



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

EFFECTO DE UNA APERTURA COMERCIAL EN EL ECUADOR

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Economista.

Profesora Guía

Blanca Fiallos

Autor

Juan Sebastián Cubides Landy

Año 2016

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

Blanca Fiallos

Economista

C.C.

DECLARACIÓN AUTORIA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Juan Sebastián Cubides Landy

C.C. 1718412420

AGRADECIMIENTO:

A todos mis maestros por su valioso aporte en mi formación académica.

A mis padres que siempre están a mi lado apoyándome incluso en los tiempos más difíciles, y a todos mis compañeros/as y amigos/as que me han acompañado en durante todo este tiempo.

RESUMEN

La apertura comercial es considerada una de las políticas económicas más influyentes dentro del crecimiento económico de una nación, debido a esto varios economistas han investigado el efecto de una apertura comercial dentro de diferentes economías por medio de diferentes metodologías. La presente investigación busca determinar el efecto de una apertura comercial en el Ecuador basándonos en la evidencia empírica existente con relación al crecimiento y la apertura, y además se plantea un modelo de crecimiento endógeno, el cual, determinará el efecto de la apertura comercial, determinada por el índice de apertura comercial, y el crecimiento económico medido por el crecimiento porcentual del PIB a partir del año 1989 al 2014. Junto a este análisis se utilizó el “Test de Chow” para confirmar los resultados obtenidos por el modelo de crecimiento endógeno basándonos en el supuesto de un cambio estructural a partir del año 2000. Se analizan las variables en el periodo de 1989 a 2014, las variables a utilizar son: PIB a precios corrientes, tasa de crecimiento del PIB, importaciones totales y exportaciones no petroleras FOB a precios corrientes en ambos casos.

Palabras Clave: Crecimiento económico, apertura comercial, índice de apertura, crecimiento endógeno, test de Chow.

ABSTRACT

Trade liberalization is considered one of the most influential policies in the economic growth of a nation's; because of this, several economists have investigated the effect of trade liberalization within different economies through different methodologies. This research aims to determine the effect of trade liberalization in Ecuador based on the empirical evidence regarding the growth and openness, and also is used a model of endogenous growth, which will determine the effect of trade liberalization poses particular by the index of trade liberalization and economic growth as measured by the percentage growth of GDP from 1989 to 2014. Along with this analysis, the "Chow test" was used to confirm the results obtained by the endogenous growth model based on the assumption of a structural change from 2000. The variables were analyzed in the period 1989-2014, the variables used are: GDP at current prices, the GDP growth rate, total imports and non-oil exports FOB at current prices in both cases.

Keywords: Economic growth, trade liberalization, openness index, endogenous growth, Chow test.

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Marco Teórico de la apertura comercial	6
3. Apertura comercial en América Latina	9
4. Marco teórico y empírico del modelo.....	11
4.1. Modelo de crecimiento endógeno.	11
4.2. El modelo AK de crecimiento endógeno.....	13
4.3. Evidencia empírica sobre el crecimiento económico y su relación con la apertura comercial.	16
5. Formulación y aplicación del modelo.....	26
5.1. Formulación del modelo.	26
5.2. Ecuación de estimación.....	27
5.3. Estimación del modelo.....	28
5.4. Resultados de la Estimación	29
6. Conclusiones.....	32
REFERENCIAS	34
ANEXOS	36

1. Introducción

Antecedentes

A partir de la década de los 80, las exportaciones petroleras tomaron un rol protagónico dentro de la economía ecuatoriana, esto dio paso a un mayor volumen de exportaciones e importaciones al país y desde el mismo. Adicional a este ingreso proveniente de las exportaciones petroleras la inversión extranjera directa generó un ingreso significativo de liquidez dentro de la economía dinamizando la producción local.

Durante los 90s, Ecuador se mantuvo en un nivel constante de exportaciones e importaciones donde su principal producto era el petróleo, así mismo se evidenció mayor dependencia de este producto. A partir de 1996, Ecuador ingresa a la Organización Mundial de Comercio (OMC) incrementando sus exportaciones de productos no petroleros donde constan: cacao, banano, flores, etc. Este cambio en las políticas nacionales proporcionó una nueva fuente de ingresos que en años previos no pudieron ser explotados en su totalidad.

A partir de esto el país experimentó una expansión continua, en especial a partir del año 2000 debido a la estabilidad cambiaria generada por el modelo de dolarización adoptado ese año. Hubo un beneficio por el incremento en los precios de las materias primas y mercados internacionales, permitiendo percibir mayores ingresos debido a la estructura de producción primaria que el país posee. Adicionalmente, la economía fue inyectada de liquidez por el flujo de remesas del exterior provenientes de los migrantes.

Como se puede observar en la Figura 1 (Anexo 2) y según datos oficiales publicados en la página del Banco Central del Ecuador (BCE), el comportamiento de la tasa de crecimiento del PIB desde el 2000 al 2007 fue positivo ya que en promedio creció en 3,64%, sin considerar el año 2004 en el cual se presentó un crecimiento de 8.2%.

Durante este periodo (del 2000 al 2007) la inflación mantuvo un promedio del 20.6% de acuerdo a datos publicados por el BCE (véase Figura 2, Anexo 2), esto después de haber llegado a su punto más alto durante el año 2000 en el cual alcanzó un nivel del 96%, debido a la fuerte devaluación de la moneda (sucres), a partir de esto y con el cambio de moneda a dólares la inflación mantuvo una tendencia decreciente, principalmente por la estabilidad proporcionada por moneda extranjera como el dólar.

A partir del 2000 las exportaciones del país aumentaron debido al incremento del precio del barril de petróleo, puede apreciar en la Figura 3 (Anexo 2), las exportaciones se encuentran compuestas por exportaciones petroleras en las cuales se incluye el petróleo crudo y sus derivados, el mismo que representa la principal fuente de ingresos por exportaciones del Ecuador representante en promedio.

Desde el 2000 al 2007 el 50.4% de las exportaciones totales corresponden a las exportaciones petroleras, mientras que las exportaciones no petroleras representan en promedio el 49.6% del total. Las exportaciones no petroleras se encuentran compuestas por productos tradicionales y no tradicionales, en los productos tradicionales constan productos como: banano, camarón, café, cacao y atún, los cuales representan la mayor parte y los productos no tradicionales (resto de productos exportados).

Dentro de las exportaciones petroleras se debe considerar que durante el periodo 2000 al 2007 el precio del barril del petróleo mantuvo una tendencia creciente pasando de USD 19 por barril en el 2000 a USD 60 en el 2007. (Banco Central del Ecuador)

Las importaciones realizadas mantuvieron una tendencia creciente a partir del 2000 al 2007 como se puede observar en la Figura 5 (Anexo 2) manteniendo una tasa de crecimiento promedio anual del 21.9%.

Durante el periodo 2000 al 2007 la balanza comercial mantuvo un promedio de USD 466 millones de superávit, los mejores años en relación a la balanza comercial se dieron en el periodo del 2004 al 2007, alcanzando un superávit

máximo de USD 1.449 millones en el año 2006 como se muestra en la Figura 6 (Anexo 2).

El continuo crecimiento del PIB a partir de año 2000 se vio condicionado por la “Crisis Financiera Internacional” (Se desató de manera directa debido al colapso de la burbuja inmobiliaria en Estados Unidos en el año 2006. Las repercusiones de la crisis hipotecaria comenzaron a manifestarse desde inicios de 2008, contagiándose primero al sistema financiero estadounidense, y después al internacional, teniendo como consecuencia una crisis de liquidez) que afectó la economía global a finales del 2008. Los efectos de esta crisis se sintieron en el país especialmente durante el 2009 cuando el PIB registró un crecimiento del 0.36% según lo informado por el Banco Central del Ecuador (BCE) en su informe anual después de alcanzar un crecimiento del 6.4% en el 2008.

Con la recuperación de los precios en las materias primas en el mercado internacional, Ecuador recuperó el crecimiento de su economía a partir del 2010, cuando registró un incremento del PIB de 3.58%. Durante el 2011, el país alcanzó un crecimiento (según datos estadísticos mensuales del BCE) del 7.4%, un aumento de 4.3% puntos porcentuales en comparación al año anterior. Para el año 2012, se reduce el crecimiento a un 5.0% y al cierre del año 2013, Ecuador presentó un crecimiento del PIB del 4.5% y al 2014 el PIB creció en 3.8%.

Por otra parte, los componentes del PIB que más aportaron al crecimiento económico entre el cuarto trimestre de 2014 y del 2013 fueron: el consumo en hogares, la inversión y las exportaciones de acuerdo a las estadísticas del BCE.

Ecuador tiene previsto lograr un crecimiento del PIB de 4,1% en 2015, por el recorte en 1.420 millones de dólares (3,91%) del presupuesto debido a la caída del precio del petróleo (su principal producto de exportación) y afronta adicionalmente los efectos de la apreciación del dólar que le resta competitividad en el comercio externo.

En el presente año - 2015, organismos internacionales como la “Comisión Económica para América Latina” (CEPAL) o el Banco Mundial han pronosticado un crecimiento entre el 1.9% y 4.0% respectivamente para la economía ecuatoriana, un crecimiento poco superior al promedio esperado de la región.

En cuanto a la inflación, a partir del 2008 mantuvo una tendencia estable mostrando un promedio de inflación anual del 4.71% hasta el 2014. Durante el 2013, el país mostró una importante disminución de su tasa inflacionaria, cerrando el año en 2.70%, esto se debe a la reducción en las variaciones de liquidez en el mercado. En diciembre de 2014 la inflación alcanzó el valor de 3.67%, mostrando un crecimiento de 0.97% en comparación a la del mismo periodo del año anterior (véase en la Figura 2, Anexo 2).

Ecuador ha mantenido una tendencia favorable de sus exportaciones a partir del 2008, después de las secuelas de la crisis financiera internacional del 2009 y gracias a la recuperación de los precios de las materias primas, el país se benefició de mayores ingresos. Entre el 2011 al 2013, las exportaciones tuvieron un incremento acumulado del 11.8% en dólares y 7.7% en volumen. (Banco Central del Ecuador)

Las exportaciones petroleras y no petroleras durante el 2008 al 2014 tuvieron una participación promedio del 56.2% y 43.8% de las exportaciones totales. Es importante resaltar que el 2011 fue de gran crecimiento para las exportaciones del país, pues hubo una variación positiva de 27.6%. Las exportaciones petroleras crecieron en 6.5% en 2013 y 2.3% en el 2014. Las exportaciones no tradicionales mostraron un crecimiento del 0.17% en el 2013 y el 8.9% en 2014. (Banco Central del Ecuador)

A pesar del buen desempeño de las exportaciones durante los periodos de 2012 y 2013, se debe considerar que el buen desempeño de las mismas se originó principalmente por el incremento de los precios del barril de petróleo. Durante el 2014 se reflejó un incremento en exportaciones no petroleras, pero una reducción en exportaciones petroleras de 5.71% con respecto al 2013.

