



Munich Personal RePEc Archive

Determinants of economic growth in Ecuador under Thirlwall's Law

Ochoa, Diego and Alvarado, Rafael

Universidad Técnica Particular de Loja, Instituto de Investigaciones Económicas - UTPL

July 2010

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/26136/>
MPRA Paper No. 26136, posted 26 Oct 2010 13:17 UTC

DETERMINANTES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL ECUADOR BAJO LA LEY DE THIRLWALL

Rafael Alvarado Lopez¹
jralvaradox@utpl.edu.ec

Diego Ochoa Jiménez²
daochoa@utpl.edu.ec

Instituto de Investigaciones Económicas de la
Universidad Técnica Particular de Loja

RESUMEN

Thirlwall (1979), postuló que el crecimiento de un país depende de la dinámica del resto del mundo y del grado de apertura a las importaciones, lo que implica que el crecimiento está restringido por la cuenta corriente de la balanza de pagos. El objetivo del trabajo es estimar la regla simple de Thirlwall para la economía ecuatoriana en el periodo 1972-2008, esto se verifica mediante método de cointegración y de causalidad de series temporales, en el que se muestra que el crecimiento restringido por la balanza de pagos es cercano a la tasa de crecimiento observado en el periodo de estudio.

Clasificación JEL: *C32, F43, F32.*

Palabras clave: *Ecuador, crecimiento económico, balanza de pagos, cointegración y causalidad.*

ABSTRACT

Thirlwall (1979) argues that the development of a country depends of the rest of the world's dynamics and the degree of imports openness, which implies that the growth is limited by the current account of the balance of payments. The aim of this study is to estimate the Thirlwall's affirmation for the ecuadorian economy during the period 1972-2008, that is verified with the methods of cointegration and causality of temporal series, in which is demonstrated that the growth restricted by the balance of payments is nearly to the observed growth's rate in the period above mentioned.

JEL Classification: *C32, F43, F32.*

Key words: *Ecuador, economic growth, balanced of payments, cointegration.*

¹ Docente Investigador de la Universidad Técnica Particular de Loja

² Docente Investigador de la Universidad Técnica Particular de Loja

Introducción

Thirlwall (1979), postuló que el crecimiento de un país, está en función de la dinámica del resto del mundo, reflejado en el ingreso mundial y del grado de apertura a las importaciones. Esto es, el crecimiento económico en función de la tasa de crecimiento del producto mundial, dividido por la elasticidad ingreso de la demanda de las importaciones, con esto, el crecimiento está restringido por la cuenta corriente de la balanza de pagos, lo que se conoce como la regla simple de la “*Ley de Thirlwall*”. Con éste trabajo se busca aportar al debate sobre la validez de dicha ley, y mostrar las implicaciones con la tasa de crecimiento del PIB real, la tasa de crecimiento de las exportaciones, y la elasticidad precio e ingreso de demanda de las exportaciones e importaciones respectivamente.

Para el caso ecuatoriano, el estudio comprende el periodo 1972-2008 a partir de datos del Fondo Monetario Internacional-FMI. Se utiliza como fundamento teórico el enfoque postkeynesiano del crecimiento centrándose que el origen de los desequilibrios macroeconómicos ocurre por el lado de la demanda agregada.

En la primera sección se muestra la regla simple de la Ley de Thirlwall y los resultados obtenidos en estudios de algunos países latinoamericanos. En la segunda sección se realiza la estimación de la regla simple de Thirlwall a través de un modelo de cointegración, aplicando el método de Johansen (1990), y se busca la existencia de relaciones de cointegración, y de existir, el número de relaciones de cointegración entre las variables. Finalmente, en la tercera sección, se presenta las conclusiones e implicaciones de política económica.

La Ley de Thirlwall

La cuenta corriente de la balanza de pagos puede restringir el crecimiento económico cuando existen recurrentes déficit comerciales que son insostenibles en el largo plazo, ya que las exportaciones no cubren la demanda de importaciones y se subutiliza los recursos existentes. Thirlwall (1979), se basa en los modelos de crecimiento de Harrod (1936), Domar (1946), Prebisch (1949), Myrdal (1953), para derivar la ecuación del crecimiento. Parte de la condición de equilibrio de la cuenta corriente de la balanza de pagos;

$$P_t X_t = P_t^* M_t R_t \quad (1)$$

Donde las variables P_t , X_t , P_t^* , M_t y R_t representan los precios domésticos, el volumen de las exportaciones, los precios externos, el volumen de importaciones y el tipo de cambio nominal en el periodo t respectivamente. Partiendo de la función de exportaciones de una economía abierta, en la versión de elasticidad constante de sustitución, se tiene;

$$X_t = (P_t / P_t^* R_t)^\alpha Z_t^\epsilon \quad (2)$$

Además de las variables ya definidas, en la función de exportaciones, α representa la elasticidad precio de demanda de exportaciones, Z_t el ingreso mundial en el periodo t , y ϵ representa la elasticidad ingreso de demanda de exportaciones. Se espera que α y ϵ sean diferentes de cero, por cuestiones de significancia estadística de los parámetros estimados. La demanda de exportaciones depende de los precios relativos, del tipo de cambio nominal y del ingreso mundial. De la misma forma, se obtiene la función de demanda de importaciones de

