIBM</i>	<.0001	Causalidad
<i>LL → LPIBM</i>	0.1078	No Causalidad
<i>LX → LPIBM</i>	0.0005	Causalidad
<i>LPIBM → LX</i>	0.0001	Causalidad
<i>LL → LX</i>	<.0001	Causalidad
<i>LK → LX</i>	0.1044	No Causalidad

Fuente: Elaboración propia con datos de SAS

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Del cuadro 4 se desprende que el primer rezago de la variable stock de capital causa en el sentido de Granger al PIB de México. Respecto a la mano de obra, no existe una relación de causalidad de esta variable hacia el PIB de México.

Respecto a las Exportaciones enviadas a Estados Unidos, estas causan en el sentido de Granger al PIB mexicano y a su vez el PIB de México causa a las Exportaciones enviadas a Estados Unidos, por lo que se presenta una relación de causalidad bidireccional. Adicionalmente al aplicar la prueba de causalidad de Granger a las variables stock de capital, mano de obra y las Exportaciones enviadas a Estados Unidos resultó que: solo los valores rezagados de la mano de obra ayudan a predecir el valor actual de las Exportaciones.

6.4 Conclusiones

Aunque existe una amplia literatura al debate del impulso que las Exportaciones hacen al crecimiento de un país, los resultados encontrados difieren con respecto a los países y periodos de estudio analizados. Las relaciones de causalidad encontradas para México evidencian que los valores pasados de las Exportaciones enviadas a Estados Unidos ayudan a predecir de mejor forma los valores presentes del PIB mexicano. De igual forma, los valores pasados del PIB de México contribuyen a predecir los valores actuales de las Exportaciones mexicanas dando como resultado una causalidad bidireccional en el sentido de Granger.

Por otra parte, cabe resaltar que la variable del acervo de capital causa en el sentido de Granger al PIB mexicano. Sin embargo, cuando se analiza la variable mano de obra, los valores rezagados de esta variable no ayudan a predecir los valores presentes del PIB mexicano. Como caso adicional se inspeccionaron las relaciones entre el acervo de capital y mano de obra con la variable Exportaciones y llama la atención que los valores rezagados del capital no contribuyen a predecir el valor presente de las Exportaciones, sin embargo, la mano de obra si lo hace, encontrándose una relación causal que va de la mano de obra hacia las Exportaciones enviadas a Estados Unidos, lo que nos lleva a

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

concluir que aunque a nivel global en la economía mexicana la mano de obra no tiene un impacto como tal en el PIB mexicano en el caso particular del sector externo este factor si incide en el crecimiento de las Exportaciones.

CAPITULO VII. CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

El proceso de apertura de México iniciado en los 80's y concluido en la década de los 90's con la firma del TLCAN, desato una serie de controversias en torno a los efectos que dicho tratado traería consigo para la economía nacional. Por su ubicación geográfica y potencial económico, México exporta aproximadamente un 80% del total de sus Exportaciones hacia Estados Unidos. En este sentido y retomando la hipótesis de "Crecimiento Económico impulsado por las Exportaciones", los resultados obtenidos con base en la aplicación de las tres técnicas de análisis nos lleva a concluir que las Exportaciones como componente del PIB coadyuvan al crecimiento de la economía ya que esta presenta un crecimiento mayor considerando el valor generado por sus Exportaciones enviadas a Estados Unidos que sin estas para el periodo de 1995-2013.

Si bien existen una serie de factores institucionales (acuerdos, normas, políticas e instituciones) y factores macroeconómicos (crisis, guerras, precios internacionales, tasas de cambio) que han mermado el desempeño del sector exportador en la economía mexicana, aun con ello, se tiene evidencia de la causalidad positiva de las Exportaciones hacia el PIB mexicano lo cual corrobora la hipótesis planteada.

Aunque en términos de proporción, la participación de las Exportaciones en el PIB mexicano no es considerable con respecto a sus demás componentes, la relación de las Exportaciones enviadas a Estados Unidos y PIB mexicano implica que cualquier perturbación ocurrida en el sector exportador tendrá influencia en el PIB mexicano, y su efecto dependerá del peso que esta variable tenga como componente del PIB. En este caso, la participación promedio para el periodo de estudio fue del 5.35%. Además de ello, el valor pasado de las Exportaciones contribuye a predecir de mejor forma el comportamiento actual del PIB mexicano lo que confirma la estrecha relación de estas variables.

Si bien el estudio aísla el efecto de las Importaciones como parte del proceso de producción del sector exportador se esperaría que la influencia positiva de las

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Exportaciones netas se mantuviera en el crecimiento del país aunque lo más probable es que el valor sea pequeño.

Por otra parte, dado que se quería comprobar si la economía estadounidense influía en la economía mexicana a través del sector exportador, los resultados encontrados nos llevan a concluir que el crecimiento económico de México no está influenciado directamente por la economía norteamericana. Sin embargo, indirectamente a través de las Exportaciones que se envían al país vecino, el PIB mexicano es afectado en dos sentidos: un primer aspecto es debido a la generación de divisas que el sector exportador representa y dos, por la generación de empleo en dicho sector.

