



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**

*La Universidad Católica de Loja*

TITULACIÓN DE ECONOMISTA

**Crecimiento económico en Ecuador, bajo un modelo de restricción de balanza de pagos en base a la propuesta de Ferreira y Canuto, 1970 – 2010.**

TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

**AUTOR:**

Castillo Salinas José Javier.

**DIRECTOR:**

Ochoa Jiménez Diego Alejandro MSc.

LOJA - ECUADOR

2012

## **CERTIFICACIÓN**

MSc.

Diego Alejandro Ochoa Jiménez.

**DIRECTOR DEL PROYECTO DE FIN DE CARRERA**

### **C E R T I F I C O:**

Que el presente trabajo denominado **“CRECIMIENTO ECONÓMICO EN ECUADOR, BAJO UN MODELO DE RESTRICCIÓN DE BALANZA DE PAGOS EN BASE A LA PROPUESTA DE FERREIRA Y CANUTO, 1970 – 2010”**, realizado por José Javier Castillo Salinas, cumple con los requisitos establecidos en las normas generales para la Graduación en la Universidad Técnica Particular de Loja, tanto en el aspecto de forma como de contenido, por lo cual me permito autorizar su presentación para los fines pertinentes.

Loja, Julio del 2012.

MSc. Diego Alejandro Ochoa Jiménez

C.I. 1103664403

## **CESIÓN DE DERECHOS**

“Yo José Javier Castillo Salinas, declaro ser autor del presente trabajo y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

.....  
José Javier Castillo Salinas  
1104603038

## **AUTORÍA**

Las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad del autor.

.....  
José Javier Castillo Salinas.  
1104603038

## **DEDICATORIA**

A Dios por haberme permitido lograr mis objetivos. A mis padres Antonio y Marieta, por su apoyo incondicional, por creer en mí y por los ejemplos de perseverancia y constancia y sobre todo por su amor y sus sabios consejos. A Norma y mis hermanos: Cecibel, Lucy, Rider, Toño, Marieta, Miguel, Luis, Caro, David y Denisse quienes con sus acertadas y oportunas palabras de aliento han sabido fortalecerme tanto académica como personalmente. Al Padre Nilo, quien me brindó su apoyo en momentos de decline y cansancio. A Cristina y a mi hijo Julián quien es la alegría de mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres y hermana Cecibel, por su apreciable y decidido apoyo durante mi formación universitaria. Al MSc. Diego A. Ochoa que con sus conocimientos contribuyó a hacer posible la presente investigación. Y a la Universidad Técnica Particular de Loja por abrir sus puertas y darme la oportunidad de realizar mi formación académica en esta prestigiosa universidad.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN .....	ii
CESIÓN DE DERECHOS .....	iii
AUTORÍA .....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	vii
RESUMEN .....	ix
INTRODUCCIÓN .....	11
CAPÍTULO I.....	13
1. Modelo de restricción de balanza de pagos de Ferreira y Canuto.....	14
1.1. Introducción .....	14
1.2. Antecedentes Teóricos .....	14
1.2.1. Enfoque de Keynes.....	15
1.2.2. Aporte de Harrod y Kalecki.....	15
1.2.3. Enfoque de Prebisch .....	16
1.2.4. Ley de Thirlwall.....	18
1.3. El Modelo de Ferreira y Canuto.....	19
1.4. Evidencia empírica de países en desarrollo.....	22
1.5. Conclusión .....	24
CAPÍTULO II.....	26
2. Los hechos del crecimiento económico del Ecuador y desenvolvimiento de la cuenta corriente. ....	27
2.1. Introducción .....	27
2.2. Análisis temporal y descriptivo de las series.....	27
2.2.1. Análisis de la evolución del Producto Interno Bruto .....	28
2.2.2. Análisis de la evolución de las Exportaciones.....	30

2.2.3. Análisis de la evolución de las Importaciones .....	31
2.2.4. Análisis de la evolución de los intereses, dividendos y ganancias recibidas y pagadas .....	34
2.3. Conclusión .....	38
CAPÍTULO III.....	39
3. Estimación del modelo de Ferreira y Canuto (2003) para la economía ecuatoriana .....	40
3.1. Introducción .....	40
3.2. Metodología .....	40
3.3. Estudio empírico para el caso ecuatoriano (1970 - 2010) .....	41
3.3.1. Estacionariedad de series de tiempo y raíces unitarias .....	42
3.3.2. Modelo VAR .....	44
3.3.3. Cointegración.....	46
A. Prueba del máximo valor propio y de la traza (r) .....	46
B. Vector de cointegración.....	47
3.3.4. Crecimiento económico con intereses dividendos y ganancias (IDP).....	49
3.4. Conclusión .....	50
CAPÍTULO IV .....	52
4. Comentarios Finales .....	53
5. Bibliografía.....	57
6. Anexos .....	59

## RESUMEN

En la presente investigación se muestra un modelo de crecimiento económico a través de una extensión de la ley de Thirlwall, el cual destaca la importancia de la inclusión de los intereses, dividendos y ganancias (IDP) en los ingresos y gastos nacionales para determinar el crecimiento económico del Ecuador los mismos que explican la restricción impuesta por la balanza de pagos durante el periodo 1970 – 2010. De este modo se obtiene una estimación de crecimiento más desagregada y real ya que los desequilibrios de la balanza de pagos son atribuibles a los grandes déficits de la balanza comercial así como los de la balanza de renta que finalmente influyen en el crecimiento económico del país de forma significativa.

**Palabras Claves:** Crecimiento económico, Balanza de pagos, Balanza de renta, Balanza comercial, Ley de Thirlwall, Regla Simple Financiera.

***“CRECIMIENTO ECONÓMICO EN ECUADOR, BAJO UN MODELO DE  
RESTRICCIÓN DE BALANZA DE PAGOS EN BASE A LA  
PROPUESTA DE FERREIRA Y CANUTO, 1970 – 2010”***

## INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico es uno de los indicadores que requiere de una atención minuciosa dentro del estudio de la economía, ya que éste puede presentar la situación económica en la que se encuentra un país, dicho indicador está compuesto por diversos factores entre los cuales se destaca la importancia del sector externo. Por ende, la presente investigación tiene como objetivo principal analizar el crecimiento económico del Ecuador bajo un modelo de restricción de balanza de pagos.

El crecimiento económico en Ecuador se ha visto afectado por un sinnúmero de inconvenientes que se han suscitado a lo largo de la historia, por los cuales no se han logrado sentar bases sólidas para un desarrollo económico sostenido, y más bien se han ido acumulando una serie de desequilibrios de orden interno y externo que, como otros países de la región, han enclaustrado a nuestro país entre los países subdesarrollados.

Particularmente los desequilibrios externos, como los que se han suscitado tanto en la balanza comercial como en la balanza de renta, este último como componente principal para la presente investigación, han causado bajas tasas de crecimiento en el país, generando así la necesidad de verificar formalmente los efectos de dichos desequilibrios en la economía.

Bajo ésta perspectiva, se toma como punto de partida los estudios realizados por Thirlwall (1979) quien incluye los componentes de la cuenta corriente de la balanza de pagos (exportaciones e importaciones) como determinantes del crecimiento, a partir de los cuales se supone que los países tenían una tasa de crecimiento aproximadamente igual al crecimiento del volumen de las exportaciones dividido por la elasticidad ingresos de la demanda de importaciones, efecto que se conoce como Regla Simple de crecimiento o mayormente conocida como la Regla Simple de la Ley de Thirlwall.

De este modo, el presente trabajo está enfocado en aplicar a la economía ecuatoriana, un modelo extendido de la ley de Thirlwall, basándose en el trabajo realizado por Ferreira y Canuto (2003) en Brasil, quienes introdujeron “La Regla Simple Financiera”, denominada de esta forma debido a que revela los efectos de intereses, dividendos y ganancias (IDP) en los ingresos y gastos en el equilibrio de la tasa de crecimiento del ingreso de un país.

# CAPÍTULO I

# **1. Modelo de restricción de balanza de pagos de Ferreira y Canuto**

## **1.1. Introducción**

La variedad de estudios realizados en países en desarrollo, además de los múltiples argumentos teóricos, permiten realizar y ampliar el análisis sobre el crecimiento económico de los mismos, que va más acorde con la realidad económica de cada nación lo que ayuda a tener una comprensión concreta y concisa del contexto en el que se desenvuelven las economías de la región y particularmente, en el caso del Ecuador.

De este modo, el capítulo 1 tiene como finalidad estructurar la base teórica que permitirá sustentar la descripción de las variables que serán utilizadas en la estimación del modelo, para ello se destaca los aportes de autores como Keynes (1936), Harrod y Kalecki (1933), Prebisch (1950), y Thirlwall (1979) quienes se dedicaron al estudio del crecimiento económico de las naciones. Asimismo, en este capítulo se expone el trabajo realizado por Ferreira y Canuto (2003), a partir del cual, posteriormente, se realizarán las estimaciones respectivas para verificar la validez del modelo propuesto para la economía ecuatoriana.

Como ya se mencionó, existe una gran variedad de estudios realizados sobre esta temática en distintos países que presentan características similares a las que ha mantenido la economía del Ecuador, lo que facilitará un mayor y mejor conocimiento de la dinámica del crecimiento económico del país.

## **1.2. Antecedentes Teóricos**

Haciendo un breve recorrido por la historia del pensamiento económico y enfocándose en los aportes realizados desde el lado de la Demanda Agregada se destaca los trabajos realizados por Keynes (1936) quien enfatiza el papel de la inversión y el consumo sobre el crecimiento económico; de la misma manera Harrod (1933) y Kalecki (1933) en sus correspondientes estudios señalan la importancia del

comercio exterior en la producción agregada. Por su parte Prebisch (1950) introduce el tema de barreras de protección como medidas para evitar los déficits de cuenta corriente. Finalmente Thirlwall (1979) habla sobre la restricción de balanza de pagos y su incidencia en el crecimiento de una economía.

### **1.2.1. Enfoque de Keynes**

El argumento de Keynes (1936) en “La Teoría General” es que la propensión a consumir tiene efectos en el gasto privado, debido a que las expectativas de consumo futuro estimulan la inversión. Es por ello, que Keynes (1936) citado en García y Pérez (2000), menciona que una propensión a consumir baja tiene, manteniendo todo lo demás constante, un efecto deprimente sobre el nivel de ocupación debido a que influyen negativamente en la demanda efectiva. De este modo, el gasto en consumo y en inversión se dinamizará por los efectos de la propensión a consumir estimulada por las políticas económicas que se tomen, aumentando así la demanda efectiva. Este efecto, conjuntamente con un mayor impacto de la inversión sobre la renta por medio del multiplicador, mejorará el nivel de empleo y el crecimiento económico.

### **1.2.2. Aporte de Harrod y Kalecki**

Chapple (1987) cita a Harrod quien en 1933 propone un multiplicador de comercio exterior, el cual, suponiendo que la propensión marginal y media de importación son constantes, que el gasto del gobierno, la inversión y otros factores exógenos están dados, indica que un incremento en las exportaciones aumenta el ingreso por el multiplicador que está determinado por el tamaño de la propensión a importar ( $m$ ) que puede ser representada como:

$$\frac{dY}{dX} = \frac{1}{m} \quad (1)$$

Después de analizar otros ítems de la cuenta corriente y las tenencias nacionales de la riqueza extranjera, Harrod (1939) comenzó a estudiar la inversión asumiéndola

como dada, y los flujos de capital. También supuso que el ahorro es una proporción lineal del ingreso. Dadas las tasas monetarias de rendimientos, la productividad y los precios internacionales, el ingreso nacional está determinado por las importaciones y el ahorro, como lo muestra la siguiente ecuación:

$$\frac{dY}{dX} = \frac{1}{m+s} \quad (2)$$

En la misma línea, Kalecki (1933) propone su multiplicador de comercio comenzando con el supuesto de que los trabajadores no ahorran y al igual que Harrod supone constantes los precios nacionales; de este modo, indica que la inversión depende de las decisiones tomadas en periodos pasados basados en la tasa de beneficio ( $k$ ) de ese periodo, además el multiplicador incluye la razón entre las importaciones y la producción denominada como  $b$ , el cual queda expresado como:

$$\frac{dY}{dX} = \frac{1}{k+b} \quad (3)$$

Así la inversión corriente está dada. Las importaciones dependen del nivel de producción: un aumento de la producción provoca un aumento de la demanda de bienes extranjeros, principalmente de materias primas que son elementos indispensables para la producción nacional, traduciéndose en un aumento de las importaciones (Chapple, 1987).