una economía, que depende de los precios relativos, del tipo de cambio nominal y del ingreso nacional. Expresado de manera formal se tiene que;

$$M_t = (P_t^* R_t / P_t)^\delta Y_t^\pi \quad (3)$$

Donde, δ y π representan la elasticidad precio de demanda de importaciones y la elasticidad ingreso de demanda de importaciones respectivamente. Así mismo, se espera que δ y π sean diferentes de cero, por cuestiones de significancia estadística de los parámetros estimados. Bajo el equilibrio en la cuenta corriente supuesta por Thirlwall, las funciones de exportaciones e importaciones en tasa de crecimiento se expresan en el siguiente formato:

$$p_t + x_t = p_t^* + m_t + r_t \quad (4)$$

$$x_t = \alpha(p_t - p_t^* - r_t) + \epsilon z_t \quad (5)$$

$$m_t = \delta(p_t^* - p_t + r_t) + \pi y_t \quad (6)$$

Finalmente reemplazando las ecuaciones (5) y (6) en la ecuación (4), y despejando el ingreso nacional se obtiene la función que determina la tasa de crecimiento del producto a largo plazo del país, consistente con el equilibrio de la cuenta corriente de la balanza de pagos.

$$y = [(1 + \alpha + \delta)(p + r - p^*) + \epsilon z] / \pi \quad (7)$$

Si se considera que los precios relativos no influyen en el largo plazo en el modelo o permanecen constantes, en términos económicos si los precios relativos son estadísticamente insignificantes en el tiempo; ($p - p^* - r = 0$), se obtiene la tasa de crecimiento a largo plazo consistente con el equilibrio en la cuenta corriente de la balanza de pagos en una economía abierta;

$$y = \epsilon z / \pi \quad (8)$$

La ecuación (8), expresa que la tasa de crecimiento de un país, es igual a la tasa de crecimiento del ingreso internacional, dividido por la elasticidad ingreso de la demanda de las importaciones, esta ecuación se conoce como la regla simple de la Ley de Thirlwall, en forma equivalente la ecuación (8) se expresa como;

$$y_{bp} = x / \pi \quad (9)$$

En la ecuación (9), donde el crecimiento está restringido por la cuenta corriente de la balanza de pagos, la variable contundentemente endógena de la demanda agregada son las exportaciones, y que en definitiva la que permite aumentar el crecimiento sostenido y equilibrado del producto, sin alterar el equilibrio. Con la deducción del modelo, se busca determinar el nivel de aproximación del crecimiento real observado en el largo plazo (y), frente a la tasa de crecimiento pronosticado mediante (y_{bp}); y encontrar evidencia de que el sector externo restringe el crecimiento al comparar estas dos tasas.

Resultados obtenidos en algunos países latinoamericanos

Entre las aplicaciones de la Ley de Thirlwall en las economías latinoamericanas se estudió los casos de México, Brasil, Argentina y Colombia, cuya revisión es importante no solo por el tamaño de sus economías en la región, sino también por el grado de apertura hacia el exterior. Cabe mencionar, que dichas aplicaciones se han realizado para distintos periodos y versiones, lo que ha limitado hacer un análisis comparativo entre ellos, pero muestran un comportamiento y una tendencia de los estudios elaborados en la región.

Ferreira y Canuto (2002), publicaron un estudio sobre la Ley de Thirlwall para la economía de Brasil para el periodo 1949-1999, con un modelo postkeynesiano de economía abierta, en el cual estiman la regla simple e incluyen el efecto neto de los intereses, los dividendos y beneficios de la inversión en la balanza de pagos, analizan la restricción impuesta sobre la demanda agregada y consecuentemente sobre el crecimiento. Finalmente muestran cómo los flujos de capital y sus efectos asociados en la cuenta corriente y las salidas de capital podrían imponer cambios sobre las elasticidades para disminuir el efecto de los pagos netos de capital sobre el crecimiento. Las conclusiones muestran que utilizando la regla simple, el crecimiento estimado es de 5.23% mientras que con la regla financiera este crecimiento es del 6.18%, considerando que la economía en el periodo de estudio creció en promedio en 5.41%, la regla simple estima de mejor forma el crecimiento de la economía brasileña.

Para la economía mexicana, Guerrero de Lizardi (2003), estima dos modelos econométricos, en el primer modelo considera las elasticidades ingreso de demanda de las exportaciones e importaciones y la dinámica económica mundial. En el segundo modelo, además de las variables del primer modelo, incluye los flujos netos de capital y los términos de intercambio. Las conclusiones que obtiene con el primer modelo es que el crecimiento de México depende de la demanda de exportaciones del resto del mundo. Con el segundo modelo concluye que los flujos de capital tienen una influencia positiva sobre los agregados macroeconómicos y no representan la solución definitiva al problema en la balanza de pagos de la economía mexicana, para lo cual sugiere aplicar medidas que aumenten la productividad del trabajo que mejoren la competitividad de las empresas mexicanas y de esta forma evitar una apreciación real del peso mexicano frente al dólar. La regla simple de Thirlwall estima de mejor forma el crecimiento económico de México, ya que el PIB restringido con la regla simple es de 5,21% con el modelo ampliado es de 5,76% ya que el PIB observado es 4,47%.