Esto debido a la caída del precio promedio del barril de petróleo. (Banco Central del Ecuador)

Al 2014, las exportaciones petroleras disminuyeron en 15.8% y las exportaciones no petroleras se redujeron en 17.5% frente al mismo periodo del año anterior. Es importante resaltar que las exportaciones se incrementaron principalmente por los productos tradiciones (Camarón, cacao, banano), los cuales reflejan un crecimiento de 44%, 33.7% y 10.74% respectivamente

Durante el periodo 2011-2013 los precios del barril de petróleo de exportación se mantuvieron estables como se puede ver en la Figura 4 (Anexo 2). La banda de precios en los que ha fluctuado oscilan entre los USD \$ 95 a USD 100, brindando ingresos estables al país. Al 2014, el precio promedio del barril de petróleo cayó a los USD 84.2.

De tal manera que en marzo 2015, la caída del precio de barril reflejó un USD 47,6. Esto se dio principalmente por el exceso de oferta en el mercado internacional causando esta disminución en el precio del barril de petróleo. Pero, se observa una ligera recuperación en mayo de 2015 con un precio promedio de USD \$ 60,3; el cual disminuiría en Julio de 2015 ubicándose en USD \$ 47.1 y a finales de agosto el precio incrementó, ubicándose en USD 49,2.

Por otra parte, las importaciones mantuvieron una tendencia creciente durante los últimos 7 años como se puede observar en la Figura 5 (Anexo 2) con una tasa de crecimiento promedio anual del 12.4%. Su punto más bajo se dio en el 2009 con una caída en las importaciones del 20% debido a la crisis internacional y su punto más alto fue en 2010 con un 37% de crecimiento, una importante recuperación después de la crisis.

Durante los últimos 3 años las importaciones han sufrido una caída significativa en sus tasas de crecimiento (llegando al 5%, 7% y 2% en 2012 al 2014 respectivamente) debido a las restricciones impuestas por el Gobierno Central, la misma que busca frenar la salida de divisas al exterior y promover la producción local bajo el sistema de sustitución de importaciones. Adicional a

esto se impuso tasas arancelarias a la mayor parte de los productos de consumo, los mismos que se aumentaron su precio dentro del mercado local.

A partir del 2009 la balanza comercial se mantuvo en déficit principalmente por la estructura de exportaciones e importaciones que mantiene el país, ya que sus principales productos de exportación son materias primas que tienen un valor inferior a su contraparte en las importaciones las cuales son productos terminados.

Al cierre del 2014, el país acumuló una balanza comercial negativa de USD 727 millones, USD 314 millones menos comparada con el año 2013. Esta diferencia se debe principalmente a la disminución de las importaciones no petroleras.

Como podemos evidenciar las exportaciones e importaciones tienen una relación estrecha con el PIB, ya que estas variables pueden aportar a diferentes actividades económicas del país. A pesar de esto en los últimos años el Gobierno Central ha implementado políticas dirigidas a la restricción de importaciones y aumentó las barreras no arancelarias para ciertos productos como las medicinas y alimentos que eran importados de países vecinos.

Esto nos hace cuestionar si en realidad estas medidas proteccionistas son beneficiosas para la economía ecuatoriana o si un modelo de comercio internacional más abierto podría ayudar a mantener una tasa de crecimiento mayor tomando en cuenta el efecto multiplicador que esto podría causar dentro del Ecuador.

En el presente artículo se busca medir el efecto de una apertura comercial en el país por medio de un modelo de crecimiento endógeno que, como se verá en próximos epígrafes, proporcionó la base teórica y empírica para diferentes análisis que buscan medir la relación existente del crecimiento económico y la apertura comercial.

2. Marco Teórico de la apertura comercial

Durante la última década la humanidad ha vivido un proceso acelerado de crecimiento tecnológico el cual ha llevado a conectarse mucho más entre

países, regiones, etc. Este crecimiento también llamado globalización ofrece nuevas oportunidades y retos que algunos años atrás nadie hubiera imaginado posibles. Esta unión internacional y el acceso a toda esta nueva tecnología obliga a todos a involucrarnos cada vez más con el mundo, las nuevas conexiones han llevado a la sociedad a estar más atentos de lo que pasa en los países vecinos y no solo esto, también obliga a conocer lo que acontece en distintas regiones, ya que esto podría impactar en el país local.

“La globalización es acerca de los cambios de los costos de las interacciones económicas entre la distancia y los efectos de estos cambios en la distribución geográfica de la actividad económica. El cambio técnico ha estado impulsando los costos de las interacciones de manera constante a la baja desde hace muchos siglos, a pesar de las intervenciones de política a veces les han planteado. Los cambios en la geografía económica de la economía mundial han sido más compleja. Ha habido períodos en que la actividad se ha vuelto más desigual en el espacio, y períodos cuando estas diferencias espaciales se han reducido ya que la actividad se ha extendido de los centros establecidos en otras regiones y países.” (Crafts y Venables, 2003, pág. 323)

La globalización llevó a los países a mejorar sus procesos de producción para que estos estén a la par con su competencia local y de otros países, esto generó una larga discusión de cómo aplicar políticas para proteger la industria local y sus exportaciones además de lograr un nivel de crecimiento local superior. Dados los cambios ocasionados por el proceso de globalización de los últimos años varios investigadores iniciaron su búsqueda por políticas económicas aprovechen estos cambios enfocados en la apertura del comercio.

La apertura y el proteccionismo, a pesar de ser políticas opuestas, lograron ser exitosas para países que las implementaron. Esto genera dudas en cuanto a si la apertura es realmente necesaria tomando en cuenta que para países que no tienen una industria local muy desarrollada se podrían ver aplastados por las grandes potencias y sus productos pueden tener un costo inferior.

La mayor parte de investigadores están de acuerdo con la apertura comercial y han logrado identificar un efecto positivo de esta política en el crecimiento económico como lo señala Dollar y Kraay:

“La apertura al comercio internacional acelera el desarrollo: esta es una de las creencias más ampliamente aceptadas en la profesión de la economía, una de las pocas cosas en las que los ganadores del premio Nobel de la tanto la izquierda como la derecha están de acuerdo. El crecimiento más rápido puede ser un efecto de transición en lugar de un cambio a una tasa de crecimiento de estado estacionario diferente pero es evidente que la transición tiene un par de décadas o más, por lo que es razonable hablar de crecimiento acelerado la apertura comercial, en lugar de simplemente conduce a un ajuste único repentina de los ingresos reales”. (Dollar y Kraay, 2004, pág. F22)

Adicional a esto podemos mencionar que varios *“economistas a favor de la apertura comercial a menudo han explorado la posibilidad de medir el grado de protección de las importaciones o de las subvenciones a la exportación mediante la comparación de los precios internos entre los países para los bienes comercializados específicos. Sin embargo, esto ha sido rechazado en general como un método adecuado de medición de las barreras comerciales, ya que incluso para las mercancías físicamente idénticas para los que detallan información directa sobre los niveles de protección o subvención existe, las diferencias de precios en general no son buenas medidas de las diferencias en el grado de las distorsiones del comercio”.* (Baldwin, 2003, pág. 20)

Varios investigadores ya han realizado múltiples análisis sobre el impacto que estas políticas económicas pueden generar y en su mayoría han concluido que la apertura comercial puede ser beneficiosa siempre y cuando esta esté acompañada por políticas que generen seguridad y un marco jurídico, tributario y político estable para que esta herramienta llamada comercio internacional genere el beneficio esperado. En el próximo capítulo se analizarán diferentes estudios realizados para determinar la relación que existe entre el crecimiento económico y la apertura comercial.

3. Apertura comercial en América Latina

Para Latinoamérica, la apertura comercial se convirtió en una de las decisiones más difíciles, ya que la mayor parte de estos países mantienen una estructura de exportaciones basadas en materias primas, por esto existe gran inseguridad en cuanto a la proporción los productos finales que son producidos localmente para que puedan competir con los provenientes de países industrializados. A pesar de esto varios países han optado por proponer políticas de apertura y competir con las industrias extranjeras. Para ciertas economías esto ha sido de gran beneficio (como es el caso de Chile, México), pero para otras estas medidas generaron un efecto negativo para ciertos sectores, es por esto que debemos preguntarnos, "¿en qué momento debemos optar por estas políticas de apertura?, ¿cuándo cerrar nuestras fronteras y precautelar los intereses locales?, ¿existe alguna forma de inclinar la balanza hacia nuestro beneficio para que el intercambio genere un crecimiento eficaz sin perjudicar a la industria local?.

“La mayoría de los países de América Latina comenzaron a abrirse al resto del mundo a finales de 1980. Este proceso es quizás el logro más impresionante del programa de ajuste estructural que siguió a la crisis de la deuda, y ha efectivamente poner fin a más de cuatro décadas de políticas industriales activas basadas en la sustitución de importaciones. Sin embargo, el proceso que lleva a estas reformas comerciales no ha sido fácil. Tan recientemente como a mediados de la década de 1980 el punto de vista proteccionista seguía siendo influyente en muchas partes de América Latina.” (Edwards, 1994, pág. 1)

Según Edwards (1994) las reformas del comercio de América Latina se han caracterizado por cuatro elementos básicos: (1) La reducción de la cobertura de las barreras no arancelarias, incluidas las cuotas y prohibiciones; (2) La reducción del nivel medio de los aranceles de importación; (3) La reducción del grado de dispersión de la estructura arancelaria; (4) La reducción de los impuestos a la exportación (Edwards, 1998, pág. 18). Estas medidas por lo

general han sido apoyadas por las políticas cambiarias encaminadas a mantener un tipo de cambio real competitivo.

Uno de los pioneros en el proceso de liberalización del comercio en América Latina fue Chile, que durante 1975 y 1979 eliminó unilateralmente las restricciones cuantitativas y los aranceles de importación reduciéndolos a un nivel uniforme del 10 %. Después de un corto periodo con aranceles más altos (a nivel uniforme del 35 %), en 1992 Chile había reducido su grado de protección a un arancel uniforme de 11 % y no existían licencias u otras formas de controles cuantitativos.

Uruguay de igual manera implementó reformas en 1978, que después de un breve retroceso, las puso en marcha una vez más en 1986. Bolivia y México implementaron sus reformas en 1985/86, seguido por una serie de países en los últimos tres años de los 80's.

A principios de 1992 varios países de América Latina, incluyendo Brasil, los mismos que avanzaron de manera constante y programada con la reducción de aranceles y la eliminación de las restricciones cuantitativas. Sin embargo, en el momento de escribir estas nuevas ideas todavía no se encontraba claro si todas estas reformas se sostendrían, convirtiéndose en características económicas permanentes latinoamericanas. (Edwards, 1994, pág. 18)

Las medidas mencionadas generaron un aumento constante en los volúmenes de intercambio a lo largo de la última década, no solo en bienes primarios, también en los bienes con valor agregado que son comercializados por todo el mundo. Esto generó una ventana de oportunidades para todos los países que son actores activos de estos tratados y que han optado por tomar reformas para generar crecimiento interno.

El ingreso de bienes producidos en los países industrializados generó que los mercados locales busquen ser más competitivos, sin olvidar que este ingreso también creó un aumento en cuanto al nivel tecnológico beneficiando a la industria local. América Latina pasó de ser un mercado secundario a uno de los

principales destinos, fuente de productos e ideas para quienes buscan invertir su capital en nuevos mercados.

4. Marco teórico y empírico del modelo.

Medir el impacto económico de una apertura comercial en el crecimiento es un tema muy discutido, especialmente debido a que no existe un modelo que logre calcular de manera exacta cual podría ser este efecto, adicional a esto existe una gran discusión al momento de determinar el grado de apertura de los países, puesto que existen diferentes tipos de barreras, que no son solo arancelarias.