### **1.2.3. Enfoque de Prebisch**

Prebisch (1950) considera un modelo de dos países y dos *commodities* en el cual el centro avanzado produce y exporta bienes manufacturados con una elasticidad ingreso de la demanda mayor que la unidad, y que la periferia rezagada produce y exporta bienes primarios con una elasticidad ingreso de la demanda menor que uno. Además, considerando que las importaciones crecen más rápido que las exportaciones en la periferia, los países de este sector no tienen una posición sostenible, a menos que la periferia pueda financiar un déficit continuo de la balanza de pagos en la cuenta corriente a través de flujos de capital. Si esto no sucede, el

equilibrio de la balanza de pagos en la cuenta corriente es un requisito, deberán hacerse algunos ajustes para incrementar la tasa de crecimiento de las exportaciones o reducir la tasa de crecimiento de las importaciones.

Asimismo, suponiendo que se elimina la posibilidad de que los precios relativos, medidos en una moneda común, pueden convertirse en un mecanismo de ajuste, el único mecanismo que queda (barreras de protección) es una reducción en la tasa de crecimiento de la periferia para reducir la tasa de crecimiento de las importaciones en línea con la tasa de crecimiento de las exportaciones (Thirlwall, 2006). De este modo, Prebisch (1950) define una ecuación para medir la tasa de crecimiento de la periferia:

$$g_p = \frac{g_c \times e_p}{e_m} \quad (4)$$

Donde,  $g_p$  es la tasa de crecimiento de la periferia,  $g_c$  es la tasa de crecimiento del centro,  $e_p$  es la elasticidad ingreso de la demanda de bienes primarios y  $e_m$  es la elasticidad ingreso de la demanda de bienes manufacturados.

Partiendo de esta relación, se puede deducir que las tasas relativas de crecimiento de la periferia y del centro son iguales a la razón de la elasticidad ingreso de la demanda para los productos de los dos países:

$$\frac{g_p}{g_c} = \frac{e_p}{e_m} \quad (5)$$

Este resultado se podrá mantener siempre y cuando la cuenta corriente de la balanza de pagos esté en equilibrio y el ajuste de los precios relativos en el comercio internacional no sea utilizado como mecanismo de ajuste para rectificar el desequilibrio de la balanza de pagos. Para evitar las consecuencias de este modelo, Thirlwall (2006) cita a Prebisch (1950) quien argumenta el caso de la protección, el cual es una política para reducir la elasticidad ingreso de la demanda de manufactura que para la periferia representa la propensión a importar bienes manufacturados.

#### 1.2.4. Ley de Thirlwall

La hipótesis que Thirlwall (1979) maneja sobre las restricciones de la balanza de pagos es que si el equilibrio de la balanza de pagos puede ser mantenido, la tasa de crecimiento ( $Y$ ) de un país en el largo plazo podría ser determinada por la razón entre su tasa de crecimiento de exportaciones ( $x$ ) y su elasticidad-ingreso de la demanda de importaciones ( $\pi$ ) (Thirlwall y McCombie, 2004).

$$Y = \frac{x}{\pi} \quad (6)$$

Thirlwall (1979) considera que si un país tiene dificultades en su balanza de pagos al expandir su demanda antes de que la tasa de crecimiento en el corto plazo sea alcanzada, la demanda se reduciría, la oferta no sería completamente aprovechada, la inversión se desestimularía, el progreso tecnológico disminuiría y los bienes nacionales comparados con los extranjeros parecerían menos atractivos empeorando así la balanza de pagos, empezando así un círculo vicioso.

Por el contrario, si un país puede expandir su demanda más arriba de su nivel de capacidad productiva existente, sin provocar dificultades en la balanza de pagos, la presión de la demanda sobre la capacidad productiva llevaría a un aumento de la tasa de crecimiento; esto se podría lograr a través de estimular la inversión lo que aumentaría el stock de capital y traería un progreso tecnológico, también la oferta laboral se incrementaría por la entrada en la fuerza laboral de personas que antes estuvieron desempleadas, asimismo la movilidad de factores de producción de sectores de baja a alta productividad y la capacidad de importar más incrementarían la capacidad debido a que la producción de recursos nacionales sería más productiva.

Siguiendo con esta misma línea, Thirlwall (1979) menciona que sólo mediante la expansión de las exportaciones se puede aumentar la producción sin deteriorar al mismo tiempo la balanza de pagos, dicho de otro modo, la demanda podría generar su propia oferta (Thirlwall y McCombie, 2004).

### 1.3. El Modelo de Ferreira y Canuto

Ferreira y Canuto (2003) pretenden demostrar cómo los flujos de capital y sus efectos asociados en la cuenta corriente no cambian las características básicas de la Ley de Thirlwall, es decir, la presunción de que a largo plazo el crecimiento del ingreso de economías abiertas tiende a estar condicionado por las elasticidades ingreso de la demanda de importaciones y las exportaciones (Thirlwall, 1979), (McCombie y Thirlwall, 1994).

La importancia de la inclusión de los intereses, dividendos y ganancias (IDP) que toman en cuenta Ferreira y Canuto (2003) radica en el hecho de que son parte fundamental de la balanza de renta de la cuenta corriente, lo que hace que se pueda obtener una estimación de crecimiento más desagregada y real ya que los desequilibrios de la balanza de pagos son atribuibles a los grandes déficits de la balanza comercial así como los de la balanza de renta que finalmente influyen en el crecimiento económico del país.

Thirlwall (1979), citado por Ferreira y Canuto (2003), señala que el equilibrio de la cuenta corriente en la Balanza de Pagos, está dado por:

$$P_d X = P_f M E \quad (7)$$

Donde  $P_d$  representa el precio de las exportaciones expresados en moneda nacional,  $X$  es la cantidad de exportaciones de bienes y servicios intangibles no relacionados con los factores de producción como seguro, los viajes internacionales y el transporte,  $P_f$  es el precio de las importaciones en moneda extranjera,  $M$  es la cantidad de importaciones de bienes y servicios intangibles no relacionados con los factores de producción y  $E$  representa el tipo de cambio.

Mientras que en una extensión de este modelo realizada conjuntamente con Hussain (1982) como se puede evidenciar en la ecuación 8 que incluye al valor nominal de los flujos netos de capital medido en moneda nacional ( $F$ ).

$$P_d X + F = P_f M E \quad (8)$$

En la ecuación 9 se puede ver que se incluyen los factores intangibles de la ecuación 7, donde los servicios relacionados con los factores de producción (IDP = intereses, dividendos y ganancias) son introducidos y separados de aquellos que no están relacionados con dichos factores;  $IDP_x$  son los ingresos IDP e  $IDP_m$  son los gastos IDP:

$$P_d X + IDP_x = P_f M E + IDP_m \quad (9)$$

Al considerar las tasas de cambio en la ecuación 7, 8 y 9, tenemos:

$$p_d + x = p_f + m + e \quad (10)$$

$$\theta p_d + x + 1 - \theta f = p_f + m + e \quad (11)$$

$$\omega p_d + x + 1 - \omega idp_x = \alpha p_f + m + e + (1 - \alpha) idp_m \quad (12)$$

Donde  $\theta$  y  $1 - \theta$  representan las acciones de las exportaciones y los flujos de capital como proporción de estos ingresos;  $\omega$  y  $1 - \omega$  representan la participación de las exportaciones de bienes e ingresos IDP como proporción del total de ingresos en cuenta corriente y, Finalmente,  $\alpha$  y  $(1 - \alpha)$  representa la proporción de las importaciones y gastos IDP como proporción del total de los pagos en cuenta corriente.

Suponiendo el multiplicador normal de las funciones de demanda de importaciones y exportaciones con elasticidades constantes tenemos:

$$M = a \left( \frac{P_f E}{P_d} \right)^\psi Y^\pi \quad (13)$$

$$X = b \left( \frac{P_d}{P_f E} \right)^\eta Z^\varepsilon \quad (14)$$

Donde  $a$  y  $b$  son constantes,  $\Psi$  es la elasticidad precio de la demanda de importaciones ( $\Psi < 0$ );  $\eta$  es la elasticidad precio de la demanda de exportaciones ( $\eta > 0$ );  $Y$  es el ingreso nacional;  $Z$  es el nivel de ingresos mundial;  $\pi$  es la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones, y  $\varepsilon$  es la elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones. Tomando las tasas de cambio de las ecuaciones 13 y 14, tenemos:

$$m = \Psi P_f + e - P_d + \pi y \quad (15)$$

$$x = \eta P_d - e - P_f + \varepsilon Z \quad (16)$$

Sustituyendo las ecuaciones 15 y 16 en 7, 8 y 9, y suponiendo que los precios relativos, medidos en moneda común son relativamente constantes en el largo plazo, o que  $P_d = P_f + e$  y debido a que  $\varepsilon \cdot Z = x$ , obtenemos

$$y_{bsr} = \frac{x}{\pi} \quad (17)$$

$$y_{bext} = \frac{\theta x + (1-\theta)(f - p_d)}{\pi} \quad (18)$$

$$y_{bsrf} = \frac{\omega x + 1 - \omega \text{ id} p_x - p_d - 1 - \alpha \text{ id} p_m - p_d}{\alpha \pi} \quad (19)$$

Donde  $y_{bsr}$ ,  $y_{bext}$ , e  $y_{bsrf}$  representan la tasa de crecimiento del ingreso compatible con el equilibrio de la balanza de pagos. La ecuación 17 muestra la tasa de crecimiento de equilibrio, o ‘Regla Simple’ como McCombie y Thirlwall (1994) la denominaban, la cual indica que en el largo plazo, la tasa de crecimiento real u observada en un periodo dado de un país, es igual a la tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de la cuenta corriente de la balanza de pagos.

La ecuación 18 muestra el equilibrio de la tasa de crecimiento derivada del modelo extendido de Thirlwall y Hussain (1982), y es la suma ponderada del crecimiento de las exportaciones y los flujos de capital real dividido por elasticidad ingreso de la demanda de importaciones. Por otro lado, la ecuación 19 refleja la tasa de

crecimiento de equilibrio como la tasa de crecimiento de las exportaciones de bienes e ingresos IDP, restados del crecimiento ponderado de los pagos IDP, dividido para la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones ponderada por la proporción del total del pago de las importaciones en la cuenta corriente.

De hecho, la ecuación 19 se deriva de la condición de equilibrio inicial impuesta por la ecuación 7, añadiendo los elementos financieros de la cuenta corriente (pagos netos de IDP). Por esta razón, Ferreira y Canuto (2003) se refieren a ella como "Regla Simple Financiera", la cual revela los efectos de IDP en los ingresos y gastos en el equilibrio de la tasa de crecimiento del ingreso de un país.

#### **1.4. Evidencia empírica de países en desarrollo**

Saballos (2009) para determinar el crecimiento económico restringido por la balanza de pagos en Nicaragua en el periodo 1937-2008, en primer lugar, estima la elasticidad – ingreso de la demanda de importación y exportación para calcular la tasa de crecimiento económico compatible con un saldo cero de la cuenta corriente. En segundo lugar, después de conocer las elasticidades del ingreso de la demanda de exportación e importación procede a calcular la tasa de crecimiento económico consistente con el equilibrio de la balanza de pagos partiendo de un desequilibrio inicial en la cuenta corriente y permitiendo los flujos de capital como la suma ponderada de la tasa de crecimiento de las exportaciones y la tasa de crecimiento de los flujos reales de capital con respecto a la elasticidad – ingreso de la demanda de importación.

De esta manera, los resultados obtenidos muestran pequeñas diferencias, la tasa de crecimiento restringido por la balanza de pagos sin flujos de capital es de 3.95%, mientras que la tasa de crecimiento con flujos de capital es de 3.98%, éstas tasas superan en un punto porcentual a la tasa de crecimiento efectiva que es de 2.95%; razón que permite concluir que el crecimiento económico de Nicaragua durante el período de estudio ha presentado un patrón histórico restringido por la balanza de pagos.

