

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ

ISSN 0188-9834

nóesis

REVISTA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

MICHAEL ROJAS ROMERO
BENJAMÍN CARRERA CHÁVEZ
(COORDINADORES)

VOL. 24
NÚMERO

47

NUEVA ÉPOCA

ENERO · JUNIO
2015



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ

Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades
del Instituto de Ciencias Sociales y Administración

Ricardo Duarte Jáquez
Rector

David Ramírez Perea
Secretario General

Juan Ignacio Camargo Nassar
*Director del Instituto de Ciencias
Sociales y Administración*

Manuel Loera de la Rosa
Secretario Académico

Ramón Chavira Chavira
*Director General de Difusión Cultural
y Divulgación Científica*

Isaac Leobardo Sánchez Juárez
Director General

Mayola Renova González
Subdirectora de Publicaciones

Mayela Rodríguez Ríos
Asistente Editorial

Jesús Gerardo García Arballo
Diseño de portada

Comité Editorial:

Dr. Isaac Leobardo Sánchez Juárez
Dra. Myrna Limas Hernández
Dr. Héctor Padilla Delgado
Dr. Luis Gutiérrez Casas

Consejo Editorial:

Dra. Sofía Boza Martínez
Universidad de Chile (Chile)
Dr. Miguel Mujica Areurma
Universidad de Carabobo (Venezuela)
Dr. Adrián Rodríguez Miranda
Universidad de la República (Uruguay)
Dr. Pablo Galaso Reca
Universidad Autónoma de Madrid (España)
Dr. Édgard Moncayo Jiménez
Universidad Central (Colombia)
Dra. Araceli Almaraz
El Colegio de la Frontera Norte (México)
Dr. Cuauhtémoc Calderón
El Colegio de la Frontera Norte (México)
Dr. Rafael Perez-Taylor
Universidad Nacional Autónoma de México (México)
Dr. Franco Savarino Roggero
Escuela Nacional de Antropología e Historia (México)
Dr. Gerardo Esquivel
El Colegio de México (México)

APOYADO CON RECURSOS PIFI

Nóesis

Volumen 24, número 47, enero-junio 2015, es una publicación semestral editada por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, a través del Instituto de Ciencias Sociales y Administración de la UACJ. Redacción: Avenida Universidad y H. Colegio Militar (zona Chamizal) s/n. C.P. 32300 Ciudad Juárez, Chihuahua. Para correspondencia referente a la revista, comunicarse al teléfono: (656) 688-38-00 ext. 3759; o bien escribir a los siguientes correos electrónicos: noesis@uacj.mx y/o mayrodrri@uacj.mx.

Editor responsable: Isaac Leobardo Sánchez Juárez. ISSN: 0188-9834. Impresa por Imprenta Universitaria, ubicada en edificio R, campus ICB, en Av. Hermanos Escobar y Av. Plutarco Elías Calles, zona Pronaf, C.P. 32310, Ciudad Juárez, Chihuahua, México. Distribuidor: Subdirección de Gestión de Proyectos y Marketing Editorial. Avenida Plutarco Elías Calles #1210, Fovissste Chamizal, C.P. 32310. Ciudad Juárez, Chihuahua. Este número se terminó de imprimir en agosto de 2014 con un tiraje de 500 ejemplares.

Hecho en México / Printed in Mexico

© UACJ

Permisos para otros usos: el propietario de los derechos no permite utilizar copias para distribución en general, promociones, la creación de nuevos trabajos o reventa. Para estos propósitos, dirigirse a *Nóesis*.

Nóesis: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades/Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Instituto de Ciencias Sociales y Administración, núm. 1, vol. 1 (noviembre, 1988). Ciudad Juárez, Chih.: UACJ, 1988.

Semestral

Descripción basada en: núm. 19, vol. 9 (julio/diciembre, 1997)
Publicada anteriormente como: Revista de la Dirección General de Investigación y Posgrado.

ISSN: 0188—9834

1. Ciencias Sociales-Publicaciones periódicas
2. Ciencias Sociales-México-Publicaciones periódicas
3. Humanidades-Publicaciones periódicas
4. Humanidades-México-Publicaciones periódicas

H8.S6. N64 1997
300.05. N64 1997

Los manuscritos propuestos para publicación en esta revista deberán ser inéditos y no haber sido sometidos a consideración a otras revistas simultáneamente. Al enviar los manuscritos y ser aceptados para su publicación, los autores aceptan que todos los derechos se transfieren a *Nóesis*, quien se reserva los de reproducción y distribución, ya sean fotográficos, en micropelícula, electrónicos o cualquier otro medio, y no podrán ser utilizados sin permiso por escrito de *Nóesis*. Véase además normas para autores.

Revista indexada en LATINDEX, CLASE, BIBLAT, REDALYC, LATAM-STUDIES, RESEARCHBIB, E-REVISTAS, EBSCO, DOAJ, EZ3 ELECTRONIC JOURNALS LIBRARY, ULRICHSWEB, CITEFACTOR, SCHOLAR GOOGLE

RESUMEN

A partir de los hechos estilizados de la economía mexicana del periodo 2003-2012, se prueba la validez en el corto y largo plazo de la Ley de Thirlwall, mediante la técnica econométrica del VAR estructural cointegrado. En el modelo desarrollado se considera que el tipo de cambio real es una variable que puede tener un efecto importante sobre la demanda, tal como lo menciona López y Cruz (1999). Cabe resaltar, que la mayoría de los estudios que estiman dichas variables, sólo analizan los efectos de largo plazo de la propia Ley de Thirlwall, no obstante, para esta investigación, a través del cálculo de los impulso-respuesta se puede realizar inferencia económica sobre lo que ocurre en el corto plazo con las variables económicas. Finalmente, se respalda el empleo de la metodología SVAR, puesto que ésta permite imponer restricciones teóricas, lo cual valida el modelo de crecimiento, restringido por la balanza de pagos, que propone A. Thirlwall en 1979 y que, además, confirma la hipótesis de la relevancia que tiene el tipo de cambio en el crecimiento de corto plazo en la economía mexicana.