Con el propósito de medir el impacto aproximado de una apertura comercial se han realizado varios análisis con diferentes metodologías, entre los autores más representativos podemos encontrar a Newey y West (1987), Edwards (1994), Sachs y Warner (1995), Caselli, Esquivel y Lefort (1996), Barro (1997), Rodriguez y Rodrik (2000), Dollar y Kraay (2004), etc. Los análisis realizados están basados, principalmente, en un modelo de crecimiento endógeno en el cual se introducen indicadores de apertura, definidos por cada uno de los autores, los cuales representan el grado de apertura de cada una de las economías.

Es por esto que para el presente análisis se utilizó como base el modelo de crecimiento endógeno el cual permite medir el efecto de la apertura comercial en la economía por medio de, como su nombre lo indica, variables endógenas.

4.1. Modelo de crecimiento endógeno.

La teoría del crecimiento endógeno fue desarrollada durante la década de los ochenta y es una aportación significativa dentro del campo de la teoría del crecimiento que resalta la importancia del comercio exterior como posible factor acelerador del ritmo de crecimiento.

El aporte fundamental de la teoría de crecimiento endógeno se lo puede concretar en las siguientes consideraciones:

- La teoría de crecimiento endógeno pone énfasis en el papel del capital humano y del comercio internacional como las principales fuentes de crecimiento económico.
- Considera al proceso tecnológico como un factor de producción que queda determinado dentro del propio sistema. En este sentido, Solow (1994) manifiesta que aunque el verdadero valor de la teoría del crecimiento endógeno es, precisamente, su intento de modelizar el componente endógeno del progreso tecnológico, esta tarea cuenta con claros inconvenientes, entre los que cabe destacar la existencia de elementos que son indiscutiblemente exógenos a los procesos de investigación y desarrollo.
- La teoría del crecimiento endógeno considera que el nivel de renta per cápita puede crecer sin límites dependiendo del nivel de inversión en investigación tecnológica, por lo que la brecha existente entre países ricos y pobres puede ensancharse

La teoría de crecimiento endógeno introduce el supuesto de rendimientos crecientes. Así, se afirma que cuando la inversión tiene lugar en un entorno económico caracterizado por rendimientos a escala crecientes, el producto marginal del capital no tiene porqué decaer con el tiempo y, por ello, el incentivo a la acumulación de capital puede persistir indefinidamente y sostener un crecimiento constante en el nivel de renta per cápita real. Además se considera que la apertura comercial ha sido una medida decisiva para el crecimiento sostenido de las economías como es el caso de Hong Kong, Singapur, Corea del Sur y Taiwan que fueron considerados durante el año 2000 como los nuevos países industrializados. (Hernández Rubio, 2002, pág. 98)

La teoría del crecimiento endógeno introduce, como su propio nombre lo indica, un comportamiento endógeno de las variables, tenemos de esta forma la posibilidad de influir sobre diversas variables y permitir que la economía tienda a su punto de crecimiento equilibrado.

La teoría del crecimiento endógeno trata de explicar esa falta de convergencia (países con un nivel de renta per cápita más bajo crecerán a un ritmo más elevado hasta alcanzar a los países desarrollados) introduciendo el papel del capital humano, como input complementario del capital físico, en la función de producción, que visto desde la perspectiva neoclásica se afirma esta convergencia se da por la correlación existente entre niveles de renta per cápita y las tasas de crecimiento deberán ser negativas. Sin embargo, la evidencia empírica no parece apoyar el argumento neoclásico.

4.2. El modelo AK de crecimiento endógeno

“Para explicar el crecimiento a largo plazo, la teoría del crecimiento endógeno abandona algunos supuestos del modelo neoclásico; por ejemplo, variables como la acumulación de tecnología o el conocimiento dejan de considerarse como dadas y pasan a depender de la inversión que se destina a su desarrollo” (Nedomlelová, 1982, pág. 4). Como consecuencia, tal y como Rebelo (1991) señala, puede haber crecimiento a largo plazo si existen mejoras tecnológicas. La función de producción que permite introducir estas modificaciones en la teoría es la siguiente:

$$Y = f(K, A) \rightarrow Y = AK \quad (1)$$

Esta es una función lineal en el stock de capital, donde A es una constante. Se denomina función de producción de tecnología AK. En K se incorpora el capital humano. Hay que gastar una serie de recursos (en forma de alimentación, medicamentos, educación, etcétera) para formar trabajadores; de la misma forma, el factor trabajo necesita inversión.

El factor trabajo aumenta de manera parecida al capital: sacrificando consumo actual. Por lo tanto, el capital y el trabajo son en realidad dos tipos de capital diferentes, físico y humano; es decir, ambos son capital.

Las propiedades que tiene la función de producción AK son:

Exhibe rendimientos constantes a escala:

$$Y_0 = f(k) = AK_0 \rightarrow Y_1 = f(\lambda K_0) = \lambda Y_0 \quad (2)$$

Exhibe rendimientos positivos, pero no decrecientes:

$$\frac{\partial Y}{\partial K} > 0$$

$$\frac{\partial^2 Y}{\partial K^2} = 0$$

No satisface las condiciones de INADA (hipótesis sobre la forma de la función de producción que garantizan la ruta de estabilidad de un crecimiento económico en el modelo de crecimiento neoclásico. Las condiciones son: (1) el valor de la función en 0 es 0, (2) es continuamente diferenciable, (3) es estrictamente creciente en x , (4) la derivada es decreciente (por lo tanto la función es cóncava), (5) el límite de la derivada cercana a 0 es infinito positivo, (6) el límite de la derivada hacia el infinito positivo es 0. Véase también Inada, Ken-Ichi (1963)), pues la productividad marginal del capital siempre es igual a A , que es una constante:

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = F_k = A$$

Según las condiciones de INADA, en el límite, el producto marginal del capital es igual a cero cuando el factor capital tiende a infinito, y es igual a infinito cuando el factor capital tiende a cero.

El producto por trabajador o productividad media del trabajo es igual a:

$$Y = Ak \quad (3)$$

Donde $y = \frac{Y}{L}$, $k = \frac{K}{L}$

La variación de la relación capital-trabajo se obtiene a partir de la igualdad ahorro-inversión en términos per cápita:

$$sy = dk + (n + \delta)k \quad (4)$$

$$dk = sAk - (n + \delta)k \quad (5)$$

Dónde: $\dot{L} = nL$

La tasa de crecimiento del producto per cápita es la siguiente:

$$\frac{dy}{y} = \frac{dk}{k} = sA - (n + \delta)$$

Dónde:

$$sA > (n + \delta) \quad \text{Tasa de crecimiento constante y positiva}$$

El producto per cápita crece a una tasa constante, pues la diferencia es una constante mayor que cero. Esto nos indica que la relación capital-trabajo (k) crece a una tasa constante. La inversión neta que aumenta la relación capital-trabajo no es cero; es decir, no solo se invierte para reponer capital depreciado, sino para incrementar la relación capital-trabajo.

Podemos mencionar que, el crecimiento económico y la convergencia serán más rápidos cuanto mayor sea la inversión en capital físico y humano y el grado de innovación tecnológica. El comercio, tanto de bienes como de activos, puede ayudar a potenciar la acumulación del factor de producción capital y el proceso de difusión tecnológica por lo que supone un elemento acelerador del crecimiento. (Hernández Rubio, 2002, pág. 104)

Bajo este preámbulo, el papel de la inversión en investigación, preparación y educación, tanto la realizada por las empresas como la favorecida por políticas gubernamentales dirigidas a promover, mediante incentivos económicos, bien sean impuestos o subsidios, la acumulación de capital físico y humano toma un rol de vital importancia. Así, la teoría de crecimiento endógeno examina cómo las variaciones en dichos subsidios o impuestos pueden tener un efecto permanente en la tasa de crecimiento del output.

Grossman y Helpman (1991) afirman que las oportunidades de crecimiento de los países dependen de su grado de apertura al comercio exterior. El modelo de crecimiento endógeno desarrollado por dichos autores se basa en el supuesto de una relación positiva entre comercio internacional y difusión

tecnológica. Además señalan que los procesos de crecimiento de las economías abiertas son interdependientes.

4.3. Evidencia empírica sobre el crecimiento económico y su relación con la apertura comercial.

El proceso acelerado de globalización produjo que el comercio internacional se torne una de las herramientas más importantes para generar crecimiento económico, esto ha generado que el comercio internacional sea uno de los temas más discutidos a lo largo de la historia debido a su gran importancia en la economía.

Durante varios años se ha intentado proporcionar un efecto aproximado sobre el impacto que este intercambio podría causar dentro de distintas economías, es por esto que varios economistas e investigadores entre los cuales podemos encontrar a David Dollar (1992), Ben-David (1993), Sach y Warner (1995), Edwards (1998), Krueger (1998), Stiglitz (1998), etc. El comercio internacional no solo tiene un impacto económico sino también puede llegar a generar un cambio social ya que no solo estamos hablando de bienes materiales sino de cultura y estilos de vida mundiales que viajan de país a país.

El análisis del crecimiento económico ha sido estudiado desde varios puntos de vista, uno de estos es el crecimiento endógeno, el mismo que busca explicar este crecimiento, o decrecimiento, por medio de variables endógenas (educación, población, tecnología, etc.). *“Las teorías de crecimiento endógeno que incluyen el descubrimiento de nuevas ideas y métodos de producción son importantes para proporcionar explicaciones posibles para el crecimiento a largo plazo... Las teorías del cambio tecnológico básico parecen más importantes para entender por qué el mundo en su conjunto puede seguir creciendo indefinidamente en términos per cápita.”* (Barro, 1996). Grossman y Helpman (1991) y otros teóricos del crecimiento han introducido conceptos, además del concepto de rendimientos crecientes, como los conocimientos resultantes del comercio de bienes y la inversión extranjera directa así como la

capacidad de imitar los productos extranjeros como motores del crecimiento endógeno.

Varios autores han realizado estudios sobre el impacto de una apertura comercial en el crecimiento económico, los mismos se llevaron a cabo tomando como base diferentes grupos de países, variables y metodologías durante varios periodos de tiempo. A continuación se mencionan los estudios más relevantes y los resultados obtenidos por sus autores.

David Dollar (1992). *“Outward-oriented developing countries really do grow more rapidly: evidence from 95 LDCs, 1976-85. In Economic Development and Cultural Change, vol. 40”* es uno de los artículos empíricos más citados en cuanto a la relación entre apertura y crecimiento (A partir de su fecha de publicación, el artículo de Dollar se ha citado al menos 80 veces, de acuerdo con el Índice de Citas de Ciencias Sociales. Sachs y Warner (1995) se encuentra en segundo lugar, con 76 citas. Edwards (1992), Ben -David (1993) y Lee (1993) completan la lista, con 53, 25 y 16 citas respectivamente. (Rodriguez y Rodrik, 2000, pág. 4)).

