



**UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO**

**FACULTAD DE ECONOMÍA Y CIENCIAS EMPRESARIALES**

**TITULO: CRECIMIENTO RESTRINGIDO DE LA BALANZA DE PAGOS: CASO  
ECUATORIANO DE LA LEY DE THIRLWALL 2000-2016**

**TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO PREVIO A  
OPTAR EL GRADO DE ECONOMISTA**

**NOMBRE DEL ESTUDIANTE:**

Josué Israel Cañarte Murillo

**NOMBRE DEL TUTOR:**

Econ. Christian Rosero

SAMBORONDON, SEPTIEMBRE, 2017

# **Crecimiento restringido de la balanza de pagos: caso ecuatoriano de la ley de Thirlwall 2000-2016**

## **Resumen**

En el presente artículo se analiza el crecimiento económico desde el lado de la demanda externa empleando los modelos desarrollados por la Ley de Thirlwall de crecimiento restringido por la balanza de pagos (1979). En este documento se busca determinar la relación de largo plazo entre el crecimiento económico y el sector externo para el Ecuador durante el periodo 2000-2016. A través de un modelo de Vector de Corrección de errores (VECM). Verificada la relación de largo plazo se procede al cálculo de la tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de la balanza de pagos y se encontró que para el periodo 2006-2016 se cumple la Ley de Thirlwall, es decir, que el país está creciendo a costa de incurrir en continuos déficits en su balanza de pagos, situación que sería insostenible en el largo plazo.

***Palabras clave:*** medición del crecimiento económico, post-keynesiano, ajustes de la balanza de cuenta corriente, política comercial, modelo de series temporales

## **Abstract**

This paper analyzes the economic growth from the external demand side using the models developed by the Thirlwall Law of growth restricted by the balance of payments (1979). This paper seeks to determine the long-term relationship between economic growth and the external sector for Ecuador during the period 2000-2016. Through a Model of Error Correction Vector (VECM). Once the long-term relationship has been verified, the growth rate consistent with the balance of payments is calculated and it was found that for the 2006-2016 period the Thirlwall Law is fulfilled, that is, that the country is growing at the expense of continuing deficits in its balance of payments, a situation that would be unsustainable in the long-term.

**Keywords:** economic growth measurement, post-keynesian, current account balance adjustments, trade policy, time series model

## **Introducción**

El crecimiento económico contempla procesos de corto, mediano y largo plazo que llevan a un país a cambiar su estructura económica en busca de este objetivo. Desde el enfoque post-keynesiano, centran sus investigaciones hacia el lado de los factores de la demanda como determinantes del crecimiento económico. Es así, que el trabajo de Thirlwall (1979) a través de su modelo estableció que una economía abierta a las exportaciones es un factor importante a la hora de explicar este crecimiento.

La Ley de Thirlwall otorga un papel importante al sector externo debido a que considera variables esenciales en su modelo original como: las elasticidades precio e ingreso de las exportaciones e importaciones y el ingreso mundial. Además de estas variables, también se pueden considerar los términos de intercambio (TOT) y tipo de cambio real (TCR) como variables que pueden influir en el crecimiento a largo plazo de una economía (Arevilca & Risso, 2007).

A esta relación se la conoce también como el crecimiento restringido por la balanza de pagos. En la que menciona que una economía no puede crecer a una tasa mayor a la establecida por su tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de cuenta corriente, a menos que financie continuamente su déficit en la balanza de pagos, situación que es insostenible en el largo plazo (García & Quevedo, 2005).

El objetivo principal del presente estudio es determinar la relación de corto y largo plazo entre el crecimiento económico y el sector externo, basándose en la Ley de Thirlwall para el caso ecuatoriano en el periodo 2000-2016. Así como también analizar las variables del modelo de Thirlwall: Exportaciones, Importaciones, Producto Interno Bruto (PIB) del Ecuador, Tipo de Cambio, para el periodo 2000-2016 en el Ecuador.

Estableciendo un modelo teórico que permita estimar la relación de largo plazo entre el crecimiento económico y el sector externo para el Ecuador y al final comprobar el cumplimiento de la Ley de Thirlwall para el caso ecuatoriano a través de modelos econométricos.

Para el desarrollo de esta investigación, se realizó un análisis de un mismo modelo durante el periodo 2000-2016, subdividiéndolo en dos sub-periodos del antes y durante el actual Gobierno, para realizar un análisis comparativo del crecimiento económico del Ecuador.

### **Marco Teórico**

La ley de Thirlwall menciona que aquel país que presente una tasa de crecimiento efectiva mayor con respecto a la tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de largo plazo estaría acumulando déficit en su cuenta corriente. Si esto ocurre, en el largo plazo tal resultado sería insostenible (Fugarolas & Matesanz, 2006).

La cuestión más profunda radica en por qué la tasa de crecimiento del equilibrio de la balanza de pagos difiere entre los países. Esto debe estar asociado principalmente con las características de los bienes producidos que determinan la elasticidad-ingreso de la demanda de las exportaciones del país y la propensión del país a importar (Gouvêa & Lima, 2013). Para los países con una tasa de crecimiento lenta de las exportaciones, combinada con una elasticidad de la renta relativamente alta de la demanda de importaciones, el mensaje es claro: los bienes producidos por el país son relativamente poco atractivos tanto en el país como en el extranjero (Thirlwall, 2011).

Ante esto, el presente trabajo se enfoca en demostrar si en el corto y largo plazo existen restricciones para el crecimiento económico a través de la balanza de pagos para el caso ecuatoriano en el periodo 2000-2016.