Palabras clave: Ley de Thirlwall, SVAR, tipo de cambio, México.

ABSTRACT

From the stylized facts of the Mexican economy in the period 2003-2012, the validity is tested in the short and long term Thirlwall's Law, by econometric technique of cointegrated structural var. In the model developed, it is considered that the real exchange rate is a variable that can have a significant effect on the demand, as mentioned López and Cruz (1999). It should be noted that most studies that consider these variables, only analyze the long-term effects of Thirlwall's Law itself, however, for this research, through the calculation of the impulse response can be economic inference about what happens in the short term economic variables. Finally, it supports the use of SVAR, methodology as this allows theoretical restrictions, which validates the growth model, constrained by the balance of payments, which proposes A. Thirlwall in 1979 and also confirms the hypothesis of the relevance of the exchange rate in the short-term growth in the Mexican economy.

Keywords: Thirlwall Law, SVAR, exchange rates, México.

Ley de Thirlwall y tipo de cambio: Un análisis empírico para la economía mexicana de 2003 a 2012, mediante la metodología del modelo SVAR cointegrado

Thirlwall Law and exchange rate: An empirical analysis for the mexican economy from 2003 to 2012, through the cointegrated SVAR model methodology

Guillermo Arenas Díaz¹

Alfredo Gabriel Blando Ambriz²

1 Nacionalidad: Mexicana. Grado: Licenciatura en Economía. Especialización: Maestría en Economía. Adscripción: Universidad Nacional Autónoma de México. Correo electrónico: memoare20@gmail.com.

2 Nacionalidad: Mexicana. Grado: Licenciatura en Economía. Especialización: Maestría en Economía. Adscripción: Universidad Nacional Autónoma de México. Correo electrónico: alfredoblando@gmail.com.

Fecha de recepción: 5 de febrero de 2013

Fecha de aceptación: 16 de enero de 2014

Introducción

El crecimiento económico ha sido un tema de discusión entre las diferentes escuelas de pensamiento (oferta y demanda). Sólo pocas han dado una fuerte evidencia empírica de los principales determinantes de dicho crecimiento. Por lo anterior, el objetivo principal de la siguiente investigación es analizar las restricciones al crecimiento, a través de la Ley de Thirlwall (1979), al añadir la variable de tipo de cambio tanto en el corto como en el largo plazo.

La importancia de dicho estudio radica en que el sector externo determina fuertemente el crecimiento de una economía, en especial a las economías emergentes como es el caso de la mexicana. La razón por la que se escoge esta última es debido a que presenta una dependencia importante con el sector externo, principalmente con Estados Unidos

La hipótesis es que en el corto plazo, la Ley de Thirlwall (1979) no se cumple, ya que ésta obtiene importancia conforme pasa el tiempo, es decir es un fenómeno dinámico; por otro lado, la restricción de crecimiento en el largo plazo para la economía mexicana es el desequilibrio en la cuenta corriente de la balanza de pagos, tal como lo dice la Ley de Thirlwall (1979). Para el caso del tipo de cambio, el papel que tiene en el corto plazo es positivo con respecto al crecimiento económico, no obstante, en el largo plazo, una devaluación de dicha variable afectaría de forma negativa.

Dicho lo anterior el siguiente trabajo se divide en cinco partes. En la primera se analiza la teoría, así como algunas de las discusiones acerca de la Ley de Thirlwall (1979) y el tipo de cambio en el crecimiento económico. En la segunda, se lleva a cabo la revisión de los hechos estilizados; en la tercera se describe la metodología. En la cuarta se muestran los resultados de la investigación y en la quinta finalmente se exponen algunas conclusiones.

Análisis de la ley de Thirlwall

La causa del crecimiento económico y las variables que lo impulsan ha sido el tema a discutir en la literatura económica en los últimos tiempos, ya que toma relevancia cuando surge la crítica hacia la teoría neoclásica, al recordar que éste se enfoca en el problema de oferta, la teoría del crecimiento endógena modifica el supuesto de los rendimientos decrecientes en capital y añade otras fuentes que pueden incentivar el crecimiento de la economía como lo es el gasto en inversión y desarrollo que genera conocimiento, planteado por Romer (1986), el impulso por la vía del capital humano especializado que propuso Lucas (1988) o derramas tecnológicas por la apertura comercial y la liberalización financiera, desarrollada por Grossman y Helpman (1991) (Thirlwall, 2003). En su crítica a la última teoría de crecimiento, Thirlwall observa que existe una limitación al no incluir el comercio exterior y su relación con el sector manufacturero, por medio de la balanza de pagos, debido a que pueden surgir restricciones al crecimiento por el lado de la demanda, la llamada Ley de Thirlwall.