En el caso de México, Marquéz (2009) diseñó una nueva versión que combina la estructura de la regla simple de Thirlwall y sustituye la serie de exportaciones por la de ingreso total neto para estimar la elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones consistente con el crecimiento económico observado, bajo dos escenarios distintos; para el primer escenario calcula las elasticidades ingreso y precio de la demanda de exportaciones e importaciones que permitan estimar la tasa de crecimiento del PIB consistente con el comportamiento de la demanda real para verificar si corresponde al crecimiento observado, y establecer si los precios cumplen un papel importante; y para el segundo escenario, se estima el crecimiento consistente con el equilibrio de toda la balanza de pagos, es decir, con la regla total y evalúa si el comportamiento de los flujos financieros permite prever una crisis de balanza de pagos o si el modelo es estable.

Así se obtiene que la media del crecimiento observado es del 2,95%, valor que es igual al crecimiento obtenido con la estructura de la regla simple de Thirlwall y sin incluir el efecto de los precios (2,95%), mientras que el valor obtenido de la estimación con precios, el valor es mayor (3,15%); en base a estos resultados realizados durante el periodo 1979-2005 se ha podido validar la ley de Thirlwall para el caso mexicano.

Para Argentina, Álvarez y Matesanz (2005), estimaron un modelo de restricción de balanza de pagos considerando la ley de Thirlwall en el periodo 1968 - 2003 y en sub-periodos. El objeto principal de este estudio fue determinar la causa del lento crecimiento económico de Argentina y además establecer las causas de la crisis del 2002.

En el primer caso según los resultados obtenidos se confirma la validez de la explicación del modelo de restricción de balanza de pagos debido a que en el periodo de estudio y sub – periodos, la tasa teórica de crecimiento de equilibrio de balanza de pagos se sitúa muy cerca de la tasa de crecimiento real, obteniendo así por ejemplo que el PIB restringido fue de 2,01% y la tasa observada fue de 1,72% (1968 - 2003).

En cambio en el segundo caso, la crisis del 2002 en Argentina según lo expuesto en los resultados se explica básicamente que las tasas reales de crecimiento son más altas que las tasas teóricas calculadas a través de la cointegración, lo que quiere decir que antes que se produzca la crisis (2002) el crecimiento real de Argentina estaba superando a la de equilibrio de balanza de pagos de largo plazo. Además, se puede determinar que en Argentina la elasticidad ingresos de las importaciones antes del 2003 disminuyó y las exportaciones tuvieron un crecimiento a un ritmo menos acelerado, lo que provocó una reducción del crecimiento de la economía relacionada a la balanza de pagos.

**Cuadro 1:** Resultados Obtenidos en países Latinoamericanos

<b>País</b>	<b>Periodo</b>	<b>Crecimiento Observado</b>	<b>Crecimiento Estimado</b>	<b>Modelo Utilizado</b>
Nicaragua	1937-2008	2,95	3,95	Regla simple
México	1979-2005	2,95	3,15	Regla simple
Argentina	1968-2003	1,72	2,01	Regla Financiera

**Fuente:** Elaborado a partir de los datos de Álvarez y Matesanz (2005), Saballos (2009), y Marquéz (2009).

## 1.5. Conclusión

Como se pudo notar en la literatura económica revisada, el aporte que Ferreira y Canuto realizan es muy valioso, ya que al considerar los efectos de los flujos de la renta y sus efectos asociados en la cuenta corriente permitirán obtener un mejor panorama del papel que desempeñan las restricciones de balanza de pagos en el crecimiento de una economía.

Por otro lado, desde siempre se ha considerado el comercio internacional como un factor clave para el crecimiento de las economías. La importancia del intercambio de bienes y servicios entre países ha sido estudiada desde hace muchos siglos y además, se han realizado aplicaciones en las diferentes economías latinoamericanas

arrojando resultados importantes para el análisis económico, principalmente en las economías en vías de desarrollo, cuyo aparato productivo se basa en el comercio exterior.

# CAPÍTULO II

## **2. Los hechos del crecimiento económico del Ecuador y desenvolvimiento de la cuenta corriente.**

### **2.1. Introducción**

El vínculo que existe entre sector externo y el crecimiento económico es determinante para identificar el crecimiento y desarrollo de un país, de una forma más desagregada mediante dicho vínculo se puede determinar la relación que existe entre el crecimiento del PIB y el crecimiento de las exportaciones, la elasticidad ingreso y precio de la demanda de importaciones y el crecimiento de la renta; el análisis que se le dé dependerá básicamente de la corriente (pensamiento) económica con la que el investigador se identifique. De este modo, el análisis puede realizarse desde el punto de vista de la oferta o desde los que resaltan la importancia de la demanda como componente explicativo del crecimiento.

De esta manera, el capítulo dos presenta la descripción y el análisis temporal de las variables que se tomarán en cuenta para la estimación del modelo, el cual se lo realizará tomando la demanda como factor determinante y explicativo del crecimiento, es decir será un estudio que se centrará básicamente en un análisis con un enfoque post – keynesiano.

### **2.2. Análisis temporal y descriptivo de las series**

A continuación se realiza un análisis por décadas del desenvolvimiento del PIB, exportaciones, importaciones y de la renta recibida y pagada para el periodo 1970 – 2010 de la economía ecuatoriana; para ello se han tomado los datos proporcionados por el Banco Mundial (2012) a precios constantes y año base 2000, los cuales fueron transformados en tasas<sup>1</sup> y calculados como porcentaje del PIB para facilitar la lectura de las gráficas de crecimiento y déficits tanto de la balanza comercial como de la

---

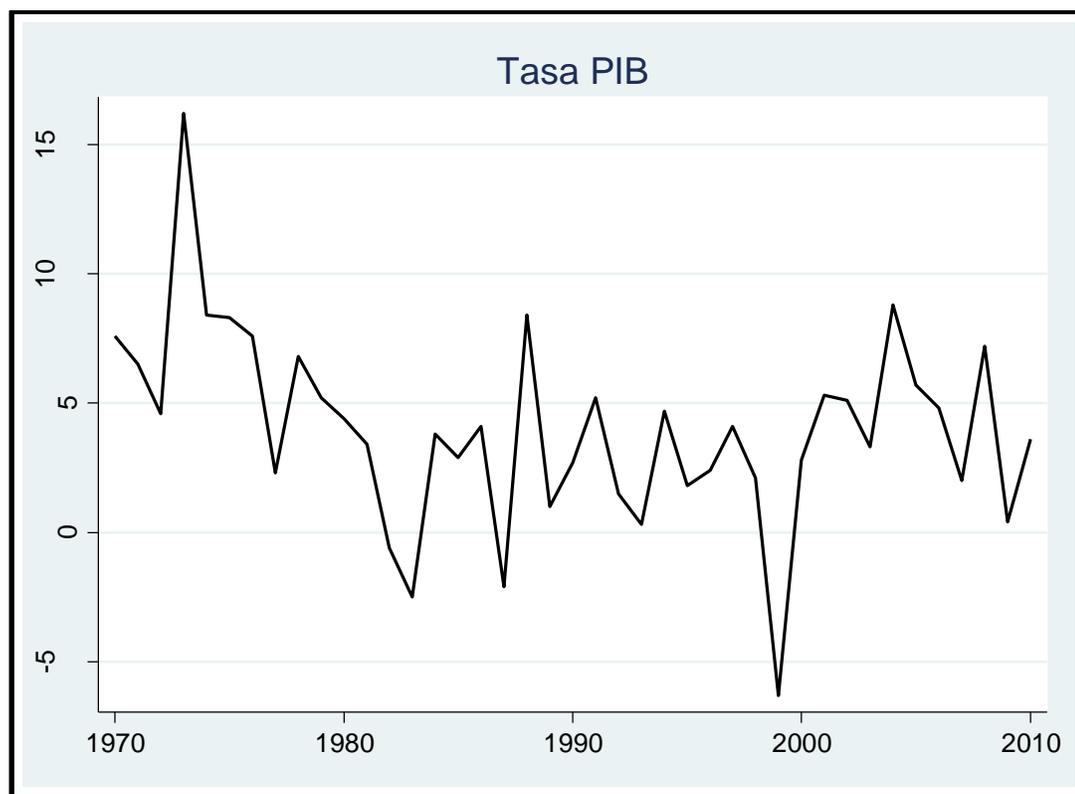
<sup>1</sup> La fórmula para calcular la tasa de crecimiento es:  $\frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}} * 100$

balanza de renta. Además, se ha utilizado el software STATA para la elaboración de las gráficas correspondientes de cada variable.

### 2.2.1. Análisis de la evolución del Producto Interno Bruto

En el periodo de estudio (1970 - 2010), la economía ecuatoriana ha experimentado una tasa de crecimiento promedio de 4,0%, percibiendo su mayor incremento en la primera década (7,3%) como consecuencia del inicio de las actividades de explotación y exportación de petróleo en 1972, permitiendo alcanzar un 16,2% en 1973 y 8,4% en 1974 como se puede apreciar en la gráfica 1.

**Gráfica 1:** Tasa de crecimiento del PIB del Ecuador 1970 -2010



**Fuente:** Elaborado a partir de los datos del PIB del Banco Mundial 2012.

Además gracias al *boom* de la exportación petrolera, el Ecuador se transformó en sujeto de crédito iniciando así el agresivo endeudamiento externo, que en décadas posteriores generará grandes problemas económicos.

Durante los años ochenta la economía ecuatoriana se caracteriza por su débil crecimiento, que en promedio alcanza apenas un 2,3 %. El bajo crecimiento que experimenta el Ecuador en esta década se debe a varios hechos negativos, tales como el conflicto bélico que tuvo que enfrentar con el Perú (1981), los bajos precios del petróleo durante la década que pasaron de \$90 por barril en 1981 a \$35 en 1989, las inundaciones del invierno en 1982 y 1983 (Fenómeno de El Niño), terremoto en 1987 que perturbaron la producción agrícola y la explotación petrolera reduciendo las exportaciones del país en aproximadamente 20 puntos porcentuales; todos estos sucesos dieron paso a que la economía ecuatoriana decreciera en 1982 (-0,6%), 1983 (-2,5%) y 1987 (-2,1%) (Uquillas, 2007).

Para el periodo 1990 – 1999, el panorama no es nada alentador ya que durante el mismo el Ecuador percibió una tasa de crecimiento promedio de 1,8%, menor a la que se registró en todas las décadas de estudio.

A lo largo de estos años, la economía ecuatoriana presenta unos crecimientos aceptables hasta 1998, donde pareciera existir una estabilidad económica, pero para el siguiente año el país sufre una debacle económica originada por la crisis financiera de 1999, donde la economía se contrajo en -6,3%, siendo éste el pico más bajo desde 1970.

Los hechos que condujeron a esta crisis fueron originados por el desequilibrio financiero internacional, salvataje bancario, inestabilidad política y sobre todo por los problemas especulativos relacionados con el tipo de cambio, hechos que incidieron negativamente y no permitieron realizar los ajustes económicos necesarios y oportunos para suavizar el desequilibrio e inestable desenvolvimiento de las actividades económicas que en ese entonces atravesaba el país (Acosta, 2006).

Durante los años 2000 – 2010 se puede observar (gráfica 1) que la economía ecuatoriana presenta un crecimiento promedio de 4,5%, dando muestra de una importante recuperación luego de haber pasado por una de las más imperiosas crisis en 1999. Entre los años a destacar tenemos el crecimiento del año 2004 (8,8%), que

gracias a la culminación de la OCP (Oleoducto de Crudos Pesados) y a los elevados precios del barril del petróleo, el sector petrolero creció en 32,3% representando un 4,5% en el crecimiento del PIB.

En cambio durante el año 2008 la economía alcanzó un crecimiento de 7,2% también derivado de un incremento del precio del barril de petróleo principalmente. Mientras que en el 2009, la economía ecuatoriana alcanza un pobre crecimiento de 0,4% procedente principalmente de la crisis financiera internacional, el descenso de los precios del petróleo y la disminución de las remesas. Finalmente para el año 2010 se observa una mejoría ya que el crecimiento obtenido para este último año es de 3,6%.

