

Crecimiento económico, cambio estructural y diversificación: el caso de Bolivia

Ariel Bernardo Ibañez Choque*
Marco Israel Gavincha Lima**
Miriam Pacífica Llapaco Ávila***

* Crítico de la economía y la sociedad. Licenciado en Economía y Maestro en Desarrollo Económico por la Universidad Mayor de San Andrés. Candidato a Doctor en Ciencias Económicas por la Universidad Autónoma Metropolitana de México. (Correo: aibanez@comunidad.unam.mx)

** Licenciado en Economía por la Universidad Mayor de San Andrés de Bolivia. Maestro y Candidato a Doctor en Ciencias Económicas por la Universidad Autónoma Metropolitana de México. (Correo: mg2141@xanum.uam.mx)

*** Licenciada en Economía por la Universidad Mayor de San Andrés de Bolivia y Maestra en Ciencias Económicas por la Universidad Autónoma Metropolitana de México. (Correo: miriamheart@gmail.com)

Nota.- El contenido del presente documento es de responsabilidad de los autores y no compromete la opinión del Banco Central de Bolivia.

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es explicar el crecimiento económico de Bolivia en relación a la importancia que tiene la diversificación de las exportaciones y el cambio estructural. Las economías primario-exportadoras generan, sistemáticamente, tasas de crecimiento económico menores a la tasa de crecimiento del resto del mundo. El cambio estructural es el proceso de transformación de una economía primario-exportadora, en una economía diversificada e industrializada que converge al desarrollo. Históricamente, Bolivia presenta bajas e insuficientes tasas de crecimiento económico y recurrentes escenarios de vulnerabilidad externa en el marco de la exportación de recursos naturales. Durante 1992-2015, la economía primario-exportadora de Bolivia se ha concentrado crecientemente en la exportación de gas natural, en cambio las importaciones de Bolivia se han diversificado. Esto indica un proceso inverso de sustitución de importaciones. Las estimaciones econométricas para el periodo 1950-2014 muestran que los parámetros estructurales de la economía boliviana generan un círculo vicioso de crecimiento económico que corresponde a una economía no diversificada con problemas de desarrollo. En ese sentido, los escasos procesos de cambio estructural para el desarrollo de Bolivia han sido débilmente sustentados por su estructura productiva. A nivel desagregado por categorías económicas los parámetros estimados muestran sectores poco diversificados, con excepción de los sectores productores de combustibles y lubricantes, y bienes de capital. Por tanto, el cambio estructural es primordial para la superación del lugar centrípeto de los recursos naturales en Bolivia.

Clasificación JEL: B59, C22, E12, F43, O11

Palabras clave: Crecimiento económico, cambio estructural, diversificación, ley de Thirlwall

Economic growth, structural change and diversification: the case of Bolivia

ABSTRACT

The objective of this research is to explain the economic growth in Bolivia in relation to the importance of exports diversification and structural change. The primary-exporting economies generate, systematically, lower rates of economic growth, less than the rate of growth in the rest of the world. Structural change is the process of transforming a primary-export economy into a diversified and industrialized economy that converges to development. Historically, Bolivia has low rates of economic growth and recurrent scenarios of external vulnerability in a context of natural resources exportations. During 1992-2015, Bolivia's primary-exporting economy has been increasingly concentrated in natural gas exportations, while Bolivia's importations have diversified. This is a sign of a reverse process of imports substitution. Econometric estimates for the period 1950-2014 show that structural parameters of Bolivian economy generate a vicious circle of economic growth that corresponds to a non-diversified economy with development problems. In that sense, the few processes of structural change for Bolivia's development have been weakly supported by its productive structure. At disaggregated level by economic categories, the estimated parameters show the existence of undiversified sectors, with the exception of fuels and lubricants, and capital goods. Then, the structural change is essential to overcome the centripetal place of natural resources in Bolivia.

JEL Classification: B59, C22, E12, F43, O11

Keywords: Economic growth, structural change, diversification, Thirlwall's law

I. Introducción

Bolivia, en la última década, se encuentra inmersa en importantes procesos de transformación social, económica, política y cultural, entre otros, periodo autodenominado “proceso de cambio”. En particular, su desempeño económico ha despertado la curiosidad y el asombro de los espectadores que contemplan, simultáneamente, el fortalecimiento del crecimiento económico y la afanosa reducción de la desigualdad y la pobreza. El contexto está caracterizado principalmente por la intensificación de la exportación e industrialización del gas natural, políticas de redistribución para la población vulnerable, la participación activa del Estado y, hasta hace poco, altos precios internacionales de materias primas.

