



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

### “CAPACIDAD DE CRECIMIENTO DE UNA ECONOMÍA ABIERTA SEMI- INDUSTRIALIZADA: EL CASO DE MÉXICO: 1960-2014. UNA APLICACIÓN DEL MODELO DE THIRLWALL A LA ECONOMÍA MEXICANA”

Tesis

Que para obtener el Título de:  
Licenciado en Economía

PRESENTA:

**MARCO TULIO DURAN BUSTAMANTE**

ASESOR:

**MTRO. RAUL IGNACIO MORALES CHAVEZ**



MÉXICO

MARZO 2016

Nezahualcóyotl, Estado de México



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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



A mis padres Mario Alejandro y Patricia. A mis  
hermanos Alejandro y Mario.



## ÍNDICE

	Página	
	<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
1	<b>MARCO TEÓRICO</b>	3
1	Consideraciones básicas de trabajo	3
1.1	Antecedentes del modelo	5
1.1.1	Adam Smith	5
1.1.2	Allyn Young	10
1.1.3	Nicholas Kaldor	18
1.1.4	El modelo de Thirlwall	21
1.1.4.1	Crecimiento, productividad y sector externo	21
1.1.4.2	Crecimiento y sector externo	25
2	<b>EVOLUCIÓN DE LA ECONOMÍA MEXICANA DURANTE EL PERÍODO 1960-2014</b>	29
2.1	La economía mexicana durante el período 1960-1993	29
2.1.1	Análisis del nivel de producto, exportaciones e importaciones	29
2.1.2	Análisis de tasas de crecimiento del producto, de las exportaciones y de las importaciones	34
2.1.3	Análisis de causalidad de Granger	40
2.1.4	Saldo de la balanza comercial	41
2.1.5	Elasticidad ingreso de la demanda de importaciones	43
2.2	La economía mexicana durante el período 1993-2014	45
2.2.1	Análisis del nivel de producto, exportaciones e importaciones	45
2.2.2	Análisis de tasas de crecimiento del producto, de las exportaciones y de las importaciones	49
2.2.3	Saldo de la balanza comercial	54
2.2.4	Elasticidad de las importaciones respecto al ingreso	55
2.2.5	Algunas observaciones sobre la composición de las exportaciones, de las importaciones y de la cuenta corriente	56
3	<b>APLICACIÓN DEL MODELO DE THIRLWALL PARA EL CASO DE LA ECONOMÍA MEXICANA, 1960 – 2014</b>	57
3.1	Forma econométrica del modelo	57
3.1.1	Estimación mediante tasas medias de crecimiento anual	57
3.1.2	Estimación econométrica	57
3.1.3	Análisis de cointegración	58
3.2	Calibración del modelo y análisis de pruebas	58
3.2.1	Para la serie de datos anuales 1960-1993	58
3.2.2	Para la serie de datos trimestrales 1994-2014	65

<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	77
Conclusiones	77
Recomendaciones	78
<b>ANEXOS ESTADÍSTICOS</b>	81
Anexo 1. Datos 1960-1993	81
Anexo 2. Datos 1994-2014	83
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	85

## RELACIÓN DE GRÁFICOS, FIGURAS Y TABLAS

	Título	Página
Gráfico 1	Crecimiento, productividad, precios domésticos y exportaciones: expansión.	24
Gráfico 2	Crecimiento, productividad, precios domésticos y exportaciones: contracción.	24
Figura 1.	Producto Interno Bruto de México 1960 – 1993 (millones de pesos de 1980)	30
Figura 2.	Exportaciones de Bienes y Servicios no Factoriales de México 1960 – 1993 (millones de pesos de 1980)	30
Figura 3.	Importaciones de Bienes y Servicios no Factoriales de México 1960 – 1993 (millones de pesos de 1980)	31
Figura 4.	Producto interno Bruto, Exportaciones e Importaciones de México 1960 – 1993 (millones de pesos de 1980)	32
Figura 5.	Relación entre Producto Interno Bruto y Exportaciones de México 1960 – 1993 (millones de pesos de 1980)	33
Figura 6.	Relación entre Producto Interno Bruto e Importaciones de México 1960 – 1993 (millones de pesos de 1980)	34
Figura 7.	Producto Interno Bruto de México 1960 – 1993 (tasas de crecimiento anual)	35
Figura 8.	Estadísticos del Producto Interno Bruto de México 1960 – 1993 (tasas de crecimiento anual)	36
Figura 9.	Exportaciones de México 1960 – 1993 (tasas de crecimiento anual)	37
Figura 10.	Estadísticos de las Exportaciones de México 1960 – 1993 (tasas de crecimiento anual)	37
Figura 11.	Importaciones de México 1960 – 1993 (tasas de crecimiento anual)	38
Figura 12.	Estadísticos de las Importaciones de México 1960 – 1993 (tasas de crecimiento anual)	39
Figura 13.	Producto Interno Bruto, Exportaciones e Importaciones de México 1960 – 1993 (tasas de crecimiento anual)	40
Tabla 1.	Prueba de Causalidad de Granger con 2 rezagos	40
Tabla 2.	Prueba de Causalidad de Granger con 1 rezago	41
Figura 14.	Saldo de la Balanza Comercial respecto al Producto Interno Bruto de México 1960 – 1993 (porcentajes)	42
Figura 15.	Estadísticos de la Balanza Comercial respecto al PIB de México 1960 – 1993 (porcentajes)	42
Figura 16.	Elasticidad de las Importaciones respecto al Producto Interno Bruto 1960 – 1993 (porcentajes)	43
Figura 17.	Estadísticos de la Elasticidad de las Importaciones respecto al PIB de México 1960 – 1993 (porcentajes)	44
Figura 18.	Producto Interno Bruto de México 1993 – 2014 (millones de pesos de 2008)	45
Figura 19.	Exportaciones de Bienes y Servicios no Factoriales de México	

	1993 – 2014 (millones de pesos de 2008)	46
Figura 20.	Importaciones de Bienes y Servicios no Factoriales de México 1993 – 2014 (millones de pesos de 2008)	47
Figura 21.	Producto Interno Bruto, Exportaciones e Importaciones de México 1993 – 2014 (millones de pesos de 2008)	48
Tabla 3.	Estadísticos del Producto Interno Bruto, Exportaciones e Importaciones 1960 – 1993 (datos fuente en millones de pesos de 2008)	49
Figura 22.	Producto Interno Bruto de México 1993 – 2014 (tasas de crecimiento respecto al mismo trimestre del año anterior)	50
Figura 23.	Exportaciones de Bienes y Servicios no Factoriales de México 1993 – 2014 (tasas de crecimiento respecto al mismo trimestre del año anterior)	51
Figura 24.	Importaciones de Bienes y Servicios no Factoriales de México 1993 – 2014 (tasas de crecimiento respecto al mismo trimestre del año anterior)	52
Tabla 4.	Estadísticos del Producto Interno Bruto, Exportaciones e Importaciones 1960 – 1993 (datos fuente en tasas de crecimiento)	52
Figura 25.	Producto Interno Bruto, Exportaciones e Importaciones de México 1993 – 2014 (tasas de crecimiento respecto al mismo trimestre del año anterior)	53
Figura 26.	Balanza Comercial respecto al Producto Interno Bruto de México 1993 – 2014 (porcentajes)	54
Figura 27.	Elasticidad de las Importaciones respecto al Producto Interno Bruto de México 1993 – 2014 (porcentajes)	55
Tabla 5.	Modelo de Thirlwall con Mínimos Cuadrados Ordinarios: Crecimiento del Producto como función del crecimiento de las Exportaciones y de la Elasticidad Ingreso de las Importaciones 1960 – 1993 (cifras fuente en tasas)	59
Tabla 6.	Prueba de Homoscedasticidad de White (cifras fuente en tasas)	60
Tabla 7.	Análisis de la autocorrelación y de la autocorrelación parcial Y estructura de rezagos	61
Figura 28	Análisis Impulso-Respuesta de Cholesky	62
Tabla 8.	Análisis de Cointegración	63
Tabla 9.	Modelo de Thirlwall con Mínimos Cuadrados Ordinarios: Crecimiento del Producto como función del crecimiento de las Exportaciones y de la elasticidad ingreso de las Importaciones 1994 – 2014 (cifras fuente en tasas)	65
Figura 29.	Análisis de Heteroscedasticidad 1994-2014.	66
Tabla 10.	Análisis de Cointegración	66
Tabla 11.	Análisis de Heteroscedasticidad	69
Tabla 12.	Análisis de Autocorrelación y Autocorrelación Parcial	70
Tabla 13.	Análisis de Causalidad	71
Figura 30.	Análisis de Impulso-Respuesta de Cholesky (variables para el período 1994-2014)	72

Tabla 14.	Análisis de Causalidad de Granger con dos rezagos	73
Tabla 15.	Análisis de Causalidad de Granger con un rezago	74
Tabla 16.	Análisis de Autocorrelación y de Autocorrelación Parcial	75



## GLOSARIO

<b>Concepto</b>	<b>Significado</b>
Apertura comercial	En el presente trabajo se refiere a la firma del NAFTA (North American Free Trade Agreement), o Tratado de Libre Comercio del Norte de América, en 1994.
Saldo de la Balanza comercial	Se refiere a la diferencia entre el valor de los bienes y servicios no factoriales (es decir, se excluyen los pagos por servicios de factores como el capital y el trabajo) que se exportan y los bienes y servicios no factoriales que se importan.
Capacidad de crecimiento de la economía mexicana	En el presente trabajo se refiere a que una economía no puede crecer indefinidamente con déficit en su balanza comercial (saldo negativo de la balanza comercial). En largo plazo tiene que estar en equilibrio la balanza comercial. Por ello, la capacidad de crecimiento de la economía en largo plazo es la que permite tener equilibrio en la balanza comercial.
Demanda agregada	Es el valor de la cantidad de bienes y servicios que se compran durante un año fiscal en una economía determinada, los cuales se utilizan para <i>Consumo, Inversión y Exportaciones</i> .
Economía abierta	Se refiere a una economía que tiene relaciones comerciales con otras economías, es decir que compra y vende a estas otras economías bienes y servicios, exporta e importa capitales, y recibe trabajadores (inmigrantes) y envía trabajadores (emigrantes).
Economía abierta y semi-industrializada	Si una economía abierta es semi-industrializada, no produce bienes de capital y si produce bienes de consumo e insumos intermedios básicos o de amplia difusión como cementos, aceros, vidrio, electricidad y petróleo.
Elasticidad ingreso de las importaciones	Es la tasa de crecimiento de las importaciones entre la tasa de crecimiento del producto o ingreso interno bruto.
Exportaciones	Se refiere al valor de los bienes y servicios no factoriales que se venden en otras economías.
Importaciones	Se refiere al valor de los bienes y servicios no factoriales que se compran a otras economías.
Oferta agregada	Es el valor de los bienes y servicios que una economía produce ( <i>producto interno bruto</i> ), más el valor de las <i>importaciones</i> , es decir que incluye a los bienes y servicios disponibles en una economía.
Patrón de especialización	Se refiere al conjunto de actividades económicas de un sistema económico. En el caso de la economía mexicana su patrón de especialización no incluye la producción completa de bienes de capital del tipo de maquinaria y equipo. Lo que la hace semi-industrializada.
Precios constantes	Los precios corrientes son los precios a los que compramos un bien al momento de pagarlo. Varían en promedio de un año a otro, de

acuerdo con la tasa de inflación que se registra. Si los precios corrientes se dividen entre la tasa de inflación equivale a eliminar el aumento de precios, Por esta razón se dice que se obtienen precios constantes, lo que permite conocer el comportamiento real de las variables económicas.

Producto interno bruto		Es el valor total de los bienes y servicios que se producen en un país en un momento determinado (valor bruto de producción) menos la demanda intermedia (valor de los insumos que se utilizan para obtener tal producción). También se conoce por ello, como valor agregado bruto. La denominación bruto deriva de que el desgaste de los bienes de capital que forma parte del valor bruto de producción sólo se conoce en forma estimada.
Relación capital-producto		Se refiere a la razón entre el Acervo de Capital (cantidad total de capital que existe en una economía) y el Producto Interno Bruto (o Valor Agregado Bruto).
Restricción de balanza de pagos		Se refiere a la existencia de límites en la disponibilidad de divisas - monedas de otro país-, para las necesidades de crecimiento de una economía.
Tasa de ahorro		Es la razón entre la cantidad de ahorro de una economía y su producto o ingreso interno bruto.

## INTRODUCCIÓN

El propósito del presente trabajo de tesis es explicar las bajas tasas de crecimiento del producto en la economía mexicana.

El crecimiento del producto interno bruto de la economía mexicana es cada vez más bajo y también cada vez más inestable. Entre los trabajos que advierten esta tendencia al deterioro está el de Inder Ruprah, quien a fines de los años ochentas subraya lo siguiente: “La caída vertiginosa en la tendencia de largo plazo de la tasa de crecimiento conjuntamente con el deterioro de las variables macroeconómicas, sugiere que a lo largo del período: i) se han corrido hacia arriba las intersecciones de la oferta y la demanda agregadas, esto quiere decir que para la misma tasa de crecimiento del producto, la inflación ha aumentado; ii) la tasa de crecimiento del producto, compatible con equilibrio del sector externo se ha corrido hacia la izquierda, lo que equivale a que para un mismo nivel de producto, la cuenta corriente se ha deteriorado; iii) la tasa de crecimiento de pleno empleo se ha desplazado a la derecha o sea que para un mismo nivel de producto el desempleo ha tendido a empeorar.”<sup>1/</sup>

Este deterioro durante los años recientes sucede de manera simultánea al aumento de las exportaciones, que se registra desde la apertura de la economía mexicana y hasta hoy en día.

En un sentido similar comenta el profesor Dani Rodrik:

“Países tales como México, Argentina, Brasil, Colombia, Bolivia, y Perú hicieron más liberalización, desregulación y privatización en el curso de unos pocos años de lo que habían hecho los países del sudeste de Asia en cuatro décadas. (...) el hecho directo ... es que la tasa de crecimiento de Latino América ha permanecido significativamente debajo de su nivel previo a 1980.”<sup>2/</sup>

¿Cuál es el papel que sobre el crecimiento del producto tienen las exportaciones? ¿Y cuál es el papel de las importaciones sobre el crecimiento del producto?

La hipótesis del presente trabajo es la siguiente: se argumenta que las exportaciones tienen un papel positivo sobre el crecimiento económico, en tanto que las importaciones tienen un efecto adverso.

Otra forma de expresar la hipótesis es la siguiente: el crecimiento del producto es función directa de las exportaciones, y es función inversa de las importaciones. Es decir, si crecen las exportaciones entonces crece el producto; si crecen las importaciones entonces decrece el producto.

---

<sup>1</sup> Inder Ruprah Kondal. *“México, estructura, evolución y problemas principales”*. México la búsqueda de **alternativas**. Ediciones Era. México, 1990, p. 144.

<sup>2</sup> Rodrik, Dani. **Growth Strategies**. NBER Working Papers. 10050. October 2003, p. 6.

¿Qué modelos se tienen que incluyen el papel de las exportaciones y de las importaciones sobre el crecimiento del producto interno bruto?

En la corriente principal de la teoría del crecimiento se tienen los modelos siguientes: el modelo de Solow; el modelo de crecimiento endógeno; el modelo de convergencia; el modelo de equilibrio múltiple. En estos modelos se trata al crecimiento desde el lado de la producción. No del lado de la demanda, por lo que las variables del sector externo no aparecen.

El análisis de la relación entre crecimiento y sector externo remite, en el pasado reciente, al modelo de dos brechas, que se utiliza para determinar las necesidades de divisas; y, al modelo de Thirlwall, que se utiliza para explicar la capacidad de crecimiento de una economía cuando se considera su sector externo. Este último argumento es el que se asume en el presente trabajo. El contenido del trabajo se describe a continuación.

El capítulo 1 aborda los aspectos teóricos del tema. Se analiza el argumento de la relación entre demanda y crecimiento a partir del modelo que se elige, en este caso el de Thirlwall. El modelo de Thirlwall se inscribe en la tradición de economía teórica afín con Nicholas Kaldor, que tiene fuente en Allyn Young y éste en Adam Smith. Por esta razón se expone primero el argumento de Adam Smith, relativo al efecto de la demanda (tamaño del mercado y su crecimiento), sobre el progreso técnico y por esta vía sobre la acumulación y el crecimiento. Le sigue el desarrollo de este argumento por parte de Allyn Young, quién analiza el efecto del crecimiento del tamaño del mercado sobre el progreso técnico y de éste a su vez sobre el propio crecimiento de la demanda. Esta perspectiva la retoma Nicholas Kaldor, cuyas leyes se exponen. Finalmente, el capítulo concluye con la formalización que hace Anthony Thirlwall en un modelo en el que se relaciona el efecto del crecimiento de las manufacturas sobre la productividad, de ésta sobre los precios internos o domésticos, y de éstos sobre las exportaciones, las cuales a su vez tienen efecto sobre el producto.

El capítulo 2 analiza las variables que se consideran en el modelo de Thirlwall para el caso de la economía mexicana. Se considera el período de 1960 a la fecha, para analizar el desempeño que se registra en cada una de las variables y los cambios que las mismas muestran.

Este análisis sirve de base para una mejor interpretación del modelo ya aplicado a la economía mexicana, lo que se trata en el capítulo 3. Se utilizan diversas técnicas de análisis econométrico, con el fin de alcanzar conclusiones mejor fundamentadas. Estas conclusiones cierran el presente trabajo.

# CAPÍTULO 1

## MARCO TEÓRICO

### 1 Consideraciones básicas de trabajo

El marco teórico del modelo de crecimiento para la economía mexicana requiere considerar los hechos del crecimiento.

En el pasado de mediano plazo y reciente el crecimiento del producto interno bruto se asocia con una alta tasa de crecimiento de las exportaciones, pero al costo de una aún más alta tasa de crecimiento de las importaciones.

Hay un hecho característico del crecimiento económico reciente de México: que las exportaciones han estado ligadas a la inversión externa directa, lo cual explica el alto componente importado que las acompaña, la ausencia de progreso técnico local, la limitada porción de valor agregado local que contienen las exportaciones y en consecuencia el limitado efecto de éstas sobre la tasa de crecimiento de la actividad económica.

La relación entre crecimiento del producto interno bruto y balanza comercial es relevante para entender el desempeño que el primero.

Entre los modelos que se tienen para explicar el crecimiento económico están los siguientes:

El modelo de Harrod-Domar, en el cual se establece que el crecimiento del producto es función de la tasa de ahorro y de la relación capital-producto. Conviene notar que el sector externo no aparece en el modelo, y apenas si se menciona en algunas líneas en los artículos de ambos autores.<sup>3/</sup>

El modelo de Solow<sup>4/</sup>, en el cual se argumenta que el crecimiento del producto es función de las dotaciones de capital y trabajo, y se suponen exógenas la tasa de crecimiento de la población, la tasa de progreso técnico y la tasa de ahorro. El sector externo tampoco aparece en el modelo.

---

<sup>3</sup> Cf. Harrod, R. F. *La teoría dinámica*. En Amartya K. Sen. **Economía del crecimiento**. Lecturas, Num. 28. Fondo de Cultura Económica. México, 1979, pp. 43-62. Evsey Domar. *Expansión de capital y crecimiento*. En Amartya K. Sen. **Economía del crecimiento**. Lecturas, Num. 28. Fondo de Cultura Económica. México, 1979, pp. 63-74.

<sup>4</sup> Cf. Solow, Robert M. *A contribution to the theory of economic growth*. **Quarterly Journal of Economics**. Vol. 70, 1956, pp. 65-94. Solow, Robert M. *Technical change and the aggregate production function*. **Review of Economics and Statistics**. Vol. 39, 1957, pp. 321-320. Hay traducción al español en Amartya K. Sen. **Economía del crecimiento**. Lecturas, Num. 28. Fondo de Cultura Económica. México, 1979.

Algo similar sucede con las extensiones o variantes más recientes de este modelo: los modelos de convergencia –como en Barro y Sala-i-Martin<sup>5</sup>/-, y los modelos de crecimiento endógeno en los que el progreso técnico es endógeno al modelo –como en Paul Romer<sup>6</sup>/-. No se considera el sector externo.

El análisis de la relación entre balanza comercial y crecimiento del producto se remonta al multiplicador del comercio exterior de Harrod. En modelos más recientes se encuentra en el modelo de dos brechas –como en Bruno y Chenery<sup>7</sup>/-, y en el modelo de crecimiento con restricción externa –como en Thirlwall-.

En el primer caso, de Bruno y Chenery, se utiliza para determinar las necesidades de divisas de una economía, como se tiene en el modelo de Bacha, por lo que el énfasis del modelo son las necesidades del corto plazo.

En el segundo caso, el de Thirlwall<sup>8</sup>/, el modelo permite el análisis de las variables de sector externo que determinan la tasa de crecimiento, de las cuales es posible desprender algunas medidas, tanto del lado de las importaciones como del lado de las exportaciones – es decir del lado de la demanda, que permitan aumentar la tasa de crecimiento del producto.

La importancia de las variables del lado de la demanda también se comparte en Ros: “... existen situaciones (tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados) en las cuales el desempeño del crecimiento a mediano e incluso a largo plazo no puede explicarse adecuadamente si se permanece estrictamente dentro del esquema de los clásicos de la economía del desarrollo. Esto fue claramente percibido por las posteriores contribuciones estructuralistas a la economía del desarrollo. El descuido de las fallas de demanda efectiva y las restricciones estructurales aun en el espíritu de la teoría original del desarrollo, puede ser entonces una limitación importante bajo algunas circunstancias”.<sup>9</sup>

En los argumentos que desarrolla Thirlwall se encuentra también el papel que la productividad del trabajo –determinada por el progreso técnico-, ejerce sobre las exportaciones y el proceso de crecimiento.

Por esta razón es que se elige el modelo de Thirlwall para analizar la capacidad de crecimiento de la economía mexicana. Aunque el análisis aplicado se limita a la relación

---

<sup>5</sup> Barro, Robert y Xavier Sala-i-Martin. **Economic Growth**. McGraw-Hill. New York, 1995. Capítulos 1, 2 y 3.

<sup>6</sup> Romer, Paul M. *Increasing returns and long-run growth*. **Journal of Political Economy**. Vol. 94. Num. 5, 1986, pp. 1002-1037.

<sup>7</sup> Chenery, H. B. y M. Bruno. *Development alternatives in an open economy: the case of Israel*. **Economic Journal**. Vol 77. 1962. Pp. 79-103. Edmar L. Bacha. *Crecimiento con oferta limitada de divisas*. En **Lecturas del Trimestre Económico**. Num. 57. Fondo de Cultura Económica. México, 1986.

<sup>8</sup> Thirlwall, Anthony P. *The Balance of Payments Constraint as an Explanation of International Growth Rates Differences*. **Quarterly Review**. Banca Nazionale del Lavoro, 1979.

<sup>9</sup> Ros, Jaime. **Development theory and the economics of growth**. The University of Michigan Press. USA, 2000. Trad. **La teoría del desarrollo y la economía del crecimiento**. Fondo de Cultura Económica, CIDE. México, 2004, p. 24.

entre crecimiento del producto y balanza comercial, por lo que se deja de lado el aspecto del progreso técnico y su efecto sobre la productividad del trabajo, y también se deja de lado en el presente trabajo lo relativo al saldo de cuenta corriente.