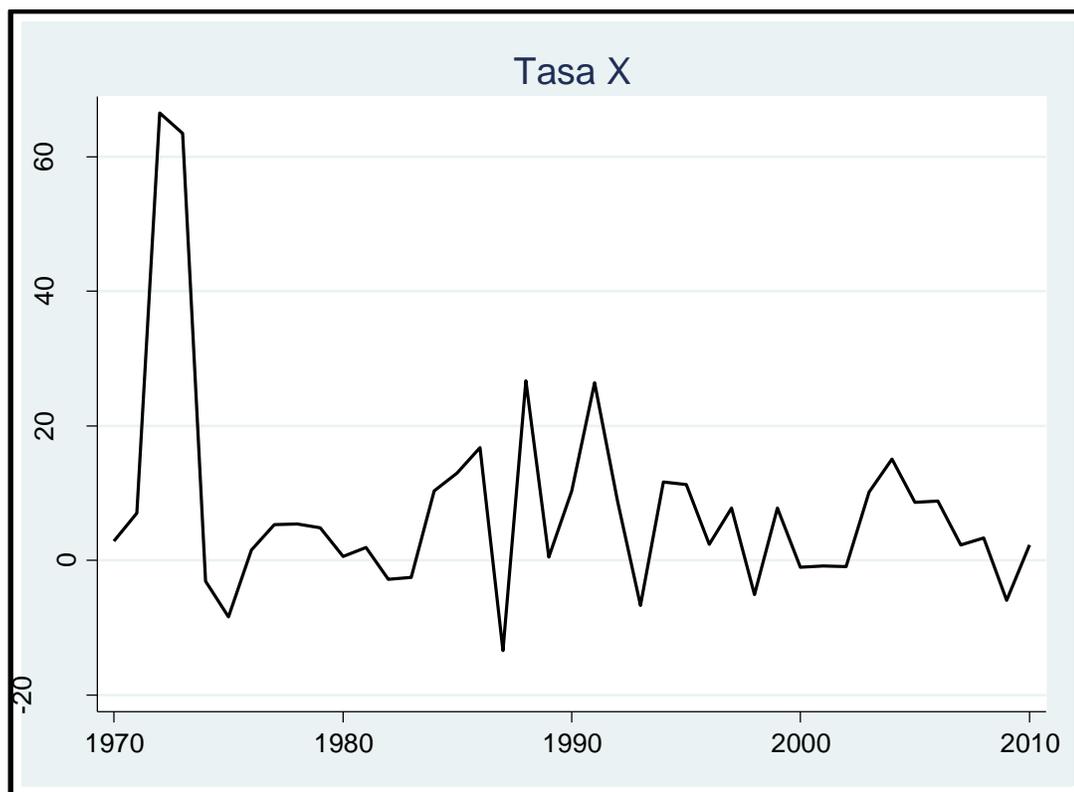
### **2.2.2. Análisis de la evolución de las Exportaciones**

En los años 1972 y 1973, el crecimiento de las exportaciones se disparan en 66,5% y 63,5% respectivamente (ver gráfica 2); esto generado por un incremento de la inversión extranjera directa (IED), y principalmente por el boom del petróleo, *commodity* que hasta la actualidad es la principal fuente de ingresos del país.

Entre las tasas negativas de crecimiento y más graves que ha sufrido la economía ecuatoriana, en lo que respecta a las exportaciones, son las que se observan en los años 1975 (-8,4%), 1987 (-13,4%), 1993(-6,7%), 1998 (-5,1%) y la última que se realizó en 2009 que fue de -5,9%.

La tasa de crecimiento más nociva que perciben las exportaciones del Ecuador se da en el año 1987, debido a que se suspendió la exportación petrolera por daños en el oleoducto provocados por el terremoto de ese año (Ayala, 2008).

**Gráfica 2:** Tasa de Crecimiento de las exportaciones del Ecuador 1970 -2010



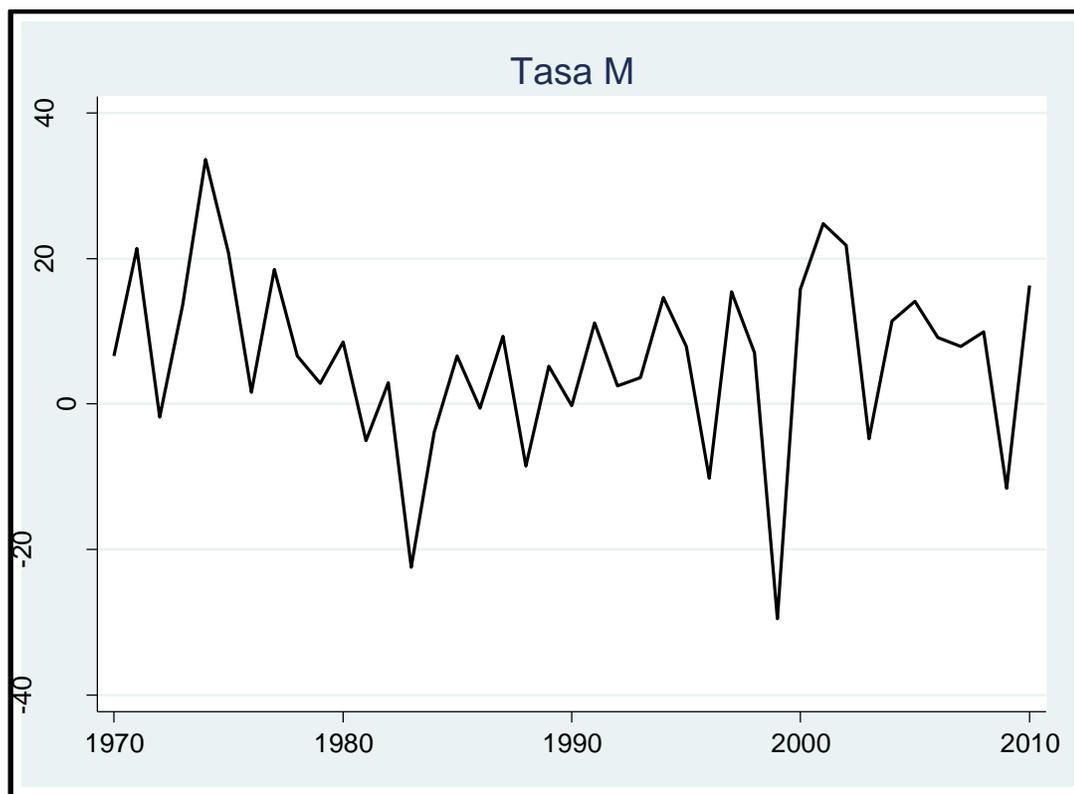
**Fuente:** Elaborado a partir de los datos de exportaciones del Banco Mundial 2012.

Las tasas decrecientes de la última década de estudio se suscitaron en 2000 (-1,0%), 2001 (-0,8%), 2003 (-0,9%) y 2009 (-5,9%), ésta última provocada por el fuerte descenso del precio del petróleo, lo que a su vez originó un modesto crecimiento de las exportaciones de 3,8% durante dicha década.

### **2.2.3. Análisis de la evolución de las Importaciones**

El crecimiento de las importaciones durante la década de los setenta fue de 12,4% (ver gráfica 3), derivado del incremento de las importaciones en equipos y maquinaria y de bienes de capital para hacer frente a la etapa de industrialización que atravesaba el país en esta época, además, en el año 1974 se obtuvo la tasa de crecimiento en importaciones más alta durante todo el periodo de estudio que fue de 33,6%.

**Gráfica 3:** Tasa de Crecimiento de las importaciones del Ecuador 1970 -2010

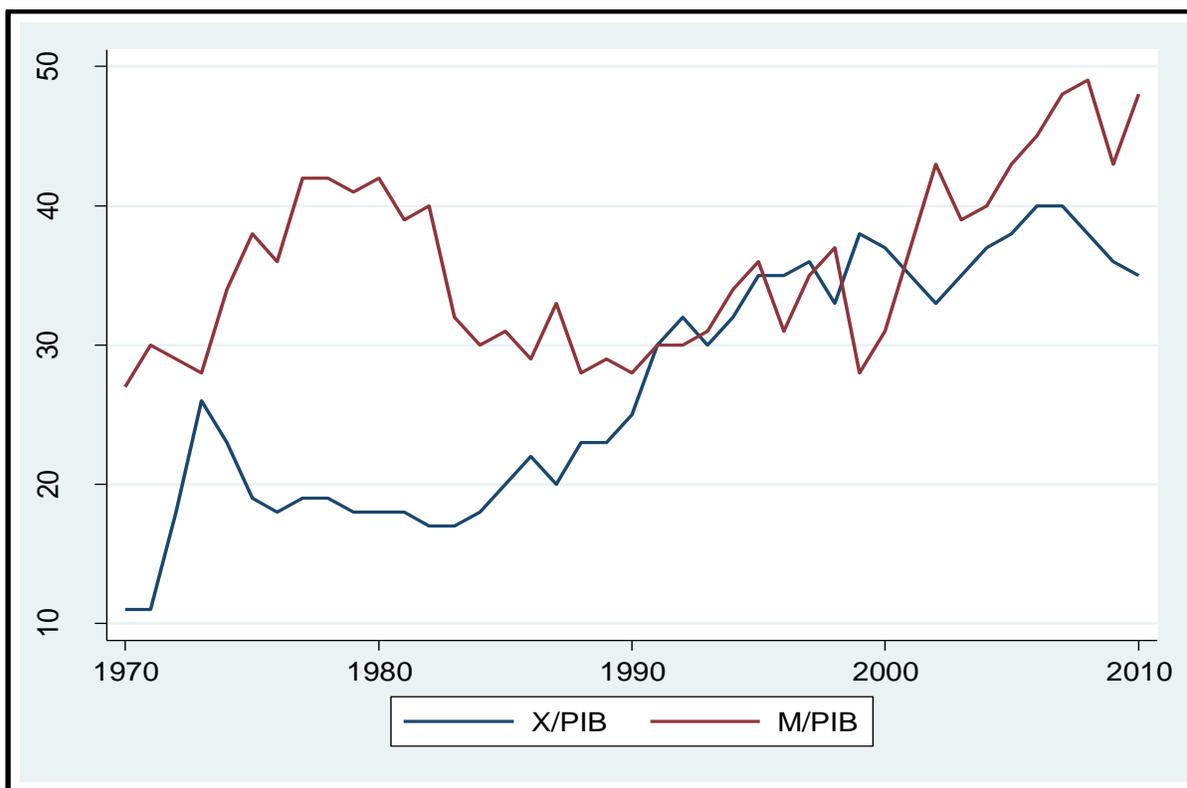


**Fuente:** Elaborado a partir de los datos de importaciones del Banco Mundial 2012.

La tasas decrecientes de importaciones más representativa durante el periodo de estudio se obtuvieron en 1983 (-22,4%), 1999 (- 29,5%), y 2009 (-11,6), las cuales concuerdan con los problemas invernales (Fenómeno de El Niño), la mayor crisis financiera del Ecuador y con la crisis financiera e inmobiliaria mundial respetivamente.

En la gráfica 4 se visualiza que la economía del Ecuador se ha expandido considerablemente; las exportaciones e importaciones representaban el 18% y 35% respectivamente con respecto al PIB en promedio durante la década de 1970; mientras que en la década post-dolarización, como porcentaje del PIB, las exportaciones registraron un 37% y las importaciones un 42%. Es decir que durante la última década el Ecuador ha incrementado en 14% sus actividades comerciales en relación a la primera década de estudio.