Cabe destacar que desde el punto de vista productivo y considerando los factores clásicos de la producción: capital y mano de obra, es el capital el que tiene una mayor influencia en la predicción del valor actual del PIB mexicano no así la mano de obra. Por el contrario, cuando se analizan estos factores a nivel de sector externo resulta evidente la participación que la mano de obra tiene en dicho sector ya que los valores pasado de dicha variable contribuyen a predecir de mejor forma los valores actuales de las Exportaciones y por tanto el crecimiento de este sector en particular.

7.2 Recomendaciones

El campo de estudio e investigación acerca del tema aun ofrece diversas posibilidades, entre las cuales se sugiere continuar con el análisis de “crecimiento económico impulsado por exportaciones” pero incorporando a las importaciones, desagregando a la economía por sectores productivos y regionalizando al país por zonas geoeconómicas. Esto pudiera evidenciar de mejor forma la participación del sector exportador en dos aspectos: primero en cada uno de los sectores económicos y; segundo respecto al impulso que ofrecen en las diferentes zonas geoeconómicas del país.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Es importante señalar que los instrumentos de Política Comercial en este aspecto deben coadyuvar a diversificar el mercado internacional para los productos mexicanos incrementando la relación de intercambio con Canadá y con otros países con los cuales México tiene pactados acuerdos comerciales, no solo con Estados Unidos.

Respecto a las importaciones se requiere de una Política Comercial que se oriente a reducir las importaciones de bienes intermedios utilizados en la producción. Si el aparato productivo mexicano produce algunos de los bienes importados que provocan mayor salida de divisas para el país entonces las divisas que ingresan por concepto de exportaciones pudrían cumplir la función de efecto multiplicador hacia otros sectores productivos de la economía.

CAPÍTULO VIII. BIBLIOGRAFÍA

Almendra A., G. 2007. Las Fluctuaciones Cíclicas de la Economía Mexicana. Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. 114 pp.

Almendra A., G. y González E., A. 2008. Soluciones explícitas para el Filtro estadístico Hodrick-Precott. Revista mexicana de Economía agrícola y de los Recursos Naturales 1:105-115.

Antunez I., C. 2009. Crecimiento económico. Modelos de Crecimiento Económico. Biblioteca Virtual de Derecho, Economía y Ciencias Sociales. Eumed.net. 289 pp.

Baltazar E., J. 2010. Relaciones funcionales entre Comercio Exterior y PIB: Los casos de México y Estados Unidos. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. División de Ciencias Sociales y Humanidades. 181 pp.

Banco de México. Estadísticas. Comercio Exterior. www.bm.com.mx.

Cáceres R., W. 2013. Las exportaciones y el crecimiento económico en Colombia 1994-2010. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Económicas. 68 pp.

Camargo R., S. y Ramírez J., S. 2012. Composición de las exportaciones y crecimiento económico en la Comunidad Andina de Naciones. Lecturas de Economía. Universidad de Antioquia 77:53-90.

Concha V., J. 2002. ¿Cuándo los países aumentan sus exportaciones les va mejor?. Estudios Gerenciales. Universidad ICESI, Colombia 84:89-101.

Cuadra G., G. 2008. Hechos Estilizados del Ciclo Económico en México. Banco de México. Documentos de Investigación 14:56.

Cuadros R., A. 2000. Exportaciones y Crecimiento Económico: Un análisis de Causalidad para México. Estudios Económicos. El Colegio de México, A.C. 15:37-64.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

De la Cruz J., L. y Núñez M., J. 2006. Comercio internacional, crecimiento económico e inversión extranjera directa: evidencias de causalidad para México. *Revista de Economía Mundial*. Sociedad de Economía Mundial 15:181-202.

De la Rosa M., J. 2006. Dos enfoques teóricos sobre el proceso de crecimiento económico: con énfasis en las exportaciones manufactureras. *Análisis Económico*. Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco 21:93-119.

Díaz-Bautista, A. 2006. Un modelo de crecimiento económico, instituciones, integración económica e inversión extranjera directa de México con los Estados Unidos. *Convergencia*. Revista de Ciencias Sociales. Universidad Autónoma del Estado de México 13:117-139.

Donoso D., V. y Martín B., V. 2009. Exportaciones y crecimiento económico: Estudios empíricos. Universidad Complutense: Instituto Complutense de Estudios Internacionales, ICEI. 39 pp.

Donoso D., V. y Martín B., V. 2004. Exportaciones y crecimiento económico: el caso de España. Universidad Complutense: Instituto Complutense de Estudios Internacionales, ICEI. 44 pp.

Engle F., R. y Granger J., W. 1987. Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica* 55:251-276.

Feder G. 1982. On exports and economic Growth. *Journal of Development Economics*. World Bank, Washington, DC 12:59-73.

Fujii G., G., Candaudap E. y Gaona C. 2005. Exportaciones, Industria Maquiladora y Crecimiento Económico en México a partir de la década de los noventa. En: *Investigación Económica*. Facultad de Economía 64:125-156.