### *Determinación de la Ley de Thirlwall*

El modelo considera tres ecuaciones, expresadas en tasas de crecimiento (Ersoy, 2016). La ecuación de equilibrio de la balanza de pagos definida como:

$$P_{dt}X_t = P_{ft}M_tE_t \quad (1)$$

Donde  $P_{dt}$  = Precio de las exportaciones en moneda local

$P_{ft}$  = Precio de las importaciones en moneda extranjera

$X$  = Cantidad de exportaciones

$M$  = Cantidad de importaciones

$E$  = Tipo de cambio

Para calcular las tasas de crecimiento se aplica logaritmos a ambos lados de la ecuación:  $p_{dt} + x_t = p_{ft} + m_t + e_t \quad (2)$

La función de demanda de exportaciones (en volúmenes) es definida como:

$$X_t = \left(\frac{P_{dt}}{E_t}\right)^\eta P_{ft}^\delta Z_t^\varepsilon \quad (3)$$

Donde  $P_{dt}$  = Precio de las exportaciones en moneda local

$P_{ft}$  = Precio de los bienes competitivos con las exportaciones

$\frac{1}{E_t}$  = Precio extranjero de la moneda local

$Z$  = Ingreso mundial

$\eta$  = Elasticidad precio de la demanda de exportaciones. ( $\eta > 0$ )

$\varepsilon$  = Elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones ( $\varepsilon > 0$ )

$\delta$  = Elasticidad cruzada de la demanda de exportaciones ( $\delta > 0$ )

En tasas de crecimiento:  $x_t = \eta(p_{dt}) - \eta(e_t) + \delta(p_{ft}) + \varepsilon(Z_t) \quad (4)$

La función de demanda de importaciones (en volúmenes) se define como:

$$M_t = (P_{ft} E_t)^\psi P_{dt}^\phi Y_t^\pi \quad (5)$$

Donde  $Y$  = Nivel de Ingreso Doméstico

$\Psi$  = Elasticidad precio de la demanda de importaciones ( $\Psi < 0$ )

$\pi$  = Elasticidad ingreso de la demanda de importaciones ( $\pi > 0$ )

$\Phi$  = Elasticidad cruzada de la demanda de importaciones ( $\Phi > 0$ )

En tasas de crecimiento:  $m_t = \Psi(P_{ft}) + \Psi(e_t) + \Phi(P_{dt}) + \pi(Y_t)$  (6)

Remplazando las ecuaciones del modelo demanda de exportaciones (4) e importaciones (6) en el equilibrio de la Balanza de Pagos, y despejando la variable del nivel de ingreso doméstico ( $y$ ), se obtiene la tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de la balanza de pagos ( $y_{Bt}$ ) (Vidal, Peláez, & de Miranda, 2015) que queda definida como:

$$y_{Bt} = \frac{p_{dt}(1 + \eta - \Phi) - p_{ft}(1 - \delta + \Psi) + \varepsilon(z_t)}{\pi} \quad (7)$$

La ecuación (7) expresa varias proposiciones económicas familiares: i) la inflación en el país de origen disminuye la tasa de crecimiento del equilibrio de la balanza de pagos si la suma de la elasticidad-precio propia de la demanda de exportaciones y la elasticidad cruzada de la demanda de importaciones es mayor que la unidad en valor absoluto; ii) la inflación en el exterior mejorará la tasa de crecimiento de equilibrio de la balanza de pagos del país de origen siempre que la suma de la demanda propia de importaciones y la elasticidad cruzada de las exportaciones sea superior a la unidad en valor absoluto; iii) la devaluación o depreciación de la moneda, es decir, una subida del precio de la vivienda de la moneda extranjera ( $e > 0$ ), mejorará la tasa de crecimiento de equilibrio de la balanza de pagos siempre y cuando la suma de las elasticidades precio de la demanda de importaciones y exportaciones exceda la unidad en valor absoluto; iv) un crecimiento más rápido del ingreso mundial elevará la tasa de crecimiento del equilibrio de la balanza de pagos; v) cuanto mayor sea la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones ( $\pi$ ), menor será la tasa de crecimiento del equilibrio de la balanza de pagos (Thirlwall A., 1979, 2011).

Si se toma en cuenta que las elasticidades de la demanda de las exportaciones e importaciones son iguales a las elasticidades cruzadas ( $\Psi = \Phi$  y  $\eta = \delta$ ) se modifica la ecuación (7) y se obtiene la siguiente ecuación:

$$y_{Bt} = \frac{(1 + \eta + \Psi)(p_{dt} - p_{ft} - e_t) + \varepsilon(z_t)}{\pi} \quad (8)$$

Muchos modelos como los de Ball, Burns & Laury (1977) y Wilson(1972), así como la evidencia empírica sugirieron que a largo plazo puede haber poco movimiento en los precios internacionales relativos medidos en una moneda común, ya sea por arbitraje (la ley de “un precio”), o porque la depreciación cambiaria hace que los precios domésticos se equiparen de manera que a largo plazo. Asumiendo que los precios relativos medidos en una moneda común no varían en el largo plazo; es decir,  $(p_{dt} - p_{ft} - e_t) \approx 0$ , entonces la tasa de crecimiento del producto consistente con el equilibrio en el largo plazo queda definida como:

$$y_{Bt} = \frac{\varepsilon z}{\pi} \quad (9)$$

Donde,  $x = \varepsilon z$

$$y_{Bt} = \frac{x}{\pi} \quad (10)$$

La relación matemática al cual se ha llegado se denomina “Ley de Thirlwall o Harrod-Thirlwall”, la cual supone que el producto se ajustaría para mantener la relación entre crecimiento de las exportaciones y la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones. La tasa de crecimiento encontrada ( $y_{Bt}$ ) es una aproximación a la tasa de crecimiento efectiva del producto ( $y$ ) en el largo plazo(Rodríguez & Venegas-Martínez, 2010).