Para una economía abierta la principal restricción de la demanda va a ser el equilibrio en la balanza de pagos. Ningún país puede crecer más rápido que la tasa consistente con el equilibrio de esta última. A continuación se desarrolla el modelo:

Partimos de la condición de equilibrio de la balanza comercial:

$$P_d X = P_f M E \quad (1)$$

Donde P_d son los precios de las exportaciones en moneda nacional, X es la cantidad de exportaciones, P_f son los precios de las importaciones en moneda extranjera y E es el tipo de cambio como el precio de la moneda nacional en moneda extranjera. Thirlwall (1979) obtuvo la condición de equilibrio de la balanza de pagos:

$$p_d x = p_f m + e \quad (2)$$

A partir de las funciones de demanda que determinan el comercio internacional:

$$x = \eta(p_d - p_f - e) + \varepsilon(z) \quad (3)$$

$$m = \psi(p_f + e - p_d) + \pi(y) \quad (4)$$

Donde η es la elasticidad precio de la demanda de las exportaciones, ψ es la elasticidad precio de la demanda de las importaciones; ε es la elasticidad ingreso de las exportaciones, π es la elasticidad ingreso de las importaciones; z es la tasa de crecimiento del ingreso internacional, e es la tasa de crecimiento del ingreso nacional. Al sustituir las expresiones (3) y (4) en (2) y al despejar se obtiene, la tasa de crecimiento del ingreso consistente con el equilibrio de la balanza de pagos:

$$y_B = \frac{((1 + \eta + \psi)(p_d - p_f - e) + \varepsilon(z))}{\pi} \quad (5)$$

La ecuación cinco tiene implicaciones económicas de acuerdo a Thirlwall (1979):

- a) Una mejora en los términos de intercambio reales (tipo de cambio real), $(P_d - P_f - e)$, mejora la tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de la balanza de pagos de un país.
- b) El más rápido crecimiento de precios de un país en relación con otro, medido en una moneda común, disminuirá la tasa de crecimiento de equilibrio de la balanza de pagos de ese país si la suma de las elasticidades precio (negativas) es mayor que la unidad: es decir, $(1 + \eta + \psi) < 0$.
- c) La depreciación monetaria ($e > 0$) aumentará la tasa de crecimiento de equilibrio de la balanza de pagos si la suma de las

elasticidades precio es mayor que la unidad.¹

- d) La ecuación muestra la interdependencia mutua de los países porque el desempeño de crecimiento de un país (y) está vinculado a otros.

Si tomamos el supuesto de que los precios relativos, medidos en moneda nacional son constantes, es decir son cero, la última ecuación se transforma en:

$$y_B = \frac{\varepsilon(z)}{\pi} = \frac{x}{\pi} = \frac{1}{\pi} x \quad (6)$$

Esta última expresión representa la ley fundamental del crecimiento, de A. Thirlwall, que sostiene que el crecimiento de una economía en el largo plazo está restringida por el equilibrio de la cuenta corriente de la balanza de pagos (BPC). A pesar de que la ecuación seis es la forma más reducida de dicha ley, se estimará, para el caso de nuestro modelo, la ecuación cinco, ya que nos interesa ver el efecto que tiene el tipo de cambio real sobre el crecimiento económico, y analizar si las hipótesis de Thirlwall (1979) se cumplen. A continuación se hará una breve descripción de estudios hechos sobre el tema en discusión.

Estudios previos sobre la discusión teórica de la Ley de Thirlwall

Existen numerosos estudios sobre esta ley, sin embargo, la gran mayoría sólo se han abocado a demostrar su aplicación en diferentes países y regiones. Para el caso de España León-Ledesma (1999) logra demostrar que la llamada Ley de Thirlwall es válida para la economía

1 Thirlwall (1979). Nótese, sin embargo, que una depreciación o devaluación monetaria de una vez y para siempre no puede poner a un país en una trayectoria de crecimiento más alta consistente con el equilibrio de la balanza de pagos permanente, dado que en el periodo posterior a la devaluación $e = 0$ y la tasa de crecimiento revertirá a su nivel previo. Evidentemente, esto se traduce rápidamente a los precios nulificando las ventajas del tipo de cambio.

española; al utilizar las variables de exportaciones reales, el consumo privado y los precios relativos, y mediante un modelo de mínimos cuadrados en dos etapas el autor concluye que la última variable no tiene significancia estadística para el modelo y, menciona también, que la tasa de crecimiento de la economía española es muy cercana a la tasa de crecimiento restringida por la balanza de pagos, no obstante, los periodos donde divergían más las tasas fueron cuando hubo presencia de inestabilidad monetaria por el alza de precios.

Por su parte, Bértola *et al.* (2002) validaron la Ley de Thirlwall para Brasil, en el periodo de 1890 a 1973. Encontraron la existencia de una relación de largo plazo entre el Producto Interno Bruto, los términos de intercambio y el ingreso mundial, como lo establece la Ley de Thirlwall, por medio de un modelo de corrección de error muestran que una parte sustancial del total de la variación del Producto Interno Bruto real es explicada en el corto plazo.

Por otro lado, en Estados Unidos hay una evidencia empírica para el periodo de 1930 a 1994 (Atesoglu, 1997), al utilizar la metodología de cointegración entre el ingreso y las exportaciones reales. Los resultados que destacan es el papel que el tipo de cambio tiene sobre la estimación, ya que durante el tiempo de estudio había un tipo de cambio fijo, hubieron menos distorsiones en los resultados, y al flexibilizar los tipos de cambio los hacedores de política económica estaban en la espera de los ajustes de esta variable para poder saldar la balanza en cuenta corriente (Atesoglu, 1997).