Álvarez y Matesanz (2005), modelan la ley de Thirlwall para la Argentina en el periodo 1968-2003. En el modelo consideran el crecimiento económico, las exportaciones y los términos de intercambio en un modelo log-lineal de primeras diferencias.³ Los resultados que obtienen son que el modelo restringido por la balanza de pagos tiene validez para explicar el lento crecimiento de la Argentina, ya que la tasa restringida está muy cerca de la tasa real. El PIB restringido encontrado fue de 2,01% y la tasa observada fue de 1,72%. La elasticidad precio tiene signo negativo, lo que implica que una caída de los términos de intercambio se relaciona positivamente con un incremento del PIB, por lo que una caída de los precios de las importaciones o una subida de los precios de las exportaciones se relaciona con una dinamización y expansión de la actividad económica argentina. Además se cumple la condición

³ Un modelo econométrico en primeras diferencias permite que las series sean estacionarias y evita la regresión espúrea.

de Marshall-Lerner que una devaluación se asocia con una contracción de la actividad económica.

Márquez (2006) en un estudio para el periodo 1969-2002 para la economía colombiana, presenta un modelo que incorpora todas las cuentas de la balanza de pagos. Estos modelos los evalúa con y sin efecto de los precios. Los resultados obtenidos son que en 24 de los 35 periodos que comprende el estudio, la economía colombiana presentó déficit en la cuenta corriente y que necesariamente debió reponerse a través de los flujos de capital aunque este es superior al déficit en el mismo periodo. Las implicaciones de política que el autor plantea, se centran en que en la economía colombiana, el modelo extendido estima mejor el crecimiento que la regla simple y no encuentra evidencia estadística que los precios tengan algún efecto sobre el volumen de exportaciones a excepción de los bienes industriales en forma separada. Sugiere que una adecuada política a las importaciones, conduciría a la economía colombiana a crecer a tasas convergentes y que incrementando la elasticidad ingreso de la demanda de las importaciones, el ingreso per cápita convergirá hacia el de Estados Unidos, lo que implica necesariamente un elevado proteccionismo al sector productivo exportador de Colombia. El crecimiento observado en el periodo es de 3.90 y el modelo que incorpora todas las cuentas de la balanza de pagos es de 4.03.

Cuadro 1. Resultados obtenidos en países latinoamericanos

País	Periodo	Crecimiento observado	Crecimiento estimado	Modelo Utilizado
Brasil	1949-1999	5.41	5.23	Regla simple
México	1929-2003	4.47	5.21	Regla simple
Argentina	1968-2003	1.72	2.01	Regla financiera
Colombia	1969-2002	3.90	4.03	BP Total*

* Para el caso de la economía colombiana, se toma el modelo que considera toda la balanza de pagos. Fuente: Elaboración Propia con resultados de Ferreira y Canuto (2002), Guerrero (2003), Álvarez y Matesanz (2005) y Márquez (2006).

Modelo de cointegración de la Ley de Thirlwall

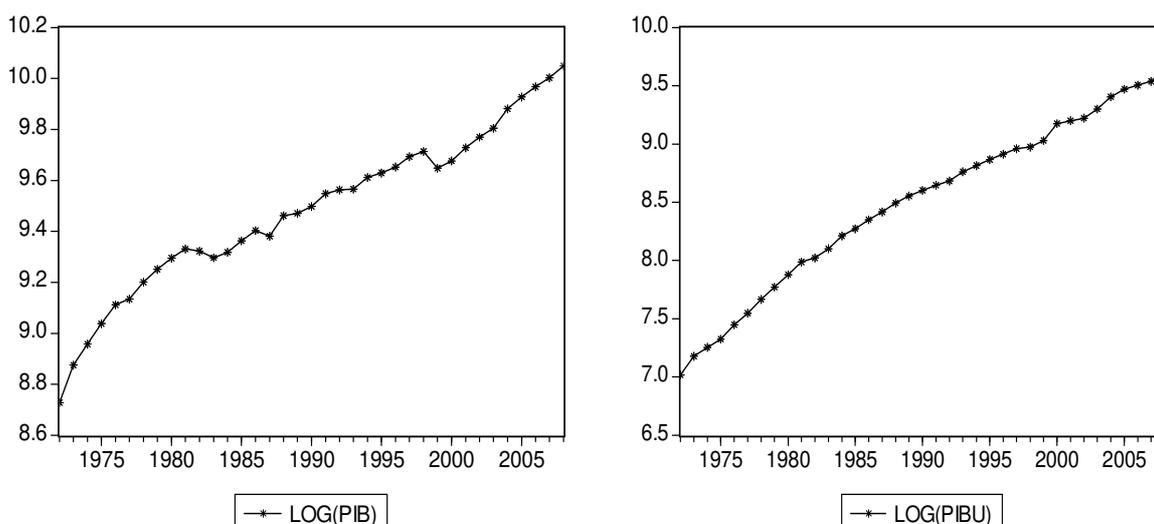
En la aplicación del modelo para la economía ecuatoriana, inicialmente se introduce una variable que refleje la dinámica del resto del mundo, en el presente documento es el PIB de Estados Unidos en el mismo periodo, la especificación del modelo VAR a utilizar que muestre directamente las elasticidades ingreso y precio de la demanda de las exportaciones e importaciones respectivamente, expresado de manera ilustrativa con un sistema de ecuaciones similar para cada par de variables, queda de la siguiente forma;