Perraton(2003) ha llamado a la ecuación (9) la versión "fuerte" de la ley de Thirlwall y la ecuación (10) la versión "débil" porque si el parámetro  $\varepsilon$  no ha sido estimado, usando la ecuación (2), entonces el crecimiento de las exportaciones ( $x$ ) debe incluir también el efecto de las variaciones de los precios relativos, así como el efecto del crecimiento de los ingresos mundiales, que debilita un poco el argumento de que la balanza de pagos siempre se equilibra

con los cambios en el ingreso interno. El modelo es mejor probado, por lo tanto, usando la versión "fuerte" si se pueden hacer estimaciones robustas de  $\varepsilon$ .

Por otro lado, autores como McCombie & Thirlwall (2004) y Pacheco-López & Thirlwall (2006) mencionan que la tasa de crecimiento consistente con la restricción de la balanza de pagos se puede obtener tanto con la ecuación (9) y (10). Ambas ecuaciones expresan la proposición central del modelo de Thirlwall de que el crecimiento económico de un país está determinado por su sector externo.

En el caso de que la tasa de crecimiento observada es mayor que la tasa de crecimiento aplicando la Ley de Thirlwall, la literatura indica que el país está creciendo a costa de generar déficits en la balanza de pagos, situación que se tornaría insostenible en el largo plazo (Ball, Burns, & Laury, 1977). Esto debido a que, cuando la deuda o el déficit como porcentaje del PIB logran superar cierto valor, se complica la obtención de más crédito por parte de estos países, e incluso en caso de conseguir más crédito obtendrían deuda "mala" a altas tasas de interés, situación que incrementa el riesgo de una crisis económica.

Un país que logra incentivar o promover su crecimiento económico a costa de crear desequilibrios en la balanza de pagos, provocará que la demanda disminuya y con el exceso de capacidad productiva y laboral, la inversión se desincentivará, la producción interna perderá valor con referencia a los productos extranjeros y profundizará aún más los problemas de la balanza de pagos (Britto & McCombie, 2009).

El problema de aumentar ingreso doméstico sin alterar la balanza de pagos, provocaría altas tasas de desempleo debido a que el sector externo (tanto exportaciones como importaciones) no crecen al mismo ritmo que la capacidad productiva (Santos-Paulino & Thirlwall, 2004). En cambio, si el crecimiento es consistente con el equilibrio de la balanza de pagos, al hacer más atractivas las exportaciones y al reducir la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones ( $\pi$ ), la demanda puede ampliarse sin producir dificultades de



balanza de pagos; Y, dentro de ciertos límites, la demanda puede generar su propia oferta fomentando la inversión, absorbiendo el subempleo, aumentando el crecimiento de la productividad (Pacheco, 2009).

Por otro lado, que la tasa crecimiento observada sea igual a la tasa de crecimiento restringida por la balanza de pagos, significa que el país está creciendo acorde al equilibrio de su balanza de pago, sin caer en déficits que afectarían la sostenibilidad externa, creando así un círculo virtuoso de crecimiento económico (Prates, Silveira, & Jayme, 2011). Este crecimiento está condicionado de dos variables: el incremento del volumen de exportaciones y la disminución de la elasticidad ingreso de las importaciones. Estas dos variables son propensas a variar con la intervención de los distintos actores económicos (Chena, 2008).

En los últimos años, en varios estudios se ha calculado la tasa de equilibrio consistente con la balanza de pagos en diferentes periodos para el caso ecuatoriano, verificado el cumplimiento de la Ley de Thirlwall en el país. Se pueden destacar las investigaciones realizadas por Espín (2015), Ochoa y Alvarado (2010) y Velastegui (2007).

Espín (2015), analizó el caso de la economía ecuatoriana durante el periodo 1971 a 2012 para comprobar el cumplimiento de la Ley, y adicional buscó analizar si un cambio en la estructura productiva hacia bienes intensivos en tecnología y conocimiento genera un cambio en la tasa de equilibrio consistente con la balanza de pagos en el largo plazo. Como conclusión del trabajo, Espín demuestra que la tasa de crecimiento promedio observada es cercana a la tasa de crecimiento en equilibrio con la balanza de pagos definida por Thirlwall.

Por otro lado, Ochoa y Alvarado (2010), analizó la aplicación de la Ley en el periodo 1972-2008, utilizando una variación diferente a la utilizada por Espín, en donde la tasa de crecimiento está definida por la cantidad de exportaciones y la elasticidad precio de la demanda de importaciones. Demostrando al final del análisis econométrico la validez de la regla simple de Thirlwall.

Mientras que Velastegui(2007)utilizó la misma ecuación simple de exportaciones y elasticidad de las importaciones en el periodo durante 1970-2004, separándolo en periodos de 5 años, para ir analizando la evolución. Además, este autor analizó la validez de la Ley de Thirlwall desde dos perspectivas de la ecuación original, obteniendo resultados diferentes para cada una de las ecuaciones y como conclusión más relevante fue que el Ecuador la tasa de crecimiento efectiva no es igual al crecimiento consistente (sin flujos de capital) en el largo plazo.

### **Metodología**

A través de esta investigación se busca demostrar si Ecuador tiene un crecimiento económico consistente con la tasa de equilibrio en el largo plazo de la Balanza de Pagos. Las variables utilizadas en este modelo fueron: exportaciones reales (X), importaciones reales (M), PIB real de Ecuador (PIB), tipo de cambio real (TCR).

Las unidades de análisis de las variables fueron de series de tiempo. Con respecto a las exportaciones reales (año base 2007), importaciones reales (año base 2007), índice del tipo de cambio real, PIB real del Ecuador (año base 2007). Todas las variables antes mencionadas fueron transformadas a logaritmo natural para trabajar con las tasas de cambio de cada variable y así analizar variaciones porcentuales durante el periodo analizado. Los datos son trimestrales y comprende desde el primer trimestre del 2000 hasta el tercer trimestre del 2016. Estos datos fueron obtenidos de las publicaciones trimestrales del Banco Central del Ecuador(BCE, 2017).