El tema del desempleo y su relación con la Ley de Thirlwall es analizado por Nabor (2008), donde demuestra por medio de un VAR cointegrado para los casos de Argentina, Brasil, Chile, Uruguay y México, que a pesar del aumento del comercio exterior y del PIB en las diferentes economías, éstas no alcanzan a aprovechar esta ventaja, puesto que se presenta una divergencia entre la tasa del crecimiento del PIB en equilibrio y la tasa de empleo, observándose una diferencia evidente a partir de la apertura comercial ejercida a mediados de los años ochenta.

Dentro de los trabajos más significativos está el elaborado por López y Cruz (1999), donde enfatizan el papel del tipo de cambio en el crecimiento de las economías latinoamericanas, en concreto: Argentina, Brasil, Colombia y México, debido a que las alteraciones a esta variable tiene alta influencia en el saldo de la balanza comercial y la demanda agregada. A diferencia de los trabajos aquí antes citados, no asumen la hipótesis de que el tipo de cambio es relativamente constante, al hacer de la variable parte esencial de la estimación. Mediante la utilización de un VAR cointegrado demuestran que el tipo de cambio real tiene influencia sobre el crecimiento económico.

Como hemos señalado al principio de este apartado, la mayoría de estos trabajos se enfocan en la demostración de que se cumple la Ley de Thirlwall, al ser ésta favorable en todos los casos, empero, es importante mencionar que en los momentos donde la tasa de crecimiento del producto llega a divergir con las tasas de crecimiento de las exportaciones, en algunos trabajos, se hace énfasis que esto sucede según sea el régimen de tipo de cambio que se lleva a cabo durante el periodo de estudio. Por lo que, es necesario mantener la variable tipo de cambio real como una pieza fundamental dentro del modelo, tal y como concluyen López y Cruz (1999).

Hechos estilizados

Después de haber hecho una revisión de la literatura económica sobre la aplicación de la Ley de Thirlwall, es necesario que con base en los informes anuales realizados por el Banco de México y las cifras que reporta el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, se analice el comportamiento de las variables de interés para esta investigación.

Hay que destacar que en el periodo de estudio seleccionado hay una etapa muy fuerte de desaceleración económica de los Estados Unidos, por lo tanto, se ven afectadas las diferentes variables de manera negativa, en especial las de comercio exterior y por ende el tipo de cambio.

En primer lugar, se puede observar una caída en la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto de México (PIB), que reporta un

aumento de 4.8% en 2006, esto se debe a una demanda externa favorable, lo cual incrementa las exportaciones mexicanas, no obstante, en los años posteriores el crecimiento del producto tiende a ser mucho menor. Lo anterior obedece a una desaceleración del comercio exterior mexicano, debido principalmente a dos razones: por un lado, la pérdida de competitividad de las exportaciones de México y, por el otro, la contracción de la actividad económica en los Estados Unidos.

La última explica en mayor parte, el comportamiento del comercio exterior mexicano, y se refleja en caída de las importaciones que dependen en su mayoría de la producción estadounidense. La demanda y oferta externa se han deteriorado por la situación económica que persiste en Estados Unidos durante el periodo de estudio. Significa que afecta sin lugar a dudas el comportamiento del tipo de cambio, al hacer que comience una etapa de depreciación. Aunque hay que destacar la volatilidad de los mercados financieros internacionales debido a la gestación de lo que después sería la crisis financiera de 2008 que terminaría por acentuar la depreciación del tipo de cambio.

En segundo lugar, en 2008 el entorno internacional se complica aún más por la quiebra de Lehman Brothers. El tipo de cambio comenzó a depreciarse al llegar a un 26% en último trimestre, por ello, Banco de México subastó 400 millones de dólares en octubre para frenar la volatilidad cambiaria que surgía. Además, el panorama del comercio exterior seguía deteriorándose, al caer el componente externo de la demanda agregada de 8.8% en el último trimestre de ese año, mientras que las importaciones de bienes de uso intermedio y de consumo se contrajeron considerablemente.

Los efectos negativos en el crecimiento económico derivado de la crisis financiera internacional, se vieron reflejados en 2009 cuando la tasa de crecimiento del PIB cayó 6.5%. Para contener la continua depreciación del tipo de cambio que venía desarrollándose a finales del año anterior, Banco de México reaccionó al poner a la venta 16 246 millones de dólares y solicitó al Fondo Monetario Internacional un aumento a la “Línea de Crédito Flexible” por un monto de 31 528 millones de Derechos Especiales de Giro, para regresar la confianza

en el mercado cambiario. Con respecto al comercio, la demanda de exportaciones mexicanas cayó de manera importante, en total 17.4%, mientras que por el lado de las importaciones decreció 31.5% los bienes de consumo final y 22.9% los bienes de uso intermedio.

Por último, para 2010 y 2011 el comercio exterior se recuperó paulatinamente. Las exportaciones crecieron de forma más dinámica que las importaciones generando un déficit en cuenta corriente menor con respecto al 2000. Empero, aunque el PIB creció 5.5% para 2010, el siguiente año el crecimiento fue sólo de 3.9%, por un menor impulso de la demanda externa. Entre tanto, el tipo de cambio se mantuvo apreciándose gran parte del 2011, a partir del mes de agosto comenzó a observarse una mayor volatilidad en los mercados financieros internacionales, que provocaron una depreciación de la moneda mexicana, mas no a los niveles mostrados en 2008. Lo ya dicho se puede ver en las figuras 1, 2 y 3.

Figura 1. Logaritmo del Producto Interno Bruto de México de 2003.1 a 2012.1.