$$\ln(PIB_t) = \alpha_0 + \sum \alpha_1 \ln(PIBU_{t-i}) + \sum \alpha_2 \ln(PIB_{t-i}) + u_t \quad (10)$$

$$\ln(PIBU_t) = \beta_0 + \sum \beta_1 \ln(PIB_{t-i}) + \sum \beta_2 \ln(PIBU_{t-i}) + e_t \quad (11)$$

Graficando el PIB de Ecuador y de Estados Unidos en el periodo 1972-2008 en escala logarítmica en millones y en miles de millones respectivamente, se observa que hasta 1980 la pendiente del PIB de Ecuador es mayor con relación a la pendiente del PIB de Estados Unidos, que presenta menores variaciones durante todo el periodo y es más sostenida.

Grafico 1. PIB de Ecuador y de Estados Unidos

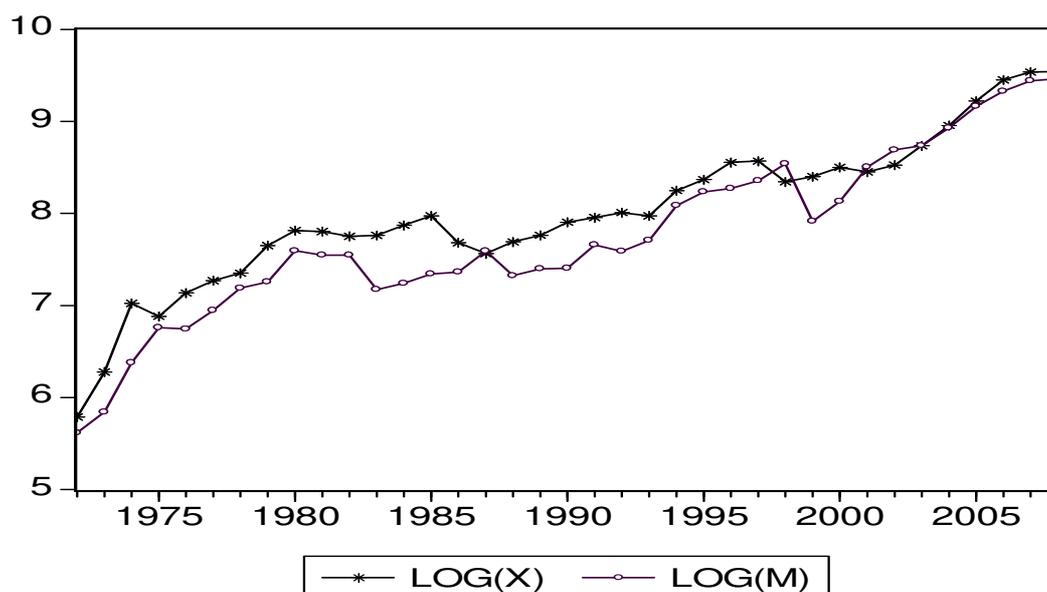


Fuente: Elaboración propia con datos del FMI

En el periodo de estudio, se registra que la tasa de crecimiento del PIB más alta fue en 1972 (25%) gracias a las exportaciones petroleras que mostraron cómo podían expandir la tasa de crecimiento del PIB a porcentajes elevados. Si se analiza el crecimiento promedio, según cifras del BCE, tenemos que entre 1950 y 1973 el país creció en 4,91% y entre 1973 y 1983 en el 6,55%, y en la etapa de liberalización económica, entre 1984 y 1995 creció en un 2,82%. Esto muestra que en términos de crecimiento, el país creció a tasas más altas en el modelo de sustitución de importaciones que en el modelo agro exportador y en el periodo de relativa liberalización económica.

En términos reales, el país creció en promedio el 4,17% anual en el periodo 1972-2008. Analizando por periodos, creció en el 9,91% en el periodo 1972-1979, el 2,36% en el periodo 1980-1989, y de 1,87% entre 1990 y 1999; finalmente en el periodo 2000-2008 creció en un 3,63%, con lo que se prueba que el inicio de la era petrolera expande el crecimiento económico y luego nuevamente se contrae. Si bien el Ecuador ha crecido a tasas altas en algunos años, como sucedió en 1973, en otros el crecimiento ha sido bajo, como lo ocurrido en el 2007 (1,7%), cuando la economía gozaba de una situación económica interna y externa inmejorable hasta registra decrecimientos de (-7,3%) como sucedió en el año de 1999 de acuerdo a las cifras del FMI.