## 1.1 Antecedentes del modelo

El argumento de Thirlwall tiene como antecedente más inmediato el trabajo de investigación que sobre crecimiento realizó Nicholas Kaldor.

Kaldor elabora sus argumentos en el marco del trabajo de Allyn Young, sobre progreso técnico y los rendimientos crecientes. Allyn Young a su vez considera las aportaciones de Adam Smith al tema de la división del trabajo y el tamaño del mercado.

Por ello, trataremos las contribuciones de estos autores como antecedentes del trabajo de Thirlwall en materia de crecimiento y sector externo.

### 1.1.1 Adam Smith

Smith afirma que la productividad del trabajo (poder productivo del trabajo) tiene como fuente al desarrollo de la división del trabajo. El producto se divide entre la cantidad de trabajo  $L$ . Lo que es productivo es el trabajo, y su productividad está en función de su capacidad para elaborar determinada cantidad de productos  $Q$  o riqueza.

Adam Smith argumenta que existen *facultades productivas* del trabajo que son generales a cada trabajador. Pero también existen características particulares a cada trabajador:

- *destreza* (el desempeño físico es mayor),
- *pericia* (es cualitativamente más competente en el desempeño) y
- *acierto* (no comete errores en el desempeño).

Sea una relación tipo  $Y = f(K, L)$ , entonces la facultad productiva  $Y/L$  es función de  $K/L$ . Este es un argumento que no es similar al de Smith.

La actividad económica se define por el bien producido: el producto. El número de operarios, de la unidad de producción, depende del tamaño del mercado. El concepto de división del trabajo al cual alude Smith en su ejemplo de la fábrica de alfileres es preciso:

- La productividad promedio refiere a una unidad específica de producción (un taller artesanal, que pasa por la etapa de cooperación simple), en alguna actividad.

- Hay una relación entre la unidad de producción y el mínimo de capital. Esta relación básica contiene el desarrollo tecnológico.
- El desarrollo tecnológico que se registra en la unidad de producción determina a esta relación.

Se tiene una tecnología, que al aumentar el tamaño de operarios permite tener rendimientos crecientes; el producto es el mismo; la tecnología es la misma; primero se simplifican movimientos; luego, se maquinizan estos movimientos.

En Allyn Young en su ejemplo de unidad de producción se refieren a nuevos productos y nuevas actividades: es un enfoque dinámico.

La definición de actividad económica en función del producto no es tan simple. Una definición de actividades para un momento determinado no necesariamente aplica para otro momento. Suponga que se tiene alguna definición generalmente aceptada de actividad económica. Surge una pregunta: ¿Por qué crece el número de actividades económicas? Smith argumenta que es por el aumento del tamaño del mercado. Aquí alude al total del mercado de un sistema económico.

El argumento de Smith refiere el ejemplo de la producción de alfileres:

“en la forma en la cual ahora se lleva esta actividad, no solamente la obra conjunta es un oficio peculiar, sino que está dividida en un número de ramas, de las cuales la mayor parte son igualmente oficios peculiares. Un hombre tira el metal o alambre, otro lo endereza, un tercero lo corta, un cuarto lo afila, un quinto lo aplana en la parte superior para que pueda recibir la cabeza; el hacer la cabeza requiere dos o tres distintas operaciones; poner la cabeza, es otro oficio peculiar; el blanquear el alfiler es otro oficio; es aún un oficio por sí mismo el colocarlos en el papel, y el negocio de hacer un alfiler es, en esta forma, dividido en alrededor de dieciocho operaciones distintas, las cuales, en algunas manufacturas, son todas desempeñadas por distintas manos, aunque en otras el mismo hombre algunas veces desempeñará dos o tres de ellas.”<sup>10/</sup>

En una línea de argumento diferente a la del modelo unisectorial de crecimiento neoclásico, Smith subraya la importancia del sector económico en que se registra la división del trabajo<sup>11/</sup>:

- Las actividades primarias son menos propensas al desarrollo de la división del trabajo, debido a que las actividades que realizan dependen de la estación del año en

---

<sup>10</sup> Smith, Adam. **An inquiry into de nature and causes of the wealth of nations**. 1776 Aquí se cita la edición de Edwin Cannan, 1904, con un prefacio de George Stigler, 1976. University of Chicago Press, 1976, p. 8. (Traducción propia.)

<sup>11</sup> Distinción que retoman Allyn Young (1928), y Nicholas Kaldor (1962).

que se está, por lo que el mismo operario tiene que realizar diferentes actividades, según la época del año.

- Las actividades manufactureras, industriales o secundarias son más propensas a la mayor división del trabajo. No dependen de las estaciones del año para realizar todas y cada una de las actividades.

Allyn Young retoma este argumento y lo incorpora a su idea de los métodos más indirectos de producción.

Kaldor sigue una línea de razonamiento parecida en sus trabajos sobre productividad y crecimiento, conocidos como Leyes de Kaldor-Verdoorn.

En el tiempo en que Smith escribía, apreciaba que el producto agrícola del país pobre respecto al producto agrícola del país rico rara vez excede diferencia a favor de uno o de otro.<sup>12/</sup>

No sucede así con la manufactura, en la que es superior la cantidad de producto del país rico con respecto de la cantidad de producto del país pobre, cuando éste lo llega a producir.

El aumento en la cantidad de producto que permite la división del trabajo deriva de:

- a) La mayor destreza de cada operario, al ‘especializar’ (simplificar) los movimientos que el oficio requiere.
- b) El ahorro de tiempo que se pierde al pasar de una operación a otra, pues no se requiere pasar a otro sitio y usar otros instrumentos.
- c) La facilidad para incorporar la aplicación de maquinaria, lo que “enable one man to do the work of many.”<sup>13/</sup> (lo que “habilita a un hombre a hacer la labor de muchos”).

Respecto de la tercera circunstancia, Adam Smith subraya:

“...la invención de todas aquéllas máquinas a través de las cuales el trabajo es mucho más facilitado y abreviado, parece haber sido originalmente debida a la división del trabajo.”<sup>14/</sup>

Smith subraya que la división del trabajo permite al operario centrar su atención en sólo un objeto, por lo que es posible que alguno de los operarios encuentre el método más sencillo y rápido para perfeccionar la operación, en cuanto lo permita la naturaleza de la obra emprendida.

---

<sup>12</sup> La producción agropecuaria ha venido a ser cada vez más una actividad industrial, por lo que ésta apreciación habría que matizarla.

<sup>13</sup> Smith, Adam. Op. Cit. p. 11.

<sup>14</sup> Ibid, p. 13. (Traducción propia en las citas de este autor.)

“Una buena parte de las máquinas empleadas en aquellas manufacturas en las cuales el trabajo está más subdividido, fueron originalmente las invenciones de trabajadores comunes, quienes, estando cada uno de ellos empleados en alguna operación muy simple, tornaron naturalmente sus pensamientos a encontrar métodos más fáciles y más rápidos de desempeñarlo.”<sup>15/</sup>

“Todas las mejoras en maquinaria, sin embargo, de ninguna forma han sido invenciones de quienes tuvieron ocasión para usar las máquinas. Muchas mejoras han sido hechas por el ingenio de los hacedores de máquinas, cuando el hacerlas vino a ser el negocio de un oficio peculiar ...”<sup>16/</sup>

Quienes hacen las máquinas también se sujetan al proceso de la división del trabajo, pues a su vez se subdividen. En realidad es un proceso agregado. Son resultado directo del desarrollo de la producción de mercancías. De la producción capitalista de mercancías.

El propio conocimiento -es decir los avances de la ciencia y subsecuentemente los desarrollos de la tecnología-, que se aplica a la construcción de máquinas, es fuente de crecimiento de la productividad.

“Cada individuo viene a ser más experto en su propia rama peculiar, más trabajo es hecho sobre el conjunto, y la cantidad de ciencia es considerablemente incrementada por ello.”<sup>17/</sup>

¿Cuál es la causa-motivo de la división del trabajo? El amor ... al interés propio. La respuesta de Smith es precisa: la propensión a cambiar, el poder de intercambiar, el amor al interés propio.

El origen de la división del trabajo no es consecuencia de actos premeditados. **No es un proceso ordenado**, que aplique para las industrias que ya existen. Es más bien un proceso con un alcance mayor: motivado por la posibilidad de obtener beneficios. **Es consecuencia de la propensión a cambiar** una cosa por otra. La cooperación y concurrencia de un gran número de personas es el rasgo característico de la sociedad civilizada.

“La división del trabajo, desde la cual muchas ventajas son derivadas, no es originalmente el efecto de la sensatez humana, la cual prevé e intenta esa opulencia general a la cual da ocasión. Ella es la necesaria, aunque lenta y gradual consecuencia de una cierta propensión en la naturaleza humana la cual tiene en perspectiva no tal utilidad extensiva, la propensión a trocar, cambiar o intercambiar una cosa por otra.”<sup>18/</sup>

---

<sup>15</sup> Ibid. p. 13.

<sup>16</sup> Ibid. P. 14.

<sup>17</sup> Ibid., p. 14.

<sup>18</sup> Ibid. p. 17.

La propensión al intercambio es entonces propia de la naturaleza humana, de acuerdo con Smith. Es en este punto donde más se destaca su percepción del proceso ‘racional’ como entre medios y fines.

De acuerdo con Smith, la división del trabajo tiene como causa determinante la extensión del mercado.

“Como lo es este poder que da ocasión a la división del trabajo, así el alcance de esta división debe siempre estar limitado por el alcance del poder, o, en otras palabras, por el alcance del mercado.”<sup>19/</sup>

Así, el grado de desarrollo de la división del trabajo se determina por el tamaño del mercado. El alcance o *tamaño del mercado* tiene relación en Smith con:

- a) el desarrollo de las vías de comunicación (en tiempos de Smith, mares, ríos vs camino de terracería)
- b) el desarrollo de los medios de transporte (en tiempos de Smith, buques vs carretas de cuatro caballos), y
- c) *con el costo de transportar los producto* por las alternativas de transporte disponibles.

Si alguna innovación tecnológica reduce los costos de transporte entonces aumenta el tamaño del mercado.

“Como por medio del transporte por agua un mercado más extenso es abierto a cada suerte de industria más de lo que sólo el transporte por tierra puede permitirlo, así lo es sobre la costa marina, y a lo largo de bancos de ríos navegables, que la industria de cada clase naturalmente comienza a subdividirse y a mejorar ella misma, y ello no es frecuentemente sino hasta un largo tiempo después que estas mejoras se extienden ellas mismas a partes interiores del país.”<sup>20/</sup>

Además, Smith asume que los avances del progreso técnico se extienden hasta donde alcanza el mercado, sin especificar la forma en que se extenderá el progreso técnico.

“Desde que tales, por ello, son las ventajas del transporte por agua, es natural que las primeras mejoras en el arte e industria sean hechos donde esta conveniencia abre el mundo completo para un mercado del producto de cada suerte de trabajo, y que las mejoras siempre estarían mucho más tarde para extenderse ellas mismas en las partes interiores del país.”<sup>21/</sup>

---

<sup>19</sup> Ibid. p. 21.

<sup>20</sup> Ibid. p. 22.

<sup>21</sup> Ibid. p. 23.

Por ello, la extensión del mercado se determina por la proporción de riqueza y de población franqueada por las vías y medios de comunicación.

Hasta aquí el argumento de Smith sobre crecimiento y mercado.

### 1.1.2 Allyn Young

En *Increasing returns and economic progress*, publicado en 1928, Allyn Young se ocupa del *teorema de Adam Smith*, de que *la división del trabajo depende del tamaño del mercado*, teorema al cual Allyn Young le añadirá algunas variaciones propias, en torno de los aspectos más generales o elementales de los rendimientos crecientes.

La pregunta de Allyn Young no es cómo modelar los rendimientos crecientes sino entender qué los produce. La respuesta conduce a conceptos tales como la división del trabajo, el tamaño del mercado y a la relación básica o más elemental entre estos conceptos.

“No propongo discutir ninguna de estas cuestiones atractivas pero altamente técnicas relativas a la forma precisa en la cual alguna suerte de equilibrio de oferta y demanda es alcanzado en el mercado para los productos de industrias que incrementan su producto sin incrementar sus costos proporcionalmente, o a la posible ventaja de fomentar el desarrollo de tales industrias mientras se pone una desventaja sobre industrias cuyo producto puede ser incrementado a expensas de un más que proporcional incremento de costos. Sospecho, realmente, que el aparato que los economistas han construido para tratar efectivamente con el rango de cuestiones a las cuales justo he referido puede obstruir el camino de una más clara visión de los aspectos más generales o elementales del fenómeno de los rendimientos crecientes (...).”<sup>22</sup>

Un *concepto de rendimientos crecientes*, el de Alfred Marshall, establece la distinción entre:

- economías productivas internas a la firma (a una firma dada) –la que obtiene una firma al ampliar la escala de sus operaciones por el simple crecimiento del tamaño del mercado que atiende-;
- economías externas a la firma, pero internas a la industria (a una industria dada) – las que surgen a través de cambios en la organización del conjunto de la industria-.

Allyn Young en cambio enfatiza que existen otros cambios, como el surgimiento de nuevos productos, de nuevas tareas, de nuevas industrias. Estos cambios son esencialmente cualitativos. Un sistema así configurado no tiende hacia algún equilibrio preexistente, sino

---

<sup>22</sup> Young, Allyn A. *Increasing returns and economic progress*. **The Economic Journal**. Volume 38, 1928, p 527. (Trad al español: *Rendimientos crecientes y progreso económico*. **El Trimestre Económico**. Vol. 25, núm 3, 1958, p. 483).

que si existe algún equilibrio -previo a las innovaciones que aquí se refieren-, tiende ahora pero hacia un nuevo equilibrio, diferente del previo.

En lenguaje matricial se puede decir que aparecen industrias que antes no existían (columnas en la notación del insumo-producto del lado de los insumos), que producen productos que antes no existían (filas del lado de los productos). Nótese: un ordenamiento matricial da origen a otro ordenamiento matricial de mayor orden. Pero no es posible prever la naturaleza de la innovación.

¿Cómo entonces pueden tender hacia un equilibrio pre-existente? No pueden. En realidad tienden hacia un nuevo equilibrio, con mayor división del trabajo. El crecimiento del producto refleja en parte este proceso.

En forma dinámica se diría que las líneas de fuerza no apuntan hacia un equilibrio, no apuntan hacia la estabilidad. Más bien tienden a alejarse del equilibrio preexistente. O en relación con el equilibrio preexistente apuntan hacia la inestabilidad.<sup>23/</sup>

“Ningún análisis de las fuerzas que contribuyen al equilibrio económico, fuerzas las cuales podemos decir son tangenciales en cualquier momento del tiempo, servirá para iluminar este campo, para movimientos que alejan del equilibrio, que se separan de tendencias previas, son característicos de él”.<sup>24/</sup>

La profundización de la división el trabajo, se refleja en parte en la tasa de crecimiento del producto industrial. El tamaño del mercado tiene como uno de sus componentes al propio producto industrial. Entonces la relación entre estas dos variables (división del trabajo y tamaño del mercado) debe ser de tal naturaleza que en el análisis dinámico las líneas de fuerza tienden hacia la ‘inestabilidad’. Son fuerzas que alejan de un equilibrio preexistente respecto de los datos registrados, aunque la lectura correcta es que se mueven hacia un nuevo equilibrio, con nuevos componentes (productos, industrias, tareas, y por supuesto también precios).

Aquí conviene apuntar que existe alguna relación entre los cambios en la estructura industrial y la expansión del crédito interno, en una economía monetaria con dinero bancario. Se sigue del argumento anterior, que la relación entre dinero y producto industrial genera fuerzas que tienden hacia la ‘inestabilidad’, en los términos antes señalados.

Estos cambios cualitativos alejan del equilibrio y separan de las tendencias previas. En este sentido poco se avanza si el análisis se centra sobre los cambios en los costos y en los precios de firmas dadas, pues en general aluden al concepto de equilibrio preexistente.

---

<sup>23</sup> Se sugiere ver David E. K. Begg. Rational expectations ..., Oxford University Press. 1980. (Checar datos)

<sup>24</sup> Young, Allyn A. Op. Cit, p. 484.

Si en cambio el análisis se hace en forma similar al de las firmas individuales, pero ahora para el conjunto de la actividad económica, tampoco se avanza mucho, pues aún en forma agregada se comparan magnitudes de composición diferente (por el surgimiento de nuevas tareas, nuevas industrias, nuevos productos y nuevos precios), ya sea al nivel de actividad económica, rama, industria, subsector o sector económico.

Por ello, el interés de Allyn Young no es cómo modelar sino encontrar qué explica al proceso de los rendimientos crecientes.

Como se sabe, existe un argumento central a la teoría neoclásica para determinar posiciones de equilibrio: los rendimientos decrecientes. Sin este supuesto no es posible encontrar posiciones de equilibrio. Nótese que el sistema económico neoclásico es un sistema muy restringido en cuanto a la naturaleza de los procesos económicos que puede analizar.

El marco conceptual de Allyn Young no es la teoría que explica cómo se alcanza el equilibrio en un mercado o conjunto de mercados, bajo condiciones de rendimientos decrecientes. Marco en el que la estática comparativa –con los métodos convencionales del cálculo–, se aplica para tratar con magnitudes comparables a cualquier nivel de agregación.

El argumento al que acude Allyn Young es más elemental y al mismo tiempo más general, es el que adoptaron los economistas clásicos cuando contrastaron los rendimientos decrecientes -que pensaban propios de la agricultura-, con los rendimientos crecientes -que creían propios de la industria manufacturera-.

Siguiendo a Smith y a Allyn Young, hacia los años 1960's Nicholas Kaldor argumenta que la agricultura registra rendimientos decrecientes y la industria rendimientos crecientes, en su análisis de los hechos estilizados.

Allyn Young considera que los economistas clásicos *fueron poco precisos* en identificar los orígenes y la índole exacta de las 'mejoras', mejoras que trataron sólo como una generalización empírica. Esta es la crítica de Allyn Young hacia Adam Smith. El análisis de la relación de los rendimientos decrecientes con los rendimientos crecientes en los economistas clásicos tuvo limitaciones.

“Si ellos hubieran mirado hacia atrás ellos habrían visto que hubo siglos durante los cuales existieron pocos cambios significativos en los métodos o de la agricultura o industriales. Pero ellos estuvieron viviendo en una época cuando los hombres habían volteado sus rostros en una nueva dirección y cuando el progreso económico era no solamente conscientemente buscado sino parecía en alguna forma surgir de la naturaleza de las cosas. Las mejoras, aun entonces, no fueron algo a ser explicado.”<sup>25/</sup>

Hay que explicar cuál es la causa de las mejoras.

---

<sup>25</sup> Ibid. p. 486

Allyn Young argumenta que la magnitud del mercado es una de las fuerzas que propician las economías internas y las economías externas, y éstas a su vez propician los cambios en la estructura de la industria (nuevos productos, nuevas tareas y nuevas actividades económicas que a fin de cuentas amplían al propio mercado), proceso que genera rendimientos crecientes.

Allyn Young considera que el concepto de división del trabajo es diferente al de los años en que se escribió la **Riqueza de las Naciones**. Pero subraya que sólo tratará dos aspectos:

- El crecimiento de los métodos indirectos de producción.<sup>26/</sup>
- La división del trabajo entre las distintas industrias.

Adam Smith enfatizó la división del trabajo al pasar de procesos complejos a procesos más simples desde el punto de vista mecánico -sólo por el aumento del tamaño del mercado-, lo que permitía la introducción de maquinaria para el desempeño de actividades simples.

Se trata de *economías de orden primario*: simplificación de procesos que derivan del simple aumento en la escala de las operaciones. Es el mismo producto, es el mismo proceso, son las mismas tareas, sólo que algunas tareas al simplificar el movimiento y hacerlo casi en forma mecánica –en el sentido de más simple y repetitiva-, se maquinizan. La unidad representativa corresponde a una industria preexistente.

El concepto de métodos más indirectos de producción es similar al de los bienes de orden superior, o de consumo, aunque es más general en el sentido de que las economías de orden primario se refieren a los productos existentes.

Allyn Young advierte que Adam Smith dejó de lado otro aspecto mucho más relevante: “existe una división adicional del trabajo a través del uso de maquinarias y de la adopción de procesos indirectos, cuyas economías están limitadas de nuevo por la magnitud del mercado.”<sup>27/</sup>

Se trata de *economías de orden secundario* (no sólo se trata de maquinizar los procesos existentes vía su transformación en procesos más simples, sino del desarrollo de nuevos productos y nuevos procesos). Estas las economías de orden secundario tratan de procesos mucho más complejos que los previamente existentes.

El tamaño del mercado determina la posibilidad de la adopción de estas economías de orden secundario (por ejemplo el surgimiento de nuevas actividades industriales y con ello el aumento del producto industrial). El ritmo de crecimiento del mercado (la tasa de crecimiento del producto industrial) determina la tasa de expansión (de la demanda del

---

<sup>26</sup> Concepto común a economistas como Friedrich A. von Hayek, Joseph Schumpeter y Lionel Robbins, entre otros.

<sup>27</sup> Young, Allyn Op. Cit., p. 486.

nuevo producto). Este ritmo se puede medir mediante el concepto de la elasticidad ingreso de la demanda del nuevo producto.

$$\varepsilon_{yd} = (\Delta q^{dx}/q^{dx})/(\Delta y/y)$$

El análisis de la elasticidad sugiere el uso de la tasa de crecimiento de la demanda de los nuevos productos industriales respecto de la tasa de crecimiento del ingreso.

Allyn Young argumenta que, en algunos casos, las *demandas derivadas* para las nuevas actividades productivas son *inelásticas* dentro de un amplio campo.

$$\varepsilon_{yd} = (\Delta q^{dx}/q^{dx})/(\Delta y/y) = 1$$

En otros casos, estas nuevas actividades registran *demandas derivadas más elásticas*, por lo que las economías de orden secundario (por la incorporación de nuevos materiales, nuevos productos y nuevos procesos) pueden llegar a ser realmente importantes.

$$\varepsilon_{yd} = (\Delta q^{dx}/q^{dx})/(\Delta y/y) > 1$$

La razón es que esta última situación deriva de que *la propia mayor división del trabajo amplía a su vez el tamaño del mercado*.

El incremento del ingreso que provoca el nuevo producto puede a su vez desatar una demanda creciente del propio nuevo producto, o de productos asociados, sean materias primas o incluso otros productos terminados.

La misma tasa de crecimiento de la industria puede estar asociada con tasas medias de crecimiento anual más altas o más bajas del nuevo producto industrial.

“La cosa importante, por supuesto, es que con la división del trabajo, un grupo complejo de procesos es transformado en una sucesión de unos más simples procesos, algunos de los cuales, al menos, se prestan ellos mismos al uso de maquinaria. En el uso de maquinaria y la adopción de procesos indirectos existe una ulterior división del trabajo, las economías de las cuales son otra vez limitadas por el tamaño del mercado.”<sup>28/</sup>

El tamaño del mercado determina la adopción de procesos más indirectos de producción. Y la adopción de estos procesos más indirectos amplía al propio mercado. Al ampliar al mercado, induce una más rápida adopción de los procesos indirectos, lo que se muestra una mayor demanda de los nuevos productos.

Este argumento, se puede considerar el teorema de Allyn Young:

---

<sup>28</sup> Ibid. 486.