**Gráfica 4:** Evolución de las Exportaciones e importaciones como porcentaje del PIB



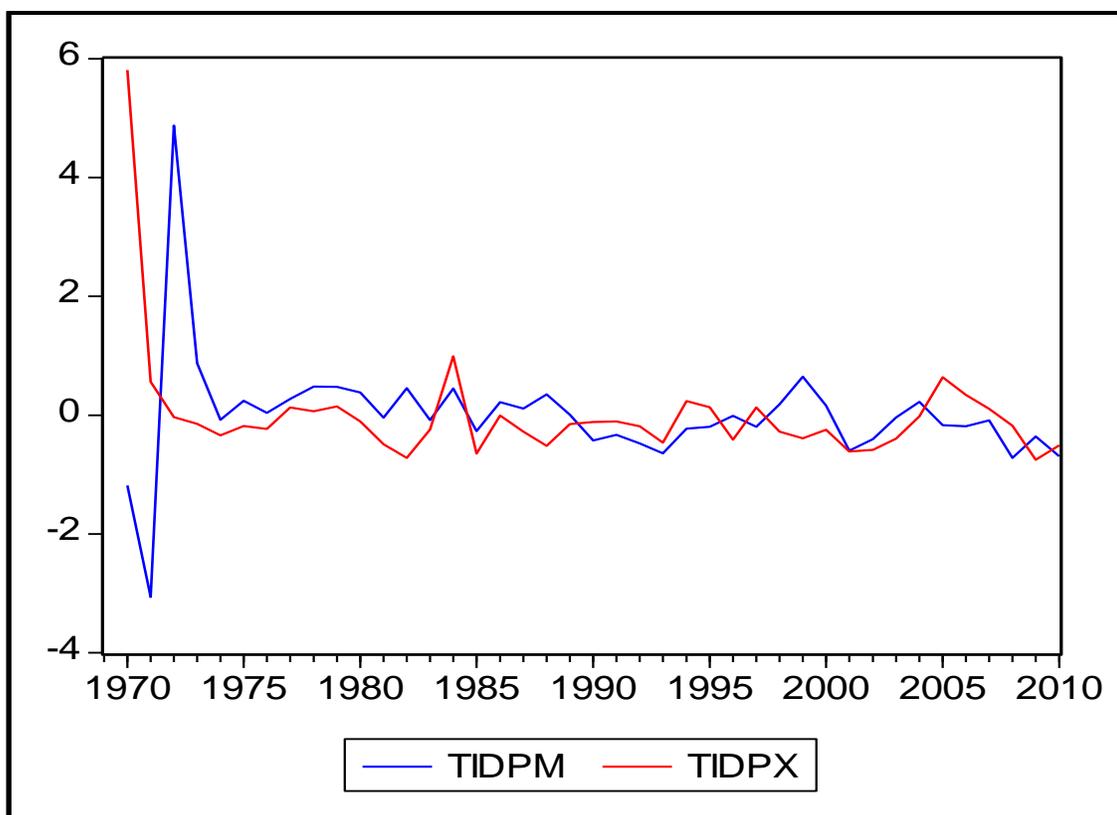
**Fuente:** Elaborado a partir de los datos de exportaciones e importaciones del Banco Mundial 2012.

Así mismo, se observa que el comportamiento de las exportaciones e importaciones ha sido bastante volátil, en especial en las décadas de los setenta y ochenta cuando se produjeron reveladores déficits comerciales que no fueron compensados por los pobres superávits que se dieron en la década de los noventa. Por ejemplo, en el año de 1980 el cociente entre el déficit comercial y el PIB representó el 25%, mientras que en el año 2010, este pasó a ser del 13%.

## 2.2.4. Análisis de la evolución de los intereses, dividendos y ganancias recibidas y pagadas

Los intereses, dividendos y ganancias (IDP)<sup>2</sup> por su nombre en inglés *interest, dividends and profits*, son los flujos que se encuentran dentro de la cuenta corriente de la balanza de pagos, específicamente derivados de la inversión de la renta nacional (tanto de agentes externos en el país, como de los agentes nacionales en el exterior). Además, es importante mencionar que los IDP abarcan tanto la renta procedente de acciones y otras participaciones de capital y de la deuda entre empresas afiliadas, como los ingresos y pagos de los demás intereses a fin de período por activos y pasivos de residentes frente a no residentes, respectivamente.

**Gráfica 5:** Tasas de variación de los IDPx y los IDPm 1970 – 2010



**Fuente:** Elaborado a partir de los datos de renta recibida y pagada del Banco Mundial 2012.

<sup>2</sup> Los IDP considerados para la economía ecuatoriana es una variable *proxy*, donde la renta total recibida representa IDPx y la renta total pagada representa IDPm.

La década de los años setenta se ve afectada por un promedio de la tasa de variación excesivamente alta en lo que respecta a los IDPx (108,2%,) ocasionada esencialmente por el ingreso de capital al país de inversión extranjera directa, especialmente en los dos primeros años donde su crecimiento alcanzó 789,6% y 106,3% en 1970 y 1971 respectivamente, que respondía a las fuertes inversiones que se realizaron en el país para la explotación petrolera a gran escala que se inició en 1972.

Durante la siguiente década (1980-1989) el Ecuador registra un crecimiento en IDPx de 4,8%, contrario a la ocurrido en 1982, donde la tasa fue de -60,5%, dicho decrecimiento se deriva de la disminución de las reservas en 4% con respecto del año anterior, lo que produjo un descenso de los rendimientos de dichas reservas, afectando así a la renta recibida del país. Mientras que su tasa de crecimiento en 1984 fue de 161,7%, considerada la más alta durante la década y explicada por el incremento de 3% en las reservas con respecto a 1982 (Banco Central, 2012).

Posteriormente en la década de los años noventa se puede evidenciar según la gráfica 5 que en 1993 los IDPx decrecieron en -27,5% debido a una reducción de la inversión extranjera directa del 2,0% con respecto al año anterior, además se puede observar que el crecimiento más alto durante la década se suscitó en 1994 (64,0%) que responde a un incremento de los beneficios obtenidos por el aumento de las reservas de 2,4 puntos porcentuales más que el año anterior; finalmente se puede indicar que los IDPx creció en promedio 14,0% durante toda la década.

En la década del 2000, la renta recibida (IDPx) presenta su tasa de variación más alta en el 2005 (106,1%), dando respuesta a un incremento de las reservas de 8,3% en 2004 a 12,4% en 2005 obteniendo así mayores beneficios derivados de este incremento. En cambio en 2009 registró un descenso de -64,9%, que procede esencialmente por la baja de los precios del petróleo y la crisis internacional esta última afectando a la inversión extranjera directa la cual disminuyó de un 2,0% en 2008 a 0,6% en 2009 como porcentaje del PIB.

En lo que respecta a los IDPm (observar gráfica 5), su crecimiento fue alrededor de 21,8% en toda la década de los setenta, sus puntos a destacar son los de los años 1970 y 1971 que decrecieron en -54,9% y -152,4% respectivamente, los cuales refleja las bajas tasas de crecimiento que incurría la economía en pagos de renta nacional.

En 1972<sup>3</sup> los IDPm crecieron en 259,70%, un cambio drástico en comparación con el año anterior, pero se puede explicar porque el Ecuador al convertirse en una economía petrolera se volvió un país atractivo y sujeto a crédito, dando inicio así a su fuerte endeudamiento, razón por la cual debía pagar fuertes cantidades a razón de intereses.

En los años ochenta los IDPm obtienen un promedio en su crecimiento de 14,7%; sus tasas de crecimiento más significativas fueron las de 1982 (30,1%) y la de 1985 (-7,3%), la primera ocasionada por un incremento de servicio de deuda de 6,8% con respecto al año anterior, y la segunda obtenida gracias a un ajuste<sup>4</sup> de deuda externa entre los años de 1983 y 1984, lo que permitió que los pagos por interés de deuda disminuyeran significativamente (Acosta, 2006).

Durante el siguiente periodo de análisis (1990 - 1999) los IDPm obtuvieron sus puntos más reveladores en 1993 con una tasa decreciente de -26,9% y en 1999 con una tasa de crecimiento de 40,1%; de las cuales, la primera corresponde a una baja tasa de crecimiento del servicio de deuda externa de 8,8% en 1992 a 6,4% en 1993. Mientras que la segunda se deriva de un incremento del servicio de deuda externa de 7,9% a 14,5% en 1998 y 1999 respectivamente. Es importante mencionar que los años noventa estuvieron marcados por problemas de orden natural, político, económico y social que dificultaron realizar los pagos de intereses provenientes de la deuda externa (Uquillas, 2007).

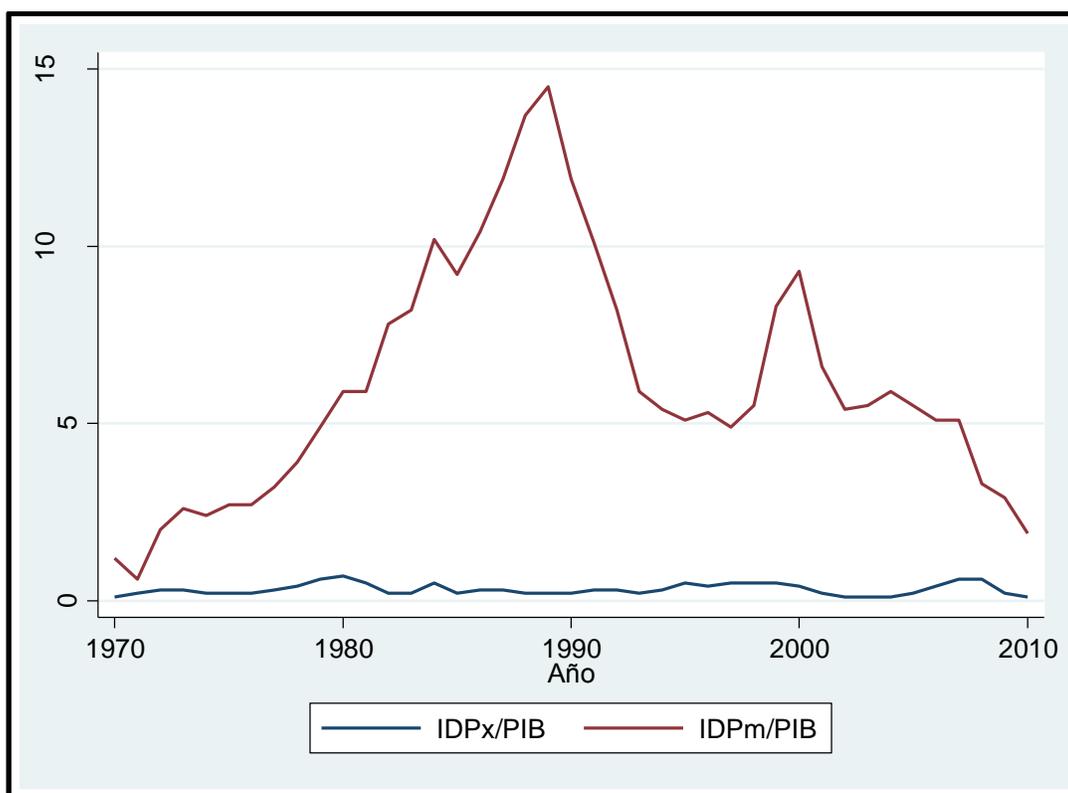
---

<sup>3</sup> En julio de 1972 el Ecuador recurrió al apoyo financiero del FMI pocos días antes de que se iniciaran las exportaciones de petróleo.

<sup>4</sup> El traspaso de la deuda externa privada a deuda externa pública determinó que ésta baje de 1138,3 millones de dólares en 1983 a 227,2 millones de dólares en 1984.

A lo largo de la última década de estudio en promedio se registra una tasa decreciente de -7,0% con lo que respecta a la renta pagada (IDPm), esto es justificado porque durante casi toda la década se obtuvo tasas decrecientes, tasas que se registraron gracias a la reducción del saldo de deuda externa, efecto que influyó en la reducción del pago de intereses al exterior como porcentajes del PIB (León, 2012).

**Gráfica 6:** IDP recibidos y pagados como porcentaje del PIB 1970 – 2010



**Fuente:** Elaborado a partir de los datos de renta recibida y pagada del Banco Mundial 2012.

Finalmente, la gráfica 6 muestra que la balanza de renta del Ecuador ha sido deficitaria durante todo el periodo de estudio, lo que permite verificar que los desequilibrios de la cuenta corriente no solo están justificados por los desbalances comerciales sino también por los grandes déficits de la balanza de renta, acentuando aún más los problemas de la balanza de pagos produciendo de esta manera una restricción dentro del crecimiento económico del país.

### **2.3. Conclusión**

El crecimiento económico del Ecuador se ha visto envuelto en algunas recesiones (1983, 1999) y expansiones (1973) económicas; la primera derivada de algunos problemas netamente económicos como crisis internacionales y financiera interna, por desastres naturales, conflictos bélicos, problemas sociales, e inestabilidad política, mientras que la segunda ha sido resultado básicamente por una expansión y una mayor exportación de petróleo, y además, por una gran dependencia de la variación del precio del barril del petróleo. Todo lo mencionado, ha dado lugar a que se generen desequilibrios en la balanza comercial acarreando superávits y déficits comerciales, dependiendo de la evolución que han mantenido tanto las exportaciones como las importaciones a lo largo del periodo de estudio.