Gráfico 2. Evolución de exportaciones e importaciones del Ecuador



Fuente: Elaboración propia con datos del FMI

El porcentaje de las exportaciones ecuatorianas como porcentaje del PIB en 1972 representaban el 5.3%, en 1974 ya representaban el 14.5%, mientras que para el 2000, cuando la economía se dolarizó, representaban cerca del 31%, mientras que para el 2008 representan el 62.7% del PIB, lo que se puede considerar como un indicador de la orientación de la economía hacia el sector externo. Las importaciones por su parte presentan una tendencia ascendente y sostenida con una tasa de crecimiento mayor que la tasa de crecimiento de las exportaciones en promedio (24.45% frente a 19.88%), registrando con ello un saldo negativo tanto en la balanza comercial como en la de pagos lo que no le favorece al país en la balanza comercial y en la balanza de pagos.

Modelo de vectores autorregresivos

Antes de aplicar el VAR, se determina si las series utilizadas en el modelo son estacionarias a través de la prueba de la raíz unitaria, con los siguientes resultados. Las hipótesis planteadas son:

$H_0: \delta = 0$ La serie es no estacionaria.

$H_1: \delta \neq 0$ La serie es estacionaria.

Para verificar la posible presencia de estacionariedad en las series, se presenta la generalización de los resultados que se obtuvieron de forma conjunta. La prueba incluye el test de las raíces unitarias a niveles y en primera diferencia. En ambos casos se incluyen los resultados del modelo con intercepto, con tendencia e intercepto y sin tendencia ni intercepto.

Cuadro 2: Prueba de Raíces Unitarias a niveles

Variable	ln(PIB)	ln(X)	ln(PIBU)
Modelo con intercepto			
Estadístico	-2.43	-2.35	1.05
Probabilidad	0.13	0.16	0.71
Modelo con tendencia e Intercepto			
Estadístico t	-4.76	-3.23	-6.48
Probabilidad	0.00	0.09	0.00
Modelo sin Tendencia e Intercepto			
Estadístico t	-5.89	-1.92	-0.24
Probabilidad	1.00	0.98	0.75

Fuente: Elaboración propia con datos del FMI

Los resultados indican que la serie de las importaciones, el tipo de cambio real, el Producto Interno Bruto (PIB), las exportaciones (X) y el PIB de los Estados Unidos (PIBU) en niveles presentan el problema de la no estacionariedad tanto con intercepto y con intercepto y tendencia, sin intercepto ni tendencia, al 1% ,5% y 10% respectivamente.

Cuadro 3: Prueba de Raíces Unitarias en 1ª diferencia

Variable	ln(PIB)	ln(X)	Ln(PIBU)
Modelo con intercepto			
Estadístico	-5.31	-4.98	-9.12
Probabilidad	0.00	0.00	0.00
Modelo con tendencia e Intercepto			
Estadístico t	-5.13	-5.76	-8.91
Probabilidad	0.00	0.00	0.00
Modelo sin Tendencia e Intercepto			
Estadístico t	-3.66	-4.34	-9.28
Probabilidad	0.00	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia con datos del FMI

Las importaciones, el tipo de cambio real, el Producto interno Bruto, las exportaciones y el PIB de Estados Unidos se vuelven series estacionarias en primeras diferencias tanto con intercepto, con intercepto y tendencia y sin intercepto ni tendencia, tanto al 1%, 5% y 10% de significancia respectivamente. Se verifica la hipótesis estadística de que una serie de tiempo se puede volver estacionaria en primeras diferencias.

Prueba de causalidad

Antes de estimar la cointegración de las variables utilizadas en el modelo, utilizando la prueba de causalidad de Granger, se prueba el siguiente sistema de ecuaciones para probar la causalidad de las variables, de forma ilustrativa, para probar la causalidad entre PIB y exportaciones se utiliza el siguiente sistema de ecuaciones como un modelo restringido se tiene:

$$PIB_t = \beta_1 X_t + \sum_{j=1}^n \alpha_j PIB_{t-j} + u_t \quad (12)$$

$$X_t = \gamma_1 PIB_t + \sum_{j=1}^n \varphi_j X_{t-j} + u_t \quad (13)$$

Seguendo la prueba de causalidad de Granger,⁴ entre las pruebas de interés, el nivel óptimo de retardos es determinado por el criterio de información de Akaike y Schwarz. Se encuentra que existe causalidad bidireccional entre exportaciones y PIB en el periodo de estudio. Así mismo,

⁴ Las hipótesis son contrastadas al 5% de nivel de significancia.

se encuentra causalidad bidireccional entre exportaciones e importaciones y causalidad direccional de PIB de Estados Unidos al PIB de Ecuador, lo que muestra de manera introductoria que la economía ecuatoriana depende de la economía norteamericana.

Modelo VAR de la regla simple de Thirlwall

Con el modelo VAR se busca probar bajo el enfoque de cointegración de Johansen (1990), la existencia de una relación estable y de largo plazo entre exportaciones y el PIB. En el siguiente sistema de ecuaciones, se esboza el esquema general utilizado en el VAR del modelo;

$$PIBU_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j PIBU_{t-i} + \sum_{j=1}^k \gamma_j X_{t-j} + u_t \quad (14)$$

$$X_t = \alpha_1 + \sum_{j=1}^k \varphi_j PIB_{t-i} + \sum_{j=1}^k \gamma_j X_{t-j} + v_t \quad (15)$$

Donde PIBU, representa el Producto Interno Bruto de los Estados Unidos. El número óptimo de rezagos es determinado con el criterio de información de Akaike y de Schwarz.⁵ La evidencia empírica sugiere que para series de tiempo anuales entre 2 y 4 retardos es el óptimo. Se encuentra que el VAR entre PIB y exportaciones el modelo tiene la estructura de raíces autorregresivas adecuada, y el numero de retardos óptimo es 2, con más de dos retardos, los coeficientes no son estadísticamente significativos, por lo que se vuelve innecesaria su inclusión, con lo que se verificar el orden de integración de las variables y encontrar el numero de relaciones de cointegración.