Galindo M., M. 2011. Crecimiento Económico. Tendencias y Nuevos Desarrollos de la Teoría Económica. *Boletín Económico*. Información Comercial Española 858:39-55.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Garcés D., G. 2006. La relación de largo plazo del PIB mexicano y sus componentes con la actividad económica en Estados Unidos y el tipo de cambio real. *Economía Mexicana*. Nueva Época. Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C. 15:5-30.

García J., J. 2011. Eficiencia de la Política de Cobertura de Precios de Maíz en México. Colegio de Postgraduados. Campus Montecillo. 76 pp.

Gerald D., A. 2007. Introducción a los modelos de crecimiento económico exógeno y endógeno. Edición electrónica gratuita. Eumed.net. 77 pp.

González C., M. 2009. Análisis de series temporales: Modelos ARIMA. Sarriko-On. Universidad del País Vasco. Euskal Herriko Uniberstsitea. 169 pp.

Guerrero G., V. 2011. Medición de la Tendencia y el Ciclo de una serie de tiempo económica, desde una perspectiva estadística. *Realidad, Datos y Espacio*. Revista Internacional de Estadística y Geografía. INEGI 2:50-73.

Guerrero L., C. 2007. Determinantes del crecimiento: el caso de México, 1986-2003. *Problemas de Desarrollo*. Revista Latinoamericana de Economía. Universidad Nacional Autónoma de México 148:153-171.

Gujarati D., N. 2007. *Econometría*. Mc Graw Hill, México. 972 pp.

Guisán M., C. 2002. Causalidad y Cointegración en Modelos Econométricos: Aplicaciones a los países de la OCDE y limitaciones de los tests de cointegración. Facultad de Economía. Universidad de Santiago de Compostela. 47 pp.

Gutiérrez C., L. 2006. Teorías del crecimiento regional y el desarrollo divergente. Propuesta de un marco de referencia. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*. Instituto de Ciencias Sociales y Administración 15:185-227.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2013. Balanza Comercial de mercancías de México. Información revisada enero-mayo, 2013 12:73.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Instituto Nacional de Geografía y Estadística. Banco de Información Económica. Indicadores de coyuntura. Balanza Comercial de México. www.inegi.com.mx.

Hernández E., A. 2010. Las fluctuaciones cíclicas de la producción agropecuaria de México. Universidad Autónoma Chapingo. División de Ciencias Económico-Administrativas. 84 pp.

Lahura E. 2003. El coeficiente de correlación y correlaciones espurias. Pontificia Universidad Católica del Perú. Economía. 64 pp.

Larios O., L. 2011. Las afectaciones de las variaciones en el PIB de Estados Unidos sobre los flujos de capital hacia México. Revista Observatorio Calasanz 2:5.

Lavan M. y Robinson P. 2004. Prueba de raíz unitaria para ayudar a la construcción de un modelo. Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos. Asociación regional de Bancos Centrales. 82 pp.

Loría D., E y Almonte J., L. 2006. Los acervos de capital de México. Una estimación, 1980.1-2004.4. Proyecto de Investigación Empleo y crecimiento económico de México. Un análisis prospectivo al año 2020. UNAM. 13 pp.

Lucena C., R. 2006. Comercio Internacional y crecimiento económico. Una propuesta para la discusión Aldea Mundo. Universidad de los Andes 11:49-55.

Ludlow W., J. y De la Rosa M., J. 2009. Las exportaciones de maquila en México y el vínculo con las Importaciones de EUA. Análisis Económico. Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco 24:155-177.

Mata H., L. 2004. Nociones Elementales de Cointegración. Enfoque de Engle-Granger. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FACES). Universidad de los Andes. 65 pp.

Meza C., C. 2012. Econometría de Series de Tiempo: elementos y fundamentos, Editorial Académica Española, Alemania. 172 pp.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Moral C., J. 2002. Análisis del Ciclo Económico: Descomposición de Series Temporales. Informática Aplicada al Análisis Económico. Economía e Historia Económica. Universidad Autónoma de Madrid. 40 pp.

Olva M., H. 2009. Análisis de la Función de Producción Cobb-Douglas y su aplicación en el Sector Productivo Mexicano. Universidad Autónoma Chapingo. División de Ciencias Forestales. 70 pp.

Ramírez H., J. 2005. La Economía Mexicana y el Sector Externo: Tendencias y Cointegración. Estudios Económicos de Desarrollo Internacional. AEEADE 5:22.

Ríos B., H., Valderrama S. A. y Neme C. O. 2012. Determinantes del crecimiento de las exportaciones manufactureras de México a Estados Unidos, 1987-2007. Investigación Económica. Facultad de Economía 279:149-180.

Rivera S., A. 2010. Cálculo del costo de la prima de un seguro contra caída del precio de maíz blanco: Caso Sinaloa. Colegio de Postgraduados. Campus Montecillo. 78 pp.

Rodríguez B., D. y Venegas M. F. 2011. Efectos de las exportaciones en el crecimiento económico de México: Un análisis de cointegración, 1929-2009. EconoQuantum. Universidad de Guadalajara 7: 55-71.

Sánchez L., S. 2010. Crecimiento Económico y Comercio Exterior de México en el Marco del Tratado de Libre Comercio con América del Norte, TLCAN, 1994-2008. El Colegio de la Frontera Norte. 85 pp.