- Al crecer el tamaño del mercado si se adoptan economías de orden secundario (métodos indirectos de producción –nuevos productos, nuevas tareas, nuevas actividades económicas-), entonces se registran rendimientos crecientes.
- En su concepto de mercado Allyn Young subraya que debe existir cierto equilibrio o proporcionalidad entre las nuevas actividades económicas y su entrelazamiento con las anteriores. Pero es un equilibrio diferente al preexistente. La complementariedad que surge es entonces una complementariedad dinámica.
- Si aumenta la división del trabajo, entonces el tamaño del mercado se amplía.

En este desarrollo del argumento hay dos puntos que enfatizar:

“El primero de estos puntos es que las principales economías que se manifiestan ellas mismas en rendimientos crecientes son las economías de los métodos capitalistas o indirectos.”

“El segundo punto es que las economías de los métodos indirectos, aún más que las economías derivadas de otros tipos de división del trabajo, dependen de la magnitud del mercado y, por supuesto, a causa de ello las discutimos bajo el título de rendimientos crecientes.”<sup>29/</sup>

Este concepto de rendimientos crecientes (que alude a un proceso dinámico, de cambio incluso en el equilibrio hacia el cual se mueve el sistema económico, pues surgen nuevos procesos y nuevos productos), apenas sería necesario si no fuera porque en la literatura se enfatizan demasiado los aspectos relativos a la producción en masa (como algo mágico), a la racionalización, a la simplificación y a la normalización, conceptos que no más allá de cierto límite se tornan lo contrario de ‘racionales’.

En este campo caben las modificaciones de orden administrativo que se asocian con el llamado fordismo o el más reciente toyotismo.

Al referirse a la nueva situación de la primera posguerra en la industria norteamericana, Allyn Young comenta que salarios altos <sup>30/</sup>, productividad alta Q/L, mayor dotación de maquinaria por trabajador HP/L, maquinaria ahorradora de mano de obra K/L, *son todos conceptos que aluden a una misma cuestión y no son unos causa y otros efecto*, en el orden que se quiera. Son variables complementarias en su comportamiento dinámico.

En el reciente trabajo sobre el ‘capital humano’ se identifica éste como la ‘causa’ última de los rendimientos crecientes.

Desde la perspectiva de Young el ‘capital humano’ sería uno más dentro de un conjunto de variables complementarias que se relacionan con la adopción de procesos más indirectos de producción, procesos que registran rendimientos crecientes.

---

<sup>29</sup> Ibid. p. 487.

<sup>30</sup> Ibid. p. 486.

Si se considera el rasgo más importante: el tamaño del mercado ¿qué es lo que constituye un gran mercado?

“Desde un punto de vista inclusivo, considerando el mercado no como una salida para los productos de una industria particular, y por eso externo a esa industria, sino como una salida para los bienes en general, el tamaño del mercado está determinado y definido por el volumen de la producción. Si esta consideración necesita alguna calificación, ésta es que la concepción de un mercado en este sentido inclusivo –un agregado de actividades productivas, enlazadas juntas por el comercio- lleva con ello la noción de que debe existir una suerte de balance, que las diferentes actividades productivas deben estar proporcionadas unas a otras.”<sup>31/</sup>

Este concepto más amplio de mercado -determinado y definido por el volumen de producción-, que enfatiza alguna noción de complementariedad, permite incorporar una modificación al teorema de Smith: la división del trabajo depende del tamaño del mercado, y el tamaño del mercado depende en gran medida de la división del trabajo.

El teorema de Adam Smith, modificado por Allyn Young, es que la división del trabajo depende en gran medida de la división del trabajo.

“Esto es más que una mera tautología. Esto significa, si interpreto su significado correctamente, quiere decir que las contra fuerzas que continuamente vencen a las fuerzas que operan hacia el equilibrio económico son más dominantes y están más profundamente enraizadas en la constitución del sistema económico moderno de lo que comúnmente nos damos cuenta. No solamente los elementos nuevos o extraños, que vienen desde fuera, sino los elementos los cuales son características permanentes de las formas en las cuales los bienes son producidos, operan continuamente por el cambio. Cada adelanto importante en la organización de la producción, independientemente de si está basada sobre cualquier cosa la cual, en un sentido estrecho o técnico, pudiera ser llamada ‘invención’, o que involucra una aplicación nueva de los frutos del progreso científico a la industria, altera las condiciones de la actividad industrial, e inicia respuesta donde sea en la estructura industrial, lo cual en cambio tiene un ulterior efecto de descompensación adicional. Este cambio viene a ser progresivo y se propaga el mismo en una forma cumulativa.”<sup>32/</sup>

El marco de conceptos para explicar el equilibrio económico a partir de rendimientos decrecientes, poco sirve para tratar estos aspectos de los rendimientos crecientes.

La tasa de crecimiento de una industria cualquiera está condicionada por la tasa de crecimiento de otras industrias. Existe alguna suerte de complementariedad. Se puede decir que la tasa máxima de crecimiento del sistema está determinada por la menor tasa de

---

<sup>31</sup> Ibid. p. 487. Subrayado nuestro.

<sup>32</sup> Ibid. p. 487.

crecimiento del conjunto de industrias involucradas en el proceso conjunto. Un argumento de esta naturaleza aparece en John von Neumann (1932).

Si a este condicionamiento de menor tasa de crecimiento se añade que la elasticidad ingreso de la demanda (capacidad de absorción del mercado) y la elasticidad ingreso de la oferta (capacidad de respuesta productiva para atender las demandas) son diferentes entre las distintas mercancías, entonces algunas industrias crecen más rápido que otras.

“Aún con una población estacionaria y en ausencia de nuevos descubrimientos en ciencia pura o aplicada no existen límites para el proceso de expansión excepto los límites más allá de los cuales la demanda no es elástica y los rendimientos no son crecientes.”<sup>33/</sup>

Allyn Young subraya alrededor del teorema de Smith las variaciones siguientes:

“Primero, el mecanismo de los rendimientos crecientes no es para ser discernido adecuadamente a través de la observación de los efectos de variaciones en el tamaño de una firma individual o de una industria en particular, por la división progresiva y especialización de industrias en una parte esencial del proceso por medio de cual los rendimientos crecientes son alcanzados. Lo que es requerido es que la operación industrial sea vista como un todo interrelacionado.”<sup>34/</sup>

“Segundo, el conseguir rendimientos crecientes depende de la división progresiva del trabajo, y las principales economías de la división del trabajo, en sus formas modernas, son las economías las cuales se pueden ser tenidas usando trabajo en formas más indirectas o indirectas”<sup>35/</sup>

“Tercero, la división del trabajo depende de la división del trabajo. En esta circunstancia descansa la posibilidad del progreso económico, aparte del progreso el cual viene como resultado del nuevo conocimiento.”<sup>36/</sup>

Como se aprecia, el argumento de Allyn Young va más allá de lo que permite el marco teórico de la teoría neoclásica.

Para nuestros fines es suficiente con subrayar que el crecimiento se relaciona con la productividad, y ésta con el crecimiento.

---

<sup>33</sup> Ibid. p. 487.

<sup>34</sup> Ibid. p. 491.

<sup>35</sup> Ibid. p. 491.

<sup>36</sup> Ibid. p. 491.

### 1.1.3 Nicholas Kaldor

Kaldor aborda el tema del crecimiento en diversos trabajos. En *Causas del lento crecimiento del Reino Unido*, presentada en 1966 se refiere un hecho: las bajas tasas de crecimiento económico. Kaldor busca la respuesta a cuál o cuáles son las causas básicas de estas bajas tasas.

Kaldor propone como explicación alternativa la siguiente:

- Que las más altas tasas de crecimiento económico tienen relación con las más altas tasas de crecimiento del producto del sector secundario.
- Esta ‘regla’ es una particularidad de la transición de la inmadurez a la madurez.
- También subraya que el sector manufacturero es el que determina la dinámica del sector secundario.

Ley de Kaldor:  $PIB_{TC} = f(PIB_{TC\text{manufacturas}})$

De hecho considera que UK alcanzó en forma prematura la madurez, pues no había alcanzado niveles aún más altos de productividad o de ingreso per cápita cuando alcanzó la madurez.

¿Qué significa madurez? “intenta básicamente denotar un estado de los negocios donde el ingreso real por cabeza ha alcanzado, en general, el mismo nivel en los diferentes sectores de la economía.”<sup>37/</sup>

La economía madura se caracteriza por el diferente papel que desempeñan los distintos sectores económicos sobre el crecimiento.

Ley de Kaldor:  $PIB_{TC\text{no manufacturerotc}} = f(PIB_{TC\text{manufacturerotc}})$

Si las diferencias se explican por diferencias en las  $tmca$  de la productividad, entonces la causa debe estar en la tecnología. La tasa de crecimiento del producto por hombre es función del crecimiento de la producción de manufacturas.

Ley de Kaldor:  $Productividad_{TC} = f(PIB_{TC\text{manufacturas}})$

“Se ha sugerido que dado que el nivel de productividad en las ramas manufactureras es mayor que en el resto de la economía, una expansión más rápida de los sectores manufactureros de alta productividad eleva el promedio; y también que la incidencia del progreso técnico –medido por la tasa de crecimiento de la productividad- es mayor en las

---

<sup>37</sup> Kaldor, Nicholas. *Causas del lento ritmo de crecimiento del Reino Unido*. **Investigación Económica**. Enero-marzo, 1984. México. p. 10.

ramas manufactureras que en otros campos, así que una mayor concentración de los incrementos en la manufactura incrementa la tasa promedio de avance.”<sup>38/</sup>

Nótese, a nivel de sector Kaldor distingue entre los niveles de productividad y las tasas de crecimiento de la productividad.

Kaldor analiza una primera proposición, de que los diferentes sectores registran tasas diferentes de progreso técnico. Kaldor refiere que las diferencias en el producto per capita por sectores poco son capaces para explicar las diferentes tasas de crecimiento de la productividad que se registran entre sectores diferentes.

Kaldor analiza una segunda proposición, de que la tmca del PIB depende del tamaño del sector manufacturero respecto de la economía. Kaldor la rechaza, pues si fuera válida UK estaría en el primer lugar, pero no es así.

La tasa de progreso técnico tampoco está confinada sólo a la manufactura. Pues existen países en los que se registran altas tasas de crecimiento de la productividad en sectores diferentes de las manufacturas.

Kaldor considera una tercera proposición, la existencia de economías de escala, que determina incrementos en la productividad como respuesta a diferentes incrementos del producto total.

Esta idea fue adelantada por Adam Smith, Luego fue retomada en alguna forma por Alfred Marshall, y finalmente es objeto de desarrollo en Allyn Young.

- El incremento de la escala (tipo de unidad de producción) hace incrementar la productividad (producto por trabajador).
- La mayor división del trabajo genera aumentos en la productividad.
- La mayor división del trabajo propicia más innovaciones y mejoras en los diseños.

El propio Kaldor refiere el trabajo de Kenneth Arrow, sobre el aprendizaje como producto de la experiencia, como otra cara del argumento de que el incremento de la productividad aumenta con el incremento del producto.

“... esto significa también que el nivel de productividad es función del producto acumulativo (desde el principio) más que de la tasa de producción por unidad de tiempo.”<sup>39/</sup>

El argumento de Kaldor es una extensión del argumento de Allyn Young: “... como subraya Allyn Young, los rendimientos crecientes son un ‘fenómeno macro’ –precisamente porque muchas de las economías de escala surgen como resultado de la creciente

---

<sup>38</sup> Ibid. p. 12.

<sup>39</sup> Ibid. p. 14.

diferenciación, la aparición de nuevos procesos y nuevas industrias subsidiarias, no pueden ser ‘captados adecuadamente observando los efectos de la variación de tamaño de una empresa individual o una industria particular’. En cualquier momento, hay industrias en donde las economías de escala pudieron haber dejado de tener importancia. Pueden, sin embargo, beneficiarse de una expansión general de la industria, la que en palabras de Young, ‘debe ser vista como un todo relacionado’. Con la extensión de la división del trabajo tanto la empresa representativa, como la industria de la que es parte, pierden su identidad.”<sup>40/</sup>

Hay que considerar el surgimiento de nuevas unidades de producción, de nuevos productos, de nuevos insumos: hay que considerar la tasa de crecimiento de la productividad, el progreso técnico, la alta tecnología.

Kaldor analiza la relación entre crecimiento de la productividad y crecimiento del producto. También se conoce como Ley de Verdoorn (1949). “Esta es una relación dinámica, más que estática, entre las tasas de cambio en la productividad y del producto, más que entre el nivel de la productividad y la escala del producto.”<sup>41/</sup>

Pero Kaldor advierte que no ha enfatizado que es un hecho particularmente asociado con las actividades secundarias.

Como se aprecia, el interés sobre el progreso técnico es mayor que sobre el sector externo.

Se subraya que en Kaldor existen tres leyes básicas:

- **Primera Ley:** existe una fuerte correlación positiva del crecimiento del pib ( $g_{pib}$ ) respecto del crecimiento del producto manufacturado  $g_{manufacturas}$ .

$$g_{pib} = f(g_{manufacturas})$$

$$g_{pib} = b_0 + b_1 * g_{manufacturas} , \text{ tal que } b_1 > 0$$

- **Segunda Ley:** existe una fuerte correlación positiva del crecimiento de la productividad (del trabajo) en la manufactura  $p_{manufactura}$  respecto del crecimiento del producto manufacturero  $g_{manufacturas}$ . [También se conoce como Ley Kaldor-Verdoorn.][Petrus Johannes Verdoorn descubrió una relación positiva entre estas variables para los países de Europa del Este.]

$$p_{manufactura} = b_0 + b_1 * g_{manufacturas}$$

$$p_{manufactura} = b_0 + b_1 * g_{manufacturas} , \text{ tal que } b_1 > 0$$

Esta ley también se conoce como Ley de Verdoorn

---

<sup>40</sup> Ibid. p. 14.

<sup>41</sup> Ibid. p. 14.

- **Tercera Ley:** existe una fuerte relación positiva del crecimiento de la productividad fuera del sector manufacturero  $p_{\text{nomanufacturas}}$  respecto del crecimiento de la productividad en el sector manufacturero  $p_{\text{manufacturas}}$ .

$$p_{\text{nomanufacturas}} = f(p_{\text{manufacturas}})$$

$$p_{\text{gdp}} = b_0 + b_1 * p_{\text{manufacturas}} + b_2 * L_{\text{nomanufacturero}}, \text{ tal que } b_1, b_2 > 0$$

Nótese que la tercera ley se estima con el empleo no manufacturero.

“El coeficiente sobre  $e_{nm}$  es significativamente negativo, así que a la más lenta tasa de crecimiento del empleo fuera de la industria, el más rápido crecimiento de la productividad total.”<sup>42/</sup>

Las leyes se prueban para datos de sección cruzada (diferentes casos, como países o regiones), y de series de tiempo (mismo caso).

## 1.1.4 El modelo de Thirlwall

### 1.1.4.1 Crecimiento, productividad y sector externo

Sea la tasa  $g$  de crecimiento de producto función de  $x$  tasa de crecimiento de las exportaciones:

$$g = \gamma(x),$$

tal que  $\gamma > 0$

Se supone

$$X = (P_d/P_f)^\eta Z^\varepsilon, \text{ tal que } \eta < 0, \varepsilon > 0$$

Donde  $P_d$  son los precios domésticos,  $P_f$  los precios externos y  $Z$  el PIB externo.

Se aplican logs, luego se aplican diferencias, y se obtiene la expresión análoga siguiente:

$$x = \eta(p_d - p_f) + \varepsilon(z)$$

Las minúsculas denotan tasas de crecimiento. Por ello

---

<sup>42</sup> Thirlwall, Anthony P. **Growth and development, with special reference to developing economies.** (8a. ed.). Palgrave MacMillan. New York, 2006, p. 119. (Traducción propia.)

$$g = \gamma[\eta(p_d - p_f) + \varepsilon(z)]$$

Se asume que los precios doméscos  $P_d$  se forman por costos, en particular sobre el costo laboral  $W$ :

$$P_d = (W/R)(T)$$

Donde  $R$  es el producto promedio del trabajo (productividad media del trabajo),  $T$  es  $(1 +$  tasa de mark-up). Se aplican logs y luego se aplican diferencias y se obtiene:

$$p_d = w - r + t$$

Nótese, se aplican exponentes unitarios sobre la tasa de crecimiento del precio doméscico.

El modelo es circular y cumulativo: la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo  $r$ , se determina por la tasa de crecimiento del producto  $g$  y por la tasa autónoma  $r_a$ , por ello se tiene:

$$r = r_a + \lambda(g) ,$$

tal que  $\lambda > 0$

$r$  se sustituye en  $p_d$

$$p_d = \{w - r_a - \lambda(g) + t\}$$

Esta expresión se sustituye en  $g$ , y se tiene:

$$g = \gamma[\eta(\{w - r_a - \lambda(g) + t\} - p_f) + \varepsilon(z)]$$

Se simplifica y se obtiene:

$$g = \gamma[\eta w - \eta r_a - \eta \lambda(g) + \eta t - \eta p_f + \varepsilon(z)]$$

$$g = \gamma \eta w - \gamma \eta r_a - \gamma \eta \lambda(g) + \gamma \eta t - \gamma \eta p_f + \gamma \varepsilon(z)$$

$$g + \gamma \eta \lambda(g) = \gamma \eta w - \gamma \eta r_a + \gamma \eta t - \gamma \eta p_f + \gamma \varepsilon(z)$$

$$g (1 + \gamma \eta \lambda) = \gamma \eta w - \gamma \eta r_a + \gamma \eta t - \gamma \eta p_f + \gamma \varepsilon(z)$$

$$g (1 + \gamma \eta \lambda) = \gamma [\eta w - \eta r_a + \eta t - \eta p_f + \varepsilon(z) ]$$

$$g (1 + \gamma \eta \lambda) = \gamma [\eta \{w - r_a + t - p_f\} + \varepsilon(z) ]$$

Por ello

$$g = \frac{\gamma [\eta(w - r_a + t - p_f) + \varepsilon(z)]}{1 + \gamma\eta\lambda}$$

Recuérdese

$$\eta < 0, \gamma > 0, \lambda > 0$$

Thirlwall analiza la secuencia de efectos de la forma siguiente:

“La tasa de crecimiento está mostrando que varía positivamente con  $r_a$ ,  $z$ ,  $\varepsilon$ ,  $p_f$  y  $\lambda$ , y negativamente con  $w$  y  $t$ . El efecto de  $h$  es ambiguo desde que él aparece en ambos, el numerador y el denominador de la ecuación. Es claro que se asume dependencia del crecimiento de la productividad respecto de la tasa de crecimiento que da origen a la posibilidad de que una vez una región obtiene una ventaja en el crecimiento ella la mantendrá a ésta.”<sup>43/</sup>

“Suponga, por ejemplo, que una región obtiene una ventaja en la producción de bienes, con una alta elasticidad ingreso de la demanda ( $\varepsilon$ ), la cual causa a su tasa de crecimiento aumentar por encima de la de otra región. A través del así llamado efecto Verdoorn, el crecimiento de la productividad será más alto, la tasa de cambio de precios más baja (permaneciendo lo demás constante), y la tasa de crecimiento de las exportaciones (y por lo tanto la tasa de crecimiento del producto más alta), y así sucesivamente. Por otra parte, el hecho de que la región con la ventaja inicial obtendrá una ventaja competitiva en la producción de bienes con una alta elasticidad ingreso de la demanda significará que será difícil para otras regiones establecer las mismas actividades. Este es la esencia de la teoría de la causación cumulativa, de divergencia entre centro y periferia y entre regiones (países) industriales (desarrollados) y agrícolas (en desarrollo).”<sup>44/</sup>

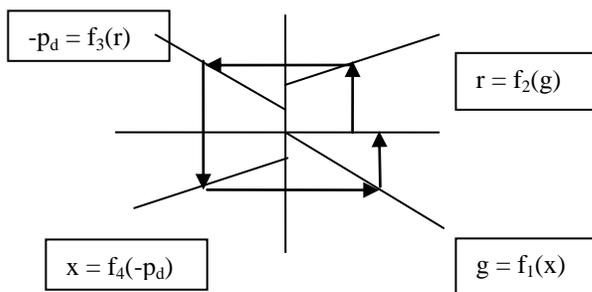
En forma gráfica se tiene un proceso con tasas de crecimiento, cada vez mayores, si la dinámica es la siguiente:

---

<sup>43</sup> Ibid. p. 248.

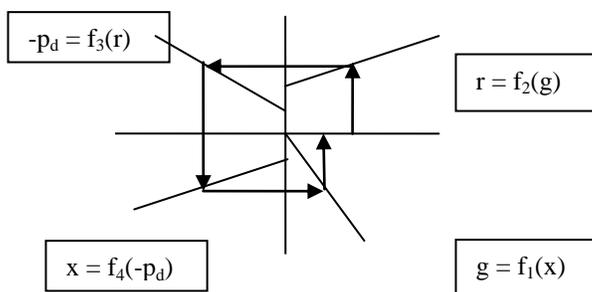
<sup>44</sup> Ibid. p. 248.

Gráfico 1  
Crecimiento, productividad, precios domésticos y exportaciones: expansión



Y un proceso de crecimiento cada vez menor, si la dinámica es la siguiente:

Gráfico 2  
Crecimiento, productividad, precios domésticos y exportaciones: contracción



Una relación funcional entre crecimiento de las exportaciones y crecimiento del producto parece predominar en el caso de la economía mexicana.

Nótese que la diferencia está en las elasticidades (tangentes), que se muestran en las gráficas. Las elasticidades permiten entender la dinámica del sistema económico, si las variables son las adecuadas.

Este modelo relaciona crecimiento, productividad y sector externo.

Existe una versión similar que sólo relaciona crecimiento y sector externo, que se verá en seguida.

#### 1.1.4.2 Crecimiento y sector externo

En. *The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences*<sup>45</sup>, publicado en 1979, Thirlwall se formula una pregunta: ¿Por qué difieren las tasas de crecimiento del producto entre países?

La teoría neoclásica argumenta -desde la perspectiva de la oferta-, con una función de producción. La forma funcional, expresa una tasa de crecimiento ponderada. El residuo que aparece si se aplica el método de la contabilidad del crecimiento se le denomina como tasa de crecimiento de la productividad de factor total.

Por ello es una aproximación empírica. Se considera que es debido a las diferentes tasas de crecimiento del capital y del trabajo y de la productividad. Pero no explica por qué razón estas últimas tasas son diferentes.

La teoría keynesiana argumenta -desde la perspectiva de la demanda efectiva-. El crecimiento de la demanda explica la tasa de crecimiento del producto. La oferta se adapta al crecimiento de la demanda. ¿Por qué es diferente el crecimiento de la demanda? El argumento no lo explica en forma satisfactoria y suficiente.

Thirlwall considera que la explicación más probable está del lado de la demanda, que en una economía abierta se expresa en la restricción de balanza de pagos como dominante.

De acuerdo con su argumento, la tasa de crecimiento con equilibrio en balanza de pagos, bajo ciertos supuestos, se determina por la tasa de crecimiento de las exportaciones dividida entre la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones (tasa de crecimiento de la demanda de importaciones dividida entre la tasa de crecimiento del ingreso).

Thirlwall hace notar que la tasa de crecimiento así obtenida es notablemente cercana a la que se registra, para un conjunto de 18 economías, desde 1950 a 1976. Esto le permite sugerir que se tiene una nueva ley económica.