Sin embargo, ¿en qué medida podemos considerar a este proceso lo suficientemente estable como para garantizar un crecimiento sostenible? Además, ¿cuáles son las condiciones para no replicar las experiencias fallidas del auge de la plata y el estaño?

Desde la colonia, Bolivia ha pasado por distintos episodios de concentración en la explotación de recursos naturales. Ésta historia comienza con la inserción del enclave minero de los yacimientos de plata del Cerro Rico de Potosí, en el mercado mundial a partir de su descubrimiento en 1545.¹ Con la fundación de la república, a principios del siglo XX, el nuevo enclave minero son los yacimientos de estaño al frente de una burguesía, aún oligárquica. En la actualidad, el recurso natural centripeto del desempeño de la economía boliviana es el gas natural. En todos los casos, el auge no ha conseguido forjar eslabonamientos productivos suficientes para el desarrollo, sino más bien, intensos periodos de fuga de excedentes hacia las metrópolis industriales de turno. [Ibañez, 2012].

La respuesta más frecuente al problema ha sido la nacionalización de las empresas de capital extranjero y privado, con el fin de evitar la fuga de excedentes. Ésta dinámica se inaugura con la primera

1 Potosí fue el primer enclave mundialmente conocido, y además, a pesar de haber dejado muy atrás su periodo de auge, no deja de ser explotado hasta la actualidad. [Ibañez, 2012].

nacionalización de los hidrocarburos de 1937, posterior a la Guerra del Chaco. Le seguirán, la nacionalización a la oligarquía de la minería del estaño en 1952, la segunda nacionalización de los hidrocarburos a la norteamericana Gulf Oil en 1969, y la tercera nacionalización de los hidrocarburos a capital extranjero en 2006.² Sin embargo, las distintas políticas de diversificación e industrialización para enfrentar el problema de la concentración primario-exportadora no han tenido el éxito de las nacionalizaciones.

Entonces, el objetivo de esta investigación es explicar el crecimiento económico de Bolivia en relación a la importancia que tiene la diversificación o concentración de las exportaciones y la presencia o ausencia de un cambio estructural en su desempeño de largo plazo. Consideramos que esto permitirá aportar más elementos de juicio para evaluar la consistencia de los recientes logros de la economía boliviana en el aumento del crecimiento económico y reducción de la desigualdad. Además, nos permitirá identificar los mecanismos que nos acercan o alejan de las experiencias fallidas para el desarrollo, que muestra la historia económica de Bolivia.

II. Crecimiento económico y exportaciones

La globalización, como la conocemos actualmente, tuvo como condición de posibilidad la colonización e invasión de América por parte de naciones europeas que, desde entonces, fundaron el primer orden mundial moderno. El descubrimiento de América es la génesis histórica del sistema-mundo. España y Portugal son las primeras naciones modernas: la primera modernidad. La segunda modernidad, a cargo de Holanda, da paso a la consolidación del capitalismo mercantil y del mercado mundial; se crean las Compañías de las Indias Occidentales y Orientales. La revolución industrial del siglo XVII permitió la formación del capitalismo industrial y la generación de los imperios económicos: Inglaterra, y actualmente Estados Unidos. [Dussel, 2008; Ferrer, 2000].

2 Sin embargo, cada una de estas nacionalizaciones tiene su especificidad, en particular, la última que es una nacionalización sin expropiación. Véase a detalle en Ibañez (2012).

En la actualidad –particularmente luego de la crisis de los 70-, la globalización ha adquirido un rol fundamental en todas las economías del mundo, al articularlas dentro del llamado “mercado mundial”. Este proceso ha sido beneficioso para algunos países pues les ha permitido un desarrollo económico robusto y sostenido; no obstante en otros países, los resultados han sido diametralmente opuestos. Con la crisis de los llamados modelos de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI) en los años 80, las economías latinoamericanas apostaron por el mercado mundial y su vinculación con el exterior como estrategias de desarrollo. Sin embargo, para la mayoría de los países de Latinoamérica, la apertura externa se tradujo en estancamiento y vulnerabilidad externa, ampliando su distancia en relación a los países desarrollados.