La principal contribución del artículo realizado por Dollar es la construcción de dos índices que son: “el índice de distorsión del tipo de cambio real (distorsión)” y un “índice de variabilidad del tipo de cambio real (variabilidad)”, estos dos índices están negativamente correlacionados con el crecimiento para el periodo de análisis de 1976 a 1985 utilizado por Dollar de una muestra de 95 países desarrollados. Estos índices intentan capturar la "orientación hacia el exterior", entendida como: *“una combinación de dos factores: en primer lugar, el nivel de protección, especialmente para los insumos en el proceso de producción, es relativamente baja (resultando en un nivel sostenible de la tasa de cambio real que sea favorable a los exportadores); y en segundo lugar, hay relativamente poca variabilidad en el tipo de cambio real, por lo que los incentivos son consistentes con el tiempo”*. (Dollar D. , 1992, pág. 524)

David Dollar concluyó que los resultados obtenidos implican que la liberación del comercio, devaluación del tipo de cambio real y mantener un nivel estable

de tipo de cambio pueden mejorar dramáticamente el crecimiento de varios países.

Sachs, J., y Warner, A. (1995) en su estudio titulado *“Economic reform and the process of global integration. In Brookings Papers on Economic Activity, no. 1”* es uno de los más influyentes en cuanto al desarrollo de apertura comercial y crecimiento económico, además intenta corregir el error de medida (Según Sachs y Warner los parámetros son utilizados en la literatura económica generan un error de medida al ser asimétricos y poco representativos tomando en cuenta el trasfondo económico que estos representan, este argumento es compartido por varios autores como Barro (1996), Rodríguez y Rodrik (2000)) construyendo un índice de apertura que combina información sobre diferentes aspectos de políticas de comercio.

El indicador de apertura desarrollado por Sachs y Warner es un *“dummy”* (variables cualitativas, conocidas como indicativas, binarias, categóricas y dicotómicas, asumen valores de 0 y 1, indicando la ausencia o presencia de una cualidad o atributo) que toma un valor de 0 cuando la economía es considerada como “cerrada” y de 1 cuando la economía es “abierta” de acuerdo a cualquiera de los siguientes criterios desarrollados por Sachs y Warner (Sachs y Warner, 1995, págs. 65-66):

- Que tenga una tarifa arancelaria promedio mayor al 40% (TAR)
- Que sus barrera no tarifadas cubran en promedio más del 40% de las importaciones (NTB)
- Que mantengan un sistema económico socialista (SOC)
- Que mantenga un monopolio en sus mayores exportaciones (MON)
- Que sus mercado negro exceda el 20% durante la década de 1970 o la década de 1980 (BMP)

Si cualquiera de los siguientes criterios se cumple se asume que la economía es cerrada, y como ya se explicó anteriormente, tomaría un valor de “0”.

Los resultados obtenidos por Sachs y Warner muestran que los países con mayor apertura al comercio tienden a converger (tienden a unirse en un punto),

es decir que estos países van a experimentar crecimiento similares a pesar de que uno este catalogado como rico y el otro no. Adicional a esto, una mayor apertura al movimiento de capitales debería acelerar este proceso. Sachs y Warner concluyen que la apertura comercial no es suficiente para producir crecimiento; políticas macroeconómicas estables, políticas estructurales, e institucionales son necesarias también.

Barro, R. J. (1996) en su estudio *“Determinants of economic growth: A cross-country empirical study”* realizó un análisis de panel de un grupo de 100 países durante el periodo de 1960 a 1990, que para un nivel de partida dado de PIB real per cápita, la tasa de crecimiento se ve reforzada por el aumento de la escolarización inicial y la esperanza de vida, disminución de la fecundidad, el consumo público más bajo, mejor mantenimiento del Estado de Derecho, una menor inflación, y las mejoras en los términos de intercambio. (Barro, 1996).

Según Barro uno de los defectos de las primeras versiones de las teorías de crecimiento endógeno es que ya no predicen la convergencia condicional. Una sola extensión consiste en la difusión de la tecnología (véase Barro y Sala-i-Martin [1995]). Considerando que el análisis de descubrimiento se refiere a la tasa de progreso tecnológico en las economías principales, el estudio de la difusión se refiere a la manera en que las economías seguidoras comparten por imitación en estos avances. Dado que la imitación tiende a ser más barata que la innovación, los modelos de difusión predicen una forma de condición de convergencia que se asemeja a las predicciones del modelo de crecimiento neoclásico. Por lo tanto, este marco combina el crecimiento a largo plazo de las teorías de crecimiento endógeno (desde el descubrimiento de las ideas en las economías principales) con el comportamiento de convergencia del modelo neoclásico de crecimiento (de la imitación gradual por los seguidores).

Las teorías de crecimiento endógeno que, según menciona Barro, incluyen el descubrimiento de nuevas ideas y métodos de producción son importantes para proporcionar explicaciones posibles para el crecimiento a largo plazo. Sin embargo, el reciente trabajo empírico basado en análisis “cross-country” sobre el crecimiento ha recibido más inspiración de los modelos neoclásicos

anteriores, ampliado para incluir las políticas del gobierno, el capital humano, y la difusión de la tecnología. Las teorías del cambio tecnológico básico parecen más importantes para entender por qué el mundo en su conjunto puede seguir creciendo indefinidamente en términos per cápita. Pero estas teorías tienen menos que ver con la determinación de las tasas relativas de crecimiento de un país a otro, el elemento clave estudiados en análisis estadísticos entre países. El resto de este ensayo se ocupa de los resultados de este tipo de trabajos “cross-country” empírico.

El modelo desarrollado por Barro (1996) puede ser representado como:

$$Dy = f(y, y^*) \quad (6)$$

Donde “Dy” es la tasa de crecimiento del producto per cápita, “y” es el nivel actual de producto per cápita, y “y*” es el nivel de largo plazo o en estado estable de la producción per cápita. La tasa de crecimiento, Dy, está disminuyendo en y para el dado y* y aumentando en y* para un determinado y. El valor objetivo de y* depende de una serie de opciones y variables ambientales. Las decisiones del sector privado incluyen las tasas de ahorro, la oferta de trabajo, y las tasas de fertilidad, cada una de ellas depende de las preferencias y los costos. Las decisiones del gobierno incluyen el gasto en diferentes categorías, tasas de impuestos, el alcance de las distorsiones de los mercados y las decisiones de las empresas, el mantenimiento de la ley y los derechos de propiedad, y el grado de libertad política. También relevantes para una economía abierta son los términos de intercambio, por lo general dado a un pequeño país por condiciones externas.

Barro al final de su investigación llegó a la siguiente conclusión:

“Los datos disponibles de más de 30 años para un amplio grupo de países ofrece la información necesaria para aislar los factores determinantes del crecimiento económico. Con respecto a las políticas gubernamentales, la evidencia indica que la tasa de crecimiento del PIB real per cápita se ve reforzada por un mejor mantenimiento del Estado de Derecho, el consumo del gobierno más pequeño, y una menor

inflación. Los aumentos en los derechos políticos inicialmente aumentan el crecimiento, pero tienden a retardar el crecimiento una vez que se ha alcanzado un nivel moderado de democracia. El crecimiento también es estimulado por mayores niveles de partida de la esperanza de vida y de la educación secundaria y superior masculina, por las tasas de fecundidad más bajas, y por las mejoras en los términos de intercambio. Para valores dados de estas variables, el crecimiento es mayor si un país comienza con un nivel inicial más baja del PIB real per cápita; es decir, los datos revelan un patrón de condición de convergencia". (Barro, 1996, pág. 70).

Edwards, Sebastian (1998). *"Openness, Productivity and Growth: What do we really know? Economic Journal"*. En este artículo Edwards toma un enfoque alternativo al analizar la robustez de la relación entre apertura y crecimiento al uso de diferentes indicadores. Como dice Edwards: *"las dificultades para definir índices sumarias satisfactorios sugieren que los investigadores deben alejarse de esta área, y en su lugar deben concentrarse en determinar si los resultados econométricos son robustos a índices alternativos"* (Edwards, 1998, pág. 386)

Edwards realizó una regresión utilizando nueve indicadores alternativos de apertura (Rodriguez y Rodrik, 2000, págs. 24-25):

- i. El índice de apertura de Sachs-Warner;
- ii. La clasificación subjetiva del Banco Mundial de estrategias comerciales en el Informe sobre el desarrollo mundial de 1987;
- iii. Índice de apertura de Edward Leamer (1988), construido sobre la base de los residuos promedio de las regresiones de los flujos comerciales;
- iv. La prima media del mercado negro;
- v. Los aranceles de importación promedio de la UNCTAD a través de Barro y Lee (1994);
- vi. La cobertura promedio de las barreras no arancelarias, también de la UNCTAD a través de Barro y Lee (1994);

- vii. El índice de Heritage Foundation de distorsiones en el comercio internacional;
- viii. La proporción de los ingresos totales de los impuestos al comercio (exportaciones + importaciones) respecto al comercio total;
- ix. Índice basado en regresión de Holger Lobo de distorsiones de importación para 1985.

Edwards concluyó que existe una relación significativamente positiva entre la apertura comercial y el crecimiento económico.

Rodríguez, F. y Rodrik, D. (2000). *“Trade policy and economic growth: a skeptic’s guide to the cross-national evidence. In Macroeconomics Annual 2000. Cambridge MA: MIT Press for NBER”*. En este artículo se realiza un análisis profundo de los problemas metodológicos con las estrategias empíricas empleadas. Para Rodríguez y Rodrik, en muchos casos, los indicadores de apertura usados por los investigadores son medidas ineficientes de barreras al intercambio o están altamente correlacionadas con otras fuentes de un mal rendimiento económico.

Dentro del artículo se analizan cuatro artículos que realizan un análisis de la relación que existe entre la apertura comercial y el crecimiento económico que son: Dollar (1992), Ben-David (1993), Sachs y Warner (1995) y Edwards (1998).

Rodríguez y Rodrik critican estos estudios debido a que *“... los indicadores de la " apertura " utilizados por los investigadores son problemáticas, como las medidas de barreras comerciales que están altamente correlacionadas con otras fuentes de pobres desempeños económicos”* (Rodríguez y Rodrik, 2000, pág. 3). Para ellos las barreras comerciales a menudo están relacionadas con otros factores políticos, sociales, etc. que prohíben un crecimiento acelerado.

Rodríguez y Rodrik al final de su investigación encontraron una pequeña evidencia que las políticas de apertura comercial (en el sentido de bajas

barreras arancelarias y no arancelarias) se encuentran significativamente asociadas con el crecimiento económico.

Dollar y Kraay (2004) en su artículo "*Trade, growth and poverty*", intentan explicar la relación que existe entre el crecimiento económico y la apertura comercial por medio de una regresión estándar de crecimiento endógeno, para esto se muestran pruebas de que el aumento del comercio ha estimulado fuertemente el crecimiento y la reducción de la pobreza y ha contribuido a reducir las diferencias entre ricos y pobres en todo el mundo. Para esto, su análisis está centrado en las experiencias de un pequeño grupo de países en desarrollo que han visto un gran aumento en el comercio en los últimos veinte años a partir de la fecha de publicación de la presente investigación.

Dollar y Kraay mencionan en su estudio que a pesar de que existe una gran cantidad de literatura empírica que ha examinado los efectos de comercio en el crecimiento (muchos de estos estudios han encontrado efectos de crecimiento sustancial del comercio), esta evidencia ha sido criticada principalmente por Rodríguez y Rodrik (2000).