Selular S., R. 2011. State Space Modeling Using SAS. Journal of Statistical Software 41:13.

Soto S., A., Huesca R., L. y Hernandez M., M. 2008. El modelo de la frontera norte de México a partir del TLCAN. Análisis Económico. Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco 54:7-30.

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

Schwartz J., M. y Pérez L., A. 2000. Crecimiento económico e inflación: el caso de México. *Economía Mexicana*. Nueva Época 9:165-188.

Torres G., A. 2000. Estabilidad en Variables Nominales y el Ciclo Económico: El caso de México. *Documentos de Investigación*. Banco de México 3:54.

Vázquez M., A. y Avedaño V. B. 2012. ¿Modelo de crecimiento exportador o modelo de estancamiento exportador? El caso de México, 1961-2010. *Investigación Económica*. Facultad de Economía 71:93-108.

Vázquez R., M. 2004. Elementos para evaluar una década de TLCAN: el caso mexicano. *Geoenseñanza*. Universidad de los Andes, Venezuela 9:75-84

Vega C., G. 2010. Balance y Perspectivas del Libre Comercio entre México y estados Unidos: 2010. *Foro Internacional*. El Colegio de México 50:269-324.

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

ANEXO

1. ANÁLISIS DE COMPONENTES NO OBSERVABLES

Las siguientes series conformaron la base para realizar el Análisis de Componentes no Observables.

Millones de pesos, base 2010				
Año	Periodo	PIB México	Exportaciones	PIB USA
1995	1	1943934.288	92833.872	45021799.060
1995	2	2034028.041	97322.467	46860126.317
1995	3	2102511.671	102030.741	47864557.733
1995	4	2206943.453	127724.897	57220251.800
1996	1	2749376.062	136775.289	59379001.990
1996	2	2826639.343	145617.285	60339521.350
1996	3	2899144.461	151927.141	61671433.300
1996	4	3020033.012	172716.138	64926711.367
1997	1	3498437.686	164736.053	66073608.067
1997	2	3613695.015	181471.800	67725916.860
1997	3	3684840.204	187398.226	67901298.740
1997	4	3805271.953	202741.177	71041980.710
1998	1	4308085.303	201561.786	74930392.330
1998	2	4384472.625	223762.654	77963061.367
1998	3	4464363.971	237874.909	86861261.667
1998	4	4586365.661	271984.050	93341484.667
1999	1	5212527.000	256293.470	94063876.060
1999	2	5310673.505	276035.197	90333546.117
1999	3	5410595.354	288299.778	91025668.157
1999	4	5539866.336	311198.322	93993989.973
2000	1	6211208.431	314342.058	94341347.220
2000	2	6298343.316	345265.542	98502763.240
2000	3	6378522.865	352244.385	96888057.060
2000	4	6464301.707	370948.785	99507318.937
2001	1	6670572.447	337257.072	101907123.750
2001	2	6697753.870	318982.032	97727843.040
2001	3	6723008.738	306087.479	98322818.340
2001	4	6770398.476	312227.328	98909715.563
2002	1	6763607.698	293247.604	98735389.110
2002	2	6982697.079	347671.133	103718855.800
2002	3	7061447.066	361030.554	109263844.547
2002	4	7160498.654	371986.029	112972363.060
2003	1	7535694.752	366599.490	121554317.640

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL
CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

2003	2	7574708.253	368808.412	118822032.880
2003	3	7592540.367	391879.000	124649470.960
2003	4	7695623.569	431563.619	132242711.800
2004	1	8325115.117	417325.457	131660375.727
2004	2	8476652.357	472484.968	138798087.050
2004	3	8544194.417	476477.384	141605715.827
2004	4	8693240.002	491642.240	142266189.300
2005	1	9024572.973	453083.808	143285543.207
2005	2	9208228.413	510876.640	142353809.560
2005	3	9287959.038	495770.296	141502364.900
2005	4	9441350.139	537640.115	143336927.440
2006	1	10097726.589	533105.372	144583686.527
2006	2	10325047.900	604129.449	154250628.177
2006	3	10417743.752	584481.073	152287980.850
2006	4	10538114.503	588168.377	153170642.893
2007	1	10923201.557	550397.260	156901017.000
2007	2	11090702.840	608436.663	156901537.117
2007	3	11194695.067	629686.617	159746882.400
2007	4	11403263.293	652175.783	159426163.000
2008	1	11836775.985	609880.444	158505469.540
2008	2	12158763.018	659382.084	154491974.860
2008	3	12231494.182	654119.581	153236224.470
2008	4	12256863.469	672306.382	189921715.200
2009	1	11726944.569	587977.491	206888901.947
2009	2	11758353.949	581733.321	190944026.420
2009	3	11867057.134	615774.690	190807148.080
2009	4	12093889.909	704141.269	190295501.540
2010	1	12750648.740	678839.440	187406951.667
2010	2	12916393.406	752091.549	186943756.720
2010	3	13043985.150	774840.906	192577742.460
2010	4	13282061.034	802715.388	188695376.833
2011	1	13901473.874	783409.167	183907112.790
2011	2	14025352.665	826916.319	181304693.210
2011	3	14181458.585	849185.996	192280132.733
2011	4	14531460.620	958662.710	215678483.280
2012	1	15249689.911	898229.839	208314078.720
2012	2	15314572.010	996020.349	218985809.640
2012	3	15395632.968	927675.241	215299480.000
2012	4	15588097.975	966725.069	212566804.277
2013	1	15628201.550	871581.428	209152804.993
2013	2	15759786.680	950289.762	208129767.367
2013	3	15864852.061	970507.658	218512412.947
2013	4	16104402.060	1036024.040	222825052.000