La investigación realizada tiene un enfoque cuantitativo con un método deductivo. En primer lugar, se realizó las pruebas de Dickey-Fuller aumentada (ADF), luego de que comprobar la estacionariedad de las series de tiempo, se estimó el modelo de cointegración de las variables y luego se ajustó el modelo original de las importaciones a través de un

modelo de Vector de Corrección de errores (VECM) y de esa forma se obtuvo el mejor beta para estimar la ecuación de Thirlwall.

Espín (2015), utilizó una variación de la ecuación original, en donde la tasa de equilibrio está determinada por la elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones e importaciones y el ingreso mundial, a través de Modelos de Vector de Corrección del Error (VECM, por sus siglas en inglés) y Modelos de Ecuación Única de Corrección del Error (SE-ECM, por sus siglas en inglés). Por otro lado, Ochoa & Alvarado (2010) y Velastegui (2007) utilizaron modelos de cointegración y de causalidad de series temporales.

## **Resultados**

### *Estimación del modelo de importaciones*

Para calcular el beta elasticidad ingreso de la demanda de importaciones ( $\pi$ ) necesario para estimar la ecuación de Thirlwall, se utilizó la ecuación de las importaciones transformada en tasa de crecimiento:

$$y = \beta_1 + \beta_2(x_1) + \beta_3(x_2) + \beta_4(x_3) + \beta_5(x_4) + \mu \quad (11)$$

Donde  $y$  = cantidad de importaciones en volúmenes

$\beta_1$  = La constante del modelo

$\beta_2, \beta_3$  = Elasticidad precio de la demanda de las importaciones

$\beta_4$  = Elasticidad cruzada de la demanda de las importaciones

$\beta_5$  = Elasticidad ingreso de la demanda de las importaciones

$x_1$  = Precio de los bienes competitivos con las exportaciones

$x_2$  = Tipo de cambio

$x_3$  = Precio de las exportaciones en moneda local

$x_4$  = Ingreso domestico

$\mu$  = El termino error

Si se asume que los precios relativos medidos en moneda común se mantienen sin alteraciones en el largo plazo, la ecuación se simplifica utilizando solo como variables explicativas el PIB real del Ecuador y la tasa de cambio real del Ecuador.

Durante el periodo analizado el PIB del Ecuador ha presentado tasas de crecimiento reales positivas e irregulares. Si bien es cierto que muestra una pendiente positiva, al analizar las variaciones de los valores porcentuales, no se encuentra un mismo patrón durante todo el periodo, es decir, que las tasas de crecimiento se comportan de forma diferente y sus valores porcentuales varían a cada año. El trimestre que presentó una mayor tasa de crecimiento fue el cuarto trimestre del 2003 con 3.36%, mientras que la menor tasa de crecimiento fue en segundo trimestre del mismo año 2003 con -1.91%; esto demuestra las grandes variaciones en un corto periodo de tiempo con un crecimiento promedio 0.97% durante todo el periodo 2000-2016. Estas irregularidades se deben a los cambios en los precios del petróleo, dinamismo en el consumo, cambios en el valor agregado de las exportaciones y en la crisis financiera internacional del 2009.

El tipo de cambio real es una herramienta que se obtiene al relacionar los precios de la economía doméstica con la de sus principales socios comerciales. A lo largo del tiempo analizado, este indicador mostró disminuciones sucesivas en su comportamiento mensual. Como se puede observar en la figura 3, el valor del TCR ha ido disminuyendo, esto quiere decir, que la moneda experimentó una “apreciación” real durante los primeros años. Durante los últimos años, el TCR se ha mantenido cercano al de “equilibrio a largo plazo”, es decir cercano a 100, lo que significa que el país no ha vivido procesos de adelantos ni atrasos cambiarios, además de que la inflación interna ha sido bastante similar a la inflación internacional. El tipo de cambio real es una medida del grado de competitividad de las exportaciones ecuatorianas.

Acorde a la teoría económica, para verificar que el modelo este correctamente estimado, el beta de la variable PIB se espera que tenga signo positivo debido a que un aumento en el ingreso domestico de un país incrementaría los bienes de capital y productos del exterior. Por lo que un aumento en un punto porcentual del PIB del Ecuador tendría como consecuencia idónea un aumento porcentual de las importaciones. El porcentaje de aumento estará relacionado con el grado de dependencia de la economía ecuatoriana al sector externo.

Por el otro lado, se espera que el signo del beta de la variable del tipo de cambio real sea negativo, por lo que una disminución del TCR (Apreciación de la moneda local) provoca que las exportaciones suban de precio y los productos importados se abaratan, resultando en una disminución en la competitividad por lo que resultaría un incentivo a importar(Madrueño, 2010).

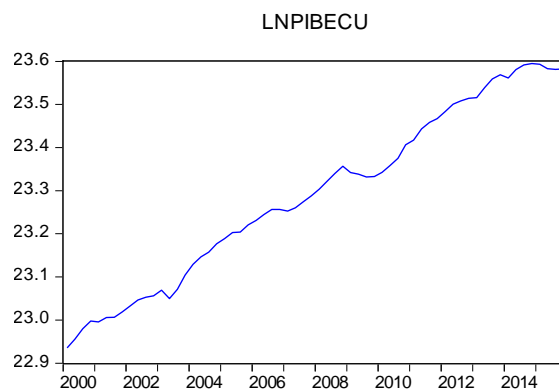


Figura 1. Gráfico de series de tiempo del PIB: tasas de crecimiento trimestral 2000-2016  
Fuente: Banco Central del Ecuador. Boletín de Cuentas Nacionales Trimestrales.