En primer lugar ellos mencionan que muchos estudios existentes utilizan una medida de apertura comercial simplemente como la participación en el comercio de un país en su PIB. Sin embargo, las diferencias en las acciones comerciales de los países reflejan sus características geográficas (por ejemplo, los países que son pequeños y cerca de los principales mercados tienden a comerciar más que los países que son grandes o lejanos a estos mercados principales) a un grado mucho mayor que sus decisiones de política comercial. Como resultado, es difícil sacar conclusiones de muchos de estos estudios, que se basan en análisis "cross-country", sobre los efectos de la liberalización del comercio en el crecimiento. Peor aún, la correlación observada entre el comercio y el crecimiento puede reflejar simplemente determinantes geográficos de crecimiento. Los esfuerzos para utilizar medidas más directas de la política comercial (como el promedio de los aranceles o barreras no arancelarias) han mostrado resultados mixtos, aunque esto puede simplemente

reflejar las dificultades en la medición sistemática de estos indicadores de la política comercial. (Dollar y Kraay, 2004)

En la investigación planteada por Dollar y Kraay primero se estimó el efecto del comercio en el crecimiento utilizando cambios en el comercio de una década a otra para eliminar el componente geográfico determinante del comercio. Esto, por definición, elimina el efecto espuria de la localización geografía sobre el comercio y el crecimiento.

En segundo lugar, a menudo es difícil separar los efectos de la liberalización del comercio de otras opciones de política interna, después de todo, muchos países que liberalizan el comercio menudo emprenden simultáneamente en otras reformas internas que también pueden tener beneficios de crecimiento considerables. Sin un control adecuado para otras políticas, se corre el riesgo de confusión de los efectos de la liberalización del comercio con otras políticas que fomenten el crecimiento. (Dollar y Kraay, 2004)

Para el control de los efectos de otros cambios contemporáneos en las políticas e instituciones que pueden afectar el crecimiento, se incluyeron medidas de la estabilidad de la política monetaria, el desarrollo financiero y la inestabilidad política.

En tercer lugar, es difícil identificar la dirección de la causalidad en muchos existentes estudios. Mientras es concluyente identificar los efectos causales del comercio en el crecimiento es probable que siga siendo difícil de alcanzar durante algún tiempo, es posible mejorar en muchos estudios existentes que ignoran el tema por completo. (Dollar y Kraay, 2004)

Para evitar una doble causalidad Dollar y Kraay utilizan una técnica econométrica para los que los resultados son menos probables que refleje la causalidad inversa que se da desde el crecimiento del comercio.

El volumen de intercambio y explican que este parámetro logra acoger las medidas descritas por Rodríguez y Rodrik debido a que el volumen de negociaciones es sensible al cambio de barreras arancelarias y no

arancelarias, además que este parámetro va a estar estrechamente ligado a las políticas nacionales adoptadas por cada uno de los gobiernos.

Para determinar el impacto de la apertura comercial Dollar y Kraay (2004) utilizaron la siguiente regresión de crecimiento estándar:

$$y_{ct} = \beta_0 + \beta_1 y_{c,t-k} + \beta'_2 X_{ct} + \eta_c + \gamma_t + v_{ct} \quad (7)$$

Dónde y_{ct} es logaritmo del PIB per cápita en el país c en el tiempo t , $y_{c,t-k}$ es su retraso de k años ($K = 10$ años), X_{ct} , es un conjunto de variables de control durante los años k y t , η_c es el término de perturbación en la regresión, consiste en un efecto no observado del país que es constante en el tiempo, γ_t es un efecto no observado del periodo que es común entre los países, v_{ct} es un componente que varía entre los dos países y los años que se asume están correlacionados con el tiempo.

La mayor parte de la literatura empírica sobre el crecimiento considera el crecimiento durante un período muy largo ($k = 25$ años o más) de modo que sólo hay una observación por país. Como resultado, todos los efectos de interés se calculan utilizando sólo la variación entre países en los datos. Caselli (1996) proporcionan una crítica útil a la econometría de crecimiento de panel convencional y una propuesta de solución. Adoptando la estrategia de estimación esta cambia la ecuación (1) e incorpora diferencias, utilizando los rezagos correspondientes de las variables del lado derecho como instrumentos. Dado esto se utilizara la siguiente regresión:

$$y_{ct} - y_{c,t-k} = \beta_1 (y_{c,t-k} - y_{c,t-2k}) + \beta'_2 (X_{ct} - X_{c,t-k}) + (\gamma_t - \gamma_{t-k}) + (v_{ct} - v_{c,t-k}) \quad (8)$$

Esto no es más que una regresión del crecimiento con rezagos al crecimiento y a los cambios en el conjunto de variables explicativas. O, restando el rezago al crecimiento a ambos lados de la ecuación, obtenemos cambios en el crecimiento de una década a la siguiente, en función del crecimiento inicial y los cambios en las variables explicativas. En la práctica, esto significa que si hacemos una regresión del crecimiento en la década de 1990 sobre el

crecimiento en la década de 1980 y el cambio en el volumen del comercio entre los años 1980 y 1990, se puede utilizar el nivel de volumen del comercio en la década de 1970 como un instrumento para la apertura del comercio.

5. Formulación y aplicación del modelo.

Dentro del presente capítulo se formulará el modelo escogido para determinar el efecto de una apertura comercial en la economía ecuatoriana, dentro del mismo se plantean los supuestos a tomar en cuenta, se presentarán las pruebas estadísticas necesarias para probar la validez del modelo realizado para presentar al final los resultados obtenidos.

5.1. Formulación del modelo.

Se tomó un modelo de crecimiento endógeno en el que se tiene en cuenta este aspecto. Se parte de una función de producción del tipo Cobb-Douglas, que incluye el capital humano:

$$Y = A K^\alpha H^\beta L^{1-\alpha-\beta} \quad (9)$$

Siendo “Y” el nivel de producción, “A” el nivel de tecnología, “K” la utilización del capital físico, “H” el capital humano y “L” el trabajo. Para expresar la ecuación anterior en términos per cápita dividimos entre L y obtenemos:

$$y = A k^\alpha h^\beta \quad (10)$$

Tomando logaritmos y diferenciando, la ecuación queda expuesta en tasas de crecimiento de la siguiente forma:

$$y^* = a^* + \alpha k^* + \beta h^* \quad (11)$$

Los * denotan tasas de variación de las correspondientes variables. Por otro lado, la acumulación de capital físico y de capital humano vendría dada por las siguientes expresiones:

$$k^* = s_k k - (n + \delta_k) k \quad (12)$$

$$h^* = s_h h - (n + \delta_h) h \quad (13)$$

Donde s es la fracción de producto que se ahorra y δ la tasa de depreciación, ambas para capital físico y capital humano.

Sustituyendo estas expresiones en (11) obtenemos que:

$$y^* = a^* + \alpha [s_k k - (n + \delta_k) k] + \beta [s_h h - (n + \delta_h) h] \quad (14)$$

De esta manera, el modelo de crecimiento endógeno expuesto indica que la tasa de crecimiento del ingreso depende de la tasa de acumulación tecnológica, del crecimiento del factor producción capital, tanto físico como humano, de la tasa de depreciación de ambos, del nivel de ahorro y de la tasa de crecimiento de la población.

5.2. Ecuación de estimación.

Con el propósito de identificar el efecto de la apertura comercial en el Ecuador se utilizó como base el modelo de crecimiento endógeno previamente explicado utilizando las siguientes variables durante el periodo del año 1989 al 2014:

Variable dependiente:

- Tasa de crecimiento porcentual anual del PIB. *“El PIB es la suma del valor agregado por todos los productores residentes en la economía más los impuestos de productos y menos los subsidios no incluidos en el valor de los productos brutos. Se calcula sin hacer deducciones por depreciación de los activos fabricados ni por el agotamiento y la degradación de los recursos naturales”* (Banco Mundial, 2015). Esta variable nos permitirá identificar el nivel de crecimiento (variación) que ha presentado el Ecuador en el periodo de análisis y su relación con la variable para medir una apertura comercial. La tasa de crecimiento porcentual anual fue obtenida de los boletines mensuales del BCE (Banco Central del Ecuador).

Variable Independiente:

- Índice de apertura comercial. Para determinar el grado de apertura comercial del Ecuador se utilizó el presente índice el mismo que es calculado de la siguiente manera:

$$\text{Índice de Apertura} = \frac{\text{Exportaciones No Petroleras} + \text{Importaciones Totales}}{\text{PIB}} \quad (15)$$

Los datos tanto de exportaciones no petroleras (FOB) a precios corrientes, importaciones totales FOB a precios corrientes (bienes de consumo + combustibles y lubricantes + materias primas + bienes de capital + diversos) y el PIB a precios corrientes fueron tomados de los boletines estadísticos del BCE con el fin de mantener la homogeneidad entre las variables del modelo.

Con el objetivo de determinar únicamente el nivel de apertura comercial se utilizaron únicamente las exportaciones no petroleras dejando por fuera las exportaciones petroleras las mismas que representan ingresos directos al gobierno central, con relación a las importaciones totales si se consideran importaciones de combustibles y lubricantes ya que estos son distribuidos de manera privada y no es un ingreso directo al estado. Los valores correspondientes al PIB, exportaciones no petroleras e importaciones se encuentran en miles de dólares.

Al reemplazar las variables expuestas en la ecuación (11) obtenemos

$$\Delta \text{PIB} = a^* + \beta \text{Índice de apertura comercial} \quad (16)$$

Al modelo se le incluyó como variable de corrección la tendencia al tiempo, como se explicara posteriormente.

5.3. Estimación del modelo.

Para estimar el modelo planteado en el epígrafe anterior se procedió a realizar de Dickey Fuller (Prueba estadística de estacionariedad, Dickey y Fuller probaron que bajo la hipótesis nula de $\delta=0$, el valor estimado t del coeficiente Y_{t-1} sigue el estadístico "tau". (Fuller y Dickey, 1979, págs. 427-431)) para determinar la estacionalidad de las series obteniendo los resultados en las Tablas 1 y 2.

Tabla 1: Dickey Fuller Crec. del PIB

	Prueba Estadística	Valor Crítico 1%	Valor Crítico 5%	Valor Crítico 10%
Crec. PIB	-4.505	-3.75	-3	-2.63

Como se puede observar en la Tabla 1 el crecimiento porcentual del PIB es una serie estacionaria.

Tabla 2: Dickey Fuller Índice de Apertura Comercial

	Prueba Estadística	Valor Crítico 1%	Valor Crítico 5%	Valor Crítico 10%
Ind. Aper. Comer.	-2.35	-4.38	-3.6	-3.24
D1 Ind. Aper. Comer.	-5.672	-4.38	-3.6	-3.24

En la Tabla 2 el índice de apertura comercial es una serie no estacionaria, con grado de integración 1.

5.4. Resultados de la Estimación

Una vez realizados los ajustes de estacionalidad correspondientes se procedió a correr la ecuación previamente establecida para determinar el efecto de la apertura comercial en el crecimiento económico.

Como se puede apreciar en la Tabla 3 donde se muestran los resultados obtenidos, el índice de apertura comercial influye de manera positiva sobre el crecimiento porcentual anual del PIB, un aumento del 1% en la diferencia del índice de apertura comercial genera un incremento del 33,82% en el crecimiento porcentual del PIB. Este resultado es estadísticamente significativo en un 95%.