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

1.1 PROGRAMA PARA EL FILTRADO DE LAS SERIES

El programa se computó en el programa estadístico de SAS versión 9.4.

```
DATA Filtro;
INPUT Year Qtr PIB X PIBEU;
date = yyq( year, qtr );
format date yyqc.;

CARDS;
1995 1 1943934.288 92833.872 45021799.060
1995 2 2034028.041 97322.467 46860126.317
1995 3 2102511.671 102030.741 47864557.733
1995 4 2206943.453 127724.897 57220251.800
....
2013 2 15759786.680 950289.762 208129767.367
2013 3 15864852.061 970507.658 218512412.947
2013 4 16104402.060 1036024.040 222825052.000
;
proc print data=Filtro;
run;
proc sgplot data=Filtro;
series x=date y=PIB / markers;
series x=date y=X/markers;
series x=date y=PIBEU/markers;
format date yyqc.;
xaxis values=('1jan95'd to '1mar13'd by year);
run;

proc ucm data=Filtro;
id date interval=qtr;
model PIB;
irregular print=smooth plot=smooth;
level var=0 print=smooth plot=smooth;
slope variance=0.000625;
estimate profile;
forecast print=fdecomp plot=(decomp) outfor=a;
proc print data=a;
run;
data Irregulara;
set a(keep=date PIB S_IRREG S_LEVEL);
proc print;
run;
data Irregularal;
set Irregulara (rename=(S_IRREG=PIBIRR S_LEVEL=PIBF));
proc print;
run;

proc ucm data=Filtro;
id date interval=qtr;
model X;
irregular print=smooth plot=smooth;
level var=0 print=smooth plot=smooth;
```

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

```
slope variance=0.000625;
estimate profile;
forecast print=fdecomp plot=(decomp) outfor=b;
proc print data=b;
run;
data Irregularb;
set b(keep=S_IRREG S_LEVEL);
proc print;
run;
data Irregularb1;
set Irregularb (rename=(S_IRREG=XIRR S_LEVEL=XF));
proc print;
run;

proc ucm data=Filtro;
id date interval=qtr;
model PIBEU;
irregular print=smooth plot=smooth;
level var=0 print=smooth plot=smooth;
slope variance=0.000625;
estimate profile;
forecast print=fdecomp plot=(decomp) outfor=c;
proc print data=c;
run;
data Irregularc;
set c(keep=S_IRREG S_LEVEL);
proc print;
run;
data Irregularc1;
set Irregularc (rename=(S_IRREG=PIBEUIRR S_LEVEL=PIBEUF));
proc print;
run;

data FiltroIrreg;
merge Irregulara1 Irregularb1 Irregularc1;
PIBIRR1=lag (PIBIRR);XIRR1=lag (XIRR);PIBEUIRR1=lag (PIBEUIRR);

proc print data=FiltroIrreg;
proc corr data=FiltroIrreg;
var PIBIRR XIRR PIBEUIRR PIBIRR1 XIRR1 PIBEUIRR1;
run;
```

1.2 PROGRAMA PARA LA PRUEBA DE CAUSALIDAD DE GRANGER

El siguiente programa se computó en SAS versión 9.4 para obtener el Vector autorregresivo y el Análisis de Causalidad siguiendo con el procedimiento de Engle-Granger.

```
Data Causal;
Input Year Qtr PIBF XF PIBEUF;
T=yyq(year, qtr);
format date yyqc.;
```

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

```
cards;
1995 1 122805.41 35968.19 -1866479.22
1995 2 26149.36 28936.24 -2344939.78
1995 3 -92116.82 22123.96 -3657296.19
1995 4 -174434.85 36297.57 3381610.06
1996 1 181247.95 33827.41 3223572.43
.....
.....
....
013 1 361086.39 -14763.81 -4544196.25
2013 2 305921.71 52423.98 -7884021.69
2013 3 224237.28 61121.32 181836.07
2013 4 277037.47 115117.16 2177687.3
;
proc print;
proc means;
run;
proc corr data=Causal;
var PIBF XF PIBEUF;
run;

proc reg;
model PIBF=XF PIBEUF/dw;
output out=d r=RPIBF;
proc arima;
identify var=RPIBF stationarity=(ADF);
run;

/*Eleccion del mejor modelo autoregresivo*/
proc varmax data=Causal;
model PIBF XF PIBEUF/P=1;
causal group1=(PIBF) group2=(XF);
causal group1=(XF) group2=(PIBF);
causal group1=(XF) group2=(PIBEUF);
causal group1=(PIBF) group2=(PIBEUF);
run;
proc varmax data=Causal;
model PIBF XF PIBEUF/P=2;
causal group1=(PIBF) group2=(XF);
causal group1=(XF) group2=(PIBF);
causal group1=(XF) group2=(PIBEUF);
causal group1=(PIBF) group2=(PIBEUF);
run;
proc varmax data=Causal;
model PIBF XF PIBEUF/P=3;
causal group1=(PIBF) group2=(XF);
causal group1=(XF) group2=(PIBF);
causal group1=(XF) group2=(PIBEUF);
causal group1=(PIBF) group2=(PIBEUF);
run;
proc varmax data=Causal;
model PIBF XF PIBEUF/P=4;
causal group1=(PIBF) group2=(XF);
causal group1=(XF) group2=(PIBF);
causal group1=(XF) group2=(PIBEUF);
causal group1=(PIBF) group2=(PIBEUF);
```