El argumento es el siguiente: si un país enfrenta problemas de balanza de pagos, antes de alcanzar la tasa de crecimiento de corto plazo con uso pleno de capacidad instalada, entonces la expansión de la demanda enfrenta problemas. La demanda deberá recortarse, el uso pleno de capacidad instalada no se alcanzará, la inversión se desalentará y el progreso técnico enfrentará un lento crecimiento. El crecimiento está restringido por la balanza de pagos.

---

<sup>45</sup> Cf. Thirlwall, Anthony P. *The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences*. **Quarterly Review**. Banca Nazionale del Lavoro. 1979. Para el presente trabajo se consultó en John S. L. McCombie & Anthony P. Thirlwall. **Essays on Balance of Payments Constrained Growth. Theory and Evidence**. Routledge. 2004., pp. 21-27. (La notación corresponde a la del artículo de 1979.)

La determinación de la tasa de crecimiento con equilibrio en balanza de pagos la argumenta Thirlwall de la manera siguiente:

Sea el equilibrio en la balanza comercial

$$P_{dt}X_t = P_{ft}M_tE_t$$

Si se expresa en tasas de crecimiento nos da:

$$p_{dt} + x_t = p_{ft} + m_t + e_t$$

Las importaciones se determinan de la forma siguiente:

$$M_t = (P_{ft}E_t)^\psi P_{dt}^\phi Y_t^\pi$$

Nótese que:  $\psi < 0$ ,  $\phi > 0$ ,  $\pi > 0$ .

Que en tasas de crecimiento se expresa de la forma siguiente:

$$m_t = \psi p_{ft} + \psi e_t + \phi p_{dt} + \pi y_t$$

Las exportaciones se determinan de la forma siguiente:

$$X_t = \left(\frac{P_{dt}}{E_t}\right)^\eta P_{ft}^\delta Z_t^\varepsilon$$

Nótese que:  $\eta < 0$ ,  $\delta > 0$ ,  $\varepsilon > 0$ .

Que en tasas se expresa como sigue:

$$x_t = \eta p_{dt} - \eta e_t + \delta p_{ft} + \varepsilon z_t$$

Por ello

$$p_{dt} + \eta p_{dt} - \eta e_t + \delta p_{ft} + \varepsilon z_t = p_{ft} + \psi p_{ft} + \psi e_t + \phi p_{dt} + \pi y_t + e_t$$

Que se simplifica

$$p_{dt} - \phi p_{dt} + \eta p_{dt} - e_t - \eta e_t - \psi e_t + \delta p_{ft} - p_{ft} - \psi p_{ft} + \varepsilon z_t = \pi y_t$$

$$p_{dt}(1 - \phi + \eta) - e_t(1 + \eta + \psi) - p_{ft}(1 - \delta + \psi) + \varepsilon z_t = \pi y_t$$

Por lo que la expresión última queda como sigue:

$$p_{dt}(1 + \psi + \eta) - e_t(1 + \eta + \psi) - p_{ft}(1 + \eta + \psi) + \varepsilon z_t = \pi y_t$$

- i. La inflación local reducirá el equilibrio de balanza de pagos, si la suma de las elasticidades precio de la demanda (valor absoluto) para importaciones y exportaciones  $|\phi + \eta|$  respecto al precio local es mayor a la unidad;
- ii. La inflación externa mejorará la tasa de crecimiento con equilibrio en balanza de pagos si la suma de las elasticidades precio externo de la demanda para importaciones y exportaciones  $|\delta + \psi|$  es mayor que la unidad;
- iii. La devaluación mejorará la balanza comercial si la suma de las elasticidades precio local y externa -debido a variaciones cambiarias-,  $|\eta + \psi|$ , es mayor que la unidad, es la condición de Marshall-Lerner; Pero este cambio no es permanente, pues “e” tenderá a su nivel de equilibrio;
- iv. El incremento del producto del socio comercial incrementará la tasa de crecimiento con equilibrio en balanza de pagos;
- v. El incremento en el producto o ingreso local, sin cambios en la estructura productiva, deteriorará la tasa de crecimiento con equilibrio en balanza de pagos;
- vi. A mayor valor de la elasticidad precio de la demanda de importaciones, menor tasa de crecimiento con equilibrio en balanza de pagos.

Por ello, si se considera:

- $-\phi = +\psi$ , del lado de las importaciones: si suben los precios externos, dado un efecto  $\psi$  negativo, **entonces caen las importaciones**; (esto es igual a) si aumentan los precios domésticos, dado  $\phi$  (suben las importaciones), por el signo negativo **entonces caen las importaciones**;
- $-\delta = +\eta$ , del lado de las exportaciones: si suben los precios externos, dado  $\delta$  positivo, entonces suben las exportaciones, pero el signo negativo modifica el efecto, por lo que **entonces caen las exportaciones**; (esto es igual a) si aumentan los precios domésticos, dado  $\eta$  negativo, **entonces caen las exportaciones**.

Se simplifica y se tiene:

$$(p_{dt} - e_t - p_{ft})(1 + \psi + \eta) + \varepsilon z_t = \pi y_t$$

El crecimiento con equilibrio de balanza de pagos depende de cambios en los precios relativos y de la elasticidad ingreso local de las importaciones y de la elasticidad ingreso externo de las exportaciones.

$$[(p_{dt} - e_t - p_{ft})(1 + \psi + \eta) + \varepsilon z_t]/\pi = y_t$$

Sin cambios en los precios relativos se tiene:

$$[\varepsilon z_t]/\pi = y_t$$

Puesto que el parámetro en el numerador es la elasticidad ingreso de la demanda de las exportaciones, respecto del ingreso del socio comercial, entonces si se simplifica queda en la forma siguiente:

$$x/\pi = y_t$$

Es decir, que la tasa de crecimiento del producto es igual a la tasa de crecimiento de las exportaciones entre la elasticidad ingreso de las importaciones.

Este es el modelo que se aplicará en el presente trabajo.

## **CAPÍTULO 2**

### **EVOLUCIÓN DE LA ECONOMÍA MEXICANA DURANTE EL PERÍODO 1960-2014**

En este capítulo se presenta el desempeño de las variables relevantes del modelo -de acuerdo con el marco teórico que se eligió-, que explican el crecimiento del producto interno bruto. Se utilizan las dos series de datos más amplias por temporalidad, con una misma base metodológica contable, a precios constantes, que publica el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática:

a) para el período 1960-1993; y,

b) para el período 1993-2014.

Este estudio descriptivo del comportamiento de las variables involucradas será de utilidad en el capítulo siguiente en el cual, mediante el modelo de Thirlwall -que considera el crecimiento del producto, de las exportaciones y de las importaciones-, se analiza con las técnicas propias de la econometría el desempeño que registra la economía mexicana.

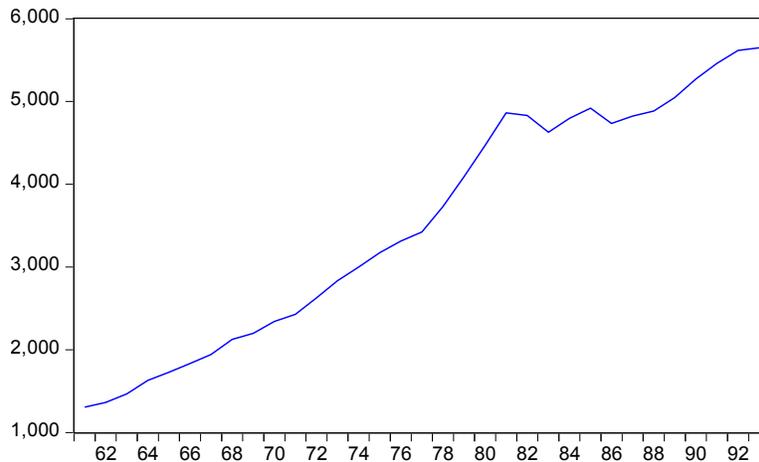
#### **2.1 La economía mexicana durante el período 1960-1993**

##### ***2.1.1 Análisis del nivel de producto, exportaciones e importaciones***

Se analiza primero la información sobre producto interno bruto (PIB), exportaciones de bienes y servicios (X) e importaciones de bienes y servicios (M), en términos de valores, a precios constantes de 1980.

La serie sobre producto interno bruto (PIB) de 1960-1993 presenta un comportamiento creciente en términos generales. Aunque se pueden identificar tres fases: a) De 1960 a 1982 crece el producto; b) de 1982 a 1989 se presenta un comportamiento inestable y estancado; y, c) finalmente, de 1990 a 1993 se aprecia crecimiento de la economía.

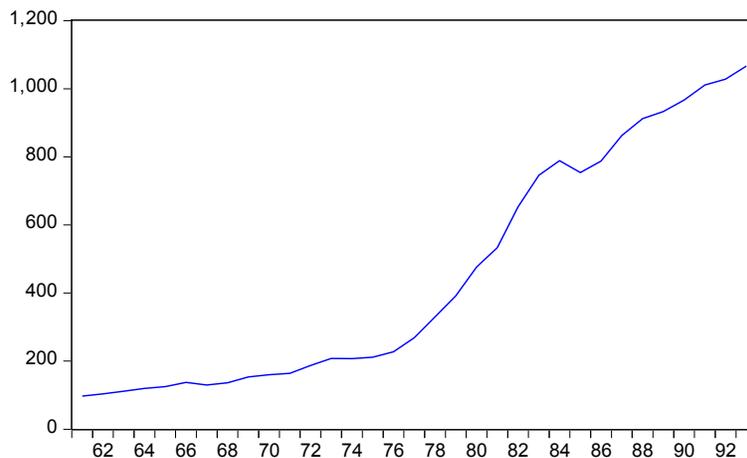
Figura 1.  
 Producto Interno Bruto de México 1960 – 1993  
 (millones de pesos de 1980)  
 PIB



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1960-1993. México, 1994.

Las exportaciones presentan tres fases: a) un comportamiento suave creciente; b) una segunda fase de acentuado crecimiento, interrumpida por una corta en la primer mitad de los años ochenta; y, c) una tercera fase de crecimiento, no tan pronunciado como durante la segunda fase pero si superior al de la primera fase.

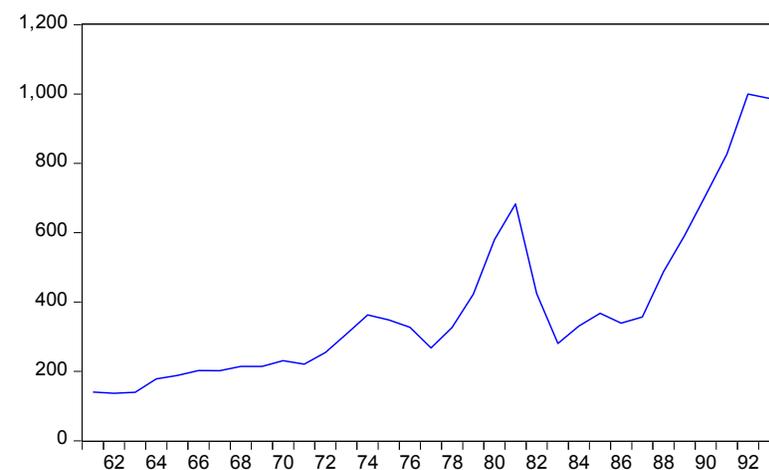
Figura 2.  
 Exportaciones de Bienes y Servicios no Factoriales de México 1960 – 1993  
 (millones de pesos de 1980)  
 X



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1960-1993. México, 1994

En términos generales, se destaca el comportamiento variable de las importaciones, se notan las altas y bajas a lo largo de 1960-1993. Con lento crecimiento de 1960 a 1972 fueron los años que menos se importó. De 1973 y principios de 1974 mejora el crecimiento pero cayendo nuevamente de 1975 y a inicio de 1976. Se destaca la recuperación de 1977 a 1981 con un crecimiento prometedor. De 1982 a 1982 hay un crecimiento variable y a partir de 1983 se recupera el crecimiento hasta 1993.

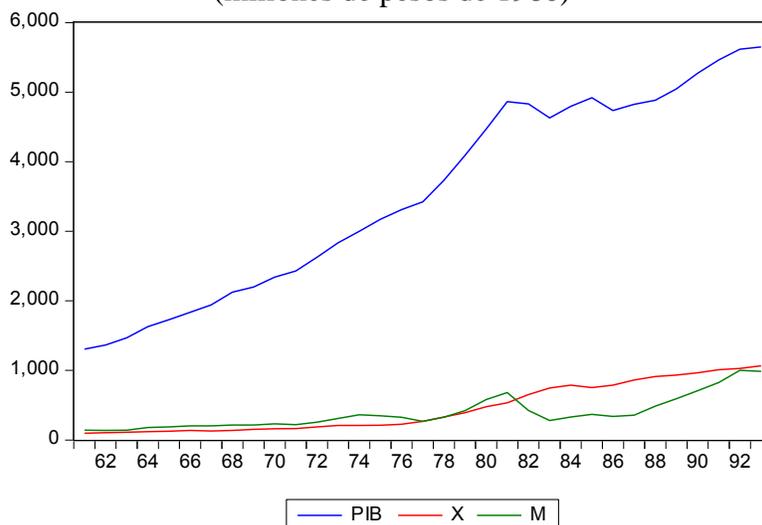
Figura 3.  
 Importaciones de Bienes y Servicios no Factoriales de México 1960 – 1993  
 (millones de pesos de 1980)  
 M



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1960-1993. México, 1994

Si se consideran las tres series, se aprecia lo siguiente: a) durante una primera fase, que va de 1960 hasta 1976 el producto varía a un ritmo ligeramente superior al que se observa en las exportaciones e importaciones; hay luego una subfase de expansión en el producto hasta 1982, acompañada de una variación de las exportaciones –ésta alcanza hasta el año de 1984-; b) después sigue el período de estancamiento e inestabilidad, durante el período de políticas económicas de ajuste convencional y ‘heterodoxo’, que alcanza hasta fines de la década de los años ochenta; c) finalmente se aprecia una fase de recuperación del crecimiento, en la cual las exportaciones crecen, pero crecen aún más las importaciones.

Figura 4.  
 Producto interno Bruto, Exportaciones e Importaciones de México 1960 – 1993  
 (millones de pesos de 1980)

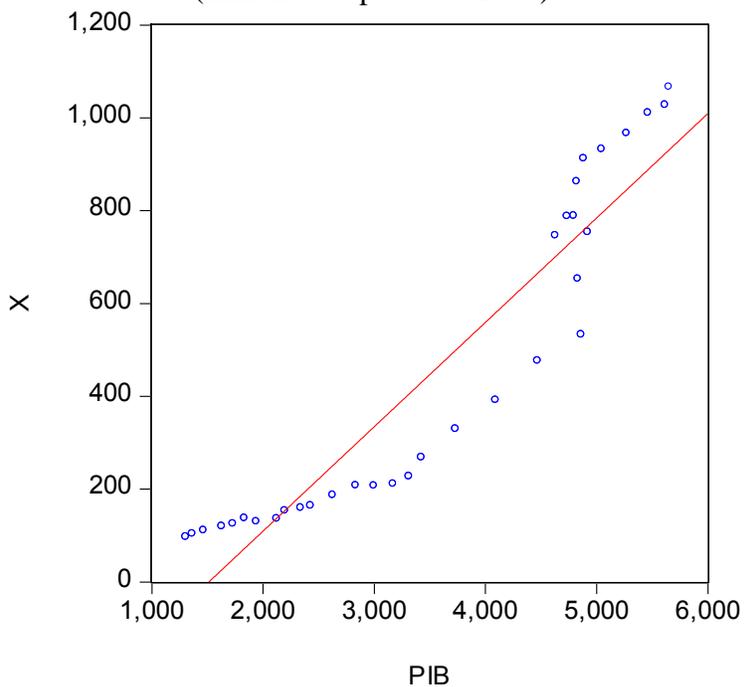


Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1960-1993. México, 1994

*Análisis de la existencia de una relación lineal entre las variables del modelo*

Se analiza la variación del producto, la variación de las exportaciones y la variación de las importaciones. Sobre la variación del producto y la variación de las exportaciones se aprecian tres fases, pues las exportaciones presentan primero una tendencia de variación menor que la del producto, luego una tendencia de variación similar a la del producto, y finalmente una tercera fase de variación mayor a la del producto.

Figura 5.  
Relación entre Producto Interno Bruto y Exportaciones de México 1960 – 1993  
(millones de pesos de 1980)

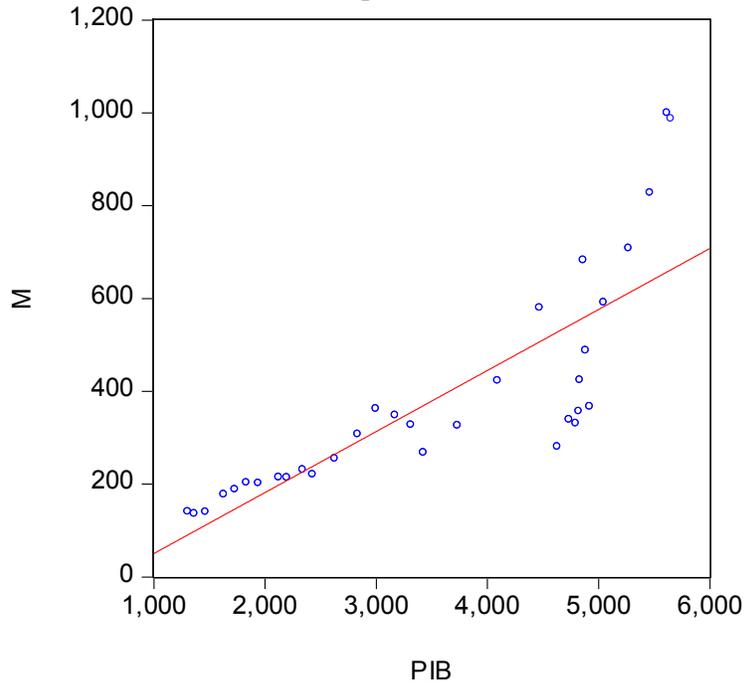


Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1960-1993. México, 1994

Nótese que si bien la relación entre ambas variables es cercana a una relación lineal, no lo es completamente.

Sobre el rango de la variación del producto y la variación de las importaciones el patrón de comportamiento es más irregular, en una primera fase avanza en forma semejante a como lo hace el producto, y se presenta al final de esta fase una baja significativa –debido a la crisis de 1976-, de casi una cuarta parte del rango que había alcanzado.

Figura 6.  
Relación entre Producto Interno Bruto e Importaciones de México 1960 – 1993  
(millones de pesos de 1980)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1960-1993. México, 1994

En una segunda fase las importaciones retoman el crecimiento, y lo hacen en forma superior al del producto, y al final de la fase se presenta una caída aún más fuerte que la primera, pues alcanza un rango casi igual a la mitad del mayor nivel alcanzado; en este punto inicia una recuperación lenta siempre menor a la de por si estancada actividad económica; al final de los años ochenta e inicio de los años noventa del siglo XX la variación de las importaciones tiende a ser en términos relativos mayor a la variación del producto, lo que forma parte de la tercera fase.

Se aprecia además la falta de existencia de una clara relación lineal entre las variables.

### ***2.1.2 Análisis de tasas de crecimiento del producto, de las exportaciones y de las importaciones***

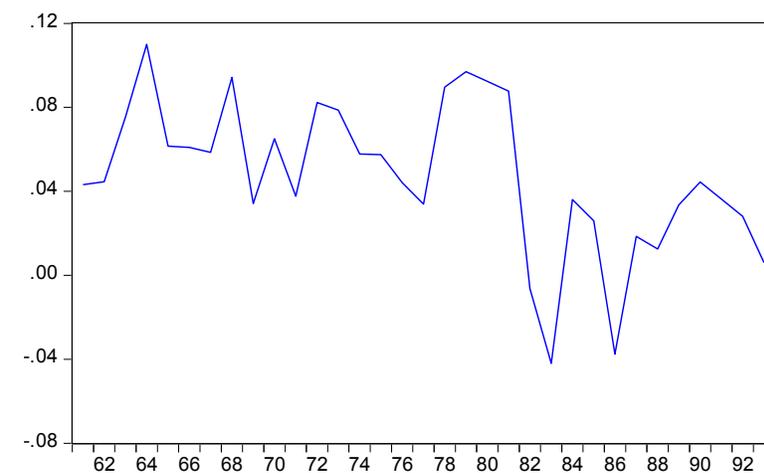
Se va a analizar ahora la información de producto interno bruto PIB, exportaciones de bienes y servicios X e importaciones de bienes y servicios M, en términos de las respectivas tasas de crecimiento.

### *Tasa de crecimiento del producto*

El comportamiento de la tasa de crecimiento del producto interno bruto del periodo 1960-1982 muestra deterioro, inestabilidad y caída en diferentes años, con notable tendencia a la baja. Se puede suponer el fallo de la política económica como principal consecuencia de este comportamiento de la economía, mediocre y decepcionante.

De acuerdo con lo que se ha visto previamente, se aprecia una primera fase en las tasas de crecimiento, hasta 1976; una segunda fase hasta 1982; seguida de una fuerte baja en las tasas de crecimiento, con mayor inestabilidad que en los años previos; y una tercera fase de bajas tasas positivas de crecimiento a inicios de los años noventa.

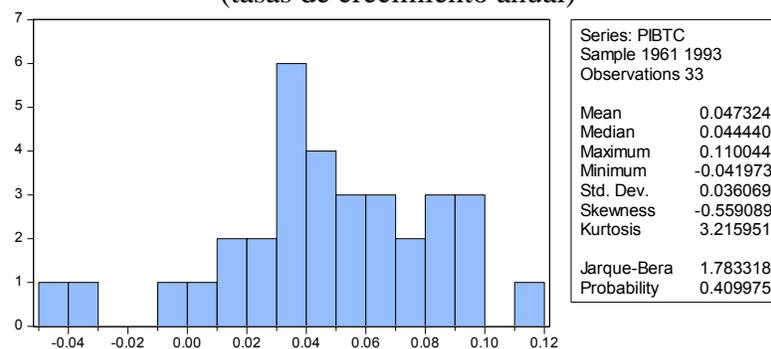
Figura 7.  
Producto Interno Bruto de México 1960 – 1993  
(tasas de crecimiento anual)  
PIBTC



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1960-1993. México, 1994

Desde el punto de vista estadístico, la tasa media es de 4.4%, pero su rango de variación va del 11% hasta -4%. La desviación standard es del orden de 3.6%, el sesgo es de -0.55 (el signo negativo indica que está cargada hacia la izquierda), y la curtosis es del 3.21, lo que indica una distribución ligeramente mayor a la mesocúrtica (un valor normal de curtosis es del 3). La probabilidad es del 0.4 lo cual indica un valor muy alto en las colas de la distribución (un valor normal sería menor al 0.05).

Figura 8.  
 Estadísticos del Producto Interno Bruto de México 1960 – 1993  
 (tasas de crecimiento anual)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1960-1993. México, 1994

El sesgo es de -0.55 y el exceso de curtosis es ligeramente mayor a 3. La distribución es mesocúrtica y ligeramente inclinada hacia la izquierda.

La prueba de distribución de normalidad es de la forma siguiente:

$H_0$ : los residuos se distribuyen normalmente;

$H_A$ : los residuos no se distribuyen normalmente.