Claramente se puede identificar que durante la década de los años setenta y hasta inicios de la década de los noventa, se experimentaba fuertes déficits comerciales, mientras que, para los próximos años tanto déficits como superávits no han sido muy desproporcionados como los déficits que se experimentó en las primeras décadas de estudio.

Además se concluye que la balanza de renta en la que se incluye los IDPx y los IDPm como porcentaje del PIB, ha mantenido un déficit durante todo el periodo de estudio, lo que permite determinar que dicho desequilibrio ha profundizado los desbalances en la cuenta corriente provocando así una restricción en el crecimiento de la economía ecuatoriana.

# **CAPÍTULO III**

### **3. Estimación del modelo de Ferreira y Canuto (2003) para la economía ecuatoriana**

#### **3.1. Introducción**

Con la intención de validar la “Regla Simple Financiera” para la economía ecuatoriana propuesta por Ferreira y Canuto (2003) la cual incluye los ingresos y pagos por cuestión de intereses dividendos y ganancias (IDP), en el presente capítulo se pretende estimar el modelo econométrico que bajo los desequilibrios de la cuenta corriente como una restricción de balanza de pagos explique el crecimiento económico del país en el largo plazo durante el periodo 1970 – 2010.

Considerando lo mencionado anteriormente el capítulo 3 está estructurado de la siguiente manera; inicia con la metodología, posteriormente se realiza el desarrollo del estudio empírico, consecutivamente se analizan los resultados obtenidos y se finaliza con las conclusiones.

#### **3.2. Metodología**

El modelo de vectores autorregresivos (VAR) utilizado en este trabajo permite determinar el equilibrio de largo plazo de la economía. En primer lugar, ha sido necesario estandarizar la escala de medición de las variables aplicando logaritmos al PIB y a las Exportaciones con el fin de corregir posibles problemas en la interpretación de los coeficientes de la regresión. Seguidamente se realiza el test de Dicky – Fuller Aumentado (ADF) al logaritmo de las series, tanto del Producto Interno Bruto (LPIB) como de las Exportaciones (LX), lo que permitirá averiguar si existen problemas de raíces unitarias o también conocida como no estacionariedad o caminata aleatoria. Posteriormente, haciendo uso del procedimiento de Johansen se encuentra el coeficiente de la elasticidad ingreso de las exportaciones, con el propósito de estimar la elasticidad ingreso de las importaciones ( $\pi$ ) a través del

inverso del coeficiente mencionado. Cabe indicar que la elasticidad del ingreso de las importaciones se utilizará en el denominador de la ecuación 19.<sup>5</sup>

Ferreira y Canuto (2003) señalan que en el crecimiento de un país juegan un papel importante los intereses, dividendos y ganancias tanto recibidos como pagados, de forma que, estructuran el numerador de la ecuación 19 incluyendo las tasas de variación de estas variables ajustadas por los precios domésticos, además de las exportaciones.

Considerando la metodología propuesta por Gujarati (2004), se han estimado modelos log – lin, los cuales permiten determinar la tasa de crecimiento de la variable regresada, que en este caso son las variables incluidas en el numerador de la ecuación 19 y cuya variable independiente es el tiempo.

La inclusión de los elementos financieros de la cuenta corriente (pagos netos de IDP), es definida como "Regla Simple Financiera", por los autores mencionadas anteriormente la cual se considerada como una extensión de la Ley de Thirlwall, que será validada en la economía ecuatoriana en el periodo de estudio.

El programa utilizado del cual se obtuvieron los resultados ha sido EViews 7.0, con datos del Banco Mundial (2012); vale aclarar que los datos tomados para la estimación del modelo son a precios constantes con año base 2000.

### **3.3. Estudio empírico para el caso ecuatoriano (1970 - 2010)**

A continuación se presenta detalladamente todo el proceso econométrico que se realizó con el fin de poder comprobar la validez del aporte de Ferreira y Canuto (2003) en la economía ecuatoriana. El modelo presentado es el que mejores resultados arrojó, el mismo que pasó las diversas pruebas de residuos: multicolinealidad, heterocedasticidad, autocorrelación y normalidad; y que además no tiene problemas de especificación.

---

<sup>5</sup> Ecuación propuesta por Ferreira y Canuto (2003): 
$$y_{bsrf} = \frac{\omega x + 1 - \omega \text{id}p_x - p_d - 1 - \alpha \text{id}p_m - p_d}{\alpha \pi}$$

### 3.3.1. Estacionariedad de series de tiempo y raíces unitarias

Para que a una serie de tiempo se la pueda considerar como una serie estacionaria, su distribución debe ser constante a lo largo del tiempo, es decir cuando la media y la varianza de la serie no varían sin importar el momento en el cual son medidas (Gujarati, 2004).

Las hipótesis para la regla de decisión son las siguientes:

$H_0$ : La serie no es estacionaria; tiene raíz unitaria

$H_1$ : La serie es estacionaria

En el cuadro 2 se puede visualizar las pruebas de Dickey – Fuller Aumentada, tanto en niveles como en primeras diferencias, y tomando en cuenta los modelos con intercepto, con tendencia e intercepto, y sin tendencia e intercepto en ambos casos, lo que nos permitirá saber si existen problemas de raíz unitaria.

Los resultados de las pruebas de raíces unitarias presentadas en el cuadro anterior nos muestran que las exportaciones (LX) son series no estacionarias en niveles tomando en cuenta los modelos con intercepto, con intercepto y tendencia y sin intercepto ni tendencia al 1%, 5% y 10% de nivel de significancia en los tres casos. En cambio, en primeras diferencias en los tres tipos de modelos (con intercepto - con intercepto y tendencia - sin intercepto ni tendencia) la serie se vuelve estacionarias al nivel de significancia tanto del 1%, 5% y 10%.

**Cuadro 2:** Test de raíces unitarias en niveles y 1ª diferencias

Test	Variable	Modelo	Estadístico t	Probabilidad
<b>Prueba ADF en niveles</b>	LX	Con intercepto	-2.352057	0.1615
		Con tendencia e intercepto	-3.685929	0.0350
		Sin tendencia e intercepto	3.172959	0.9994
	LPIB	Con intercepto	-2.300592	0.1767
		Con tendencia e intercepto	-3.132218	0.113
		Sin tendencia e intercepto	6.534631	1.0000
<b>Prueba ADF en 1ª diferencias</b>	LX	Con intercepto	-4.807308	0.0004
		Con tendencia e intercepto	-5.013097	0.0012
		Sin tendencia e intercepto	-4.083063	0.0001
	LPIB	Con intercepto	-5.032188	0.0002
		Con tendencia e intercepto	-5.201197	0.0007
		Sin tendencia e intercepto	-1.844934	0.0625

**Fuente:** Elaborado a partir de los datos de exportaciones y PIB del Banco Mundial 2012.

En lo que respecta al Producto Interno Bruto (LPIB), la serie es no estacionaria en niveles con intercepto, y con intercepto y tendencia, al 1%, 5% y 10% de nivel de significancia, mientras que sin intercepto ni tendencia la serie es estacionaria al 1%, 5% y 10% de nivel de significancia. En cambio, en primeras diferencias la serie es estacionaria con intercepto, y con intercepto y tendencia a un nivel de significancia de 1%, 5% y 10%. Mientras que sin intercepto ni tendencia en primeras diferencias la serie se vuelve estacionaria solamente a un nivel de significancia del 10%.

### 3.3.2. Modelo VAR

Sims, (1980) determina que un VAR con  $n$  ecuaciones y  $n$  incógnitas es un modelo lineal en el cual cada variable es explicada por sus propios valores rezagados, más los rezagos del resto de las  $n-1$  variables y por los errores estocásticos que aparecen en cada ecuación, además menciona que no existe ningún tipo de distinción entre variables exógenas y endógenas, debido a que todas las variables son consideradas independientes (endógenas).

Para la estimación del modelo VAR, mediante el enfoque de Johansen, se han utilizado las siguientes variables; el Logaritmo del PIB (LPIB) y el logaritmo de las exportaciones (LX) del cual se extrajeron los siguientes resultados (ver anexo 2). Un  $R^2$  de 0.987319 y un  $R^2$  ajustado de 0.979826.

Además, para descartar una regresión espuria se ha tomado como referencia la afirmación de Gujarati (2004), el cual menciona que mientras más negativos sean los valores de los criterios de Akaike y Schwarz el modelo estará bien especificado y se obtendrá mejores estimaciones. Para el modelo estimado en este trabajo los criterios son; Akaike -4.295460 y Schwarz -3.679647.

Con la finalidad de justificar la estabilidad y fiabilidad del modelo se realizan las pruebas a los residuos de la normalidad, heterocedasticidad y ausencia de autocorrelación.

#### ✓ *Prueba de normalidad*

En cuanto a la prueba de normalidad se busca que los residuos del modelo VAR tengan una distribución normal estándar, por lo que se procede a verificar mediante la prueba de Cholesky, contrastando el parámetro del estadístico Jarque Bera con la probabilidad mayor a 0,05. La regla de decisión es tomada en base a las siguientes hipótesis:

$H_0$ = Existe normalidad en los residuos

$H_1$ : No existe normalidad en los residuos.

El resultado obtenido permite indicar que la distribución de los residuos es normal ya que los valores muestran una probabilidad de  $0.0802 > 0,05$ . (Ver anexo 4).

✓ *Prueba de Heterocedasticidad:*

Tomando en cuenta la prueba de heterocedasticidad sin términos cruzados, se puede verificar si los impulsos del modelo son homocedásticos<sup>6</sup> mediante las hipótesis:

$H_0$ = Existe homocedasticidad

$H_1$ : Existe heterocedasticidad

Se estipula que los residuos son homocedásticos, ya que posee una probabilidad de 0.2640 mayor a 0,05. (Ver anexo 5).

✓ *Prueba de Autocorrelación*

Con respecto a esta prueba, se espera que los residuos de las observaciones sean independientes, para poder aceptar la hipótesis nula de la siguiente regla de decisión:

$H_0$ = No existe autocorrelación

$H_1$ : Existe autocorrelación

Mediante la prueba del Multiplicador de Lagrange (LM) se determinó la ausencia de autocorrelación, ya que como se muestra en el anexo 3 las probabilidades son mayores a 0,05.

---

<sup>6</sup> Homocedasticidad = perturbaciones tienen la misma varianza.

### ✓ Prueba de especificación

Para demostrar que el modelo estimado es aceptable y consistente, es decir que es un modelo correctamente especificado se realiza la prueba *Lag Structure*<sup>7</sup>, por la cual se determina la presencia de criterios o valores que se encuentran dentro del círculo unitario. La regla de decisión se efectúa de acuerdo a las siguientes hipótesis:

$H_0$ = No existe error en la especificación

$H_1$ : Existe error en la especificación

Los resultados obtenidos permiten aceptar la hipótesis nula, por lo que se determina que el modelo está correctamente especificado, ya que en la representación gráfica de los valores propios, todos los valores se encuentran dentro del círculo unitario (Ver anexo 6).

### 3.3.3. Cointegración

Este proceso econométrico se refiere a la relación entre procesos no estacionarios con raíces unitarias. Cuando dos series están cointegradas, a pesar de que ambos procesos son no estacionarios, existe una relación de equilibrio a largo plazo que vincula a ambas series tal que esta relación es estacionaria. Es así que mediante la cointegración se busca determinar la existencia de una relación de equilibrio en el largo plazo entre las exportaciones y el Producto Interno Bruto de Ecuador (Gujarati, 2007)

#### A. Prueba del máximo valor propio y de la traza (r)

Con la intención de establecer el número de vectores, se toma en cuenta el método de Johansen el cual considera la prueba de la Traza y la prueba del Máximo Valor Propio, considerando las siguientes hipótesis:

---

<sup>7</sup> Examina la raíz inversa del polinomio autoregresivo del modelo VAR y a su vez determina la estabilidad del mismo.

$H_0$ :  $r=0$  No existe vector de cointegración

$H_1$ :  $r=1$  Existe un vector de cointegración

**Cuadro 3:** Test de Johansen para modelo del PIB

Hipótesis	Traza=40	Valor crítico (0.05)	Prob.	Max=38	Valor crítico (0.05)	Prob.
Ninguno	37.224460	20.261840	0.0001	28.71305	15.89210	0.0003
Cuando más uno	8.511405	9.164546	0.0664	8.511405	9.164546	0.0664

**Fuente:** Elaborado a partir de los datos de exportaciones y PIB del Banco Mundial 2012.

Como se muestra en el cuadro 3, tanto el estadístico del máximo valor propio (28,71) como el estadístico de la traza (37,22), es mayor que al valor crítico al 5% de significancia, 15.89 y 20,26 respectivamente, lo que a su vez permite rechazar la hipótesis nula a favor de la existencia de un vector de cointegración al 5% de significancia en ambos casos.