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

```

run;
proc varmax data=Causal;
model PIBF XF PIBEUF/P=5;
causal group1=(PIBF) group2=(XF);
causal group1=(XF) group2=(PIBF);
causal group1=(XF) group2=(PIBEUF);
causal group1=(PIBF) group2=(PIBEUF);
run;
proc varmax data=Causal;
model PIBF XF PIBEUF/P=6;
causal group1=(PIBF) group2=(XF);
causal group1=(XF) group2=(PIBF);
causal group1=(XF) group2=(PIBEUF);
causal group1=(PIBF) group2=(PIBEUF);
run;
proc varmax data=Causal;
model PIBF XF PIBEUF/P=7;
causal group1=(PIBF) group2=(XF);
causal group1=(XF) group2=(PIBF);
causal group1=(XF) group2=(PIBEUF);
causal group1=(PIBF) group2=(PIBEUF);
run;
proc varmax data=Causal;
model PIBF XF PIBEUF/P=8;
causal group1=(PIBF) group2=(XF);
causal group1=(XF) group2=(PIBF);
causal group1=(XF) group2=(PIBEUF);
causal group1=(PIBF) group2=(PIBEUF);
run;
proc print;
proc varmax data=Causal;
model PIBF XF PIBEUF/P=5;
causal group1=(PIBF) group2=(XF);
causal group1=(XF) group2=(PIBF);
causal group1=(XF) group2=(PIBEUF);
causal group1=(PIBF) group2=(PIBEUF);
run;

```

2. MODELO DE AJUSTE PARCIAL

Las series utilizadas para realizar el cálculo fueron las series filtradas del PIB de México, Exportaciones enviadas a Estados Unidos y el PIB estadounidense.

				B0	B1	B2	
PIBF=Bo+B1*XF+B2*PIBEUF				-0.00136	4.64164	-0.00926	
year	qtr	PIBF	XF	PIBEUF	PIBFP	Si XF=0	
1995	1	122805.41	35968.19	-1866479.22	2005363.87	1574462.46	
1995	2	26149.36	28936.24	-2344939.78	2163904.44	1712168.57	
1995	3	-92116.82	22123.96	-3657296.19	2331186.51	1857596.55	

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL
CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

1995	4	-174434.85	36297.57	3381610.06	2518544.84	1925691.84
1996	1	181247.95	33827.41	3223572.43	2695292.49	2060430.83
1996	2	71761.42	31148.86	1867303.97	2882168.48	2206265.44
1996	3	-42483.27	25938.17	882428.11	3053852.05	2348660.96
1996	4	-108344.53	35206.61	1820918.35	3274932.29	2473246.15
1997	1	183310.33	15705.98	651027.23	3382000.34	2617354.9
1997	2	111817.85	20921.18	-13451.79	3599110.31	2756783.54
1997	3	-3786.77	15327.05	-2154857.73	3779723.65	2909888.53
1997	4	-70104.83	19149.45	-1330963.58	3976586.4	3035534.83
1998	1	245958.71	6449.51	240660.22	4089834.43	3154257.16
1998	2	135596.23	17129.83	956541.44	4319529.33	3280903.66
1998	3	28737.76	19721.54	7537953.92	4457365.04	3353235.35
1998	4	-36010.36	42310.13	11701389.1	4710409.55	3447957.5
1999	1	403401.17	15099	10106992.7	4785619.2	3595997.18
1999	2	314797.87	23320.18	4059874.91	5066525.08	3785269.05
1999	3	227969.91	24064.21	2435209.14	5271772.81	3933589.02
1999	4	170491.08	35442.2	3086743.13	5505301.95	4060831.38
2000	1	655083.36	27065.39	1117312.56	5671406.55	4212343.87
2000	2	555468.44	46468.33	2961940.76	5931136.52	4328538.18
2000	3	448898.18	41926.62	-969553.24	6133211.03	4498219.38
2000	4	347927.21	49110.47	-667079.18	6350504.76	4628694.02
2001	1	367448.14	3898.21	-584062.18	6326626.8	4761200.9
2001	2	207879.76	-25897.38	-7080130.71	6435229.8	4954630.05
2001	3	46384.81	-50312.48	-8801943.23	6524597.49	5103849.6
2001	4	-92975.26	-55693.18	-10531833.8	6702390.82	5253143.95
2002	1	-286515.84	-86193.46	-13022948.1	6770637.03	5409487.24
2002	2	-254176.27	-43290.48	-10356269.2	7131833.58	5518069.35
2002	3	-362176.1	-41451.61	-7128068.3	7297225.62	5621451.78
2002	4	-449874.32	-42016.68	-5736337.61	7468465.15	5741839.92
2003	1	-261428.03	-58923.77	528829.15	7518722.89	5817100.04
2003	2	-409164.34	-68235.4	-4520243.43	7709005.88	5997130.01
2003	3	-578082.03	-56685.36	-1009593.16	7916858.2	6097896.96
2003	4	-661748.64	-28521.29	4266859.86	8185475.53	6182312.56
2004	1	-219006.9	-54280	1367735.97	8279508.56	6342434.02
2004	2	-254219.47	-10641.04	6188659.47	8624172.97	6431067.83
2004	3	-373427.22	-18169.17	6679500.43	8771434.67	6559798.21
2004	4	-411131.45	-14524.87	5023186.08	8990437.53	6708411.24
2005	1	-266548.28	-64603.85	3725752.17	8956752.98	6853701.04
2005	2	-269642.65	-18331.56	477230.7	9388363.41	7017057.96
2005	3	-376661.84	-44958.46	-2691001.78	9480858.62	7179671.36
2005	4	-410020.55	-14609.19	-3173227.05	9812944.22	7317412.33