Tabla 3: Resultados de Estimación

	Coefficiente	Error Estándar	t	P>t
d1 Ind. Aper. Com.	0.3382368	0.1592397	2.12	0.045
Tiempo	0.0013716	0.0006734	2.04	0.054
Constante	0.0130861	0.0108628	1.2	0.241

Para comprobar la validez del modelo se generaron los residuos de la regresión y se realizó la prueba Dickey Fuller (raíz unitaria) de los mismos. Los resultados se los presenta en la Tabla 4, muestran que no existe evidencia de la presencia de auto correlación en los residuos de la regresión estimada. Adicionalmente se pudo determinar que la regresión no presenta problemas de regresión espuria, ya que los residuos son estacionarios.

Tabla 4: Prueba de Dickey Fuller (raíz unitaria)

	Prueba Estadística	Valor Crítico 1%	Valor Crítico 5%	Valor Crítico 10%
Z(t)	-4.364	-3.75	-3	-2.63

Para comprobar este efecto positivo se utilizó la “Prueba de Chow” (Anexo 1) la misma que nos permitió comprobar el efecto del cambio estructural en el índice de apertura comercial y su efecto dentro del crecimiento del PIB. Para realizar el presente análisis se dividió la muestra en dos sub-muestras, la primera se encuentra integrada por los datos de 1989 al 2000, y la segunda está integrada por los datos de 2000 al 2014.

Se tomó como punto de quiebre (año en el que se presenta cambio estructural) debido en 2001 al 2014 se presenta un promedio del índice de apertura comercial del 35.91% y en la primera sub-muestra un promedio del 28.12%, adicional a esto y a partir del año 2000, Ecuador cambio su moneda nacional a dólares.

Tabla 5: Prueba de Chow.

F-statistic	4.105578	Prob. F(3,19)	0.021
Log likelihood ratio	12.49284	Prob. Chi-Cuadrado	0.0059

Los resultados obtenidos que se muestran en la Tabla 5, exponen que se rechaza la hipótesis nula (no existe cambio estructural), mostrando un 2.1% de probabilidad de ocurrencia de esta hipótesis. Esto quiere decir que si existe un cambio estructural a partir del año 2000 (con una probabilidad del 87.9%) por el cambio en la estructura en el índice de apertura comercial entendido como una mayor apertura comercial del Ecuador.

6. Conclusiones.

La presente investigación presenta un análisis práctico para determinar el efecto de una apertura comercial en el Ecuador basado en el comportamiento e influencia del índice de apertura comercial planteado ($\text{exportaciones no petroleras} + \text{importaciones} / \text{PIB}$) en el crecimiento económico medido por la variación porcentual anual del PIB del país en los últimos 25 años proporcionándonos una idea del impacto de esta variable.

Las diferentes metodologías utilizadas por estos autores mencionados muestran diferentes aproximaciones para el cálculo del índice de apertura comercial el mismo que se utiliza como variable independiente para determinar el efecto de este sobre el crecimiento económico, a pesar de las diferentes variables y consideraciones establecidas del resultado en todos los artículos mencionados muestran un efecto positivo de un mayor índice de apertura.

En la presente investigación se utilizó un modelo de crecimiento endógeno en el cual se planteó como variable independiente al índice de apertura comercial previamente planteado y al crecimiento porcentual anual del PIB del Ecuador como variable dependiente para medir el efecto de este índice en esta variable.

Utilizando el modelo seleccionado se obtuvo que un incremento del 1% en el índice de apertura comercial planteado tiene un efecto positivo de 33.82% en el crecimiento porcentual del PIB anual del Ecuador. Este resultado concuerda con la base empírica investigada mostrando un efecto positivo del crecimiento económico ante un mayor índice de apertura comercial.

El resultado obtenido nos muestra un efecto positivo de una apertura comercial, pero se debe tomar en cuenta que al referirnos a crecimiento económico no se toma en consideración un mayor bienestar social.

Para comprobar este impacto positivo obtenido se utilizó el "Test de Chow" el cual nos ayudó a confirmar este efecto considerando un cambio estructural ocurrido dentro de la economía ecuatoriana, la misma que generó un aumento en el índice de apertura comercial a partir de esta fecha.

Al realizar el test de Chow se confirmó este cambio estructural en el comportamiento de las variables analizadas, por ende, se comprobó el efecto positivo del índice de apertura comercial en el crecimiento del PIB.

Se debe tomar en cuenta que este efecto obtenido podría tener variaciones dependiendo el tipo de industrias y la influencia de estas dentro de la producción nacional, como se mencionó anteriormente, este efecto positivo está directamente enfocado al crecimiento económico y no al bienestar, es por esto que al momento de aplicar medidas de apertura comercial de este tipo se deben considerar variables sociales las cuales se pueden ver afectadas con estos cambios.

El comercio internacional si bien puede generar un efecto multiplicador dentro de la economía, estará limitado por diferentes factores como: políticas tributarias, beneficios a los productores locales, mercados protegidos, estructura productiva y capacidad de respuesta ante la entrada de productos del exterior, etc.

El mantener un nivel apropiado de apertura es importante para la economía, a pesar de que estas sean pequeñas y no tengan un nivel de producción alto ya que como se pudo observar, el impacto de esta política generan un resultado positivo dentro del crecimiento económico el cual puede mejorar las condiciones del mercado local brindando mayor dinamismo.

REFERENCIAS

- Americanos, O. d. (s.f.). *Sistema de Informacion sobre Comercio Exterior*. Recuperado el Junio de 2014, de <http://www.sice.oas.org/>
- Baldwin, R. E. (2003). *Openness and Growth: What's the Empirical Relationship?* University of Wisconsin-Madison.
- Banco Central del Ecuador. (s.f.). *Banco Central del Ecuador*. Recuperado el 1 de 11 de 2015, de Banco Central del Ecuador: <http://www.bce.fin.ec/>
- Banco Mundial. (12 de 11 de 2015). *Banco Mundial*. Recuperado el 12 de 11 de 2015, de Banco Mundial: <http://www.bancomundial.org/>
- Barro, R. J. (1996). *Determinants of economic growth: A cross-country empirical study*. National Bureau of Economic Research.
- Caselli, F., Esquivel, G., & Lefort, F. (1996). Reopening the convergence debate: a new look at cross- country growth empirics. *Journal of Economic Growth*.
- Crafts, N., & Venables, A. (2003). Globalization in history a geographical perspective. En N. B. Research, *Globalization in Historical Perspective*. Chicago.
- Dollar, D. (1992). Outward-oriented developing countries really do grow more rapidly: evidence from 95 LDCs, 1976-85. En *Economic Development and Cultural Change*, vol. 40 (págs. 523-44).
- Dollar, D., & Kraay, A. (2004). Trade, Growth, and Poverty. *The Economic Journal*. Vol. 114, F22-F49.
- Edwards, S. (1994). *Trade and Industrial Policy Reform in Latin America*. National Bureau of Economic Research.
- Edwards, S. (1998). Openness, Productivity and Growth: What do we really know? *Economic Journal*.

- Fuller, D., & Dickey, W. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, vol 74.
- Grossman, G. M., & Helpman, E. (1991). *Innovation and Growth in the Global Economy*. MIT Press.
- Hernández Rubio, C. (2002). *Cuadernos de Estudios Empresariales Vol. 12*. Madrid.
- Inada, K.-I. (1963). On a Two-Sector Model of Economic Growth: Comments and a Generalization. *The Review of Economic Studies*, 119-127.
- Nedomlelová, I. (1982). Critical View on the Contribution of Endogenous Growth Theory. *Technical University of Liberec*.
- Rodriguez, F., & Rodrik, D. (2000). Trade policy and economic growth: a skeptic's guide to the cross-national evidence. En *Macroeconomics Annual 2000*. Cambridge MA: MIT Press for NBER.
- Sachs, J., & Warner, A. (1995). Economic reform and the process of global integration. En *Brookings Papers on Economic Activity*, no. 1 (págs. 1-118).

ANEXOS

Anexo 1. Test de Chow

Es un test estadístico y/o econométrico que prueba si los coeficientes en dos regresiones lineales y dos sets de datos son iguales, normalmente es usado en el análisis de series de tiempo para probar la presencia de un cambio estructural (Existe cuando hay un cambio inesperado en una serie de tiempo).

La prueba de Chow es utilizada una vez estimada una regresión lineal con " p " coeficientes y se desea probar si " m " observaciones adicionales pueden pertenecer a la misma regresión. Chow (1960) relaciona el intervalo de predicción (para $m=1$) y el análisis de la covarianza (por $m>p$) en el marco de la hipótesis lineal general (para cualquier m), y extiende los resultados de probar la igualdad entre subconjuntos de coeficientes.

En el Test de Chow, el resultado puede expresarse en términos de probabilidad recurriendo al uso del contraste de hipótesis estadístico (Establecimiento de hipótesis nula, observación en tablas del valor crítico) habitual sobre los residuos de estimaciones alternativas.

Para aplicar de manera precisa el test de Chow se requiere tomar en consideración los siguientes requisitos:

- Debe conocerse el punto o puntos en los cuales se genera un cambio estructural, el test no busca cambios estructurales en la muestra, solo confirma o desmiente una sospecha previa de cambio estructural planteada.
- El punto de cambio planteado no debe encontrarse cerca del principio o final de la muestra, ya que al estimar el modelo por separado, en cada una de las dos sub-muestras con estructuras diferentes se necesita un número suficiente de datos para poder estimar.

Base teórica Test de Chow.

Los modelos econométricos representan las relaciones de esa estructura a partir de un conjunto de parámetros " β " que relacionan la variable endógena (dependiente) y las exógenas (o explicativas), Bajo las condiciones de partida

planteadas, se puede iniciar planteando el modelo de regresión simple normal de la siguiente manera:

$$y_1 = X_1\beta_1 + \varepsilon_1 \quad (1)$$

El estimador de β_1 por mínimos cuadrados de la ecuación anterior está dada por:

$$b_1 = (X_1'X_1)^{-1}X_1'y_1 = \beta_1 + (X_1'X_1)^{-1}X_1'\varepsilon_1 \quad (2)$$

$X_1'X_1$ es el producto vectorial de los p x ' de la primera ecuación.

Se divide la muestra total en dos sub-muestras, el modelo de y_2 esté integrado por m observaciones adicionales

$$y_2 = X_2\beta_2 + \varepsilon_2 \quad (3)$$

El modelo inicialmente estimado se estima ahora en dos modelos más en cada una de las sub-muestras identificadas. De cada una de estas estimaciones parciales se obtendrá un conjunto de parámetros y errores diferentes.

Utilizando los errores de la estimación original y de las dos estimaciones parciales se elabora el siguiente contraste

$$F_{(k, n_1+n_2-2k)} = \frac{(e'e - (e_1'e_1 + e_2'e_2))/k}{(e_1'e_1 + e_2'e_2)/(n_1 + n_2 - 2k)}$$

cuya hipótesis nula será: que los dos conjuntos de parámetros (los derivados de los sub-modelos de las distintas sub-muestras) son iguales donde:

- $(e'e)$ es la suma cuadrática residual para el modelo global estimado con el total de datos
- $(e_1'e_1)$ es la suma cuadrática residual para el modelo estimado en la primera sub-muestra de tamaño " n_1 "
- $(e_2'e_2)$ es la suma cuadrática residual para el modelo estimado en la segunda sub-muestra de tamaño " n_2 ".