El PIB del Ecuador ha mantenido una pendiente positiva de crecimiento durante el periodo analizado (2000-2016). Este gráfico esta en tasas de crecimiento trimestral y muestra las variaciones porcentuales de los valores del producto interno. A pesar de la endiente positiva que muestra la gráfica, los valores no han sido constantes a lo largo del tiempo y presenta quiebres importantes en diferentes segmentos de la recta.

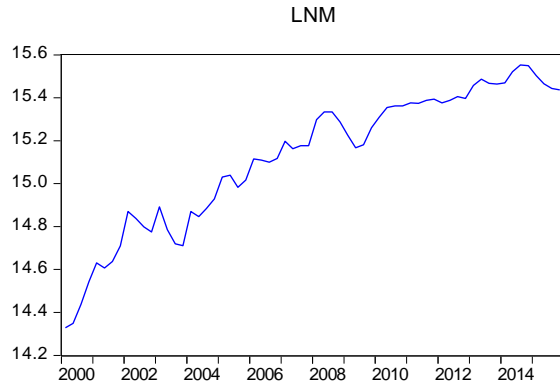


Figura 2. Gráfico de importaciones: tasas de 2016

series de tiempo de las crecimiento trimestral 2000-

Fuente: Banco Central del Ecuador. Boletín de Cuentas Nacionales Trimestrales

Al igual que el PIB, las importaciones también presentan una pendiente positiva a lo largo del periodo analizado, pero como se muestra en el gráfico las variaciones de las tasas de crecimientos son más irregulares. De igual manera que el PIB, las importaciones presentan grandes cambios en los periodos del 2003 y 2009, donde los datos se vuelven más volátiles con grandes disminuciones en su crecimiento. Durante este periodo el volumen de las importaciones se ha triplicado en su valor Free On Board (FOB), lo cual ha ampliado la brecha deficitaria de la balanza comercial del Ecuador.

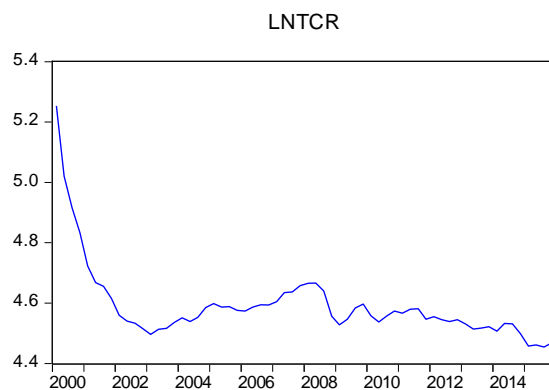


Figura 3. Gráfico de series de tiempo del TCR: tasas de crecimiento trimestral 2000-2016

Fuente: Banco Central del Ecuador. Información Estadística Mensual.

Al analizar gráficamente cada una de las variables y su evolución durante el periodo analizado, se puede evidenciar que las tasas de crecimiento no son regulares a través del

tiempo. Es por ello que se realiza el test de CUSUM para verificar si las variables son estables para realizar los modelos econométricos correspondientes

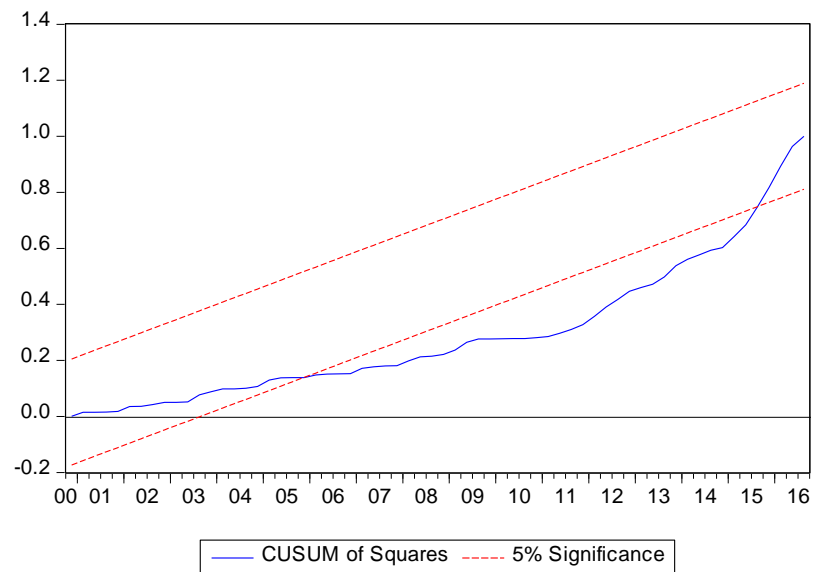


Figura 4. Test de CUSUM de cuadrados periodo 2000-2016  
Fuente: Elaboración propia basado en datos del Banco Central del Ecuador.

Se realizó un test de CUSUM de cuadrados al modelo original de las importaciones de la Ley de Thirlwall durante el periodo 2000-2016. Este gráfico se puede evidenciar que existe un quiebre estructural en las variables a finales del año 2005 y a inicios del año 2006. Por lo cual se puede afirmar que las variables no son estables a través del tiempo.

Para corregir el error de estabilidad de las variables, se procede a realizar un análisis de corto tiempo separándolo en dos subperiodos. El primer subperiodo va del primer trimestre del 2000 al cuarto trimestre del 2005. En cambio, el segundo subperiodo va del primer trimestre del 2006 al cuarto trimestre del 2016. De esta forma, se obtendrán valores más exactos para la comprobación de la Ley de Thirlwall y así realizar un análisis comparativo entre los dos periodos en caso de obtener resultados diferentes.

Al trabajar con series de tiempo como lo son todas las variables utilizadas en el modelo de importaciones, es necesario verificar si son estacionarias o no estacionarias. Para verificar la estacionariedad de las series de tiempo se utilizó el procedimiento de Dickey-

Fuller Aumentado (DFA) para testear la presencia de raíz unitaria en las variables en logaritmos. En primera instancia se realizó la prueba bajo la  $H_0$ : Presencia de raíz unitaria vs la  $H_1$ : Estacionariedad en tendencia e intercepto. Resultando que las tres variables poseen raíz unitaria, por lo que se rechaza la hipótesis nula al 95% de confianza. Como se muestra en la siguiente tabla.