En la metodología de los modelos VAR, los impulsos deben cumplir con los supuestos de cualquier modelo de regresión o supuestos de Gauss-Markov, en relación a la autocorrelación, a la distribución normal y a la homocedasticidad. Al realizar la prueba del multiplicador de Lagrange se tiene que no existe autocorrelación hasta el impulso 6. Mediante la Prueba de Urzúa⁶ se obtiene que los impulsos sigan una distribución aproximadamente normal y en base a la prueba General White Heteroskedasticity, se puede concluir que los impulsos del modelo son homocedásticos con y sin términos cruzados. Dado que cumplen las variables del modelo simple las condiciones elementales, se puede verificar si las variables exportaciones y PIB están cointegradas.

Los valores obtenidos mediante la cointegración de Johansen, para determinar la existencia de una relación de equilibrio en el largo plazo entre las exportaciones y el producto interno bruto real, muestra que existe un vector de cointegración.

Cuadro 4. Vector de cointegración

<i>Una relación de cointegración encontrada</i>		
Coeficientes normalizados de cointegración		
ln (PIB)	ln(X)	C
1.000.000	-0.459753	-5.488.653
Stand error	(0.08594)	(0.71795)

Fuente: Elaboración propia con datos del FMI

⁵ Con la inclusión de un elevado número de rezagos, se consume rápidamente los grados de libertad, como también se incurre innecesariamente en la multicolinealidad. La inclusión de un reducido número de rezagos se puede cometer errores de especificación.

⁶ A diferencia de la prueba de Jarque Bera, la prueba de Urzúa, permite probar la normalidad en muestras relativamente pequeñas.

Se encuentra una relación de cointegración entre exportaciones y PIB. Calculando la elasticidad ingreso de demanda de importaciones como el inverso de la elasticidad ingreso de las exportaciones con signo cambiado se obtiene 2.178%. La tasa de crecimiento de las exportaciones en el periodo analizado es de 8.72%, y obteniendo el PIB restringido se obtiene 4.02% y el PIB observado es 4.17%. El PIB restringido es menor con 0.15 decimales, por lo que podemos concluir que la regla simple de la Ley de Thirlwall si es un buen estimador del crecimiento de la economía ecuatoriana. La elasticidad ingreso de demanda de importaciones puede ser considerada alta, que se puede deber a que el Ecuador importa básicamente productos manufacturados, tales como bienes suntuarios, los que por lo general muestran ser sensibles a cambios en el ingreso.

La elasticidad π encontrada, está dentro de los parámetros de las economías en desarrollo. Es decir, una elasticidad relativamente elevada y que indica que por cada punto porcentual que crece el PIB, la demanda por importaciones prácticamente se duplica. En este sentido, la dependencia por importaciones del Ecuador durante el periodo de estudio ha sido elevada. Como el crecimiento de las exportaciones ha sido inestable, es posible sugerir que el desempeño económico del Ecuador se ha visto restringido por la balanza de pagos. Se encuentra que el modelo de la regla simple de Thirlwall de restricción de la balanza de pagos tiene validez para explicar el lento crecimiento de la economía ecuatoriana en el periodo de estudio, ya que $(y > y_b)$, 1972–2008. Se puede observar que para este periodo la tasa de crecimiento del PIB en equilibrio con la balanza de pagos (y_b) tiene una variación relativamente pequeña frente a la tasa de crecimiento del PIB observada (y).

Conclusiones

Siguiendo la Prueba de causalidad de Granger, entre las pruebas de interés, se encuentra que existe causalidad bidireccional entre exportaciones y PIB, causalidad direccional de PIB de Estados Unidos al PIB de Ecuador, que las exportaciones causan las importaciones y las importaciones no causan las exportaciones.

Mediante el método de cointegración de Johansen (1990), se pudo determinar un vector de cointegración, que explica la elasticidad ingreso de demanda de importaciones con un valor de 2.178 y la tasa de crecimiento de las exportaciones en el periodo es de 8.72, y obteniendo el PIB restringido se obtiene 4.02, que es menor con 0.15 decimales, por lo que podemos concluir que los resultados del análisis econométrico, sugieren la validez de la regla simple de Thirlwall para explicar la restricción de la balanza de pagos al crecimiento de la economía ecuatoriana en el largo plazo.

Entre las posibles implicaciones de política económica se tiene que para que el país pueda alcanzar una tasa de crecimiento más alta del Producto Interno Bruto, se debería levantar o aliviar su restricción de balanza de pagos, incrementando las exportaciones y/o reduciendo la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones.