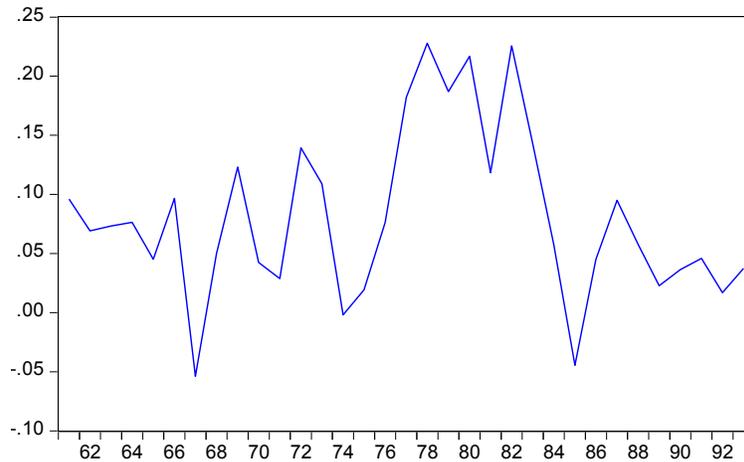
La hipótesis nula no se rechaza a un nivel de significación mayor al 0.05.

El valor de la probabilidad es de 0.40, mayor al 0.05, entonces no se rechaza  $H_0$ , por lo que los residuos se distribuyen normalmente.

#### *Tasa de crecimiento de las exportaciones*

La tasa de crecimiento de las exportaciones registra una variación en sus tasas de crecimiento, durante 1960-1974 que va de -0.05% hasta 15.0%; entre 1975 y 1985 registra una etapa de ascenso que va desde -0.2% hasta 22.0%, la cual se ve interrumpida en 1982, año del cual empieza a caer hasta llegar a -0.05%; finalmente se recupera pero a ritmos de entre 0.02% y 0.05%.

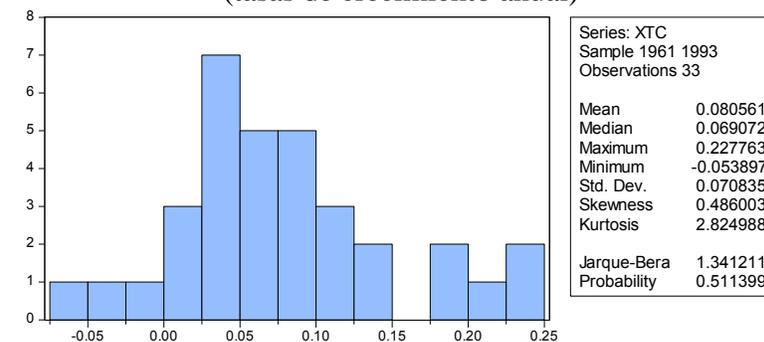
Figura 9.  
Exportaciones de México 1960 – 1993  
(tasas de crecimiento anual)  
XTC



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1960-1993. México, 1994

Se aprecia también que la tasa media de crecimiento es del 8.0%, pero su rango de variación va del 22.7% hasta el -5.3%. La desviación standard es del orden de 7.0%, el sesgo es de  $-0.48$  (el signo positivo indica que está ligeramente cargada hacia la derecha), y la curtosis es del 2.82, lo que indica una distribución ligeramente menor a la mesocúrtica (pues el valor normal de la curtosis es 3). La probabilidad es del 0.51, lo cual indica un valor muy alto en las colas de la distribución (un valor normal sería menor al 0.05).

Figura 10.  
Estadísticos de las Exportaciones de México 1960 – 1993  
(tasas de crecimiento anual)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1960-1993. México, 1994

La prueba de distribución de normalidad es de la forma siguiente:

$H_0$ : los residuos se distribuyen normalmente;

$H_A$ : los residuos no se distribuyen normalmente.

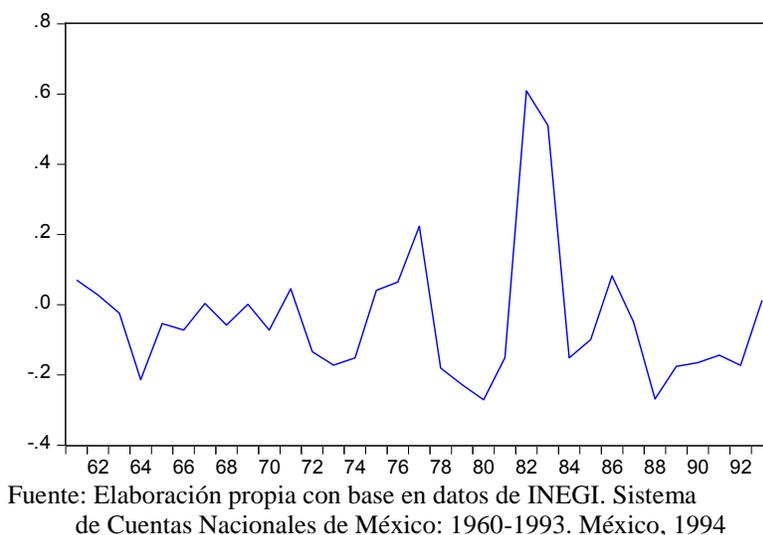
La hipótesis nula no se rechaza a un nivel de significación mayor al 0.05.

El sesgo es de 0.48 y el exceso de curtosis es ligeramente diferente de cero. El valor de la probabilidad es de 0.51, mayor al 0.05, entonces no se rechaza  $H_0$ , por lo que los residuos se distribuyen normalmente.

### *Tasa de crecimiento de las importaciones*

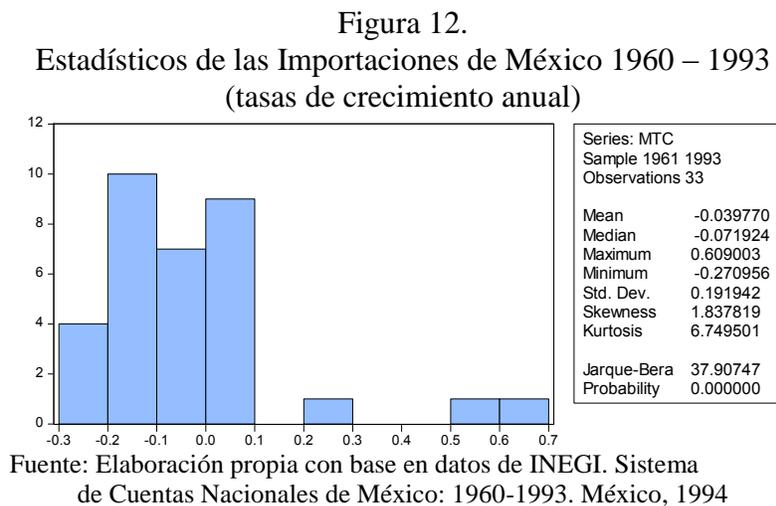
La tasa de crecimiento de las importaciones registra tasas de crecimiento cercanas a cero – los niveles casi se mantienen estables-, y negativas durante 1960-1974; en 1977 registran aun aumento mayor al 20% y en los años subsecuentes vuelven a registrar tasas negativas de crecimiento, lo que se interrumpe en 1982 y 1983, cuando las importaciones aumentan y llegan a alcanzar hasta el 60%; desde 1987 se registran tasas de crecimiento negativas hasta llegar a 1993.

Figura 11.  
Importaciones de México 1960 – 1993  
(tasas de crecimiento anual)  
MTC



Desde el punto de vista estadístico, la tasa media es de 3.7%, pero su rango de variación va del 60% hasta -27%. La desviación standard es del orden de 19.2%, el sesgo es de 1.83 (el signo positivo indica que está cargada hacia la derecha, por los valores extremos de la cola

derecha), y la curtosis es del 6.74, lo que indica una distribución leptocúrtica, notablemente mayor respecto a la mesocúrtica (pues el valor normal de la curtosis es 3).



El sesgo es de 1.8348 y el exceso de curtosis es 6.74 mayor al valor normal de 3. La distribución es leptocúrtica e inclinada a la derecha.

La prueba de distribución de normalidad de los residuos es de la forma siguiente:

$H_0$ : los residuos se distribuyen normalmente;

$H_A$ : los residuos no se distribuyen normalmente.

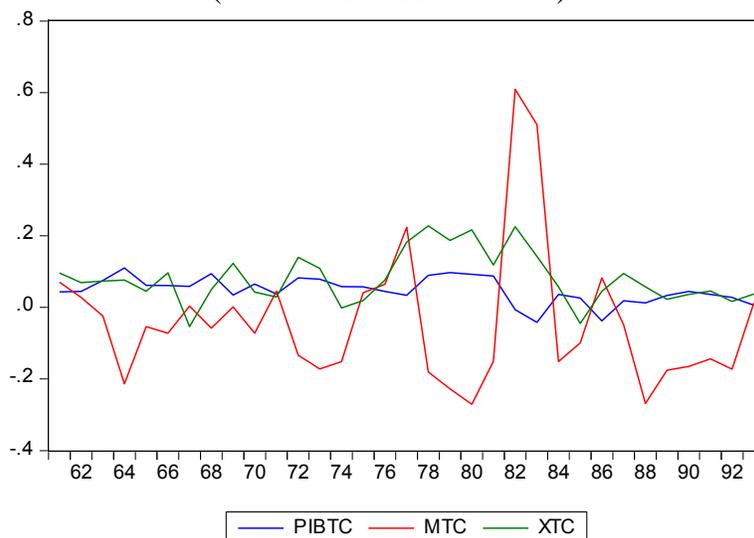
La hipótesis nula no se rechaza a un nivel de significación mayor al 0.05.

El valor de la probabilidad es de 0.00, menor al 0.05, entonces se rechaza  $H_0$ , por lo que los residuos no se distribuyen normalmente.

#### *Tasas de crecimiento del producto, exportaciones e importaciones*

La tasa de crecimiento del producto tiene un coeficiente de variación más estable que las variables del sector externo. Además, los ciclos que registran las tres variables no coinciden, lo que explica los bajos valores que se aprecian en el coeficiente de regresión (como se verá en el capítulo 3).

Figura 13.  
Producto Interno Bruto, Exportaciones e Importaciones de México 1960 – 1993  
(tasas de crecimiento anual)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1960-1993. México, 1994

### 2.1.3 Análisis de causalidad de Granger

La prueba de causalidad de Granger con 2 rezagos, para las tasas de crecimiento de las variables, muestra bajos valores del estadístico F para todas las regresiones: no se puede afirmar que M cause a X, o que X cause a M; que X cause a PIB, o que PIB cause a X; que X cause a M o que M cause a X.

Tabla 1. Prueba de Causalidad de Granger con 2 rezagos			
Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 09/07/15 Time: 14:53			
Sample: 1961 1993			
Lags: 2			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
MTC does not Granger Cause PIBTC	31	2.19468	0.1316
PIBTC does not Granger Cause MTC		0.49625	0.6145
XTC does not Granger Cause PIBTC	31	0.33592	0.7177
PIBTC does not Granger Cause XTC		1.30024	0.2896
XTC does not Granger Cause MTC	31	0.91706	0.4122
MTC does not Granger Cause XTC		1.69419	0.2034
Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1960-1993. México, 1994			

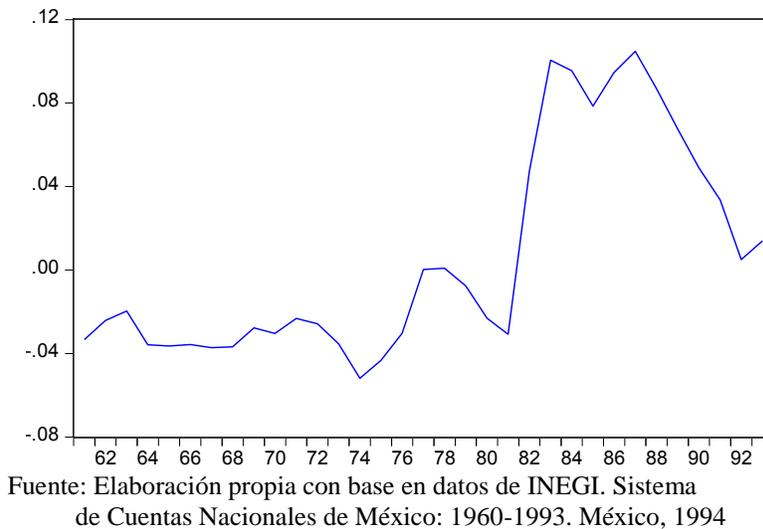
La prueba de causalidad de Granger con 1 rezago no añade al análisis anterior, excepto que en ambas comparaciones la relación funcional de M hacia PIB es la que tiene el mayor valor F para datos anuales, seguida de la relación de M hacia X.

Tabla 2. Prueba de Causalidad de Granger con 1 rezago			
Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 09/07/15 Time: 14:54			
Sample: 1961 1993			
Lags: 1			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
MTC does not Granger Cause PIBTC	32	0.12969	0.7214
PIBTC does not Granger Cause MTC		1.34227	0.2561
XTC does not Granger Cause PIBTC	32	0.69468	0.4114
PIBTC does not Granger Cause XTC		0.68681	0.4140
XTC does not Granger Cause MTC	32	0.29869	0.5889
MTC does not Granger Cause XTC		0.31898	0.5766
Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1960-1993. México, 1994			

#### **2.1.4 Saldo de la balanza comercial**

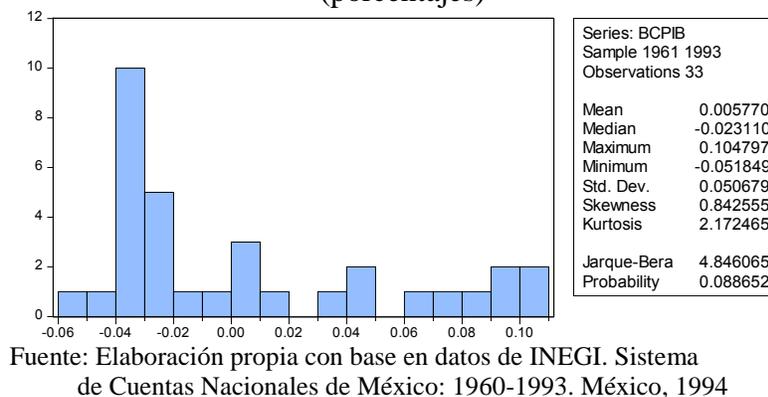
El saldo de la balanza comercial es negativo durante 1960-1976; durante 1977 y 1978 es ligeramente positivo, pero vuelve a ser negativo durante 1979-1982; durante una tercera fase, desde 1983, registra saldo positivo.

Figura 14.  
Saldo de la Balanza Comercial respecto al Producto Interno Bruto de México 1960 – 1993  
(porcentajes)  
BCPIB



La media del saldo de la balanza comercial es del 0.5%, el rango de variación del coeficiente va de 10.4% hasta el -5.1%, el sesgo es del 0.84 positivo –lo que indica cola muy pesada del lado derecho-, y la curtosis es de 2.17 ligeramente achatada (el valor normal de la curtosis es de 3).

Figura 15.  
Estadísticos de la Balanza Comercial respecto al PIB de México 1960 – 1993  
(porcentajes)



La prueba de distribución de normalidad de los residuos es de la forma siguiente:

$H_0$ : los residuos se distribuyen normalmente;

$H_A$ : los residuos no se distribuyen normalmente.

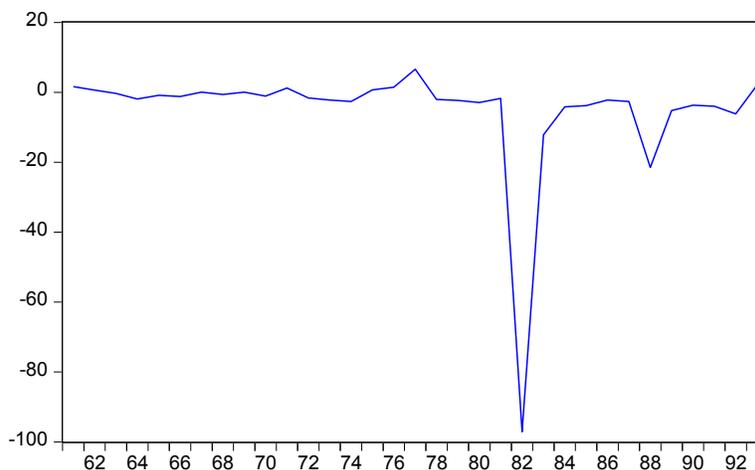
La hipótesis nula no se rechaza a un nivel de significación mayor al 0.05.

El valor de la probabilidad es de 0.088, menor al 0.05, entonces no se rechaza  $H_0$ , por lo que los residuos se distribuyen normalmente.

### 2.1.5 Elasticidad ingreso de la demanda de importaciones

El coeficiente de la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones está en el entorno de cero, aunque ligeramente negativo, durante las décadas de los sesentas y setentas; después de la crisis de 1982 la elasticidad registra valores negativos mayores, y en 1982 la elasticidad registra una baja abrupta, pero al año siguiente recobra su trayectoria. Si se prescinde de la caída abrupta de 1982, se aprecia una tendencia hacia valores cada vez más negativos de la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones. Esto significa, en el marco del modelo de Thirlwall, que si aumenta la tasa de crecimiento de las importaciones entonces la tasa de crecimiento del producto registra tasas cada vez más bajas y más inestables.

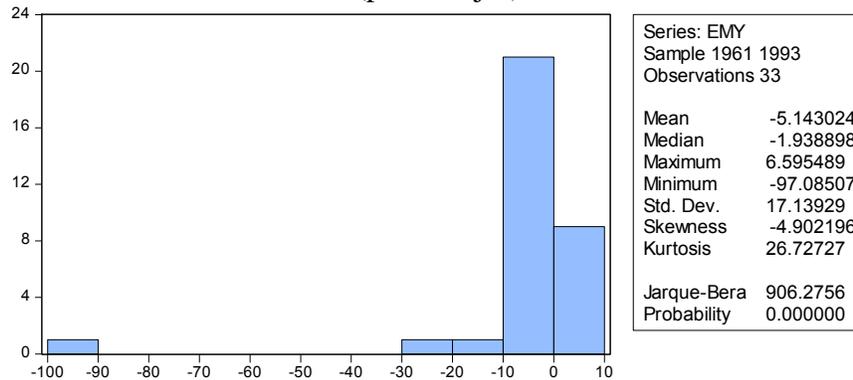
Figura 16.  
Elasticidad de las Importaciones respecto al Producto Interno Bruto 1960 – 1993  
(porcentajes)  
EMY



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1960-1993. México, 1994

La media del saldo de la elasticidad ingreso de las importaciones es de -1.93%, el rango de variación del coeficiente va de 6.59 hasta el -97.0%, el sesgo es del -4.90—lo que indica que la distribución está sesgada hacia el lado izquierdo -, y la curtosis es de 26.7 notablemente superior al valor normal de la curtosis que es de 3.

Figura 17.  
 Estadísticos de la Elasticidad de las Importaciones respecto al PIB de México 1960 – 1993  
 (porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1960-1993. México, 1994

La prueba de distribución de normalidad de los residuos es de la forma siguiente:

$H_0$ : los residuos se distribuyen normalmente;

$H_A$ : los residuos no se distribuyen normalmente.

La hipótesis nula no se rechaza a un nivel de significación mayor al 0.05.

El valor de la probabilidad es de 0.00, menor al 0.05, entonces se rechaza  $H_0$ , por lo que los residuos no se distribuyen normalmente.

## 2.2 La economía mexicana durante el período 1993-2014

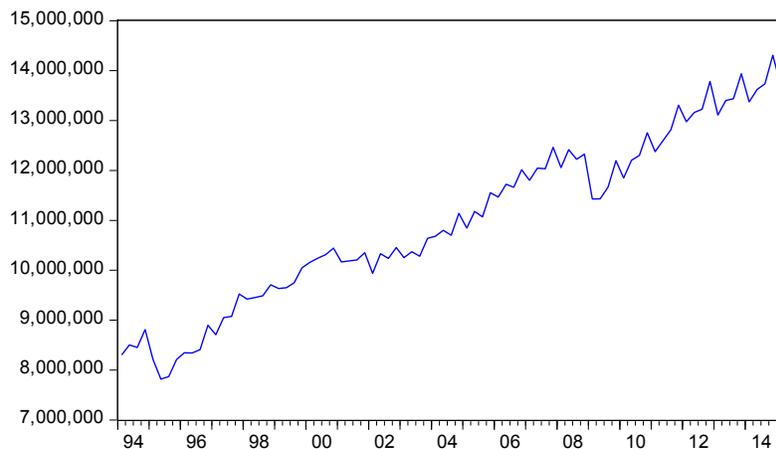
En la siguiente sección se analizará el comportamiento de las variables de producto interno bruto (PIB), exportaciones (X), importaciones (M).

Posteriormente se analizarán sus respectivas tasas de crecimiento.

### 2.2.1 Análisis del nivel de producto, exportaciones e importaciones

El PIB presenta un comportamiento lineal creciente en el largo plazo, con sus respectivas variaciones a lo largo del tiempo y dos rupturas visibles en los años 1995 y 2009.

Figura 18.  
Producto Interno Bruto de México 1993 – 2014  
(millones de pesos de 2008)  
PIB

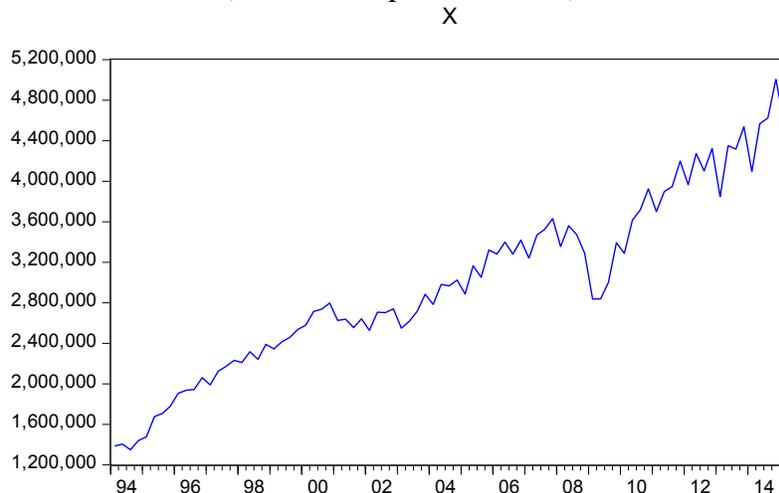


Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015.

La gráfica del producto interno bruto del periodo 1994-2014 presenta una tendencia creciente. De 1994 a mediados de 1995 presenta caída. A partir de ese año la economía se recupera y sigue el comportamiento hasta 2008, al final del cual cae. Durante 2009 cae y desde fines de 2009 presenta recuperación variable, hasta inicios de 2014.

Las exportaciones presentan el comportamiento siguiente:

Figura 19.  
Exportaciones de Bienes y Servicios no Factoriales de México 1993 – 2014  
(millones de pesos de 2008)

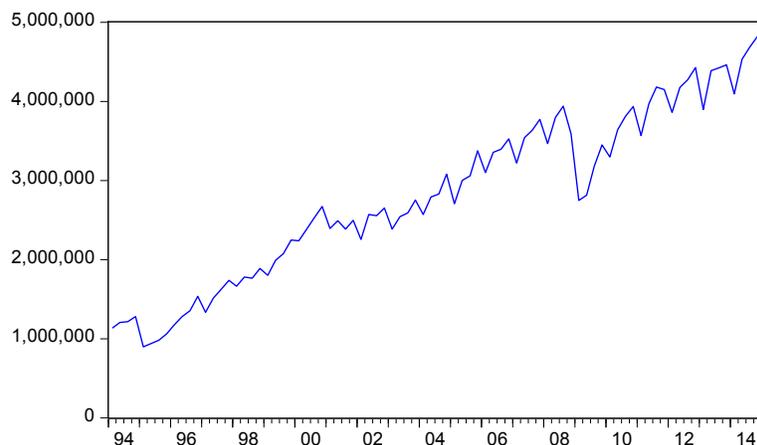


Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015.