El numerador de la expresión compara los residuos del modelo inicial (total de la muestra) $(e'e)$ con los residuos obtenidos en las dos estimaciones parciales

$(e_1'e_1)$ y $(e_2'e_2)$. Se están comparando dos estrategias distintas de estimar el modelo: una estrategia en la que la muestra se utiliza al completo (porque se entiende que no hay cambio estructural) con otra estrategia en la que, en lugar de un único modelo, se estiman dos modelos, porque se entiende que hay dos estructuras diferentes en la muestra.

El test intenta demostrar si la estimación inicial (total de la muestra) genera más errores que una estimación parcial. De ser así, los errores obtenidos con una sola estimación serían más significativos a los obtenidos por dos modelos, debe entenderse que existe cambio estructural. Por el contrario, si los errores cometidos con un modelo único son similares a la suma de los errores con dos modelos parciales no habría razón para pensar que la muestra contiene un cambio estructural.

Una vez calculada la diferencia de errores, esta se expresa en términos porcentuales, con el objeto de eliminar el efecto del tamaño de las unidades de medida; y se corrige por los grados de libertad utilizados en cada expresión (Los grados de libertad del numerador "k", provienen de la combinación de los grados de libertad utilizados para el cálculo de las sumas cuadráticas residuales expresadas en el mismo: $(n-k)$ para el modelo total, (n_1-k) para el modelo estimado en la primera sub-muestra y (n_2-k) para el modelo estimado en la segunda sub-muestra. Así, $(n-k)-((n_1-k)-(n_2-k))=k$).

Cuando no exista un cambio estructural, el error cometido con una única estimación será más representativo a la suma de los errores parciales; el test trata de determinar si el resultado es lo suficientemente significativo como para sospechar que existe un cambio estructural relevante.

Puede comprobarse que este test se distribuye con un ratio "F" de modo que su uso para el contraste de la hipótesis nula sea fácil de identificar, cuando el valor de este estadístico calculado supera al valor de tablas de una distribución "F" debe considerarse que existe un cambio de estructura, es decir, cuando este ratio toma un valor grande (superior al de tablas), significa que el error calculado con un único modelo es mucho mayor que la suma de errores

obtenidos con dos estimaciones parciales lo que asegura la existencia de un cambio estructural.

Dentro de esta metodología se pueden identificar las siguientes limitaciones:

- Conocer previamente el punto corte, esta metodología no posee la capacidad para detectar un cambio estructural, solo confirma la sospecha de su existencia en un determinado punto de la muestra.
- Pierde eficacia a medida que el punto de corte se acerca a los extremos dado que una de las dos estructuras estará sub-representada por la muestra y será difícil observar el cambio en la calidad de la estimación.

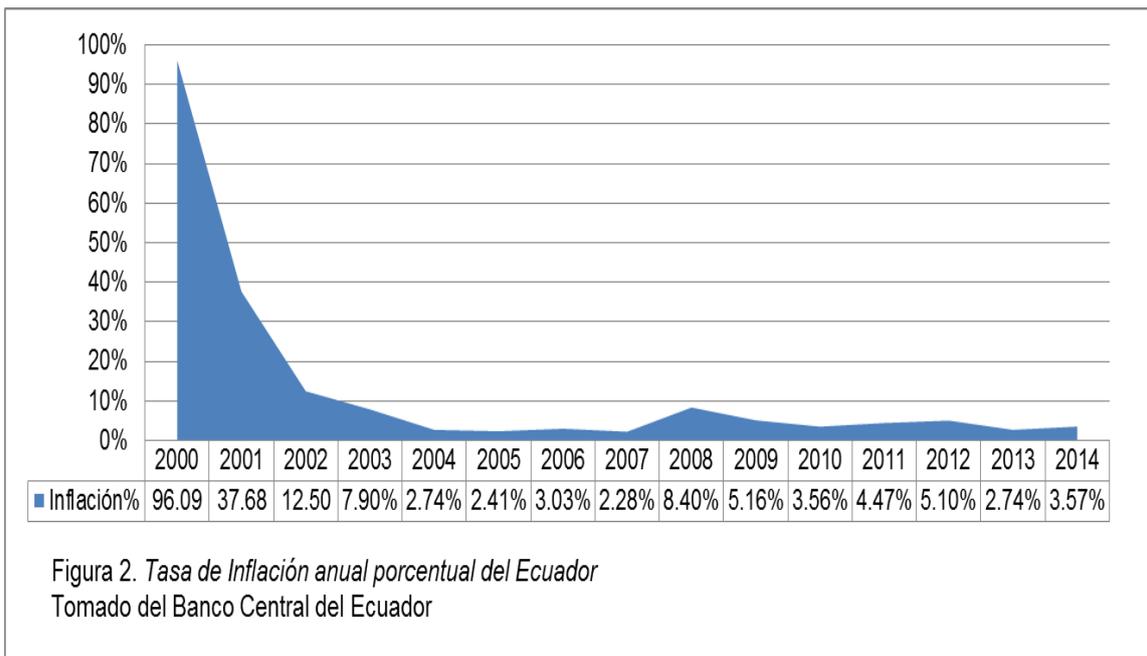
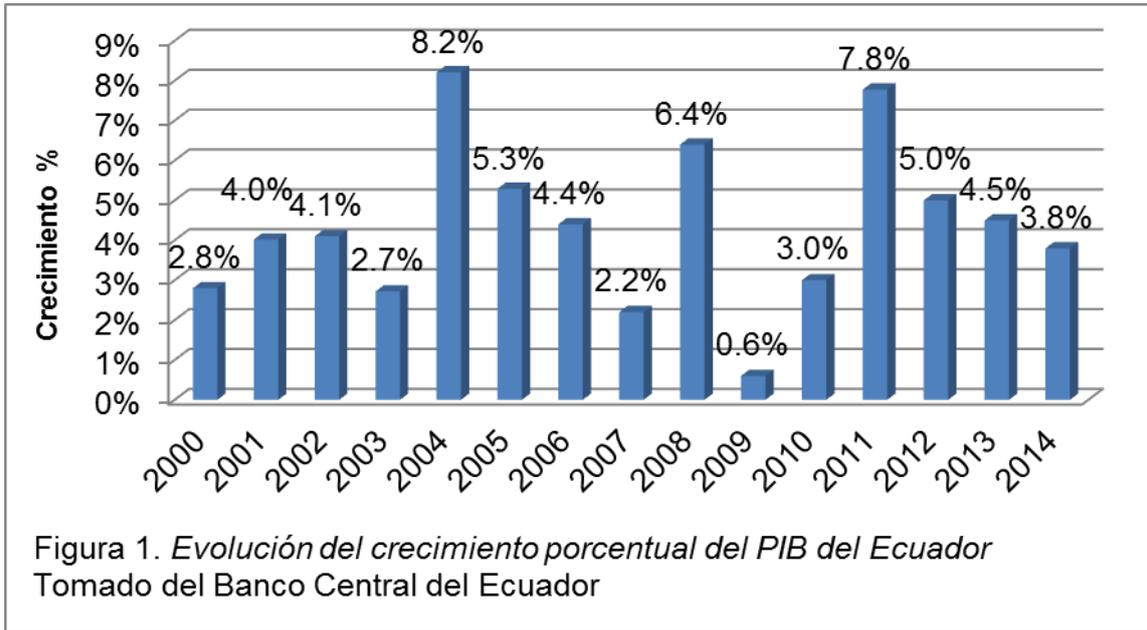
Es sensible a la presencia de heterocedasticidad (varianza de las perturbaciones no es constante a lo largo de las observaciones), su presencia se manifiesta en una evolución no constante de los errores de la estimación, es decir, los errores tienden a crecer o a decrecer según avanzamos en la muestra, de modo que esa evolución en los errores puede provocar un resultado significativo del test de Chow y una falsa conclusión sobre la existencia de un cambio estructural.

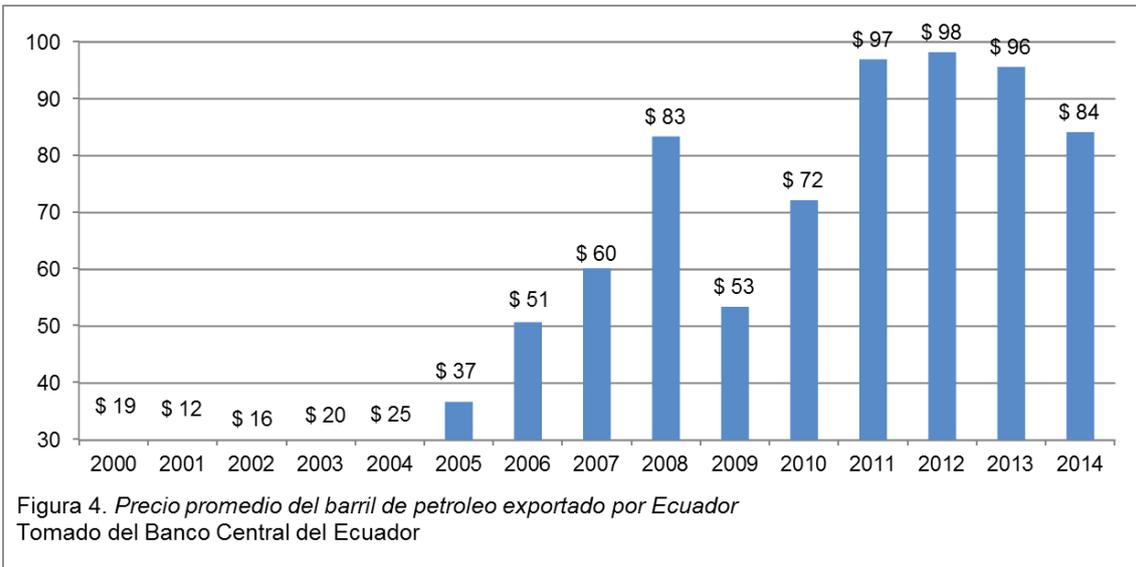
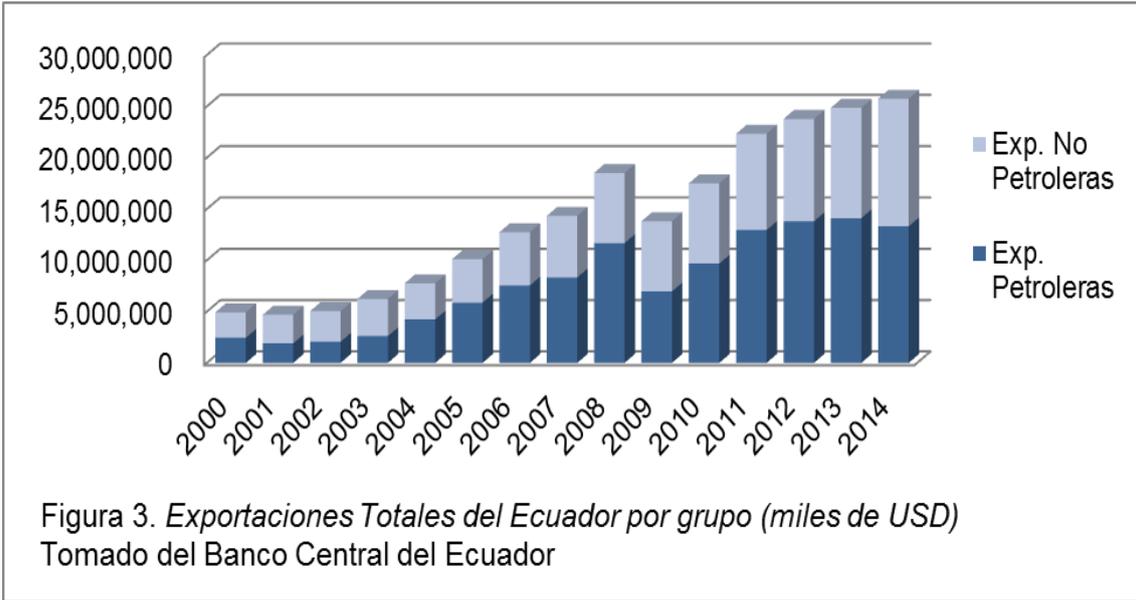
Existen algunas variaciones de esta metodología para casos especiales. Por ejemplo, es habitual que alguna de las dos sub-muestras en las que puede dividirse el período no sea suficientemente amplia, en este caso, no se podría estimar el modelo en la muestra insuficiente al carecer de grados de libertad y, por tanto conviene utilizar una versión reducida del Test de Chow que considera sólo los errores de la sub-muestra para la que tenemos suficientes datos.