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

2006	1	59606.09	-30664.48	-4243255.79	9935079.56	7460596.35
2006	2	100177.6	28839.05	3106898.05	10329960.9	7525809.49
2006	3	6123.64	-2329.88	-1172537.1	10411663.3	7698712.62
2006	4	-60255.42	-10163.12	-2606662.88	10575334.1	7845268.19
2007	1	138081.82	-59454.79	-1193076.59	10520199.9	7965453.95
2007	2	118833.3	-12935.94	-3509344.29	10944322.1	8120178.15
2007	3	36075.72	-3206.53	-2980786.83	11171337.9	8248559.27
2007	4	57894.13	7762.08	-5618294.05	11433423.3	8406258.16
2008	1	304657.01	-46053.8	-8855775.32	11400358.2	8569512.8
2008	2	439894.24	-8072.71	-15186057.8	11822021	8761406.78
2008	3	325875.59	-24855.77	-18758596	11963951.7	8927764.04
2008	4	164495.07	-18189.51	15610106.9	11863389.6	8742785.42
2009	1	-552173.64	-114038.95	30260505.8	11469578.1	8740398.29
2009	2	-707514.07	-131803.67	11998842.5	11742973.6	9042776.9
2009	3	-785560.69	-109282.85	9545176.3	12056977.8	9198773.42
2009	4	-745477.73	-32436.82	6716741.94	12626610.6	9358240.28
2010	1	-275468.71	-69259.2	1511404.25	12690645.6	9539717.27
2010	2	-296473.85	-7527.64	-1268578.51	13189673.7	9698735.48
2010	3	-355631.92	3701.16	2048619.41	13397826.4	9801293.79
2010	4	-304305.84	20055.1	-4150534.04	13717889.4	9991973.52
2011	1	128357.19	-10771.67	-11255585.9	13827345.2	10191041.9
2011	2	65486.17	21214.93	-16174793.3	14208117.1	10369869.3
2011	3	34842.28	31964.06	-7516141.6	14364581.4	10422965.7
2011	4	198094.51	129920.22	13565421.1	14810793.2	10361026
2012	1	729573.99	57966.8	3884228.75	14753209	10583949.4
2012	2	607706.28	144236.76	12239171.9	15263026.1	10639858.2
2012	3	502017.43	64371.1	6236054.4	15134657.1	10828722.6
2012	4	507732.62	91900.38	1186590.85	15495946	11008756.2
2013	1	361086.39	-14763.81	-4544196.25	15240666.1	11195098.9
2013	2	305921.71	52423.98	-7884021.69	15770204.2	11359301.2
2013	3	224237.28	61121.32	181836.07	15922634.2	11417887
2013	4	277037.47	115117.16	2177687.3	16341531.6	11532681
					670642752	498180958
					100	74.2841039

3. MODELO DE PRODUCCIÓN DEL TIPO COBB-DOUGLAS

Las siguientes series conformaron la base para realizar el análisis de la función de producción Cobb-Douglas.

**EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL
CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO**

Año	Periodo	Valores en Millones			
		PIB Neto	K	PEA	X
2000	1	5896866.373	15531965.166	39.043393	314342.058
2000	2	5953077.774	15915003.552	39.086090	345265.542
2000	3	6026278.480	16511432.763	39.325442	352244.385
2000	4	6093352.922	16987575.220	39.199182	370948.785
2001	1	6333315.375	17213551.714	39.061884	337257.072
2001	2	6378771.838	17333811.371	39.638179	318982.032
2001	3	6416921.259	17713230.611	39.800112	306087.479
2001	4	6458171.148	18006994.451	39.909054	312227.328
2002	1	6470360.094	18074200.843	40.085234	293247.604
2002	2	6635025.946	18206174.081	40.252703	347671.133
2002	3	6700416.512	18485934.359	40.094511	361030.554
2002	4	6788512.625	18716269.206	40.465879	371986.029
2003	1	7169095.262	18851865.736	40.417155	366599.49
2003	2	7205899.841	18960948.236	41.301033	368808.412
2003	3	7200661.367	19168875.531	41.280968	391879.000
2003	4	7264059.950	19369920.307	41.547418	431563.619
2004	1	7907789.660	19565838.056	42.100766	417325.457
2004	2	8004167.389	19759276.195	42.230557	472484.968
2004	3	8067717.033	20013816.910	41.970528	476477.384
2004	4	8201597.762	20340977.160	42.215661	491642.24
2005	1	8571489.165	20518966.361	42.274306	453083.808
2005	2	8697351.773	20745482.308	43.070310	510876.64
2005	3	8792188.742	21036234.545	43.232383	495770.296
2005	4	8903710.024	21440789.483	43.249664	537640.115
2006	1	9564621.217	21711132.822	43.575476	533105.372
2006	2	9720918.451	22004454.753	44.388913	604129.449
2006	3	9833262.679	22399071.422	44.447032	584481.073
2006	4	9949946.126	22862805.668	44.148391	588168.377
2007	1	10372804.297	23097386.314	44.411852	550397.260
2007	2	10482266.177	23368975.705	44.667303	608436.663
2007	3	10565008.450	23761987.094	45.621685	629686.617
2007	4	10751087.510	24341032.013	45.100021	652175.783
2008	1	11226895.541	24576289.787	45.460003	609880.444
2008	2	11499380.934	24976284.265	45.535466	659382.084
2008	3	11577374.601	25382790.937	45.178213	654119.581
2008	4	11584557.087	25735072.433	45.204274	672306.382
2009	1	11138967.078	25639852.809	45.709355	587977.491
2009	2	11176620.628	25551981.603	46.842248	581733.321
2009	3	11251282.444	25573150.863	47.041909	615774.69

EFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

2009	4	11389748.640	25757476.955	48.373624	704141.269
2010	1	12071809.300	25591025.261	49.443762	678839.44
2010	2	12164301.857	25556410.085	49.519759	752091.549
2010	3	12269144.244	25634402.842	48.716332	774840.906
2010	4	12479345.646	25906836.120	48.732419	802715.388
2011	1	13118064.707	25908458.999	49.784949	783409.167
2011	2	13198436.346	26038082.259	50.420322	826916.319
2011	3	13332272.589	26299028.738	51.138169	849185.996
2011	4	13572797.910	26717654.213	50.445696	958662.710
2012	1	14351460.072	26793354.026	51.765190	898229.839
2012	2	14318551.661	26970529.246	52.249554	996020.349
2012	3	14467957.727	27254680.714	51.584355	927675.241
2012	4	14621372.906	27682329.102	51.061902	966725.069
2013	1	14756620.122	27634998.281	51.061902	871581.428
2013	2	14809496.918	27750105.452	52.156700	950289.762
2013	3	14894344.403	27841066.579	52.309335	970507.658
2013	4	15068378.020	28114325.921	52.675784	1036024.04

3.1 PROGRAMA PARA OBTENER LOS ESTIMADORES DE LA FUNCIÓN

El siguiente programa se computó en el programa del paquete estadístico SAS versión 9.4.

```

Data FuncProd;
Input Year Qtr PIB K L X;
LPIB=log(PIB);LK=log(K);LL=log(L);LX=log(X);
DLPIB=DIF(LPIB);DLK=DIF(LK);DLL=DIF(LL);DLX=DIF(LX);
DLX1=LAG(DLX);
DLX2=LAG(DLX1);
date = yyq( year, qtr );
format date yyqc.;
CARDS;
2000 1 5896866.373 15531965.166 39.043393 314342.0582
2000 2 5953077.774 15915003.552 39.086090 345265.5424
2000 3 6026278.480 16511432.763 39.325442 352244.3853
2000 4 6093352.922 16987575.220 39.199182 370948.7854
.....
.....
.....
proc print;
run;
/*Prueba para determinar estacionariedad*/
proc arima;

```

EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES Y ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO

```
Identify var=LPIB stationarity=(ADF);
Identify var=LK stationarity=(ADF);
Identify var=LL stationarity=(ADF);
Identify var=LX stationarity=(ADF);
run;

proc arima;
Identify var=DLPIB stationarity=(ADF);
Identify var=DLK stationarity=(ADF);
Identify var=DLL stationarity=(ADF);
Identify var=DLX stationarity=(ADF);
run;
/*Prueba para determinar cointegración de las series*/
proc reg;
model LPIB=LK LL LX/dw;
output out=b r=RLPIB ;
proc arima;
identify var=RLPIB stationarity=(ADF);
run;
/*Elección del modelo*/
proc varmax data= FuncProd;
model LPIB LK LL LX/P=1;
causal group1=(LPIB) group2=(LX);
causal group1=(LX) group2=(LPIB);
causal group1=(LK) group2=(LPIB);
causal group1=(LL) group2=(LPIB);
causal group1=(LX) group2=(LK);
causal group1=(LX) group2=(LL);
run;
```