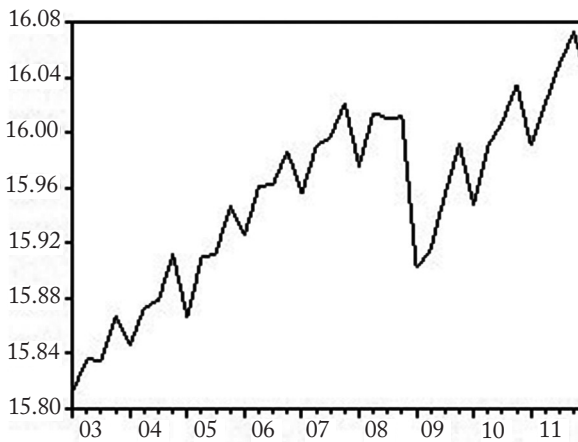


Figura 2. Logaritmos de las exportaciones (x) y tipo de cambio (e) de México de 2003.1 a 2012.1.

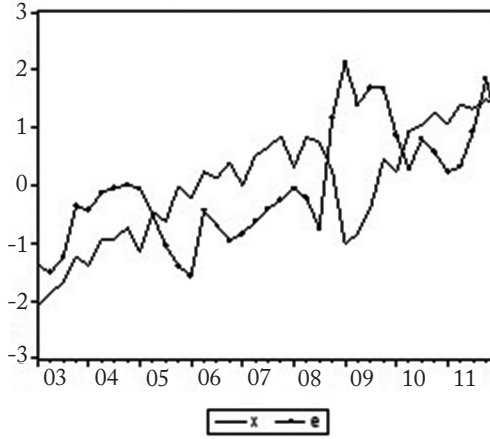
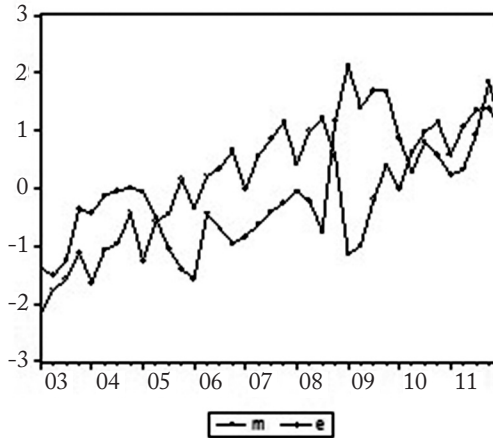


Figura 3. Logaritmos de las importaciones (m) y el tipo de cambio (e) de México de 2003.1 a 2012.1.



Metodología

A continuación se estudia el comportamiento de las series que se utilizarán en el modelo planteado por Thirlwall (1979), añadiendo el tipo de cambio real como lo sugiere López y Cruz (1999). Las variables que conforman el análisis son Producto Interno Bruto (y), exportaciones (x), importaciones (m) y tipo de cambio real (e). Todas las variables se consideran en términos reales (base 2003) y logaritmos.² La periodicidad de los datos es trimestral de 2003.1 a 2012.1.

Las series que usamos muestran tendencia y quizá problemas de varianza, por ello se hicieron pruebas de raíz unitaria y se expresó que son de orden de integración I (1), este resultado nos permite buscar la cointegración y encontrar la relación en el largo plazo de las series. Esto es, se estudió un VAR simple para poder llegar al VAR cointegrado, el cual nos ayuda analizar el largo plazo. Una vez hecho el VAR cointegrado se ponen a prueba los cinco modelos de cointegración propuestos por Johansen (1998) para obtener la correcta especificación. Después creamos un VAR estructural (SVAR) y de cada uno de los instrumentos que nos ayudan hacer inferencia económica, como son los impulsos respuestas. Finalmente se restringirá a través de la metodología del SVAR tipo AB, ya que ésta nos faculta examinar el papel del tipo de cambio dentro del modelo de crecimiento restringido por la balanza de pagos propuesto por Thirlwall. La ventaja de usar este tipo de metodología es que a través de la teoría se pueden establecer restricciones que se validarán con pruebas de identificación dentro del modelo VAR estructural.

2 La fuente de los datos es la sección estadística en línea de Banco de México: <http://www.banxico.org.mx/>

Resultados del modelo

En el análisis econométrico se estimó un VAR correctamente especificado con variables no estacionarias.³ Se usaron datos trimestrales con logaritmos en todas las series; la especificación del VAR es constante no restringida y sin tendencia. Las pruebas de raíces unitarias, así como las de los supuestos (normalidad, no autocorrelación, homoscedasticidad) están en el anexo estadístico. El número de rezagos, que en este caso es uno, se escogió con base en que no presenta problemas de autocorrelación en los errores.

De acuerdo a la prueba de la traza (ver cuadro 1) podría haber al menos dos vectores de cointegración.

Cuadro 1.

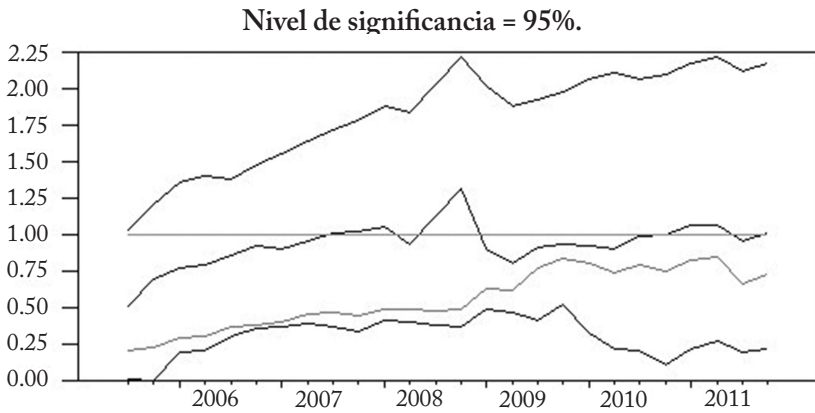
Prueba de cointegración (Prueba de la traza).