Periodo	Variables	En niveles		Primera diferencia	
		Intercepto	Tendencia e intercepto	Intercepto	Tendencia e intercepto
2000-2005	LN_M	0.7584	0.2377	0.4220	0.8358
	LN_PIB	0.9371	0.7472	0.0054	0.0259
	LN_TCR	0.5315	0.0034	0.0011	0.8059
2006-2016	LN_M	0.1951	0.2919	0.0007	0.0031
	LN_PIB	0.8056	0.5560	0.0103	0.0485
	LN_TCR	0.5857	0.0126	0.0001	0.0012

Tabla #1: Dickey-Fuller Aumentada (en niveles y en primera diferencia)

Nota: son estacionarias con nivel de significancia del 5%

Al no rechazarse la hipótesis nula, se procedió a diferenciar las variables en orden 1 y volver realizar el test de Dickey-Fuller Aumentada en diferencia tanto en intercepto como en tendencia e intercepto. Como se muestra en la siguiente tabla, cuando las variables se las diferencia una vez, se tornan estacionarias.

Una vez comprobado que las variables son estacionarias en primera diferencia, se procedió a realizar un análisis de cointegración entre las variables para determinar el modelo que más se ajuste para el caso. A través de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) se estimó una regresión lineal del siguiente modelo:

$$\Delta \ln_m = c + \alpha_0 \ln_m_{t-1} + \phi_1 \ln_{pib}_{t-1} + \phi_2 \ln_{tcr}_{t-1} + \Gamma_1 \Delta \ln_{pib} + \Gamma_2 \Delta \ln_{tcr} + \varepsilon_t \quad (12)$$

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3.557283	2.476866	-1.436203	0.1691
LN_PIB(-1)	1.347313	0.500583	2.691488	0.0154
LN_TCR(-1)	-0.575648	0.289049	-1.991524	0.0627



LN_M(-1)	-0.796134	0.262092	-3.037616	0.0074
D(LN_PIB,1)	0.259750	1.382744	0.187851	0.8532
D(LN_TCR,1)	-1.177109	0.782067	-1.505125	0.1506

Tabla #2: Regresión del modelo de importaciones periodo 2000-2005

Según la tabla 2, el modelo muestra que, por cada incremento porcentual en el PIB del Ecuador, las importaciones aumentan en el largo plazo en 0.26%. Esto demuestra una dependencia un poco fuerte de la economía ecuatoriana hacia las importaciones de bienes y servicios. En cuanto al tipo de cambio real, por cada incremento en un punto porcentual de la TCR, las importaciones disminuyen en -1.18% en el largo plazo. Se puede verificar que el modelo está correctamente especificado, debido a que los betas siguen los parámetros de la teoría económica, se muestra un beta positivo del PIB y un beta negativo para el TCR.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.078649	1.723127	-2.367004	0.0233
LN_PIB(-1)	0.445567	0.135508	3.288126	0.0022
LN_TCR(-1)	0.592177	0.214267	2.763729	0.0089
LN_M(-1)	-0.345143	0.116312	-2.967385	0.0052
D(LN_PIB,1)	1.187188	0.647042	1.834794	0.0746
D(LN_TCR,1)	0.196684	0.293943	0.669124	0.5076

Tabla #3: Regresión del modelo de importaciones periodo 2006-2016

En cambio, según la tabla 3 se muestra que por cada aumento del 1% del PIB, las importaciones aumentan en 1.19% en el largo plazo, esto demuestra una correlación fuerte y positiva entre estas dos variables. Por otro lado, por cada aumento porcentual del TCR, las importaciones aumentan en 0.20%. Si bien es cierto no se cumple estrictamente lo que indica la teoría económica sobre los signos de los betas, el beta del TCR es cercano a 0, por lo tanto, se puede afirmar que el modelo esta estadísticamente correcto estimado.

#### *Estimación de la ecuación de Thirlwall*

Para verificar si se cumple la Ley de Thirlwall en el caso ecuatoriano, se procedió a reemplazar los resultados de la regresión del modelo de importaciones en la ecuación (6), con

la elasticidad ingreso de las importaciones y la media de las exportaciones para cada uno de los periodos analizados.

Periodos	Crecimiento medio de las exportaciones observado (x)	Elasticidad ingreso de las importaciones de largo plazo ( $\pi$ )	Tasa de crecimiento consistente con la Ley de Thirlwall $y_{Bt} = x/\pi$	Crecimiento medio del Ecuador observado (y)
2000-2005	1,4670%	0,2597	5,6488%	1,2534%
2006-2016	0,3999%	1,1871	0,3369%	0,8529%

Tabla #4: Estimación de la Ley de Thirlwall para el caso ecuatoriano subperiodos 2000-2005 y 2006-2016

La Ley de Thirlwall menciona que si la tasa de crecimiento real (y) de una economía es mayor que la tasa consistente con el equilibrio de la balanza de pago ( $y_{Bt}$ ), el país estaría acumulando déficits en su cuenta corriente, situación que sería insostenible en el largo plazo. En este estudio, los resultados econométricos arrojan datos diferentes para cada periodo analizado. Para el primer periodo de los años 2000-2005 se muestra que la tasa de crecimiento de equilibrio está muy por encima de la tasa de crecimiento efectiva, es decir, que no se cumple la Ley de Thirlwall y que el país está creciendo acorde a su balanza de pagos sin incurrir en déficits en su cuenta de capital a través de endeudamiento, situación que es ideal para un crecimiento sostenible a largo plazo.