## B. Vector de cointegración

Tomando en cuenta la cointegración que se enseña en el cuadro 4 del logaritmo del PIB (LPIB) y del logaritmo de las exportaciones (LX), se puede establecer que existe una relación directa entre el PIB y las exportaciones, lo que va acorde con la teoría económica, donde se establece que el PIB está influenciado de forma positiva ante un incremento de las exportaciones. De manera formal se representa el modelo econométricamente de la siguiente manera<sup>8</sup>:

$$\ln PIB_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln X_t + \mu_t \quad (20)$$

<sup>8</sup> En el modelo estimado para este trabajo se incluyó una variable dummy, básicamente porque en los años donde se representa cambio de variable binaria ocurrieron hechos negativos para la economía ecuatoriana. Los años en los que se diferencian son 1987 y 1999, debido a la irrupción de la exportación de petróleo a causa del daño del oleoducto por el terremoto ocasionado y por la crisis económica financiera respectivamente.

En este caso ante un aumento de las exportaciones en un punto porcentual el PIB crecerá en 0,43. Además el intercepto que se presenta en la estimación es un término constante que indica que cuando las exportaciones sean cero, el PIB crecerá en 14,29 puntos porcentuales, que representa el efecto del resto de variables que inciden dentro del modelo de demanda agregada que en este apartado no son objeto de análisis.

**Cuadro 4:** Vector de cointegración de Función del PIB

Muestra (ajustada): 1971 -2010		
1 Relación de cointegración encontrada		
LPIB	LX	C
1.000000	-0.424511	-14.29317
	0.04860	1.07359

**Fuente:** Elaborado a partir de los datos de exportaciones y PIB del Banco Mundial 2012.

Es importante mencionar que la estimación de este modelo se ha realizado con el fin de conocer la elasticidad ingreso de las importaciones ( $\pi$ ), para incluirla en el denominador de la ecuación 19 realizada por Ferreira y Canuto (2003).

Partiendo de la ecuación de la regla simple<sup>9</sup> y de la relación de cointegración de las variables expuestas anteriormente (LPIB y LX) se determina la elasticidad ingreso de demanda de importaciones ( $\pi$ ), como se muestra a continuación:

$$\pi = \frac{1}{0,424511} = 2,36$$

La elasticidad ingreso de las importaciones estimada indica que por cada punto porcentual que crece el PIB, la demanda por importaciones crece en 2.36, el cual se considera relativamente alto y su efecto trasciende en el consumo y la inversión, lo que permite ratificar que el comportamiento económico del país está sujeto a la restricción impuesta por la balanza de pagos debido a la dependencia que existe en

<sup>9</sup> Ley de Thirlwall:  $Y = \frac{x}{\pi}$

las importaciones; dicha dependencia se deriva de la existencia de un débil sector industrial que no cubre la demanda interna de bienes y servicios por parte de los agentes económicos.

### 3.3.4. Crecimiento económico con intereses dividendos y ganancias (IDP)

La “Regla Simple Financiera” denominada por Ferreira y Canuto (2003), y considerada como una extensión de la ley de Thirlwall, se expresa en la ecuación 19 la misma que está dada por:

$$y_{bsrf} = \frac{\omega x + 1 - \omega \text{ idp}_x - p_d - 1 - \alpha \text{ idp}_m - p_d}{\alpha \pi} \quad (19)$$

Donde se espera obtener la tasa de crecimiento estimada ( $y_{bsrf}$ ) de la economía ecuatoriana compatible con el equilibrio de la balanza de pagos; representada por la proporción de las exportaciones ( $w$ ), más la proporción de los intereses dividendos y ganancias recibidas ( $\text{idp}_x - p_d$ ), y pagadas  $\text{idp}_m - p_d$  ajustadas por los precios en ambos casos, todo esto dividido para la elasticidad ingreso de la demanda de las importaciones ( $\pi$ ). Vale destacar que las variables que se consideran en el numerador se obtuvieron mediante modelos log – lin en función del tiempo para obtener las tasas de crecimiento de cada variable en el periodo de estudio las que se representan a continuación en el cuadro 5.

**Cuadro 5:** Tasa de crecimiento actual (Y) frente a tasa de crecimiento estimada ( $Y_{bsrf}$ ) 1970 - 2010

Tasa de crecimiento de las exportaciones (x)	Tasa de crecimiento de los intereses dividendos y ganancias recibidas ajustadas por los precios (idpx-pd)	Tasa de crecimiento de los intereses dividendos y ganancias pagadas ajustadas por los precios (idpm-pd)	Elasticidad ingreso de la demanda de las importaciones ( $\pi$ )	Tasa de crecimiento del PIB estimada ( $Y_{bsrf}$ )	Tasa de crecimiento del PIB observado (Y)	Diferencia entre (Y) y ( $Y_{bsrf}$ )
5,78	2,86	0,8	2,36	3,31	3,99	-0,68

**Fuente:** Elaborado a partir de los datos de exportaciones, PIB y renta recibida y pagada del Banco Mundial 2012.

Según los resultados obtenidos para la economía ecuatoriana durante 1970 – 2010, se puede expresar que la hipótesis planteada por Ferreira y Canuto (2003) es aceptada, ya que logra un buen ajuste entre el crecimiento observado (3,99) y el crecimiento estimado (3,31), donde su diferencial es de 0,68 por lo que se determina que el bajo crecimiento que ha tenido la economía ecuatoriana en el largo plazo se explica por la restricción de la balanza de pagos específicamente en la cuenta corriente debido básicamente al déficit comercial y al déficit de la renta que han crecido en 3,1% y 13,1% respectivamente, este último explicado porque durante todo el periodo de estudio la renta recibida por concepto de los rendimientos de las inversiones en el exterior (las reservas internacionales, fondos petroleros e inversiones privadas), son sumamente bajas en comparación con las rentas pagadas que se representan principalmente por los intereses del endeudamiento externo que ha incurrido el país, explicando de esta manera las débiles tasas de crecimiento en la economía.

Es así que se concluye que los problemas de restricción de la balanza de pagos se deriva de forma significativa por el déficit de la renta donde se incluye los flujos IDP.

### **3.4. Conclusión**

El modelo VAR estimado para Ecuador durante 1970 – 2010, explica que ante un incremento de un punto porcentual de las exportaciones, se espera que el PIB crezca en 0,43, dando así una idea de la dependencia que tiene el crecimiento económico del país con respecto a sus exportaciones especialmente las petroleras, que son las que mayores ingresos generan a la economía. En cambio, en lo referente a la elasticidad ingreso de las importaciones se determina que por cada punto porcentual que crece el PIB, la demanda de importaciones será de 2,36, es decir que al aumentar el ingreso del país aumenta la propensión a importar más que proporcional del mismo. Elasticidad que al ser mayor que 1 se la considera elástica con respecto al ingreso nacional.

La Regla Simple Financiera propuesta por Ferreira y Canuto (2003) es aceptada para la economía ecuatoriana durante el periodo 1970 – 2010, ya que los resultados de la estimación presentan un buen ajuste entre el crecimiento observado que es de 3,99% y el crecimiento estimado que es de 3,31%. Esto nos quiere decir que el déficit de largo plazo que se obtiene en la balanza de renta influye de manera significativa en el déficit en cuenta corriente y por ende en el crecimiento económico del país.

# **CAPÍTULO IV**

#### **4. Comentarios Finales**

La teoría económica ha sido desarrollada a lo largo de la historia por varios autores y desde diferentes enfoques cuyos aportes han sido significativos para la presente investigación. Tomando como referencia las contribuciones de Keynes (1936), Harrod y Kalecki (1933), Prebisch (1950), Thirlwall (1979) y finalmente Ferreira y Canuto (2003), se construyó la base teórica que permitió dar mayor sustento al desarrollo de la presente investigación sobre el crecimiento restringido por la balanza de pagos en Ecuador. Es así que, la presente investigación se ha ejecutado tomando en cuenta a la demanda como factor determinante y explicativo del crecimiento, es decir, que es un estudio que se ha centrado básicamente en un análisis con un enfoque de Demanda Agregada.

En el análisis de la dinámica de las variables, se pudo examinar que la economía ecuatoriana ha experimentado sus recesiones más significativas en los años de 1983 y 1999, derivadas de acontecimientos negativos tales como desastres naturales y crisis económica financiera, respectivamente.

En el primer caso, las inundaciones invernales suscitadas en 1983 provocaron una destrucción y reducción de la producción agrícola, lo que no permitió abastecer la demanda interna, por lo que el crecimiento de las importaciones (17,1%) de estos bienes como porcentaje del PIB fue más que proporcional en relación al de las exportaciones (32,1%), lo que produjo un fuerte déficit en la balanza comercial afectando así al crecimiento.

La crisis financiera de 1999 agudizó el déficit existente de la balanza de renta debido a una disminución en la Reserva Monetaria Internacional; sin embargo, el saldo total de la cuenta corriente presentó un superávit debido a una recuperación del precio internacional del petróleo, el cual casi se duplicó con respecto a 1998 (\$9,20 en 1998 a \$15,17 en 1999), además, se dió un incremento en las remesas, como consecuencia de los procesos migratorios.

Concluyendo así, que las causas de la crisis de 1999 fueron factores como la inestabilidad política, devaluaciones, vulnerabilidad financiera y altos niveles de inflación. En cambio, en 1973 la economía atravesó por su mayor expansión económica registrando una tasa de crecimiento de 16,2%, la cual se generó por los altos ingresos provenientes de la explotación y exportación de petróleo.

Además, se puede indicar que los desequilibrios de la balanza comercial no son los únicos que afectan al desbalance de la cuenta corriente, sino que el grande deficit durante todo el periodo de estudio de la balanza de renta (\$ -33491800460) ahondan mucho más los problemas y déficits de la cuenta corriente afectando así el crecimiento económico del país.

En el proceso de verificación, la inclusión de los IDPx e IDPm como término de restricción, resulta un buen estimador de la condición económica impuesta por la balanza de pagos, debido a que se obtiene una estimación más detallada y efectiva de los desequilibrios que se generan en la cuenta corriente.

Para el uso econométrico, se tomó en cuenta el logaritmo de las series de tiempo del Producto Interno Bruto (LPIB) y las exportaciones (LX), las cuales fueron evaluadas para establecer el orden de integración de las series, y a su vez se verificó su estacionariedad en el orden  $I(1)$ ; posteriormente se realizó el análisis de cointegración mediante el método de Johansen para determinar la relación estable de las variables en el largo plazo y así obtener la elasticidad ingreso de las importaciones.

Antes de determinar la elasticidad ingreso de las importaciones se establece que el crecimiento del Ecuador depende en una gran magnitud de las exportaciones; esto se evidencia en los resultados, donde se indica que por cada punto porcentual que crecen las exportaciones el PIB crece en 0,43%.

Asimismo la elasticidad ingreso de las importaciones muestran que ante un incremento del PIB de 1% la demanda por importaciones crecerá 2.36, es decir que

al aumentar el ingreso del país aumenta la propensión a importar más que proporcional del mismo; gracias a esto se determina que el comportamiento económico del país está sujeto a la restricción impuesta por la balanza de pagos debido a la dependencia que existe en las importaciones; dicha dependencia se deriva de la existencia de un débil sector industrial que no cubre la demanda interna de bienes y servicios por parte de los agentes económicos.

Debido a la gran influencia de la balanza comercial y de la balanza de renta sobre los déficits en cuenta corriente y globalmente sobre la restricción del crecimiento económico, se considera que las posibles opciones de política para cubrir dichos desequilibrios, en el primer caso (déficit comercial) y considerando que el Ecuador es una economía con tipo de cambio fijo, se debería incrementar la tasas de ahorro público (tomando en cuenta los ingresos impositivos, los gastos gubernamentales y el pago de deuda) para financiar proyectos de inversión que permitan desarrollar el capital humano y luego sí formar la base de una expansión industrial mediante la producción de bienes sustitutos que permitan diversificar la producción industrial con el objetivo de disminuir las importaciones y cubrir la demanda interna de bienes y servicios; partiendo del escenario anterior se podría además aplicar políticas arancelarias para encarecer y desmotivar las importaciones de productos sustitutos y poder así equilibrar la balanza comercial.