r	Const.	Trend	Statistic	p-value	95%
0	ab0	0	115.52	0.0000	54.08
1	ab0	0	35.42	0.0470	35.19
2	ab0	0	14.67	0.2500	20.12
3	ab0	0	2.08	0.7580	9.17

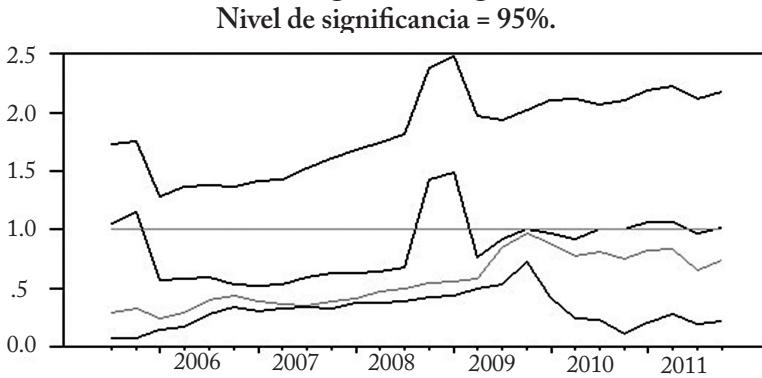
No obstante, en la figura 4 se presenta la estabilidad de los vectores de cointegración, a través de dos modelos (Modelo R y Modelo Z). Dichas pruebas arrojan que sólo existe un vector de cointegración estable a través de tiempo, al 95% de confianza.

3 El VAR (1) tiene dos variables dummies en 2008 q4 y todo el 2009.

Figura 4. (a) Estabilidad del rango de cointegración: Modelo R.



(b) Estabilidad del rango de cointegración: Modelo Z.



Al saber que existe al menos un vector de cointegración estable, se llevó a cabo la normalización de éste (ver tabla 1).

Tabla 1. Vector de cointegración normalizado

$$y_{t-1} = 52.234 - .65488m_{t-1} + .68479x_{t-1} - .14751e_{t-1}$$

Vector de cointegración muestra una relación positiva de las exportaciones (x) y una relación negativa de las importaciones (m) y tipo de cambio (e) con respecto al producto (y) en el largo plazo. Es decir, el incremento de una unidad porcentual de las exportaciones provocará un aumento del producto en 0.68%; por otro lado, el incremento de una unidad porcentual de las importaciones provocará un decremento del producto en 0.65%. Con dichos resultados se demuestra la Ley de Thirlwall (1979) para el caso mexicano, ya que el crecimiento del producto se ve restringido por el equilibrio de la balanza de pagos.

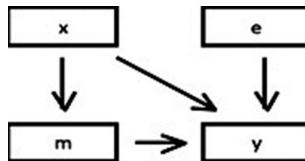
Con respecto al tipo de cambio, el incremento de una unidad porcentual de éste provocará una disminución del producto en 0.14%. Una devaluación del tipo de cambio afecta al crecimiento del producto como se puede ver en el vector de cointegración. No obstante, una devaluación compensada (López, 2008) podría suavizar los efectos negativos de la devaluación, al mejorar el crecimiento.

Una vez hecho el examen de largo plazo con el vector de cointegración, se hará el análisis de corto plazo con el SVAR tipo AB. A continuación se presentan las restricciones teóricas:

SVAR Restricciones en el corto plazo

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_{xt} \\ u_{mt} \\ u_{et} \\ u_{yt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & b_{22} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & b_{33} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & b_{44} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{xt} \\ \varepsilon_{mt} \\ \varepsilon_{et} \\ \varepsilon_{yt} \end{bmatrix}$$

que permite establecer el siguiente mecanismo de transmisión, basado en la Ley de Thirlwall (1979), al añadir la variable tipo de cambio.



Finalmente se resuelve la matriz de restricciones y queda de la siguiente manera:

$$u_{xt} = b_{11}\varepsilon_{xt} \quad (7)$$

$$u_{mt} + a_{21}u_{xt} = b_{22}\varepsilon_{mt} \quad (8)$$

$$u_{st} = b_{33}\varepsilon_{st} \quad (9)$$

$$u_{yt} + a_{41}u_{xt} + a_{42}u_{mt} + a_{43}u_{st} = b_{44}\varepsilon_{yt} \quad (10)$$

Estos resultados implican que las exportaciones determinan a las importaciones y estas últimas al producto; asimismo las exportaciones tienen un efecto directo sobre el producto. Por otro lado, el tipo de cambio determina al producto de manera directa. Los resultados de la estimación son:

$$u_{xt} = 0.022\varepsilon_{xt} \quad (11)$$

$$u_{mt} - 0.686 = 0.015\varepsilon_{mt} \quad (12)$$

$$u_{st} = 0.033\varepsilon_{st} \quad (13)$$

$$u_{yt} - 0.090u_{xt} - 0.194u_{mt} - 0.105u_{st} = 0.008\varepsilon_{yt} \quad (14)$$

Prueba LR sobre – identificación: chi-cuadrada (2) = 5.3363 (0.06938)

Estos resultados no se pueden interpretar directamente, por lo que es necesario calcular las derivadas totales:

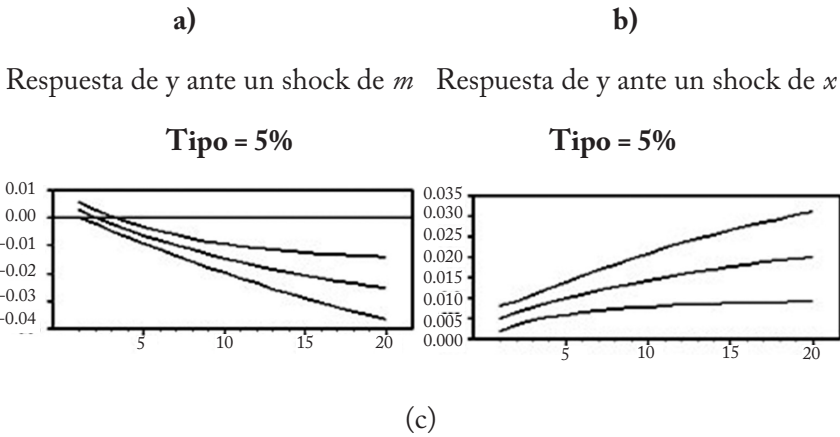
$$\frac{dy_t}{dx_t} = a_{41} = 0.090 \tag{15}$$

$$\frac{dy_t}{dm_t} = a_{21}a_{42} = (0.686)(0.194) = 0.133 \tag{16}$$

$$\frac{dy_t}{ds_t} = a_{43} = 0.105 \tag{17}$$

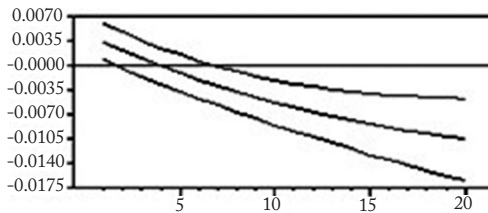
Las ecuaciones 15, 16 y 17, muestran los resultados finales de la estimación del SVAR en el corto plazo; lo primero que destaca es el efecto positivo de un incremento de las exportaciones en el producto (ecuación 17). Por otro lado, tanto las importaciones como el tipo de cambio tienen un efecto positivo en el producto en el corto plazo (ecuaciones 16 y 17). El análisis de los impulsos respuesta ayudan a entender más éstos resultados (ver figura 5)

Figura 5. Análisis de impulsos respuesta



Respuesta de y ante un shock de e

Tipo=5%



Lo que se ilustra es que la respuesta del producto ante un shock de las importaciones es positivo en el primer periodo, pero para el segundo se hace negativo, así hasta el periodo veinte. La respuesta del producto ante un shock de las exportaciones es positiva desde el primer periodo hasta el veinte. Estos resultados enseñan que en el corto plazo la Ley de Thirlwall (1979) no se cumple; sin embargo, para el segundo periodo prácticamente dicha ley empieza a tener una fuerte explicación de porqué el crecimiento está restringido por el equilibrio en cuenta corriente de la balanza de pagos. Por otro lado, la respuesta del producto ante un shock del tipo de cambio es positiva del periodo 1 al 3; a partir del cuarto la respuesta se hace negativa hasta el periodo veinte. Se puede asumir que la devaluación del tipo de cambio, no necesariamente tiene efectos negativos en el corto plazo.

Conclusiones

Se probó a través de la evidencia empírica la validación del largo plazo de la llamada Ley de Thirlwall (1979) para el caso mexicano; al añadir al modelo una variable que puede tener efecto sobre la demanda, el tipo de cambio, por medio de un modelo VAR cointegrado. Los resultados obtenidos confirman los trabajos hechos previamente (León-Ledesma, 1999; Bértola *et al.*, 2002; Atesoglu, 1997; Nabor, 2008; López y Cruz, 1999, entre otros) sobre la Ley de Thirlwall (1979), la cual dice que el crecimiento en el largo plazo del producto

se ve restringido debido al desequilibrio en la cuenta corriente de la balanza de pagos.

Por otro lado, la mayoría de los estudios sólo analizan los efectos de largo plazo de la Ley de Thirlwall (1979), no obstante, para este trabajo se estudiaron los efectos en el corto plazo con la metodología del SVAR. Esto da como resultado un mecanismo de transmisión donde las exportaciones explican o determinan a las importaciones, porque estas últimas necesitan de divisas que proveen las primeras; una vez que se da este mecanismo, las importaciones explican al producto. Cabe mencionar, que las exportaciones tienen un efecto directo sobre el producto, ya que éstas son un componente exógeno de la demanda agregada. Finalmente, el tipo de cambio determina el producto directamente en el corto plazo.

Además, con ayuda de los coeficientes estimados del SVAR podemos argumentar que en el corto plazo la Ley de Thirlwall (1979) no se cumple, debido a la estructura de la economía mexicana, empero, con los impulsos respuestas se concluye que a partir del segundo y tercer periodo la Ley de Thirlwall (1979) comienza a ser válida. El papel del tipo de cambio en el corto plazo tiene un efecto positivo sobre el producto. Pero es hasta el tercer periodo que hay un efecto negativo en el crecimiento económico.

Finalmente, una razón por la que la Ley de Thirlwall (1979) no se cumple en el corto plazo, se debe a que la estructura de la economía mexicana, al estar altamente relacionada con la actividad industrial estadounidense, no posibilita que una devaluación o apreciación del tipo de cambio tenga un efecto sobre el crecimiento económico en el corto plazo. El problema principal es que el comercio exterior mexicano, en especial las importaciones de bienes de uso intermedio que utiliza la industria manufacturera mexicana para las exportaciones, tiene una alta relación con la producción norteamericana. Por lo tanto, el comercio exterior explica en gran medida el crecimiento del producto en el corto plazo que las variaciones en el tipo de cambio, como lo señala Huerta (2010) cuando menciona que la política cambiaria dejó de ser

un instrumento de política comercial e industrial a partir de la liberalización económica.