En 1994 las exportaciones se mantienen constantes para crecer y mantener la tendencia hasta el año 2000 con caída durante 2001 y 2002. El crecimiento continúa hasta 2008, a finales del cual donde se desploma, hasta 2009 debido al efecto de la turbulencia financiera en Estados Unidos de América. El efecto sobre México es la reducción en sus importaciones procedentes de México. La razón es promover el crecimiento de su propia economía. Posteriormente, desde 2010 registra una tendencia creciente con una más alta variabilidad hasta 2014.

Las importaciones se desempeñan de la manera siguiente:

Figura 20.  
Importaciones de Bienes y Servicios no Factoriales de México 1993 – 2014  
(millones de pesos de 2008)  
M



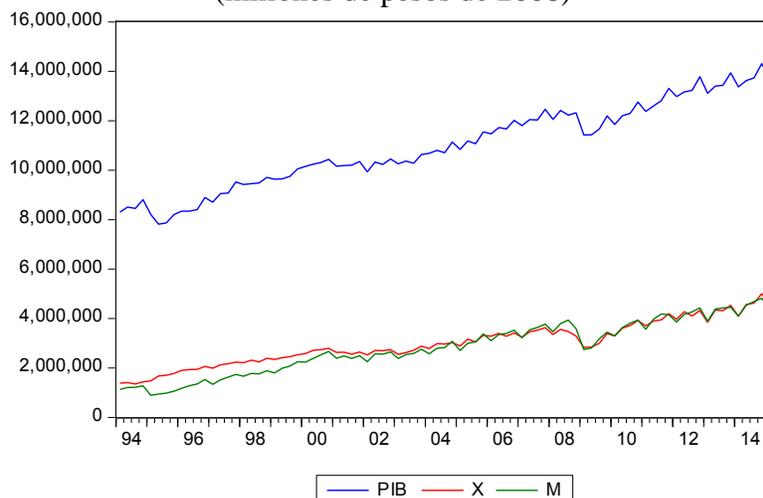
Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015

La variable importaciones registra un comportamiento similar a las exportaciones, hay existencia de ligeras variaciones a lo largo del periodo. Para el año de 1994 hay una ligera alza con caída en 1995; desde 1996 presenta crecimiento, el cual continúa hasta el año 2000. En adelante se tendrá un comportamiento ligeramente más inestable que termina en 2008 con la crisis, cayendo hasta el año 2009 y recuperándose durante los años posteriores, aunque con más inestabilidad en la serie.

Se nota la clara relación entre X y M, siendo que si en el 2008 cayeron nuestras exportaciones (ya de por sí con un alto componente importado), no contábamos con los dólares suficientes para poder importar, por lo que también las importaciones fueron a la baja en el mismo periodo.

Para finalizar el análisis gráfico se presentan las series de nivel en conjunto y se tiene el comportamiento siguiente:

Figura 21.  
Producto Interno Bruto, Exportaciones e Importaciones de México 1993 – 2014  
(millones de pesos de 2008)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015

La gráfica de las variables PIB, X y M muestran una tendencia creciente de 1994 a 2014. Cabe destacar la notable similitud del comportamiento de las exportaciones y de las importaciones. Sin embargo, se debe hacer notar que las exportaciones incluyen bienes tales como los automóviles, con muy bajo valor agregado local, y además, son propiedad de extranjeros. Por ello, si sólo se considera el valor agregado local entonces el saldo de la balanza comercial sería significativamente negativo.

En este punto conviene recordar las palabras del insigne fundador de la CEPAL:

“Para que no haya desequilibrio persistente en el balance de pagos, sería necesario que la capacidad para importar del país en crecimiento se desarrollara paralelamente a esa tendencia de las importaciones, o en su defecto, que disminuyera el coeficiente de éstas en el grado necesario.”<sup>46/</sup>

Para un mejor panorama del comportamiento de los datos de estas variables, se muestra los indicadores estadísticos respectivos, para el total de años analizados.

<sup>46</sup> Prebisch, Raúl. **Estudio Económico de la América Latina, 1948**. Secretaría de la Comisión Económica para la América Latina (CEPAL). Organización de las Naciones Unidas. Departamento de Asuntos Económicos, 1949. Nueva York, 1949, aquí, p. 14.

Tabla 3.  
Estadísticos del Producto Interno Bruto, Exportaciones e Importaciones 1960 – 1993  
(datos fuente en millones de pesos de 2008)

	PIB	X	M
Mean	10978813	2991341.	2826819.
Median	10799644	2883727.	2753370.
Maximum	14307437	5003739.	4822821.
Minimum	7817381.	1349002.	897785.1
Std. Dev.	1707055.	867288.5	1067942.
Skewness	0.000375	0.153193	-0.078367
Kurtosis	2.008836	2.390479	1.965311
Jarque-Bera	3.479356	1.648250	3.878643
Probability	0.175577	0.438619	0.143801
Observations	85	85	85

Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015

Se aprecia que las series registran valores de media y mediana cercanos. Además el sesgo es muy bajo, y son ligeramente platicúrticas.

La prueba de distribución de normalidad de los residuos es de la forma siguiente:

$H_0$ : los residuos se distribuyen normalmente;

$H_A$ : los residuos no se distribuyen normalmente.

La hipótesis nula no se rechaza a un nivel de significación mayor al 0.05.

El valor de la probabilidad de cada una de las series es mayor al 0.05, entonces no se rechaza  $H_0$ , por lo que los residuos se distribuyen normalmente.

### ***2.2.2 Análisis de tasas de crecimiento del producto, de las exportaciones y de las importaciones***

Ahora bien, se presenta el comportamiento de las tasas de crecimiento de las variables siguientes:

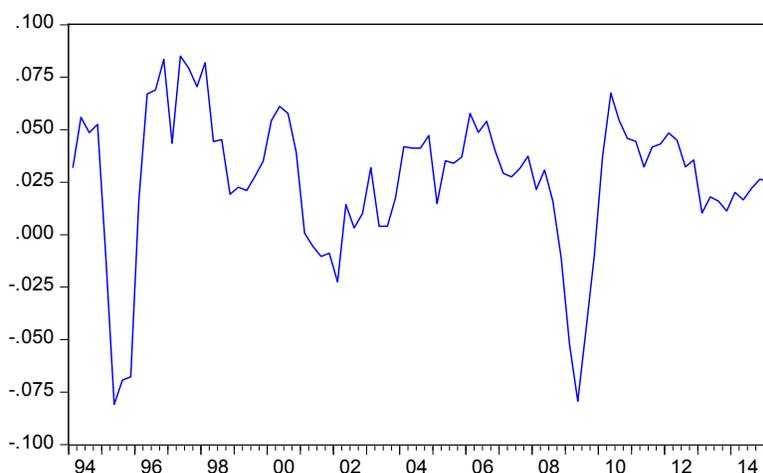
- i) tasa de crecimiento del producto interno bruto (PIBTC);
- ii) tasa de crecimiento de las exportaciones (XTC); y,

- iii) tasa de crecimiento de las importaciones (MTC)
- iv) el gráfico conjunto para el periodo 1994-2015.

*Producto*

Se aprecia una tendencia inestable a lo largo del periodo, cabe destacar la gran caída en 1995 (la crisis del llamado “error de diciembre”) con recuperación para 1996 donde seguirá un ciclo variable con tendencia a caer, esto sucede en 1998 (la crisis financiera asiática y rusa, con efectos sobre varios países de América Latina, entre ellos México). Nuevamente se presenta recuperación en la actividad económica para el año 2000 (de hecho la recuperación inicia desde el segundo trimestre de 1999).

Figura 22.  
Producto Interno Bruto de México 1993 – 2014  
(tasas de crecimiento respecto al mismo trimestre del año anterior)  
PIBTC



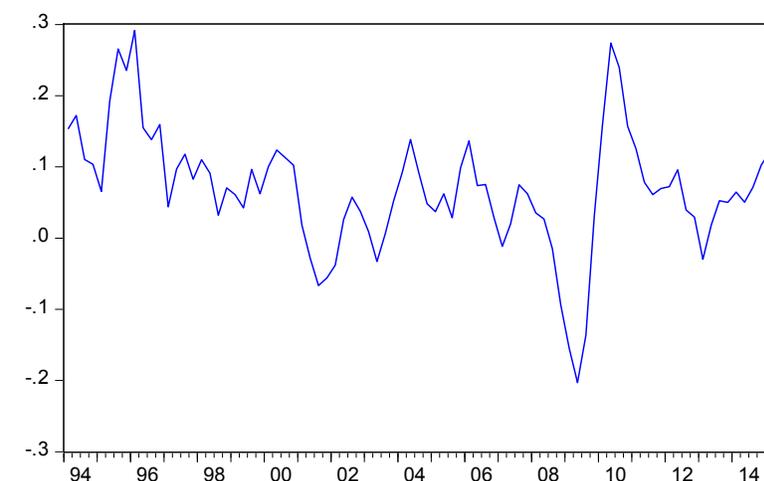
Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015

A partir del 2000 cae hasta el año 2002 para volver a registrar un comportamiento inestable hacia el año 2005, posteriormente muestra un desempeño de crecimiento hasta el primer trimestre de 2007 (cuando inicia la crisis de los créditos subprime en USA), luego de lo cual se precipitará en una profunda caída (que tiene como fuente la quiebra de la correduría Lehman Brothers en septiembre de 2008), con su punto más bajo en el año 2009. Es importante destacar que debido a la crisis financiera de la economía norteamericana se afecta a la economía nacional. Para 2010 se regresa a tasas de crecimiento positivas pero en una clara tendencia decreciente hasta 2014.

## Exportaciones

La tasa de crecimiento de las exportaciones presenta comportamiento irregular en el tiempo. Se destacan los picos altos de 1996 y 2010, y los picos bajos de 2001 y 2009.

Figura 23.  
Exportaciones de Bienes y Servicios no Factoriales de México 1993 – 2014  
(tasas de crecimiento respecto al mismo trimestre del año anterior)  
XTC



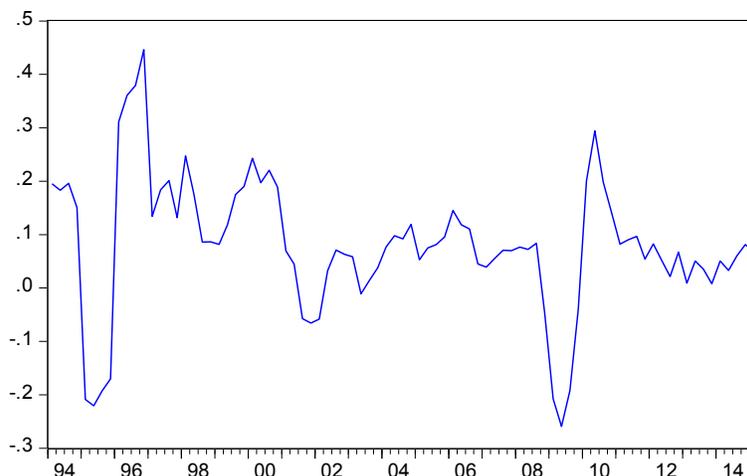
Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015

## Importaciones

Se puede apreciar una serie más inestable para el caso de la tasa de crecimiento de las importaciones. Destacan picos altos en 1995, 1999, y 2010, y picos bajos en 1995, 2001 y 2009. Es importante destacar que el pico bajo de 1995 deriva de una crisis cambiaria en la economía mexicana, y el pico 2009 surge por una crisis financiera en la economía norteamericana.

Esto apunta hacia la necesidad de considerar en un modelo macroeconómico para México, tanto a variables internas como externas, de orden productivo (agrícola, minero, manufacturero, industrial), comercial, cambiario, monetario y financiero.

Figura 24.  
 Importaciones de Bienes y Servicios no Factoriales de México 1993 – 2014  
 (tasas de crecimiento respecto al mismo trimestre del año anterior)  
 MTC



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015

En relación a la distribución de los datos de estas variables se tiene el comportamiento siguiente:

Tabla 4.  
 Estadísticos del Producto Interno Bruto, Exportaciones e Importaciones 1960 – 1993  
 (datos fuente en tasas de crecimiento)

Mean	0.025934	0.068514	0.081082
Median	0.031841	0.065441	0.076989
Maximum	0.085034	0.291683	0.446364
Minimum	-0.080864	-0.202903	-0.259097
Std. Dev.	0.034382	0.084978	0.127502
Skewness	-1.178174	-0.181097	-0.228664
Kurtosis	4.796625	4.547406	4.242117
Jarque-Bera	31.09666	8.945010	6.205016
Probability	0.000000	0.011419	0.044936
Sum	2.204398	5.823674	6.891989
Sum Sq. Dev.	0.099297	0.606581	1.365578
Observations	85	85	85

Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015

Se aprecian distribuciones con curvas leptocúrticas, y sesgo hacia la izquierda. Los valores de las medias y de las medianas son relativamente cercanos.

La prueba de distribución de normalidad de los residuos es de la forma siguiente:

$H_0$ : los residuos se distribuyen normalmente;

$H_A$ : los residuos no se distribuyen normalmente.

La hipótesis nula no se rechaza a un nivel de significación mayor al 0.05.

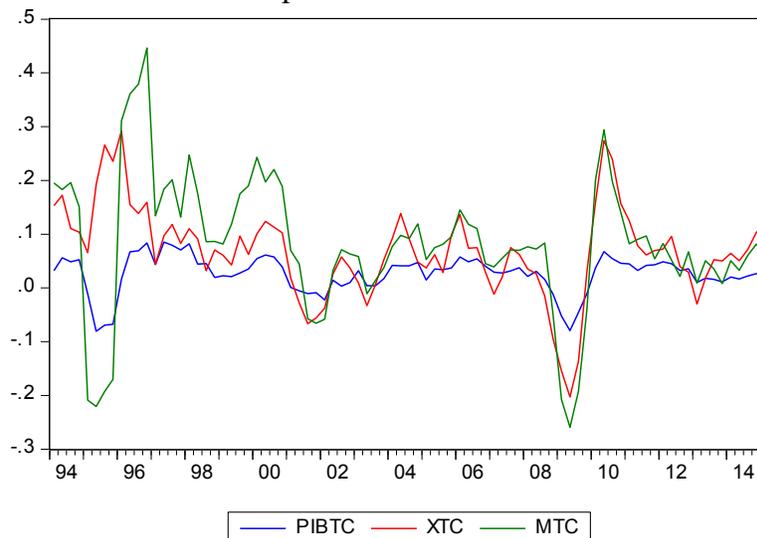
El valor de la probabilidad de cada una de las series es mayor al 0.05, entonces no se rechaza  $H_0$ , por lo que los residuos se distribuyen normalmente.

#### *Análisis gráfico del conjunto de las tasas*

La gráfica conjunta muestra las series de datos sobre tasas de crecimiento del producto, de las exportaciones y de las importaciones.

Se aprecia el comportamiento siguiente:

Figura 25.  
Producto Interno Bruto, Exportaciones e Importaciones de México 1993 – 2014  
(tasas de crecimiento respecto al mismo trimestre del año anterior)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015

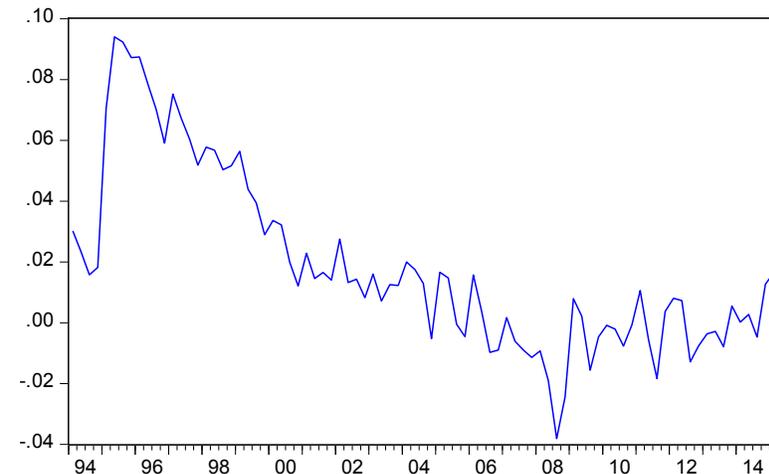
Las tasas de variación del producto son más estables que las de las variables del sector externo. Aunque debe notarse que las exportaciones registran una variación ligeramente más baja que las importaciones, las cuales son más inestables. El comportamiento cíclico entre las tres variables parece coincidir, aunque en algunos períodos la variación es en

sentido contrario, o con desfases. Este comportamiento explica las bajas tasas del coeficiente de regresión en el modelo.

### 2.2.3 Saldo de la balanza comercial

En tendencia es cada vez de menor valor, desde un saldo positivo del 9% respecto al PIB descendiendo a valores cercanos a cero. Durante el período 1994-2003 registra saldo positivo. Posteriormente, registra en promedio un saldo negativo, aunque en algunos trimestres con valores positivos apenas superiores a cero. Nótese la mayor oscilación de las tasas desde el año 2000 conforme se avanza al 2014.

Figura 26.  
Balanza Comercial respecto al Producto Interno Bruto de México 1993 – 2014  
(porcentajes)  
BCPIB



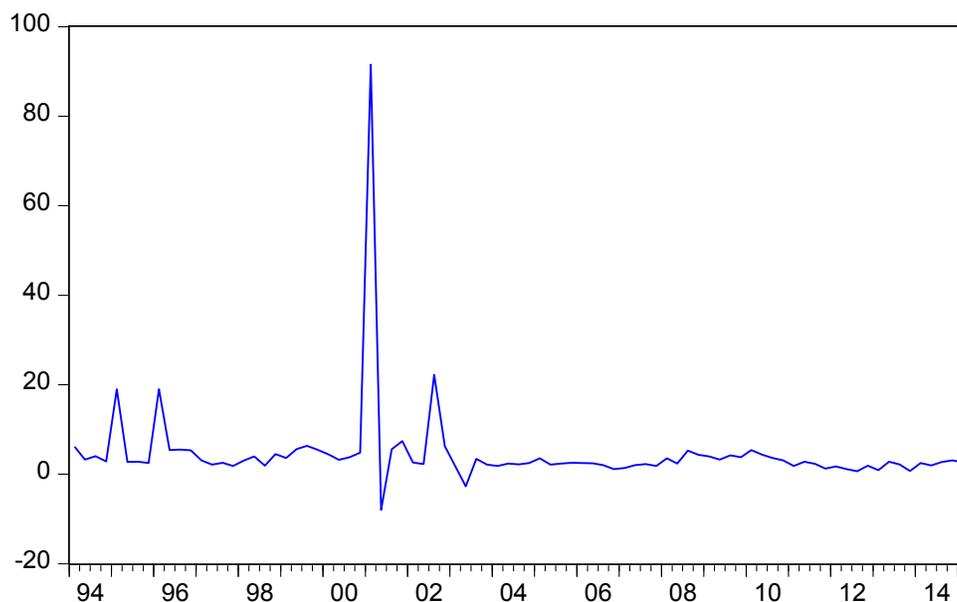
Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015

Una consideración destaca del análisis previo. Si se relaciona el resultado gráfico de las tasas de crecimiento del PIB, que registra tendencia al estancamiento y es cada vez más inestable, con el resultado gráfico de la balanza comercial, con tendencia cada vez más negativa y mayor variabilidad, se obtiene como conclusión una economía que cada vez crece menos y con deterioro cada vez mayor de su sector externo, por cada punto del cada vez menor crecimiento del PIB.

### 2.2.4 Elasticidad de las importaciones respecto al ingreso

El comportamiento de este coeficiente muestra puntos de ruptura, por lo que la estacionariedad no se cumple.

Figura 27.  
Elasticidad de las Importaciones respecto al Producto Interno Bruto de México 1993 – 2014  
(porcentajes)  
EMY



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015

El crecimiento de las importaciones en 2001 respecto al crecimiento del PIB es notablemente alto. El cociente que resulta de dividir las tasas de crecimiento respectivas, parece mostrar una tendencia con cierta estabilidad, que se altera durante los períodos de crisis por los que transita la economía de México. Una posible explicación deriva de la mayor variabilidad que registran las tasas de crecimiento de las importaciones, respecto de la que registra el producto. Habría que entrar también al análisis de la composición de las importaciones para sugerir una posible causa. Pero eso escapa de nuestro marco de análisis. Aunque se deja la nota sobre la necesidad de un estudio más detallado para una posible posterior investigación.

### ***2.2.5 Algunas observaciones sobre la composición de las exportaciones, de las importaciones y de la cuenta corriente***

Para tener una idea más clara del peso de la restricción externa sobre el crecimiento de la economía mexicana analizar las preguntas siguientes:

¿Cómo queda la balanza comercial si se quita la balanza petrolera?

¿Cómo queda la cuenta corriente si se quitan las remesas?

La restricción en cuenta corriente no se analiza en el presente trabajo, aunque se tiene un modelo que desarrollan Nureldin Hussaín y Anthony Thirlwall. Que puede ser objeto de análisis en un trabajo posterior.

## CAPÍTULO 3

### APLICACIÓN DEL MODELO DE THIRLWALL PARA EL CASO DE LA ECONOMÍA MEXICANA, 1960 - 2014

#### 3.1 Forma econométrica del modelo

Se tiene la forma funcional siguiente:

$$y_t = x_t/\pi_t$$

Es decir, que la tasa de crecimiento del producto  $y_t$  es igual a la tasa de crecimiento de las exportaciones  $x_t$  entre la elasticidad ingreso de las importaciones  $\pi_t$ .

En forma general se puede establecer que

$$y_t = f(x, \pi)$$

##### 3.1.1 Estimación mediante tasas medias de crecimiento anual

Este método al trabajar con la tasa promedio suaviza los datos de las series originales, por lo que elimina las variaciones cíclicas, lo que permite trabajar con valores cercanos a las tendencias.

En esta primera estimación se analizan las tasas medias de crecimiento anual de estas variables para diferentes períodos de crecimiento de la economía mexicana.

$$y_{tmca} = x_{tmca}/\pi_{tmca}$$

##### 3.1.2 Estimación econométrica

Una forma de expresar la última relación funcional del modelo es la siguiente:

$$\log \hat{y} = \beta_0 + \beta_1 \log \hat{x} + \beta_2 \log \hat{\pi}$$

Donde por teoría se esperaría que los signos de los parámetros fueran los siguientes:

$$\beta_0 = 0$$

$$\beta_1 > 0; \beta_2 = 1$$

$$\beta_2 < 0; \beta_2 = 1$$

Conviene advertir que el análisis de datos muestra que la variabilidad de la tasa de crecimiento del producto está en promedio en Y, que la variabilidad de las exportaciones está en promedio en X y la de las importaciones está en promedio en M.

A esta diferencia en variabilidad se añaden los efectos de una estructura compleja de rezagos. Esto puede explicar la baja correlación que muestra la estimación econométrica.