Para reducir o equilibrar los déficits de la balanza de renta, una de las posibles políticas y de mayor significancia sería la renegociación de la deuda, con el propósito de bajar el saldo de la misma y así, incurrir en pago de intereses (pagos al exterior particularmente por conceptos de deuda) menos impactantes en los déficits de cuenta corriente y de esta manera poder generar tasas de crecimiento que permitan un mejor y mayor desarrollo del país.

Finalmente, se señala que la Regla Simple Financiera que propone Ferreira y Canuto (2003) es validada para el Ecuador entre 1970 – 2010, debido a que va acorde con la realidad económica, es decir que existe un buen ajuste entre el crecimiento efectivo (3,99%) y estimado (3,31), demostrando así que el déficit de largo plazo que se

experimenta en la balanza de renta influye de manera significativa en el déficit de la cuenta corriente, afectando al crecimiento económico.

## 5. Bibliografía

- Acosta, A. (2006) Breve Historia Económica del Ecuador. Quito: Corporación Editora Nacional.
- Álvarez, G., y Matesanz, D. (2005). Restricción de Balanza de Pagos y Vulnerabilidad Externa en la Argentina de los Noventa. Un Análisis de Caso.
- Ayala, E. (2008). Resumen de Historia del Ecuador. Tercera Ed. Quito - Ecuador.
- Banco Central del Ecuador (2012). 80 Años de Información Estadística. Recuperado desde <http://www.bce.fin.ec/frame.php?CNT=ARB0000006>.
- Banco Mundial (2012). Indicadores del desarrollo mundial. Recuperado desde <http://datos.bancomundial.org/pais/ecuador>.
- Chapple, S. (1987). Harrod, Kalecki and the foreign trade multiplier en *The Development of Kaleckian Macrodynamics*. Nueva Zelanda.
- Ferreira, A., y Canuto, O. (2003). Thirlwall's Law and Foreign Capital in Brazil. *Momento Económico*, 125: 18 - 29.
- García, A., & Pérez, S. (2000). Equidad y Crecimiento en el Pensamiento Keynesiano. *Universidad de Málaga*.
- Gujarati, D. (2004). Econometría. Cuarta Ed. McGraw Hill, México.
- León, M. (2012). Análisis de la balanza de pagos y la cuenta corriente. *Ministerio de Coordinación de la Política Económica*

- Márquez, Y. (2009). Balanza de Pagos, Estabilidad y Crecimiento en México 1979-2005. *Revista de Economía Institucional*, 11:21, pp. 179-203.
- Saballos, F. (2009). Crecimiento Económico Restringido por la Balanza de Pagos: Evidencia Empírica para Nicaragua 1937 - 2008.
- Sims, Ch. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, 48(1), pp. 1-48.
- Thirlwall, A. (2006). Growth & Development with Special Reference to Developing Economies. Octava Ed. China.
- Thirlwall, A., y McCombie J. (2004). The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences en *Essays on Balance of Payments Constrained Growth. Theory and evidence*. Primera Ed. Routledge.
- Uquillas, C. (2007). El Fracaso del Neoliberalismo en el Ecuador y Alternativas frente a la Crisis.

## 6. Anexos

**Anexo 1: Indicadores económicos<sup>10</sup>**

Año	PIB	X	M	IDPx	IDPm	IPC
1970	5544774181	630343727	1476767273	6995957	64487043	0,04
1971	5902953506	674367733	1792931540	14434708	33773572	0,04
1972	6174088707	1122612161	1760914906	18563445	121483869	0,05
1973	7171587948	1836001237	2000039210	21165612	184550761	0,05
1974	7770887842	1778970073	2671388081	18803010	188946374	0,07
1975	8418211763	1629888715	3226676396	20545791	224880471	0,08
1976	9061533937	1654902419	3277702972	21033148	243793302	0,08
1977	9271638924	1742950432	3884017863	31461212	294262743	0,09
1978	9902954836	1837001718	4141151652	44429609	386626713	0,11
1979	10419000000	1925049731	4255210784	67586687	507226133	0,12
1980	10882000000	1936055796	4616398636	80477910	641098313	0,14
1981	11249000000	1972075438	4383277579	55860838	668639744	0,15
1982	11185000000	1916044884	4509342694	22039278	869703824	0,18
1983	10901000000	1868018696	3497817335	22409730	889568845	0,26
1984	11320000000	2060123451	3361746638	58652665	1155159268	0,34
1985	11650000000	2328269671	3582861457	28531983	1070441275	0,44
1986	12124000000	2720483545	3560850149	37629886	1262953035	0,54
1987	11864000000	2357285429	3891021565	36506212	1417223284	0,70
1988	12856000000	2987629028	3558848981	24021334	1766274524	1,10
1989	12982000000	3003637757	3743945342	27251915	1885832552	2,00
1990	13331000000	3311806058	3735941183	32180468	1589715103	2,90
1991	14023000000	4185282301	4150156266	38305212	1418528488	4,30
1992	14235000000	4554483563	4255210784	41529479	1161638869	6,70
1993	14277000000	4250317701	4410291423	30130400	849205281	9,70
1994	14948000000	4746588317	5055626907	49304573	803851977	12,30
1995	15211000000	5281880277	5456835296	74087904	774309683	15,10

<sup>10</sup> Donde PIB, X, M, IDPx, IDPm, e IPC, representan el Producto Interno Bruto, Exportaciones, Importaciones, Renta Recibida, Renta Pagada, e Índice de Precios al Consumidor respectivamente en el periodo comprendido entre 1970-2010 a precios constantes del año 2000.

1996	15576000000	5410950595	4900546013	58771613	820394336	18,80
1997	16207000000	5834181447	5653937383	87971890	790897168	24,60
1998	16550000000	5538129065	6049786443	84914823	917525360	33,50
1999	15507000000	5968395562	4267543336	69892517	1285561250	51,00
2000	15942000000	5908832330	4941368502	70456414	1475884821	100,00
2001	16792000000	5862025566	6167649480	37554128	1115178696	137,70
2002	17651000000	5811959265	7512935440	21369857	953173097	154,90
2003	18229000000	6398253972	7151335567	17387940	997238812	167,10
2004	19837000000	7363243181	7966698199	22697016	1178342034	171,70
2005	20976000000	7997257910	9086752137	49040143	1151338083	175,40
2006	21973000000	8704411521	9915191563	86893712	1113337069	181,20
2007	22421000000	8908621877	10700459559	127361340	1135443983	185,40
2008	24045000000	9201726707	11758148094	139738113	785316027	200,90
2009	24132000000	8659243891	10397596202	49072914	690724819	211,30
2010	24996000000	8856316355	12091232152	32760031	487091276	218,80

**Fuente:** Elaborado a partir de los datos de X, M, PIB, IDPm, IDPx, IPC del Banco Mundial 2012.

### Anexo 2. Modelo VAR

Estimación del Modelo Autorregresivo		Observaciones
Muestra ajustada 1975 - 2010		36
R-squared	0.995680	0.987319
Adj. R-squared	0.993127	0.979826
Akaike AIC	-4.295460	-1.833211
Schwarz SC	-3.679647	-1.217398
Akaike information criterion		-6.267911
Schwarz criterion		-5.036285

**Fuente:** Elaborado a partir de los datos de exportaciones y PIB del Banco Mundial 2012.

### Anexo 3. Prueba de Autocorrelación

VAR Residual Serial Correlation LM Tests		
H0: no serial correlation at lag order h		
Sample: 1970 2010		
Lags	LM-Stat	Prob
1	1.779377	0.7763
2	1.749671	0.7817
3	2.595871	0.6276
4	6.033555	0.1967
5	7.910920	0.0949
6	0.573227	0.9660
7	0.813917	0.9366
8	1.050226	0.9021
9	4.369754	0.3583
10	5.239651	0.2636
11	2.570701	0.6320
12	3.299927	0.5089
Probs from chi-square with 4 df.		

**Fuente:** Elaborado a partir de los datos de exportaciones y PIB del Banco Mundial 2012.

### Anexo 4. Prueba de Normalidad

VAR Residual Normality Tests				
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)				
H0: residuals are multivariate normal				
Sample: 1970 2010				
Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.295286	0.523163	1	0.4695

2	0.170006	0.173413	1	0.6771
Joint		0.696575	2	0.7059
Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	1.369289	3.988826	1	0.0458
2	1.441393	3.643883	1	0.0563
Joint		7.632709	2	0.0220
Component	Jarque-Bera	df	Prob.	
1	4.511989	2	0.1048	
2	3.817296	2	0.1483	
Joint		8.329284	4	0.0802

**Fuente:** Elaborado a partir de los datos de exportaciones y PIB del Banco Mundial 2012.

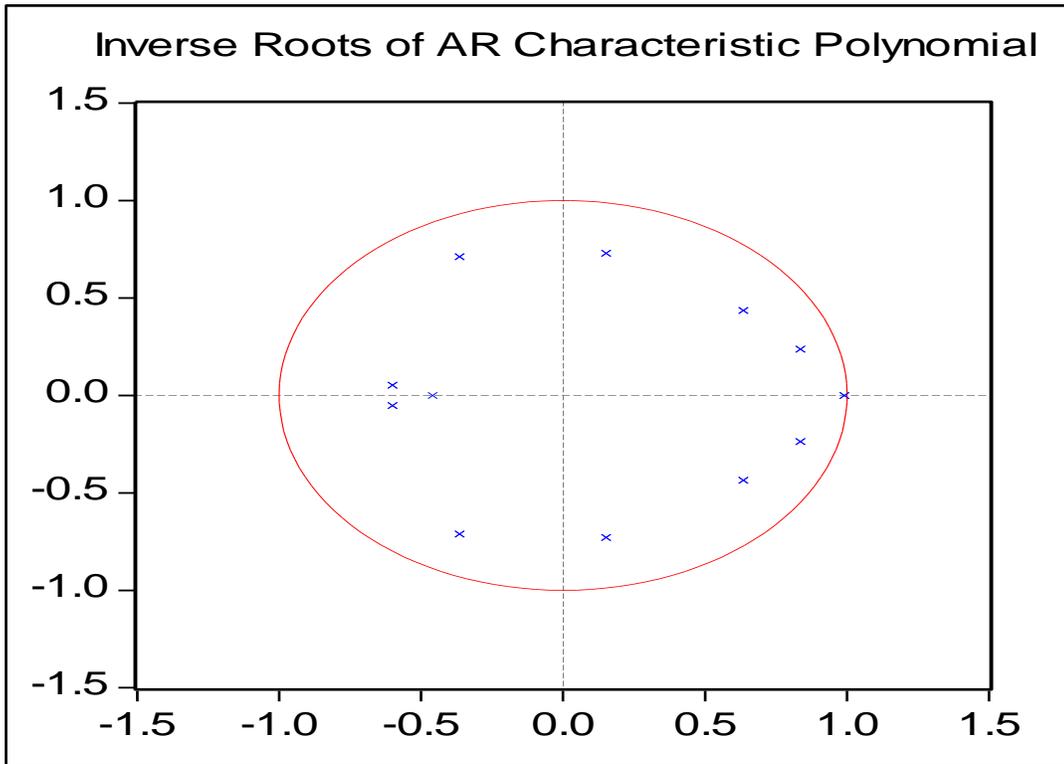
#### Anexo 5. Prueba de Heterocedasticidad sin términos cruzados

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)					
Sample: 1970 2010					
Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
82.29266	75	0.2640			
Individual components:					
Dependent	R-squared	F(25,10)	Prob.	Chi-sq(25)	Prob.
res1*res1	0.688869	0.885632	0.6195	24.79928	0.4737
res2*res2	0.793422	1.536314	0.2430	28.56319	0.2826

res2*res1	0.724690	1.052908	0.4923	26.08885	0.4029
-----------	----------	----------	--------	----------	--------

**Fuente:** Elaborado a partir de los datos de exportaciones y PIB del Banco Mundial 2012.

**Anexo 6. Lag Structure – AR Roots Graph**



**Fuente:** Elaborado a partir de los datos de exportaciones y PIB del Banco Mundial 2012.