Por otra parte, para el segundo periodo analizado del año 2006-2016 se muestra que si se cumple la Ley de Thirlwall debido a que la tasa de crecimiento real es mayor que la tasa de crecimiento en equilibrio con la balanza de pagos.

A través de una prueba paramétrica realizada por McCombie (1997) se afirmó que la tasa de crecimiento consistente con la balanza de pagos ( $y_{Bt}$ ) es igual o diferente de la tasa de crecimiento observada (y). En este test se calcula una elasticidad ingreso de las importaciones observada ( $\pi^*$ ), mediante un despeje de  $\pi$  en la ecuación (10) quedando:

$$\pi^* = \frac{x}{y}$$

Donde  $y$  = crecimiento observado

De esta manera, si  $\pi^*$  se encuentra adentro de los intervalos de confianza que se obtuvieron para el beta  $\pi$  en el modelo de importaciones estimado anteriormente, entonces la tasa de crecimiento  $y_{Bt}$  es cercana a  $y$ .

Periodos	Elasticidad ingreso de las importaciones observada <i><math>\pi</math> observada</i>	Límite inferior Elasticidad ingreso de las importaciones de largo plazo	Límite superior Elasticidad ingreso de las importaciones de largo plazo
2000-2005	1.1704	-2.6576	3.1771
2006-2016	0.4688	-0.1238	2.4982

Tabla #5: Test de McCombie para comprobar el cumplimiento de la Ley de Thirlwall

Nota: El test fue comprobado a niveles de significancia del 5%

Como se puede apreciar en la tabla 5, el beta  $\pi$  es estadísticamente significativo a un nivel de 95% de confianza para los dos periodos. Esto quiere decir que, el crecimiento a largo plazo del Ecuador está condicionado por el sector externo a través de las variables: incremento en el volumen de las exportaciones o decrecimiento de la elasticidad ingreso de las importaciones de largo plazo.

## Conclusiones

Las conclusiones de las pruebas econométricas muestran diferencias en los resultados de cada periodo. Para el periodo 2000-2005 no se cumple la Ley de Thirlwall. Al analizar los resultados, demuestra que el Ecuador no estaba cayendo en déficits en su cuenta corriente para incentivar el crecimiento económico en dicho periodo. Durante este periodo, la balanza comercial del Ecuador tuvo en su mayoría superávits cada año, con un promedio de \$ 274.3 millones de superávit. Durante estos años, el crecimiento económico fue impulsado principalmente por la producción petrolera, lo cual fue posible debido a la construcción del

Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) lo que aumento la producción y transporte del crudo en esos años. También se evidenció las mayores tasas de crecimiento por el lado de la demanda agregada, debido a que tanto la inversión pública como la privada registraron tasas particularmente altas de crecimiento, al igual que el consumo de hogares. Además, se muestra un comportamiento positivo de la balanza de pagos, en específico de la balanza comercial, estos resultados estuvieron vinculados principalmente a la evolución del comercio del petróleo en el mercado internacional y un aumento en el volumen de las exportaciones, y a su vez acompañado de una disminución relativa del crecimiento de las importaciones.

En cambio, para el periodo 2006-2016, la evidencia econométrica sugiere el cumplimiento de dicha Ley para la economía ecuatoriana. Esto quiere decir que el Ecuador está creciendo a un ritmo mayor que su balanza de pagos y está cayendo en continuos déficits y financiándolos a través de crecientes flujos de capitales, situación que no se puede sostener en el largo plazo.

Esta diferencia en los resultados con el periodo anterior se da porque en el periodo del 2006-2016 han existido factores que han afectado el crecimiento económico del país. Durante este periodo una de las menores tasas de crecimiento se registró en el 2009, como consecuencia de la crisis financiera internacional surgida en Estados Unidos. Así mismo, los últimos trimestres analizados, las tasas de variación del PIB han sido en su mayoría negativas por la recesión económica que ha vivido el Ecuador por los bajos precios del petróleo. Esta caída de los precios del petróleo, llevo a la caída de la balanza comercial por varios trimestres. Este resultado demuestra la gran dependencia que tiene el Ecuador a las exportaciones petroleras.

Un resultado importante que hay que tomar en cuenta es que al realizar el cálculo de la elasticidad ingreso de las importaciones de largo plazo, el coeficiente del beta resulto ser mayor que 1. Esto significa que por cada crecimiento del PIB en 1%, las importaciones

incrementan en mayor proporción en largo plazo. Esto evidencia que la economía ecuatoriana tiene una gran dependencia a los bienes y servicio importados, al igual que a las exportaciones petroleras.

En los actuales momentos, el Ecuador no es capaz de financiar el consumo de bienes importados a través de sus propias exportaciones y recurre a los flujos de capital externo para su financiamiento. Los resultados econométricos, además de la evidencia empírica indican que la estrategia de crecimiento adoptada que se enfocaba a través de las exportaciones de bienes primarios nacionales no favoreció a que la elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones (en este caso se considera al volumen de exportaciones como variable proxy) sea mayor que la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones.

Una solución simple de política pública para la mayoría de los países es que, si desean crecer más rápido, deben primero elevar la restricción de la balanza de pagos sobre la demanda. Aumentar la tasa de crecimiento de la capacidad productiva (por ejemplo, mejorando la productividad) sin poder elevar la tasa de crecimiento de la demanda debido a la balanza de pagos sólo conducirá al desempleo. Sin embargo, si se puede aumentar la tasa de crecimiento del equilibrio de la balanza de pagos, al hacer más atractivas las exportaciones y al reducir la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones, la demanda puede ampliarse sin producir dificultades de balanza de pagos; Y dentro de ciertos límites, la demanda puede generar su propia oferta estimulando la inversión, absorbiendo el subempleo, aumentando el crecimiento de la productividad, etc. Por lo tanto, la explicación de las diferencias de tasas de crecimiento debe encontrarse principalmente en las diferencias en la tasa de crecimiento de la demanda y la principal restricción en la tasa de crecimiento de la demanda en la mayoría de los países es la balanza de pagos.