### ***3.1.3 Análisis de cointegración***

Si se aplican técnicas de cointegración el resultado se puede interpretar de la forma siguiente: si las variables están cointegradas existe una relación estable entre ellas en el largo plazo, aunque no dice nada acerca de la causalidad entre las variables involucradas.

## **3.2 Calibración del modelo y análisis de pruebas**

### ***3.2.1 Para la serie de datos anuales 1960-1993***

Para la serie de datos anuales 1960-1993 se obtienen los parámetros y estadísticos siguientes:

Tabla 5. Modelo de Thirlwall con Mínimos Cuadrados Ordinarios: Crecimiento del Producto como función del crecimiento de las Exportaciones y de la Elasticidad Ingreso de las Importaciones 1960 – 1993 (cifras fuente en tasas)				
Dependent Variable: LOG(PIBTC)				
Method: Least Squares				
Date: 09/07/15 Time: 15:56				
Sample: 1961 1993				
Included observations: 8				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(XTC)	1.165233	0.145611	8.002377	0.0002
LOG(EMY)	-0.085124	0.303538	-0.280439	0.7886
R-squared	-1.393947	Mean dependent var		-3.423144
Adjusted R-squared	-1.792938	S.D. dependent var		0.704974
S.E. of regression	1.178159	Akaike info criterion		3.378100
Sum squared resid	8.328346	Schwarz criterion		3.397961
Log likelihood	-11.51240	Hannan-Quinn criter.		3.244150
Durbin-Watson stat	1.124746			
Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015				

### *Análisis de homoscedasticidad*

Se aplica la prueba de White (Albert White, 1980), para analizar si la varianza de los residuos es homoscedástica. Se corre una relación funcional donde los cuadrados de los residuos se correlacionan con los valores de cada una de las variables al cuadrado y también con el producto cruzado de las variables.

$H_0$ : la distribución no es homoscedástica, por ello se tiene  $B_1 \neq 0$ ;  $B_2 \neq 0$ ;  $B_3 \neq 0$

$H_A$ : la distribución es homoscedástica, por ello se tiene  $B_1 = 0$ ;  $B_2 = 0$ ;  $B_3 = 0$  (se interpreta que sólo la constante cuenta y las variables no tienen influencia sobre el cuadrado de los residuos)

Como  $R^2$  es alta y  $B_1 \neq 0$ ;  $B_2 \neq 0$ ;  $B_3 \neq 0$  entonces no se rechaza la hipótesis nula.

Por ello, la distribución no es homoscedástica.

Tabla 6. Prueba de Homoscedasticidad de White (cifras fuente en tasas)				
Heteroskedasticity Test: White				
F-statistic	3.201446	Prob. F(3,4)	0.1452	
Obs*R-squared	5.647809	Prob. Chi-Square(3)	0.1301	
Scaled explained SS	1.330609	Prob. Chi-Square(3)	0.7219	
Test Equation: Dependent Variable: RESID^2 Method: Least Squares Date: 07/12/15 Time: 14:36 Sample: 1961 1993 Included observations: 8				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.702199	0.936815	-1.817006	0.1434
LOG(XTC)^2	0.254919	0.085560	2.979429	0.0408
LOG(XTC)*LOG(EMY)	-0.219232	0.144881	-1.513189	0.2048
LOG(EMY)^2	0.360342	0.146628	2.457523	0.0699
R-squared	0.705976	Mean dependent var	1.041043	
Adjusted R-squared	0.485458	S.D. dependent var	1.018600	
S.E. of regression	0.730658	Akaike info criterion	2.517110	
Sum squared resid	2.135443	Schwarz criterion	2.556831	
Log likelihood	-6.068439	Hannan-Quinn criter.	2.249209	
F-statistic	3.201446	Durbin-Watson stat	1.807850	
Prob(F-statistic)	0.145209			
Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015				

*Análisis de autocorrelación y autocorrelación parcial para la serie de datos de elasticidad ingreso de la demanda de importaciones*

Se analiza la autocorrelación (AC) y la autocorrelación parcial (PAC), análisis que es parte de la metodología de Box-Jenkins, sobre series de tiempo, para determinar la estructura de rezagos.

Se aprecia que son relevantes los rezagos segundo y sexto, para datos trimestrales: AR(2, 6).

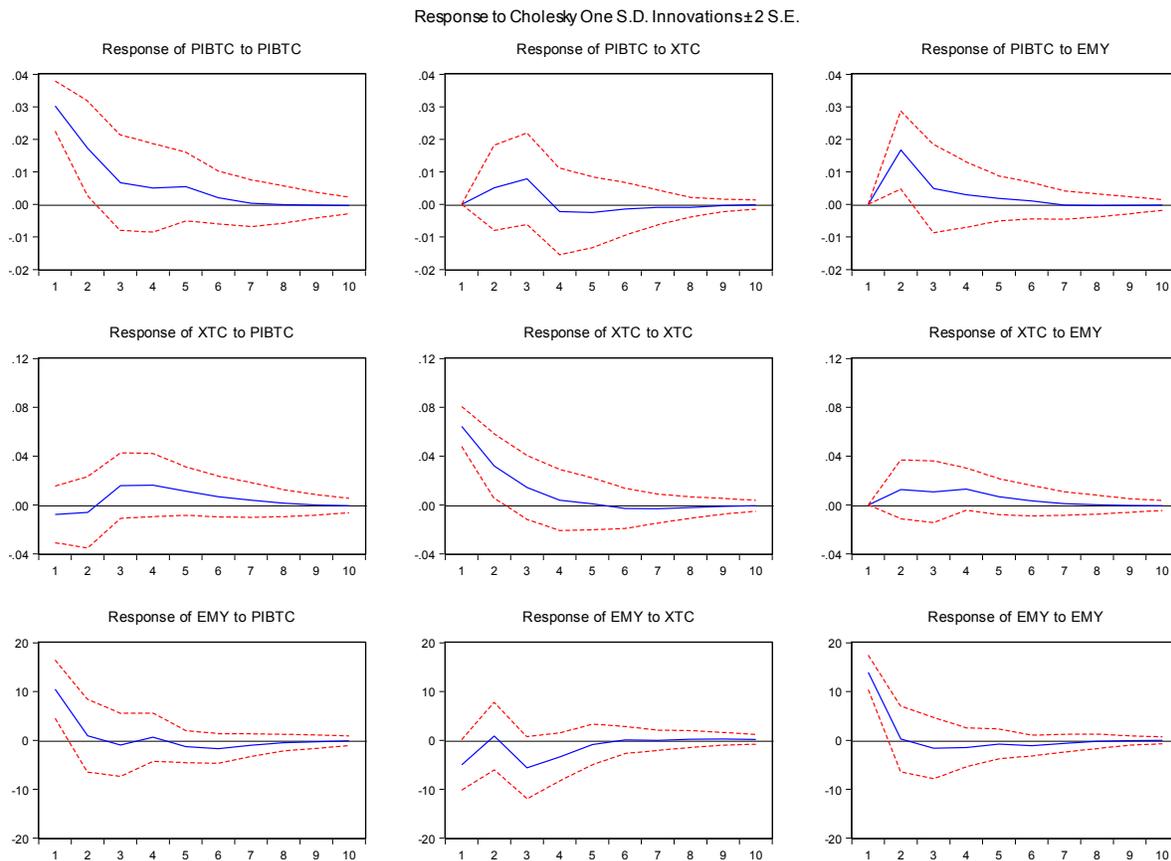
Una explicación está en el hecho de que ante caídas del producto, si se trata de insumos intermedios se puede ajustar la demanda de importaciones en corto plazo, pero si se trata de

bienes de capital, con una maduración en la construcción de plantas en el entorno de dos años, entonces no es posible hacer ajustes en las importaciones ante variaciones del producto antes de ese período. Las variaciones de la variable con rezagos AR(2,6) son significativos sobre el comportamiento de los valores corrientes de la variable.

Tabla 7. Análisis de la autocorrelación y de la autocorrelación parcial Y estructura de rezagos						
Date: 07/12/15 Time: 14:47						
Sample: 1960 1993						
Included observations: 8						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
.   .	.   .	1	0.008	0.008	0.0008	0.977
. ***   .	. ***   .	2	-0.383	-0.383	1.9564	0.376
.   .	.   .	3	0.000	0.009	1.9564	0.581
.   **   .	.   *   .	4	0.255	0.126	3.2529	0.516
.   .	.   .	5	0.015	0.015	3.2586	0.660
. ***   .	. **   .	6	-0.380	-0.293	9.0199	0.172
.   .	.   .	7	-0.034	-0.023	9.1124	0.245
Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015						

El análisis de respuesta de Cholesky, para las variables que se consideran en el modelo (tasa de crecimiento del producto interno bruto, tasa de crecimiento de las exportaciones y la elasticidad ingreso de las importaciones), muestra que tienden hacia una trayectoria estable. Por ello, se trata de un sistema que se mueve hacia un equilibrio.

Figura 28  
Análisis Impulso-Respuesta de Cholesky



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015.

En la tabla siguiente se presenta el análisis de cointegración mediante la prueba de la traza muestra la existencia de al menos una ecuación cointegrada. Pero la prueba del máximo valor propio (eigenvalue), no permite probar de forma concluyente la existencia de relación entre las variables.

En suma, la combinación de ambas pruebas es no concluyente respecto de la existencia o no de cointegración entre las variables involucradas en el modelo.

Tabla 8.  
Análisis de Cointegración

Date: 07/12/15 Time: 14:57  
 Sample (adjusted): 1964 1993  
 Included observations: 30 after adjustments  
 Trend assumption: Linear deterministic trend  
 Series: PIBTC XTC EMY  
 Lags interval (in first differences): 1 to 2

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.486041	31.69279	29.79707	0.0299
At most 1	0.208046	11.72442	15.49471	0.1706
At most 2 *	0.145777	4.726876	3.841466	0.0297

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.486041	19.96837	21.13162	0.0721
At most 1	0.208046	6.997541	14.26460	0.4894
At most 2 *	0.145777	4.726876	3.841466	0.0297

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b\*S11\*b=I):

PIBTC	XTC	EMY
-28.90094	11.78012	0.166903
25.32417	11.02417	0.000264
40.49140	-20.97501	-0.055159

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(PIBTC)	D(XTC)	D(EMY)
0.004083	0.032564	-9.691520
-0.008241	-0.010880	-5.597207
-0.008435	0.013641	-2.287915

1 Cointegrating Equation(s):                      Log likelihood                      -9.705293

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

PIBTC	XTC	EMY
1.000000	-0.407603	-0.005775
	(0.15806)	(0.00093)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(PIBTC)	-0.117998 (0.17775)
D(XTC)	-0.941119 (0.33562)
D(EMY)	280.0941 (104.170)

---

---

2 Cointegrating Equation(s):            Log likelihood            -6.206523

---

---

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

PIBTC	XTC	EMY
1.000000	0.000000	-0.002977 (0.00098)
0.000000	1.000000	0.006863 (0.00238)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(PIBTC)	-0.326704 (0.22648)	-0.042758 (0.09509)
D(XTC)	-1.216651 (0.43724)	0.263658 (0.18358)
D(EMY)	138.3494 (130.692)	-175.8719 (54.8732)

---

---

Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015.

### 3.2.2 Para la serie de datos trimestrales 1994-2014

El modelo es una función multiplicativa, por lo que es necesario linealizar mediante logaritmos.

La regresión con mínimos cuadrados arroja probabilidades menores a 0.05.

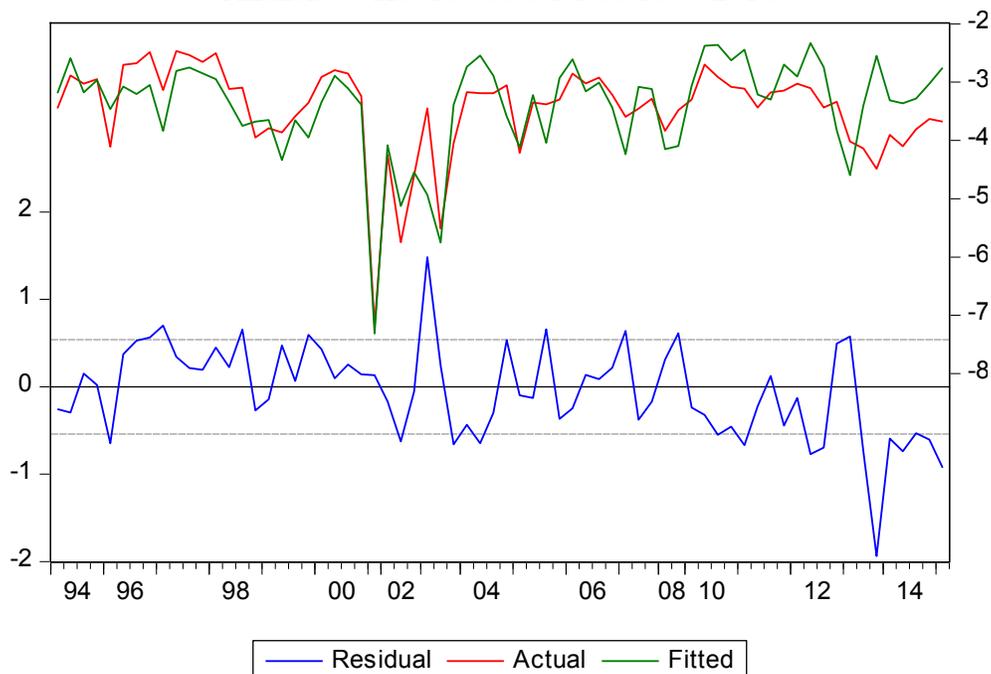
Tabla 9. Modelo de Thirlwall con Mínimos Cuadrados Ordinarios: Crecimiento del Producto como función del crecimiento de las Exportaciones y de la elasticidad ingreso de las Importaciones 1994 – 2014 (cifras fuente en tasas)				
Dependent Variable: LOG(PIBTC) Method: Least Squares Date: 07/18/15 Time: 13:27 Sample: 1994Q1 2015Q1 Included observations: 68				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(XTC)	0.945546	0.038883	24.31768	0.0000
LOG(EMY)	-0.781079	0.081540	-9.579134	0.0000
R-squared	0.526971	Mean dependent var		-3.454250
Adjusted R-squared	0.519804	S.D. dependent var		0.780428
S.E. of regression	0.540807	Akaike info criterion		1.637461
Sum squared resid	19.30315	Schwarz criterion		1.702741
Log likelihood	-53.67368	Hannan-Quinn criter.		1.663327
Durbin-Watson stat	1.121590			
Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015.				

Los signos si corresponden a la teoría. Los valores de los parámetros son cercanos a la unidad. Los estadísticos t muestran que los parámetros son significativos. Aunque el coeficiente de regresión es relativamente bajo, lo cual se explica por la estructura de rezagos y la mayor variabilidad que registran las tasas de crecimiento de las variables de sector externo (exportaciones e importaciones), respecto del comportamiento del PIB.

El estadístico Durbin-Watson muestra que existe autocorrelación.

Sobre la heteroscedasticidad se tiene el gráfico siguiente:

Figura 29.  
Análisis de Heteroscedasticidad 1994-2014



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015.

El análisis gráfico de residuos muestra que en 2003 y 2013 se registra un componente residual que sale significativamente de las bandas de una distribución normal.

La cointegración entre las variables se analiza en la tabla siguiente:

Tabla 10. Análisis de Cointegración				
Date: 09/07/15 Time: 16:05				
Sample (adjusted): 1996Q2 2015Q1				
Included observations: 76 after adjustments				
Trend assumption: Linear deterministic trend				
Series: PIBTC XTC EMY				
Lags interval (in first differences): 1 to 8				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.514115	73.84702	29.79707	0.0000
At most 1 *	0.156875	18.99145	15.49471	0.0142
At most 2 *	0.076189	6.022820	3.841466	0.0141
Trace test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.514115	54.85557	21.13162	0.0000
At most 1	0.156875	12.96863	14.26460	0.0793
At most 2 *	0.076189	6.022820	3.841466	0.0141

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b\*S11\*b=I):

PIBTC	XTC	EMY
-88.34092	48.45563	-0.002961
-78.63096	3.729487	-0.170806
2.923562	6.162676	-0.266696

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(PIBTC)	0.003976	0.004061	-0.001089
D(XTC)	-0.009647	0.012377	-0.001194
D(EMY)	1.301212	0.192866	2.696695

1 Cointegrating Equation(s):      Log likelihood      139.9930

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

PIBTC	XTC	EMY
1.000000	-0.548507 (0.04712)	3.35E-05 (0.00046)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(PIBTC)	-0.351215 (0.14552)
D(XTC)	0.852187 (0.41116)
D(EMY)	-114.9503 (123.226)

2 Cointegrating Equation(s):      Log likelihood      146.4773

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

PIBTC	XTC	EMY
1.000000	0.000000	0.002375 (0.00133)
0.000000	1.000000	0.004268 (0.00259)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(PIBTC)	-0.670568 (0.18258)	0.207791 (0.07503)
D(XTC)	-0.120991 (0.51003)	-0.421273 (0.20959)
D(EMY)	-130.1155 (164.938)	63.77034 (67.7774)

Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015.

El análisis de cointegración no restringida mediante la prueba de la traza indica que existen al menos tres ecuaciones que registran cointegración a un nivel de probabilidad del 0.05%.

La cointegración no restringida mediante la prueba del rango indica que existe cointegración al menos para una ecuación a un nivel de probabilidad del 0.05%.

Lo anterior indica que las variables están cointegradas, es decir, que a largo plazo tienen relación entre ellas. Esto se interpreta en el sentido de que el modelo no se puede rechazar.

#### *Análisis de heteroscedasticidad*

La prueba de heteroscedasticidad es de la forma siguiente:

$H_0$ : No hay heteroscedasticidad;

$H_A$ : Hay heteroscedasticidad.

La hipótesis nula no se rechaza a un nivel de probabilidad mayor al 0.05.

El valor de la probabilidad de acuerdo con la prueba de White es menor al 0.05, entonces se rechaza  $H_0$ , por lo que las variables se distribuyen en forma heteroscedástica.

Tabla 11.  
Análisis de Heteroscedasticidad

Heteroskedasticity Test: White				
F-statistic	10.13566	Prob. F(3,64)	0.0000	
Obs*R-squared	21.90172	Prob. Chi-Square(3)	0.0001	
Scaled explained SS	34.93806	Prob. Chi-Square(3)	0.0000	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 09/07/15 Time: 15:29				
Sample: 1994Q1 2015Q1				
Included observations: 68				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.252034	0.115001	2.191588	0.0321
LOG(XTC)^2	0.072346	0.015243	4.746264	0.0000
LOG(XTC)*LOG(EMY)	0.298942	0.061029	4.898325	0.0000
LOG(EMY)^2	0.197723	0.049336	4.007672	0.0002
R-squared	0.322084	Mean dependent var	0.283870	
Adjusted R-squared	0.290307	S.D. dependent var	0.526292	
S.E. of regression	0.443366	Akaike info criterion	1.268178	
Sum squared resid	12.58067	Schwarz criterion	1.398737	
Log likelihood	-39.11806	Hannan-Quinn criter.	1.319910	
F-statistic	10.13566	Durbin-Watson stat	1.507911	
Prob(F-statistic)	0.000015			

Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015.

### *Análisis de Autocorrelación*

La prueba de autocorrelación es de la forma siguiente:

$H_0$ : No hay autocorrelación;

$H_A$ : Hay autocorrelación.

La hipótesis nula no se rechaza a un nivel de significación mayor al 0.05.

El valor de la probabilidad es menor al 0.05, entonces se rechaza  $H_0$ , por lo que hay autocorrelación.

El análisis del correlograma permite apreciar que hay autocorrelación de orden AR(1), MA(1).

Tabla 12  
Análisis de Autocorrelación y Autocorrelación Parcial

Date: 09/07/15 Time: 15:36  
Sample: 1994Q1 2015Q1  
Included observations: 68

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.342	0.342	8.3091	0.004
		2	0.182	0.073	10.689	0.005
		3	0.140	0.066	12.132	0.007
		4	0.024	-0.060	12.174	0.016
		5	0.250	0.276	16.912	0.005
		6	0.184	0.028	19.506	0.003
		7	0.209	0.126	22.917	0.002
		8	0.141	-0.027	24.501	0.002
		9	-0.020	-0.080	24.534	0.004
		10	0.163	0.153	26.719	0.003
		11	0.096	-0.018	27.486	0.004
		12	0.089	-0.008	28.164	0.005
		13	0.184	0.090	31.086	0.003
		14	0.129	0.088	32.556	0.003
		15	0.102	-0.045	33.489	0.004
		16	-0.063	-0.164	33.854	0.006
		17	-0.014	0.020	33.872	0.009
		18	-0.017	-0.085	33.900	0.013
		19	0.035	0.075	34.021	0.018
		20	0.085	-0.039	34.745	0.022
		21	-0.005	-0.030	34.747	0.030
		22	-0.099	-0.110	35.764	0.032
		23	-0.126	-0.034	37.450	0.029
		24	0.019	0.108	37.489	0.039
		25	0.047	-0.022	37.733	0.049
		26	0.029	0.034	37.831	0.063
		27	-0.010	-0.066	37.842	0.080
		28	-0.129	-0.060	39.821	0.069

Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015.

*Causalidad para VAR*

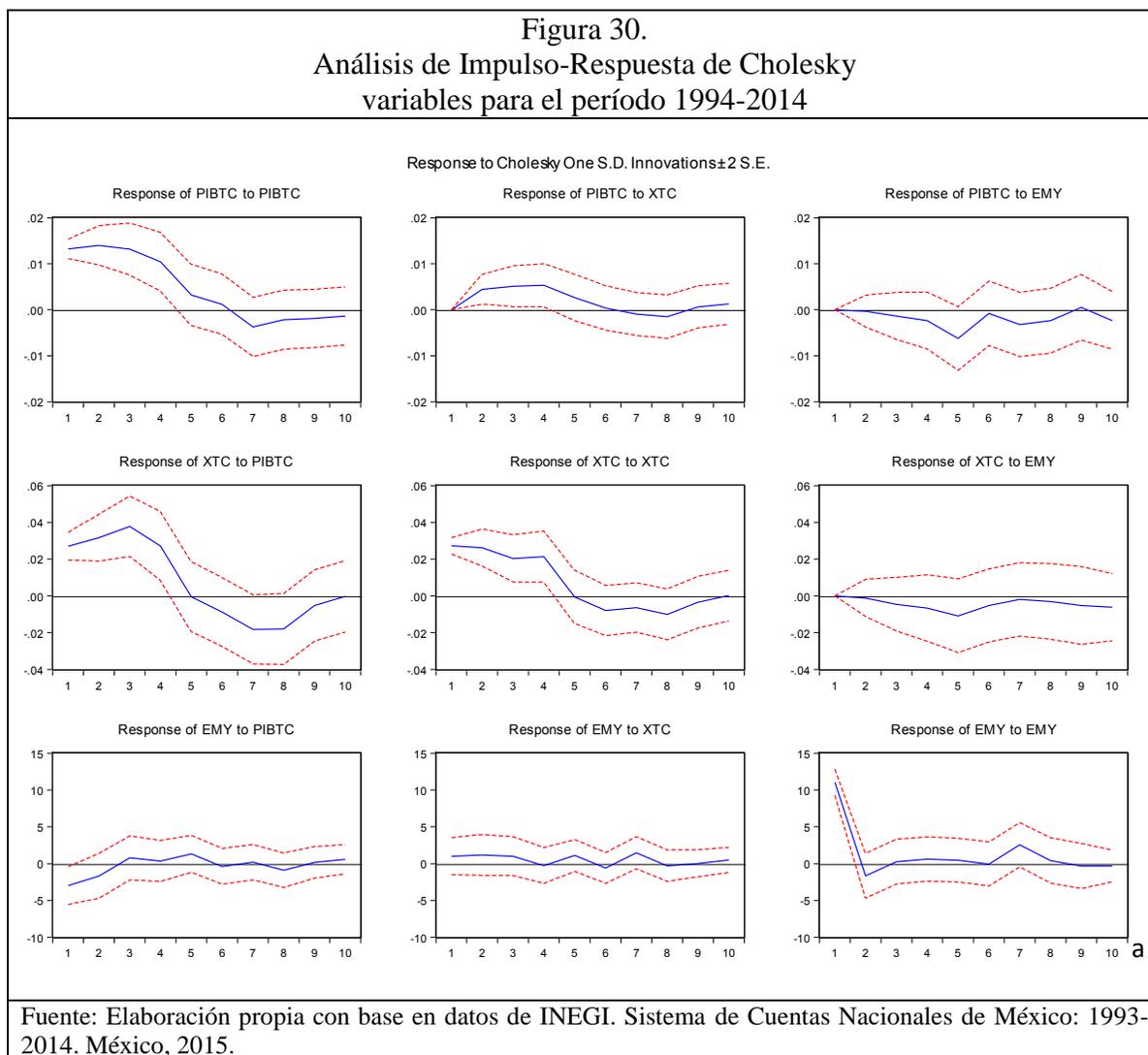
Para una regresión sin rezagos, para datos trimestrales, se obtiene lo siguiente: las exportaciones y la elasticidad ingreso de las importaciones no causan a PIB. El PIB y la Elasticidad si causan a las exportaciones. El PIB y las exportaciones si causan a la elasticidad.