Referencias bibliográficas

- Arenas, G. (2011). “Tipo de cambio, fundamentales, y las posiciones netas de los especuladores: un caso empírico para la economía brasileña.” Tesis de licenciatura, UNAM, México.
- Atesoglu, H. (1997). “Balance-of-payments-constrained growth model and its implications for the United States”, en: *Journal of Post Keynesian Economics*, vol. 19, núm. 3. Pp. 327-335. Banco de México.
- Bértola, L., Higachi, H. y Porcile, G. (2002). “Balance-of-payments-constrained growth in Brazil: A test of Thirlwall’s Law, 1890-1973”, en: *Journal of Post Keynesian Economics*, vol. 25, núm. 1. Pp. 123-140.
- Grossman, G. y E. Helpman (1991). *Innovation and growth in the global economy*. MIT Press, Cambridge.
- Huerta, A. (2010). “La liberalización económica y la estabilidad macroeconómica: modelo fracasado de desarrollo”, en: *Economía UNAM*, vol. 6, núm. 18. Pp. 89 –105.
- INEGI.
- Johansen, S. (1998). “Statical analysis of cointegration vectors”, en: *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 12, núm. 213. Pp. 231–254.
- León-Ledesma, M. (1999). An application of Thirlwall’s to the Spanish Economy, en: *Journal of Post Keynesian Economics*, vol. 21, núm. 3. Pp. 433–445.
- López, J. (2008). “Una reconsideración de las perspectivas económicas de México”, en: *Economía e Sociedade*, vol. 17, núm. especial, diciembre.
- López, J., y A. Cruz (1999). “Crecimiento económico y tipo de cambio real: un análisis de cointegración para América Latina”, en: *Momento Económico*, núm. 102, marzo– abril. Pp. 23–33.

- Lucas, R. (1988). “On the mechanics of Economic Delopment”, en: *Journal of Monetary Economics*, vol. 22.
- Nabor, J. (2008). “Restricción externa al crecimiento económico, su efecto en el empleo en América Latina 1975–2005.” Tesis de maestría, Facultad de Economía, UNAM, México.
- Romer, P. (1986). “Increasing returns and lon run growth”, en: *Journal of political economy*, octubre.
- Thirlwall, A. (1979). The balance of payments contrait as an explanation of international growth rate differences, en: *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, marzo. Pp. 45–55.
- Thirlwall, A. (2003). *La naturaleza del crecimiento económico: un marco alternativo para comprender el desempeño de las naciones*. Fondo de Cultura Económica, México.

Anexo

Cuadro 2.

Variables	Modelos	ADF	PP	KPSS
y	Intercepto	-1.145118	-1.905486	0.714526
	Tendencia e intercepto	-3.006141	-3.389631	0.131879
	Nada	1.595211	2.185172	-
x	Intercepto	-0.776522	-1.720825	0.688217
	Tendencia e intercepto	-1.679531	-2.623571	0.103608
	Nada	1.697973	3.602011	-
m	Intercepto	-1.411943	-2.306061	0.638019
	Tendencia e intercepto	-2.032736	-2.876063	-2.876063
	Nada	1.308189	1.859443	-
e	Intercepto	-1.945703	-1.945703	0.609234
	Tendencia e intercepto	-2.61334	-2.734399	0.074728
	Nada	0.628239	0.758549	-
Δy	Intercepto	-2.805745	-15.40913	0.214338
	Tendencia e intercepto	-2.748608	-17.07777	0.150881
	Nada	-2.238923	-8.070758	-
Δx	Intercepto	-3.748694	-7.590835	0.5
	Tendencia e intercepto	-3.648226	-7.553136	0.5
	Nada	-3.22866	-6.779095	-
Δm	Intercepto	-2.412239	-11.07053	0.281932
	Tendencia e intercepto	-2.370068	-12.86305	0.248791
	Nada	-1.989664	-6.971992	-
Δe	Intercepto	-5.494936	-5.510623	-5.515752
	Tendencia e intercepto	-5.41356	-5.396919	0.06048
	Nada	-5.458444	-5.515752	-

Pruebas de Raíz Unitaria

Cuadro 3.
Pruebas individuales de especificación correcta.

Variables	No Autocorrelación		Normalidad		Homoscedasticidad	
	F- estadístico	Probabilidad	Chi ² (2)	Probabilidad	F- estadístico	Probabilidad
y	1.8904	[0.1582]	5.5859	[0.0612]	0.50683	[0.6818]
m	0.65632	[0.5869]	1.3711	[0.5038]	0.23327	[0.8722]
x	0.80487	[0.5035]	0.57206	[0.7512]	0.43608	[0.7295]
e	0.76608	[0.5242]	1.6188	[0.4451]	0.45803	[0.7145]

Cuadro 4.
Prueba conjunta de correcta especificación para un VAR (1).

Supuesto	Prueba	Estadístico	Probabilidad
No Autocorrelación	F(48,48)	0.87735	[0.6739]
Normalidad	Chi ² (8)	8.0865	[0.4251]
Heteroscedasticidad	F(80,65)	0.47129	[0.9993]

Figura 6.

Raíces de la matriz del VAR.