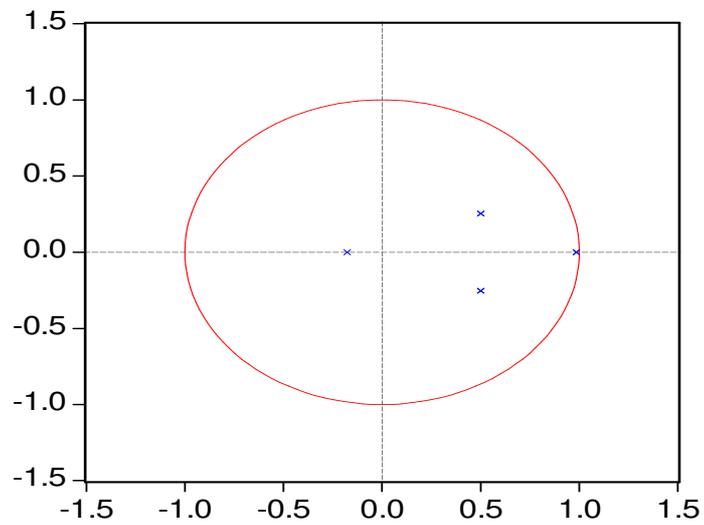
Un aspecto crucial de política económica, y que puede ser instrumentada a través de política fiscal es evitar que el porcentaje de importaciones de bienes de consumo sea alto con relación a las importaciones de bienes de capital, con impuestos direccionados se puede castigar el consumo de bienes importados que no son necesarios y subvencionar o subsidiar las

importaciones de bienes de capital y otras maquinarias, no como una política orientada de nuevo a sustituir las importaciones, sino esta vez, a sustituir las exportaciones.

ANEXOS:

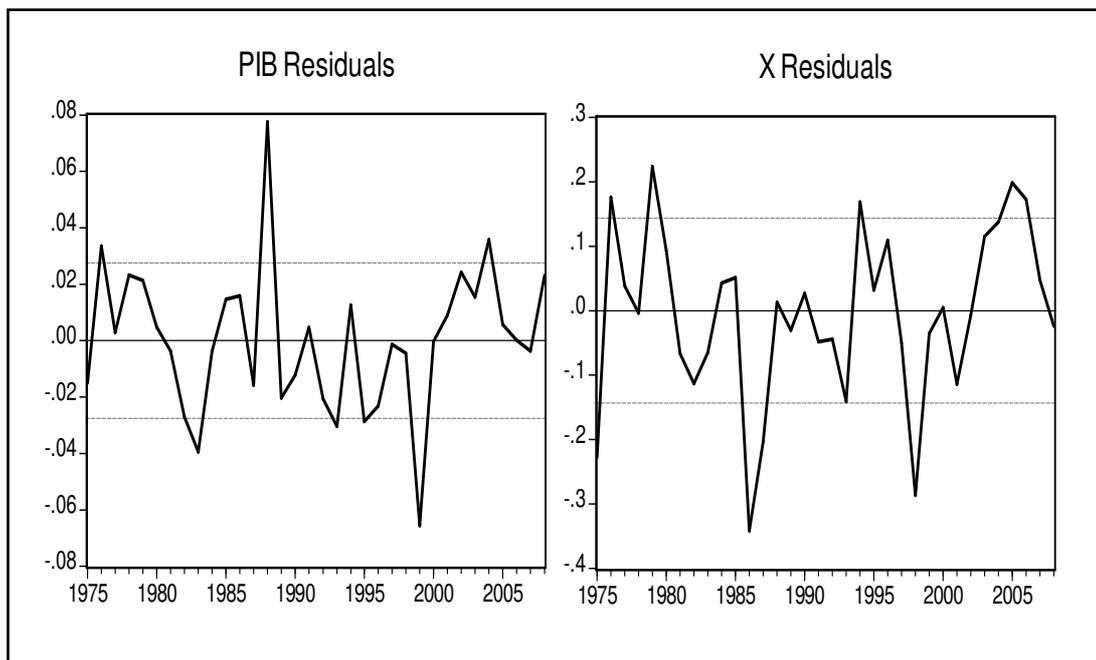
Anexo 1.

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Fuente: Elaboración propia con datos del FMI

Anexo 2. Estacionalidad los residuos del PIB y Exportaciones



Fuente: Elaboración propia con datos del FMI

Anexo 3. Prueba de Autocorrelación

VAR Residual Autocorrelation LM Tests		
Lags	LM-Stat	Prob
1	7.099.792	0.1307
2	2.081.947	0.7207
3	3.843.430	0.4276
4	0.516449	0.9719
5	5.477.644	0.2417
6	2.444.306	0.6546

Fuente: Elaboración propia con datos del FMI

Anexo 4. Prueba de Normalidad

VAR Residual Normality Tests				
Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.036629	0.007827	1	0.9295
2	-0.297272	0.515494	1	0.4728
Joint		0.523321	2	0.7698
Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.632.643	0.196803	1	0.6573
2	2.101.333	1.177.754	1	0.2778
Joint		1.374.558	2	0.5029
Component	Jarque-Bera	df	Prob.	
1	0.204630	2	0.9027	
2	1.693.249	2	0.4289	
Joint	1.897.878	4	0.7545	