Tabla 13. Análisis de Causalidad			
Dependent variable: PIBTC			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
XTC	20.24920	8	0.0094
EMY	17.79835	8	0.0228
All	43.08709	16	0.0003
Dependent variable: XTC			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
PIBTC	14.26542	8	0.0751
EMY	5.826381	8	0.6667
All	18.44428	16	0.2985
Dependent variable: EMY			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
PIBTC	5.774568	8	0.6725
XTC	7.973742	8	0.4360
All	9.195677	16	0.9051
Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015.			

Sobre este resultado se puede indicar lo siguiente: temporalmente las importaciones preceden a las exportaciones y al producto. Las exportaciones (que tienen valor agregado local) preceden al producto.

### Análisis impulso respuesta de Cholesky

Si se presenta una innovación (perturbación), en análisis de impulso respuesta mediante Vectores Auto Regresivos (VAR) permite el análisis de los efectos de tal innovación.



Por ser de interés para el modelo de Thirlwall se enfatizan las respuestas correspondientes de las variables involucradas. La respuesta del PIB a las exportaciones, con dos rezagos, tiende hacia los valores medios, por lo que el residuo se mueve hacia el valor de equilibrio, aunque la banda de variación que se registra se aprecia constante.

La respuesta del PIB a la elasticidad de las importaciones respecto al ingreso registra un comportamiento similar al anterior.

Considerando dos rezagos (dos trimestres) el análisis de causalidad en el sentido de Granger muestra los siguiente:

- a) X no causa al PIB: si lo causan, aunque con un bajo impacto, esto se explica por el bajo componente de valor agregado en las exportaciones locales, que por lo demás se asocian a empresas extranjeras;
- b) El PIB no causa a X: si lo causan, aunque el efecto no es muy fuerte, pues si bien las exportaciones tienen un componente de valor agregado –muy bajo–, por lo que este componente es parte del PIB, las exportaciones dependen más del desempeño de la economía norteamericana –el principal destino exportador de las empresas extranjeras exportadoras–, dependen más del PIB de USA;
- c) Las importaciones no causan al PIB:
- d) El PIB no causa a las importaciones:
- e) Las importaciones no causan a las exportaciones: ..., si las causan pues temporalmente primero ingresan las importaciones, para ser ensambladas en México y sólo después se envían al exterior los productos terminados.
- f) Las exportaciones no causan a las importaciones:

Tabla 14. Análisis de Causalidad de Granger con dos rezagos			
Pairwise Granger Causality Tests Date: 07/18/15 Time: 13:07 Sample: 1994Q1 2015Q1 Lags: 2			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
XTC does not Granger Cause PIBTC	83	1.09932	0.3382
PIBTC does not Granger Cause XTC		1.88228	0.1591
MTC does not Granger Cause PIBTC	83	2.76477	0.0692
PIBTC does not Granger Cause MTC		1.53904	0.2210
MTC does not Granger Cause XTC	83	4.45854	0.0147
XTC does not Granger Cause MTC		2.55333	0.0843

Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015.

Nótese que los valores del estadístico F son bajos para todas las relaciones funcionales, excepto para el de la relación de M a X (M causa X).

Considerando un rezago el análisis de causalidad en el sentido de Granger muestra lo siguiente: no hay causalidad en el sentido de Granger en PIBTC con MTC. Si hay

causalidad en el sentido de Granger para XTC con PIBTC, PIBTC con XTC, MTC con PIBTC y XTC con MTC.

Tabla 15. Análisis de Causalidad de Granger con un rezago			
Pairwise Granger Causality Tests Date: 07/18/15 Time: 13:15 Sample: 1994Q1 2015Q1 Lags: 1			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
XTC does not Granger Cause PIBTC	84	5.08698	0.0268
PIBTC does not Granger Cause XTC		6.74399	0.0112
MTC does not Granger Cause PIBTC	84	9.43469	0.0029
PIBTC does not Granger Cause MTC		2.35650	0.1287
MTC does not Granger Cause XTC	84	11.3067	0.0012
XTC does not Granger Cause MTC		6.11172	0.0155

Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015.

El valor del estadístico F sólo es bajo en el caso de la relación entre PIB a importaciones. En todos los demás casos es un valor alto, por lo que la relación funcional de las variables involucradas si es significativa. El aumento de los valores F cuando se considera sólo un rezago se debe a que las importaciones ingresan al país sólo para ser ensambladas y enviadas al extranjero, por lo que los tiempos de elaboración y envío son relativamente cortos.

Tabla 16.  
Análisis de Autocorrelación y de Autocorrelación Parcial

Date: 07/18/15 Time: 13:23  
Sample: 1994Q1 2015Q1  
Included observations: 85

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
.  *****	.  *****	1	0.775	0.775	52.881	0.000
.  ***	***  .	2	0.460	-0.351	71.773	0.000
.  *	**  .	3	0.099	-0.319	72.649	0.000
*  .	.   .	4	-0.168	-0.017	75.228	0.000
*  .	.  **	5	-0.202	0.345	79.005	0.000
**  .	**  .	6	-0.217	-0.344	83.392	0.000
*  .	.   .	7	-0.155	-0.040	85.673	0.000
*  .	.  *	8	-0.172	-0.183	88.528	0.000
*  .	.  *	9	-0.191	0.168	92.082	0.000
*  .	.  *	10	-0.193	-0.163	95.751	0.000
**  .	*  .	11	-0.217	-0.124	100.46	0.000
*  .	.   .	12	-0.164	-0.028	103.20	0.000
*  .	.  *	13	-0.116	0.147	104.57	0.000
.   .	*  .	14	-0.060	-0.198	104.95	0.000
.   .	.   .	15	-0.015	-0.058	104.97	0.000
.   .	*  .	16	-0.038	-0.172	105.13	0.000
*  .	.   .	17	-0.092	-0.056	106.05	0.000
*  .	*  .	18	-0.175	-0.183	109.44	0.000
**  .	*  .	19	-0.231	-0.073	115.41	0.000
*  .	.   .	20	-0.202	-0.009	120.07	0.000
*  .	.   .	21	-0.119	0.009	121.72	0.000
.   .	.   .	22	0.029	-0.027	121.81	0.000
.  *	*  .	23	0.144	-0.094	124.29	0.000
.  *	.   .	24	0.201	-0.019	129.17	0.000
.  *	.   .	25	0.213	0.011	134.76	0.000
.  *	.   .	26	0.167	-0.036	138.28	0.000
.  *	.   .	27	0.152	-0.015	141.21	0.000
.  *	*  .	28	0.116	-0.119	142.97	0.000
.  *	*  .	29	0.130	0.189	145.20	0.000
.  *	.   .	30	0.160	0.042	148.65	0.000
.  *	.   .	31	0.153	-0.061	151.84	0.000
.  *	.   .	32	0.161	-0.004	155.47	0.000
.   .	*  .	33	0.060	-0.100	155.99	0.000
.   .	.   .	34	-0.041	0.015	156.24	0.000
*  .	.   .	35	-0.128	0.026	158.65	0.000
*  .	.   .	36	-0.168	0.023	162.90	0.000

Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México: 1993-2014. México, 2015.

Finalmente, el análisis del correlograma indica que no se tienen problemas de autocorrelación.



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

Se verifica la hipótesis del efecto positivo de las exportaciones sobre el crecimiento del producto. Este efecto positivo muestra un parámetro cercano a la unidad, pero no es estable. Este resultado puede tener explicación en la mayor variabilidad que se registra en la tasa de crecimiento de las exportaciones respecto de la que se registra en la tasa de crecimiento del producto.

También se verifica la hipótesis del efecto negativo del crecimiento de las importaciones sobre el crecimiento del producto. El efecto negativo muestra un parámetro más volátil que el de la tasa de crecimiento de las exportaciones. La elasticidad ingreso de las importaciones es altamente volátil en momentos de crisis del sector externo –como se aprecia en el análisis precedente-. Esta alta volatilidad influye sobre la inestabilidad del parámetro que le corresponde.

Aún con las consideraciones expuestas, se aprecia que el efecto de las exportaciones sobre el producto es positivo, en tanto que el efecto de la elasticidad ingreso de las importaciones sobre el producto es negativo.

El comercio internacional es cada vez más importante para la economía mexicana, tanto por su volumen como por los efectos de inestabilidad que transmite a la economía, debido a fluctuaciones externas. Su participación respecto al producto interno bruto así lo muestra.

También se percibe la mayor inestabilidad de las variables de sector externo mediante el análisis de las tasas de crecimiento del producto, de las exportaciones y de las importaciones. Se subraya que el rango de variación de las tasas de crecimiento, que registran las variables del sector externo, es mayor que el rango de variación de las tasas de crecimiento del producto interno bruto, lo que añade un componente de creciente inestabilidad al sistema económico, debido al mayor peso de las actividades exportadoras en el producto interno bruto.

Debido a la forma en que se realizó la apertura comercial:

- que permitió un muy alto componente importado tanto para la producción destinada al mercado interno como para la producción destinada al mercado externo;
- que favoreció un esquema exportador fundado en bienes producidos por inversión externa con muy bajo componente de valor agregado local;
- que abrió indiscriminadamente el mercado local a la competencia externa, sin considerar las particularidades que tenía la industria local;

Todo lo cual se reflejó en un extraordinario incremento de las exportaciones, acompañado también de un alto crecimiento de las importaciones –casi del mismo orden-, debido a ello, la economía mexicana registra una tendencia hacia una cada vez más baja tasa de crecimiento del producto interno bruto, y también cada vez más inestable.

Se tiene una balanza comercial cada vez más frágil, lo que tiene efectos adversos sobre el mercado cambiario cada vez más inestable, inestabilidad cambiaria que transmite sus efectos tanto a las tasas locales de interés como a los precios, de acuerdo con la formación de precios por costos que considera la existencia de coeficientes fijos de producción.

Finalmente, el análisis del presente trabajo es empíricamente relevante, como lo muestra la trayectoria del producto interno bruto, que muestra una tendencia de largo plazo a un cada vez menor crecimiento, y en el corto plazo a una cada vez mayor inestabilidad.

## **Recomendaciones**

Del presente análisis se desprende que para alcanzar más altas tasas de crecimiento del producto interno bruto, en una economía abierta y semi-industrializada como la mexicana, es necesario alcanzar altas tasas de crecimiento de las exportaciones. Pero no sólo eso. Tiene que tener efectos de arrastre sobre el producto. Por lo que el componente de valor agregado local en las exportaciones tiene que ser mayor al actual.

En el mismo sentido de alcanzar mayores tasas de crecimiento del producto, es necesario que la producción que se realiza reduzca su componente importado, tanto de bienes intermedios como de bienes de capital, con el propósito de disminuir la elasticidad de la demanda de importaciones respecto al ingreso.

Ambos argumentos llevan a que las exportaciones reduzcan el alto componente importado que tienen. Esta recomendación se desprende del hecho siguiente: que la alta tasa de crecimiento de las exportaciones ha estado acompañada de una alta tasa de crecimiento de las importaciones, por lo que la demanda local que generan las exportaciones es limitada.

Para bajar la elasticidad ingreso de la demanda por importaciones es necesario dar atención a la producción local de los bienes que se importan, o de parte de la producción de tales bienes. Una estrategia que promueva tal producción se requiere para reducir la alta necesidad de divisas que acompaña al patrón de especialización de la producción local que resultó después de la apertura de la economía mexicana.

La apertura comercial, en la forma que se realizó no cuidó estos aspectos, por lo que se hace necesario analizar los términos de la liberalización comercial y realizar las adecuaciones que sean necesarias. De haberlos cuidado no se habrían registrado. Pero hay más que sólo los aspectos de producción y comercio en este análisis.

Una balanza comercial frágil implica un mercado cambiario inestable, que transmite sus efectos tanto a las tasas locales de interés como a los precios.

El patrón de especialización de la producción local tiene efectos adversos sobre la balanza comercial, y ésta tiene efectos sobre la inestabilidad cambiaria y monetaria. Por ello, la propia estabilidad en el ámbito monetario y cambiario hace necesaria la corrección de esta fragilidad productiva y comercial.

Una recomendación sería -como en el caso de la economía norteamericana-, que la autoridad monetaria tuviera dos objetivos: la estabilidad de precios y las bajas tasas de desempleo (para este segundo objetivo sirve el análisis del presente trabajo).



## ANEXOS ESTADÍSTICOS

### Anexo I. Datos 1960-1993

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.  
SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES DE MÉXICO 1960-1993. MÉXICO, 1995.

(Cifras en millones de pesos de 1980)

AÑO	PRODUCTO INTERNO BRUTO	EXPORTACIONES	IMPORTACIONES
1960	1252.3	88.5	150.4
1961	1306.4	97.0	140.5
1962	1364.6	103.7	136.7
1963	1467.6	111.3	140.1
1964	1629.1	119.8	178.1
1965	1729.3	125.2	188.2
1966	1834.7	137.3	202.8
1967	1942.1	129.9	202.1
1968	2125.1	136.4	214.5
1969	2197.8	153.2	214.2
1970	2340.7	159.7	230.8
1971	2428.8	164.3	220.7
1972	2628.6	187.2	254.8
1973	2835.3	207.6	307.8
1974	2999.1	207.2	362.7
1975	3171.4	211.2	348.5
1976	3311.5	227.3	327.4
1977	3423.7	268.7	267.6
1978	3730.4	329.9	326.5
1979	4092.2	391.6	422.7
1980	4470.0	476.5	579.8
1981	4862.2	532.9	682.7
1982	4831.7	653.1	424.3
1983	4628.9	746.1	280.9
1984	4796.0	788.9	330.9
1985	4920.4	753.7	367.3
1986	4735.7	787.6	339.4
1987	4823.6	862.4	356.9
1988	4883.8	912.1	487.9
1989	5047.2	932.8	591.7
1990	5271.5	966.7	708.5
1991	5462.7	1011.1	827.3
1992	5615.9	1028.1	999.8
1993	5649.6	1066.5	987.4



## Anexo II. Datos 1994-2014

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.  
**SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES DE MÉXICO 1994-2014.** MÉXICO, 2015.

(Cifras en millones de pesos de 2008)

AÑO	PRODUCTO INTERNO BRUTO	EXPORTACIONES	IMPORTACIONES
1994/01	8301870.42	1385332.2	1134842.36
1994/02	8505143.08	1404882.66	1206565.98
1994/03	8453305.78	1349002.13	1215506.64
1994/04	8809228.45	1438936.1	1279087.18
1995/01	8210631.83	1475990.31	897785.103
1995/02	7817380.52	1675289.28	940418.138
1995/03	7867115.62	1707409.76	981431.165
1995/04	8212460.97	1777765.25	1061624.7
1996/01	8345327.68	1906511.19	1177100.56
1996/02	8341359.7	1935039.44	1279475.21
1996/03	8408904.65	1943537.86	1353515.74
1996/04	8898243.08	2061016.21	1535495.51
1997/01	8708279.92	1990007.59	1334886.85
1997/02	9050660.67	2122779.34	1514457.37
1997/03	9075962.87	2172570.2	1625508.83
1997/04	9525885.35	2231442.23	1737928.69
1998/01	9422001.03	2209145.18	1665011.61
1998/02	9452293.6	2316495.96	1780474.97
1998/03	9486798.4	2242380.98	1765123.63
1998/04	9709322.49	2388913.21	1887878.95
1999/01	9634883.02	2343864	1800680.99
1999/02	9651309.88	2414996.92	1991280.08
1999/03	9750115.73	2458478.29	2074361.64
1999/04	10049449.9	2537428.48	2246584.15
2000/01	10158428.8	2579188.01	2237857.55
2000/02	10241666.7	2713844.63	2384011.93
2000/03	10313099.3	2736679.46	2531639.58
2000/04	10442732	2797275.16	2670629.34
2001/01	10166155.6	2626168.74	2393676.37
2001/02	10184473.5	2637856.94	2490199.02
2001/03	10205864.7	2554595.47	2385773.19
2001/04	10350236	2640697.53	2495183.6
2002/01	9937775.01	2526781.25	2254010.06
2002/02	10330190.7	2707027.96	2570749.81
2002/03	10238402.5	2701526.69	2554883.36
2002/04	10454325	2739095.18	2652656.21
2003/01	10254207.4	2549486.93	2385947.77
2003/02	10371648.2	2617429.59	2543041.35
2003/03	10279764.2	2718499.99	2590141.03

2003/04	10637808.5	2883726.88	2753369.54
2004/01	10684338.1	2782800.11	2569640.57
2004/02	10799644.3	2980255.39	2791525.39
2004/03	10703822.5	2966465.97	2827873.38
2004/04	11140211	3023108.48	3080914.55
2005/01	10842388.1	2885625.11	2705894.72
2005/02	11179683.3	3165336.2	3000901.81
2005/03	11067884.8	3051447.46	3057451.96
2005/04	11552014.2	3321723.13	3374546.22
2006/01	11468506.7	3279093.12	3098916.61
2006/02	11724725.4	3398869.61	3356095.12
2006/03	11665772.1	3280543.42	3394620.04
2006/04	12015682.8	3418355.29	3526421.48
2007/01	11803384.7	3240403.89	3220434.63
2007/02	12047119	3467418.29	3541011.39
2007/03	12034406.4	3525991.67	3634247.14
2007/04	12465497.7	3630856.08	3773328.35
2008/01	12057767.1	3354821.11	3466552.12
2008/02	12418268.3	3559901.34	3796960.01
2008/03	12225327	3473347.41	3938853.32
2008/04	12326091.5	3289696.8	3590643.29
2009/01	11427090.7	2837186.01	2747295.55
2009/02	11432370.9	2837584.92	2813177.54
2009/03	11666166.7	2999334.97	3181609.89
2009/04	12197369.1	3392208.55	3449240.84
2010/01	11849817.4	3287339.32	3297368.03
2010/02	12203091.7	3614985.55	3640830.21
2010/03	12300778.5	3718248.41	3812401.12
2010/04	12756947.6	3924953.86	3935186
2011/01	12377289.5	3698716.46	3567759.84
2011/02	12597235.5	3898334.47	3970261.96
2011/03	12814063.1	3945436.97	4181321.12
2011/04	13308382.8	4198076.26	4148626.29
2012/01	12977062.3	3965669.31	3861692.18
2012/02	13163211.2	4271974.68	4176386.23
2012/03	13226949.9	4100771.39	4270997.24
2012/04	13782912.5	4321276.11	4426275.81
2013/01	13110513.8	3848041.93	3896866.29
2013/02	13400158.5	4349890.6	4387842.95
2013/03	13438196	4316054.06	4421784.95
2013/04	13938241.7	4537279.86	4460923.75
2014/01	13374928.2	4096300.06	4094079.85
2014/02	13622317.5	4569287.2	4532548.17
2014/03	13736057.2	4623980.6	4688499.2
2014/04	14307437.3	5003739.47	4822821.05
2015/01	13713293.7	4592180	4366192.77

## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS

Bacha, Edmar L. *Crecimiento con oferta limitada de divisas*. En **Lecturas del Trimestre Económico**. Num. 57. Fondo de Cultura Económica. México, 1986.

Chenery, H. B. y M. Bruno. *Development alternatives in an open economy: the case of Israel*. **Economic Journal**. Vol 77. 1962. Pp. 79-103.

Kaldor, Nicholas. **Causes of the slow rate of growth of the United Kingdom**. Cambridge University Press. Hay traducción al español: Kaldor, Nicholas. *Causas del lento ritmo de crecimiento del Reino Unido*. **Investigación Económica**. Enero-marzo, 1984. México.

McCombie, John S. L. **Economic growth and the balance of payments constraint**. MacMillan Press. Great Britain. 1994.

Prebisch, Raúl. **Estudio Económico de la América Latina 1948**. CEPAL. Santiago de Chile, 1949.

Rodrik, Dani. *Growth strategies*. **Working Paper**. National Bureau of Economic Research. 2003.

Ros, Jaime. **La teoría del desarrollo y la economía del crecimiento**. Fondo de Cultura Económica. CIDE. México, 2004.

Ruprah Kondal, Inder. *Hysteresis in unemployment: evidence from Latin America*. **Working Papers**. Inter-American Development Bank. 2008.

Ruprah Kondal, Inder. *“México, estructura, evolución y problemas principales”*. **México la búsqueda de alternativas**. Ediciones Era. México, 1990.

Smith, Adam. **An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations**. Originally published, Merhuen & Company, 1st ed, 1776. Edwin Cannan Editor, 1904. The University of Chicago Press. 1976.

Solow, Robert M. *A contribution to the theory of economic growth*. **Quarterly Journal of Economics**. Vol. 70, 1956, pp. 65-94.

Solow, Robert M. *Technical change and the aggregate production function*. **Review of Economics and Statistics**. Vol. 39, 1957, pp. 321-320.

Thirlwall, Anthony P. *The Balance of Payments Constraint as an Explanation of International Growth Rates Differences*. **Quarterly Review**. Banca Nazionale del Lavoro, 1979.

Thirlwall, Anthony P. **La Naturaleza del Crecimiento Económico**. Fondo de Cultura Económica. México, 2003.

Thirlwall, Anthony P. **Growth and development: with special reference to developing economies (eighth edition)**. Palgrave MacMillan. 2006. New York.

Young, Allyn. *Increasing returns and economic progress*. **The Economic Journal**. Volume 38, 1928, p. 534. (En español. *Rendimientos crecientes y progreso económico*. **El Trimestre Económico**. Vol. 25, núm 3, 1958, p. 487).

## **PÁGINAS ELECTRÓNICAS**

[www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)