Una posible implicación factible de política económica para que el Ecuador crezca a un ritmo acorde a la restricción de su balanza de pagos es que aumente su tasa de crecimiento

de las exportaciones a un ritmo mayor que el registrado en los últimos trimestres. Es necesario un cambio estructural de la producción nacional y buscar especialización en los productos para exportaciones, lo cual permitirá un cambio del perfil exportador del Ecuador. Esto con el fin de aumentar el volumen de exportaciones y disminuir las importaciones.

Por otro lado, se podría aliviar o reducir la restricción de la balanza de pagos disminuyendo la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones, por medio de políticas fiscales incentivando que el porcentaje de importaciones de bienes de capital sea mayor con relación a las importaciones de bienes de consumo, con impuestos direccionados en busca de crear una política enfocada a sustituir las exportaciones y no sustituir las importaciones como se ha implementado en el pasado en el Ecuador.

### Trabajos citados

- Arevilca, B., & Risso, W. (2007). El modelo de crecimiento restringido por la balanza de pagos: evidencia empírica para Bolivia, 1953-2002. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, XIII(1), 203-231.
- Ball, R. J., Burns, T., & Laury, J. S. (March de 1977). The role of exchange rate changes in balance of payments adjustment: the U.K. cas. *The Economic Journal*.
- Ball, R. J., Burns, T., & Laury, J. S. (March de 1977). The role of exchange rate changes in balance of payments adjustment: the U.K. case. *The Economic Journal*, 87, 1-29.
- BCE. (2017). Boletín trimestral de la Balanza de pagos del Ecuador. *BCE*.
- Britto, G., & McCombie, J. S. (2009). Thirlwall's Law and the Long-Term Equilibrium Growth Rate: An Application to Brazil. *Journal of Post Keynesian Economics*, 115-136.
- Chena, P. I. (2008). Crecimiento restringido por la balanza de pagos en países exportadores de alimentos. *Desarrollo*, 29-51.
- Ersoy, E. (2016). The Chronic Balance of Payments Constraint on Economic Growth. *Review of Social Studies*, 93-113.
- Espín, S. E. (2015). *Cambio estructural en el Ecuador bajo una perspectiva de crecimiento con restricción en la balanza de pagos*. Quito: Tesis doctoral.
- Fugarolas, G., & Matesanz, D. (2006). RESTRICCIÓN DE BALANZA DE PAGOS Y VULNERABILIDAD EXTERNA EN LA ARGENTINA DE LOS NOVENTA. *Grupo Analistas*.

- García, M., & Quevedo, A. (2005). Crecimiento económico y balanza de pagos: evidencia empírica para Colombia. *Cuadernos de Economía*, XXIV(43), 83-104.
- Gouvêa, R. R., & Lima, G. T. (2013). Balance of payments-constrained growth in a multisectoral framework: A panel data investigation. *Journal of Economic Studies*, 240-254.
- Madrueno, R. (2010). El crecimiento económico restringido por el equilibrio de la Balanza de Pagos: el caso de México. *Cuadernos de economía de ICE No. 78*.
- McCombie, J. S. (1997). On the empirics of Balances of Payments Constrained Growth. *Journal of Post Keynesian Economics*, 345-375.
- McCombie, J., & Thirlwall, A. (2004). *Essays on Balance of Payments Constrained Growth: Theory and Evidence* (first edition ed.). London: Routledge.
- Ochoa, D., & Alvarado, R. (2010). *Determinantes del crecimiento económico del Ecuador bajo la Ley de Thirlwall*. Universidad Técnica Particular de Loja , Instituto de Investigaciones Económicas .
- Pacheco, P. (2009). Efectos de la liberación comercial en el crecimiento económico y la balanza de pagos en América Latina. *Investigación económica*, LXVIII(267), 13-49.
- Pacheco-López, P., & Thirlwall, A. P. (2006). Trade Liberalisation, the Income Elasticity of Demand for Imports and Growth in Latin America. *Documentos económicos de la Universidad de Kent*, 1-28.
- Perraton, J. (Enero de 2003). Balance of payments constrained growth and developing countries: an examination of Thirlwall's hypothesis. *International Review of Applied Economics*.
- Prates, J. R., Silveira, F., & Jayme, F. (2011). Cambio estructural y crecimiento con restricción de balanza de pagos. *Revista CEPAL*, 185-208.
- Rodríguez, D., & Venegas, F. (2012). La restricción externa al crecimiento en México: 1988-2009. *Contaduría y Administración*, 215-239.
- Rodríguez, D., & Venegas-Martínez, F. (2010). Efectos de las exportaciones en el crecimiento económico de México: Un análisis de cointegración, 1929-2009. *EconoQuantum*, 55-71.
- Santos-Paulino, A., & Thirlwall, A. P. (February de 2004). The Impact of Trade Liberalisation on Exports, Imports and the Balance of Payments of Developing Countries. *The Economic Journal*, 114(493), F50-F72.
- Thirlwall, A. P. (1979). *The balance of payments constraint as an explanation of the international growth rate differences*. Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review.
- Thirlwall, A. P. (2011). Balance of payments constrained growth models: history and overview. *PSL Quarterly Review*, LXIV, 307-351.

Velastegui, L. Á. (2007). Crecimiento económico en el Ecuador y restricciones en la balanza de pagos: una aplicación a la ley de Thirlwall. 1970-2004. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*(88).

Vidal, P., Peláez, J., & de Miranda, M. (2015). Restricciones de balanza de pagos en Colombia. *Documentos de trabajo FCEA*.

Wilson, T. (September de 1972). Explaining economic growth. *BNL Quarterly Review*.