Fuente: Elaboración propia con datos del FMI

Anexo 5. Prueba de Heterocedasticidad

Residual Heteroskedasticity Tests					
Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
38.84066	30	0.1293			
Individual components:					
Dependent	R-squared	F(10,23)	Prob.	Chi-sq(10)	Prob.
res1*res1	0.617494	3.712978	0.0045	20.99480	0.0211
res2*res2	0.256886	0.795084	0.6344	8.734127	0.5575
res2*res1	0.345118	1.212082	0.3342	11.73400	0.3033

Fuente: Elaboración propia con datos del FMI

Anexo 6. Variables macroeconómicas utilizadas en el modelo

AÑOS	TX	TPIB	TM	TPIBU
1972	19,02	14,4	-18,39	4,5
1973	38,67	25,3	25,35	17,49
1974	52,65	6,4	71,15	7,94
1975	-15,36	5,6	46,46	7,34
1976	22,55	9,2	-1,57	13,03
1977	12,45	6,5	22,5	10,39
1978	7,78	6,6	27,2	12,57
1979	25,98	5,3	6,94	11,18
1980	15,18	4,9	40,44	11,17
1981	-1,2	3,9	-4,75	11,63
1982	-5,33	1,2	0,13	3,44
1983	0,86	-2,8	-31,25	8,3
1984	10,41	4,2	6,97	11,62
1985	9,79	4,3	10,63	6,27
1986	-33,76	3,1	2,01	8,14
1987	-12,64	-6	25,82	6,95
1988	12,07	10,5	-23,43	7,81
1989	6,86	0,3	7,69	6,23
1990	13,28	3	0,64	5
1991	4,81	5	28,64	4,41
1992	5,18	3,6	-6,62	3,85
1993	-3,57	2	12,53	8,18
1994	23,98	4,3	46,31	5,47
1995	11,31	2,3	16,06	5,38
1996	17,15	2	3,48	4,7
1997	1,25	3,4	8,81	4,7
1998	-25,25	0,4	20,23	1,54
1999	5,57	-7,3	-46,44	5,67
2000	9,65	2,3	24,26	15,51
2001	-5,31	5,1	45,13	2,65
2002	7,2	3,4	20,61	2,1
2003	18,98	2,7	4,62	8,27
2004	19,74	8,4	21,29	11,01
2005	23,24	4,4	26,41	6,74
2006	20,65	2,3	17,98	3,67
2007	8,12	1,7	11,76	3,28
2008	0,75	2,4	2,41	4,17

Fuente: Elaboración propia con datos del FMI

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Allen, R. (1965). "*Economía Matemática*". Madrid: Thompson.
- Ferreira, A. y Canuto, O. (2003). "*Thirlwall's Law and foreign capital service: the case of Brazil*". *Momento Económico*, 125, 18-19.
- FMI: (2007), *Statistic by Country: Ecuador*.
- Harrod, R. (1933) "*International Economics*" Cambridge University Press.
- Johansen, S. (1991) "*Estimation and Hypothesis testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models.*" *Econometrica*, 59, 1551-1580.
- Kaldor, N. "Economic Growth and the Verdoorn Law" *The Economic Journal* pp 891-896
- Lopez, J. y Cruz, A. (2000) "*Thirlwall's law and beyond: the Latin American experience*", *Journal of Post Keynesian Economics*, 22, 477-495.
- Loria, E. (2007) "*Econometría con aplicaciones*" México: Pearson.
- Maddala, G. y Kim, I. (2002) "*Unit Roots, Cointegration and Structural Change*" Cambridge University Press.
- Moreno-Brid, Juan Carlos (1998-1999) "*On capital ows and the balance of payments constrained growth model*", *Journal of Post Keynesian Economics*, 21: 283-298.
- McCombie, J., y Thirlwall, A. (1994) "*Economic Growth and the Balance of Payments constrained Growth.*" New York, St Martin Press.
- Perrotini, I. (2002), "*La Ley de Thirlwall y el Crecimiento en la Economía Global: Análisis Crítico del Debate*", *Revista venezolana de análisis de coyuntura*, Julio-Diciembre, vol. VIII, número 002, 117-141.
- Perez. C. (2008) *Econometría Avanzada; Tecnicas y Herramientas*. Madrid. Prentice-Hall.
- Prebich, Raúl. (1951) "*Problemas teóricos y prácticos del crecimiento económico.*" CEPAL. Chile
- Stiglitz, J. (2006) "*Como hacer que funcione la globalización*". México: Taurus
- Thirlwall, A. (1979) "*The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences*", *Banca Nazionale Del Lavoro Quarterly Review*, 128.
- Thirlwall, A. y Hussain, M. (1982) "*The balance of payments constraint, capital ows and growth rate differences between developing countries*", *Oxford Economic Papers*. 498-509.
- Thirlwall, A. P. (1997) "*Reflections on the concept of balance-of-payments-constrained growth*", *Journal of Post Keynesian Economics*, 19.
- Wooldridge, J. (2001). "*Introducción a la Econometría.*" Un enfoque Moderno (1^a edición). México: Thompson.