$$F_{(n_2-k, n_1-k)} = \frac{(e'e - e_1'e_1)/n_2 - k}{(e_1'e_1)/(n_1 - k)}$$

La interpretación y el manejo del test son idénticos al expuesto para la expresión inicial aunque, como puede observarse ahora, sólo se compara la estimación total con una única estimación parcial y no dos.

Anexo 2. Figuras





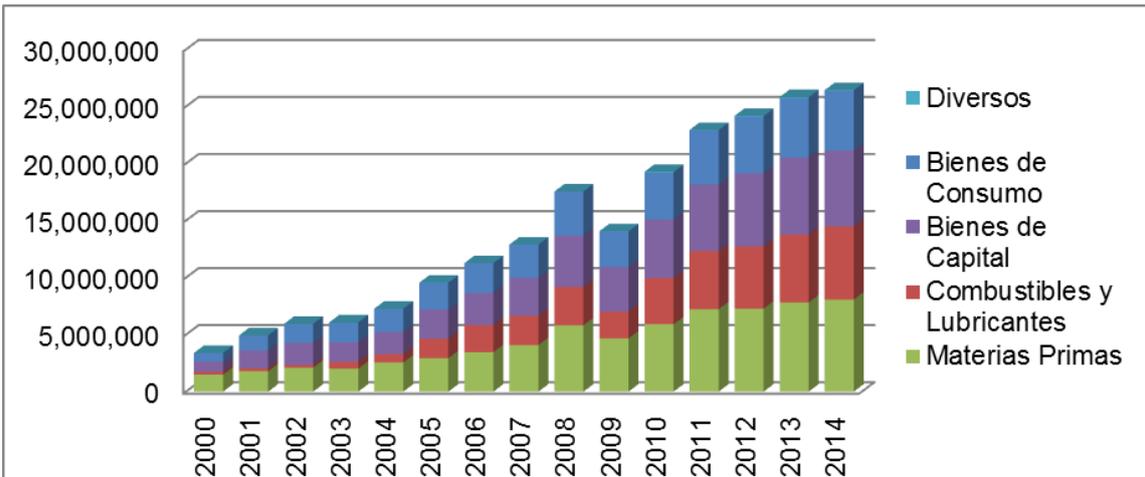


Figura 5. *Importaciones Totales del Ecuador por uso o destino (miles de USD)*
Tomado del Banco Central del Ecuador

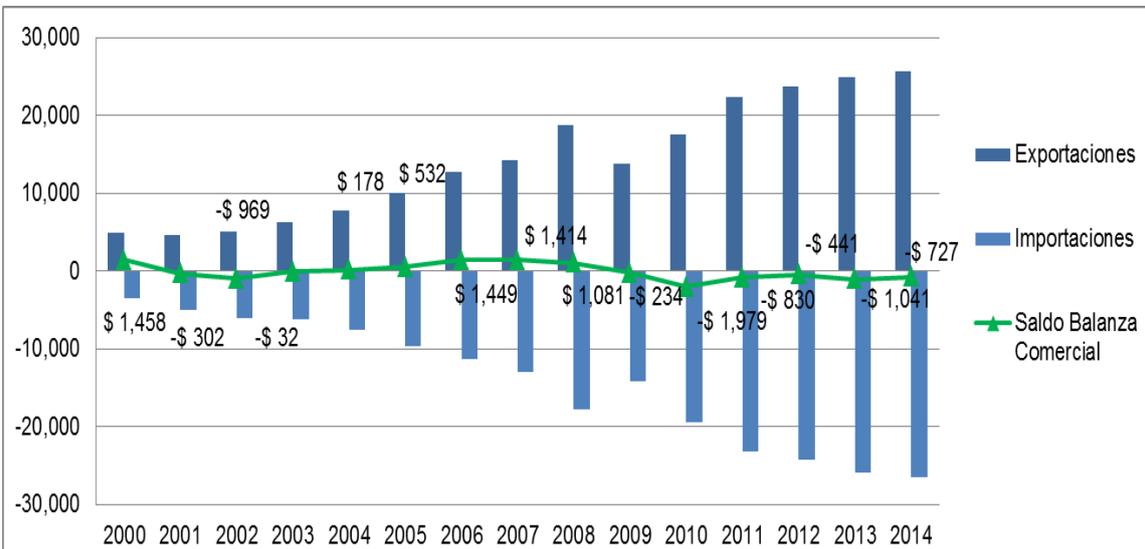


Figura 6. *Balanza Comercial del Ecuador (millones de USD)*
Tomado del Banco Central del Ecuador

Anexo 3. Tabla de datos utilizados.

Tabla 6: Cálculo índice de apertura comercial

Año	PIB (miles de dolares)	Exportaciones (miles de dolares)			Importaciones (miles de dolares)	Indice Apertura
		Exp. Totales	Exp. Petroleras	Exp. No Petroleras	Imp. Totales	
1989	\$ 15.748.046	\$ 2.353.881	\$ 1.147.388	\$ 1.206.493	\$ 1.634.111	18,04%
1990	\$ 16.330.724	\$ 2.713.927	\$ 1.408.196	\$ 1.305.731	\$ 1.644.338	18,06%
1991	\$ 17.032.945	\$ 2.851.416	\$ 1.151.957	\$ 1.699.459	\$ 2.116.126	22,40%
1992	\$ 17.390.637	\$ 3.007.577	\$ 1.336.638	\$ 1.670.939	\$ 1.976.197	20,97%
1993	\$ 17.738.450	\$ 3.061.678	\$ 1.253.433	\$ 1.808.245	\$ 2.223.131	22,73%
1994	\$ 18.572.835	\$ 3.843.354	\$ 1.304.820	\$ 2.538.534	\$ 3.209.424	30,95%
1995	\$ 20.287.670	\$ 4.361.548	\$ 1.529.872	\$ 2.831.676	\$ 3.776.571	32,57%
1996	\$ 21.482.778	\$ 4.872.648	\$ 1.748.675	\$ 3.123.973	\$ 3.570.889	31,16%
1997	\$ 23.714.844	\$ 5.264.363	\$ 1.557.266	\$ 3.707.097	\$ 4.520.051	34,69%
1998	\$ 23.290.039	\$ 4.203.049	\$ 922.945	\$ 3.280.104	\$ 5.109.930	36,02%
1999	\$ 16.895.718	\$ 4.451.084	\$ 1.479.682	\$ 2.971.402	\$ 2.736.902	33,79%
2000	\$ 16.282.908	\$ 4.926.627	\$ 2.442.423	\$ 2.484.203	\$ 3.400.952	36,14%
2001	\$ 21.270.800	\$ 4.678.436	\$ 1.899.994	\$ 2.778.442	\$ 4.936.034	36,27%
2002	\$ 28.548.945	\$ 5.036.121	\$ 2.054.988	\$ 2.981.133	\$ 5.953.426	31,30%
2003	\$ 32.432.859	\$ 6.222.693	\$ 2.606.819	\$ 3.615.874	\$ 6.228.312	30,35%
2004	\$ 36.591.661	\$ 7.752.891	\$ 4.233.993	\$ 3.518.899	\$ 7.554.615	30,26%
2005	\$ 41.507.085	\$ 10.100.031	\$ 5.869.850	\$ 4.230.181	\$ 9.549.362	33,20%
2006	\$ 46.802.044	\$ 12.728.243	\$ 7.544.510	\$ 5.183.733	\$ 11.266.019	35,15%
2007	\$ 51.007.777	\$ 14.321.315	\$ 8.328.566	\$ 5.992.750	\$ 12.895.241	37,03%
2008	\$ 61.762.635	\$ 18.818.327	\$ 11.720.589	\$ 7.097.738	\$ 17.551.930	39,91%
2009	\$ 62.519.686	\$ 13.863.058	\$ 6.964.638	\$ 6.898.419	\$ 14.071.455	33,54%
2010	\$ 69.555.367	\$ 17.489.927	\$ 9.673.228	\$ 7.816.700	\$ 19.278.714	38,96%
2011	\$ 79.276.664	\$ 22.322.353	\$ 12.944.868	\$ 9.377.485	\$ 23.088.117	40,95%
2012	\$ 87.924.544	\$ 23.764.762	\$ 13.791.957	\$ 9.972.804	\$ 24.181.570	38,85%
2013	\$ 94.776.170	\$ 24.847.847	\$ 14.107.731	\$ 10.740.116	\$ 25.826.698	38,58%
2014	\$ 100.917.372	\$ 25.732.272	\$ 13.302.484	\$ 12.429.788	\$ 26.418.646	38,50%

Nota: Los datos fueron obtenidos de los boletines mensuales del BCE con excepción del índice de apertura comercial calculado de la siguiente manera:

Indice de Apertura

$$= \frac{\text{Exportaciones No Petroleras} + \text{Importaciones Totales}}{\text{PIB}}$$

- Exportaciones no petroleras (FOB) a precios corrientes.
- Importaciones totales FOB a precios corrientes (bienes de consumo + combustibles y lubricantes + materias primas + bienes de capital + diversos).
- PIB a precios corrientes

Tabla 7: Tasa de crecimiento porcentual del PIB del Ecuador de 1989 a 2014

Año	Tasa de variación anual del PIB
1989	1,00%
1990	3,70%
1991	4,30%
1992	2,10%
1993	2,00%
1994	4,70%
1995	1,06%
1996	2,77%
1997	3,27%
1998	1,73%
1999	-5,33%
2000	4,15%
2001	4,76%
2002	3,43%
2003	2,72%
2004	8,21%
2005	5,29%
2006	4,40%
2007	2,19%
2008	6,36%
2009	0,57%
2010	3,53%
2011	7,87%
2012	5,64%
2013	4,55%
2014	3,67%

Nota: Los datos fueron obtenidos de los boletines mensuales del BCE, la tasa de crecimiento se calcula en base al PIB a precios corrientes.