Este fenómeno hace de suma importancia para las economías de la región para entender la dinámica y la relación que guardan la apertura económica y el desarrollo, es decir, el crecimiento económico, las exportaciones y las importaciones. En este sentido, Thirlwall (2011, 2002), partiendo del interés por explicar el crecimiento diferenciado entre los países, propone que existe una relación positiva entre crecimiento económico y exportaciones, pero insuficiente en la medida que la inserción en el mercado mundial sea en condiciones desfavorables.³

En consecuencia, vamos a empezar analizando una economía con déficit comercial en balanza de pagos –por tanto el resto del mundo se encuentra en superávit comercial–; esta será la única restricción al crecimiento económico de dicha economía. Los precios del comercio internacional están dados, luego esta economía es tomadora de precios, y por tanto el eje de la actividad económica es la demanda. Esto quiere decir que los factores de producción son elásticos a la demanda agregada. El largo plazo será entendido como la secuencia histórica y periódica del nivel de actividad. [Thirlwall, 2002; Palley, 2005; McCombie & Roberts, 2005; Jiménez, 2010].

3 En lo que sigue de esta sección tomaremos como base la investigación de tesis de licenciatura en economía de Ibañez (2012). Entonces, para el desarrollo o profundización de algún tema sugerimos remitirse a este trabajo.

El único componente autónomo de la demanda agregada de esta economía es la demanda de exportaciones, dado que depende exclusivamente del resto del sistema económico mundial –a partir de la captación de *divisas*– para incidir en el nivel de actividad. De hecho, los demás componentes de la demanda agregada (consumo, inversión, gasto del gobierno e importaciones) dependen de las exportaciones para financiarse sin comprometer a la economía con el exterior. Las importaciones de capital, por ejemplo, requieren para su financiamiento de las divisas de exportación. [Thirlwall, 2002]. A continuación, presentamos el denominado ‘Modelo de crecimiento económico con restricción externa’:

$$\text{Demanda de exportaciones} \quad X_t = A \left(\frac{P_{Xt}}{P_{Mt} E_t} \right)^\eta Z_t^\varepsilon \quad (1)$$

$$\text{Demanda de importaciones} \quad M_t = B \left(\frac{P_{Mt} E_t}{P_{Xt}} \right)^\psi Y_t^\pi \quad (2)$$

$$\text{Restricción de balanza de pagos} \quad P_{Xt} X_t = P_{Mt} E_t M_t \quad (3)$$

Este sistema representa la dinámica comercial de nuestra economía hipotética con el resto del mundo, y además, la restricción de equilibrio comercial que limita su dinámica. La demanda de exportaciones (X) es función de la elasticidad constante (A) de los precios internos (P_{Xt}), los precios externos (P_{Mt}), el tipo de cambio nominal (E), y la renta del resto del mundo (Z), con $\eta < 0$ y $\varepsilon > 0$ como la participación de los precios relativos e ingreso del resto del mundo en la demanda de exportaciones, respectivamente. Las importaciones (M) son función de la elasticidad constante (B), de los precios internos (P_{Xt}), los precios externos (P_{Mt}), el tipo de cambio nominal (E), y el ingreso o nivel de actividad interno (Y). En esta ecuación, los precios relativos se relacionan con la competitividad, y la renta interna con el gasto en bienes importados; además $\psi < 0$ y $\pi > 0$ son la participación de los precios relativos e ingreso nacional en la demanda de importaciones, respectivamente.

Resolviendo el sistema para la tasa de crecimiento del nivel de actividad económica (\dot{y}) se tiene⁴:

$$\dot{y}_t = \frac{(1 + \eta + \psi)(\dot{p}_{Xt} - \dot{p}_{Mt} - \dot{e}_t) + \varepsilon \dot{z}_t}{\pi} \quad (4)$$

La ecuación (4) denota la dinámica de crecimiento económico de largo plazo de una economía con restricción externa. En la misma, se puede advertir que el crecimiento del ingreso del resto del mundo tiene impactos positivos sobre el crecimiento económico. A su vez, el parámetro de elasticidad ingreso de las importaciones tiene un impacto negativo sobre el crecimiento económico; es decir, que la propensión a importar o sustituir es determinante del crecimiento. El efecto de los precios relativos del intercambio sobre el crecimiento es ambiguo, será positivo (negativo) en tanto la suma de las elasticidades precio sean menores (mayores) a la unidad, pero además, si la tasa de crecimiento de los precios de las exportaciones es mayor (menor) a la suma de la tasa de crecimiento del precio de las importaciones y la tasa de devaluación; y será negativo si una de las dos condiciones de forma excluyente no se cumple.

Por otro lado, del mismo resultado se desprende que la depreciación constante y acelerada tiene efectos positivos sobre el crecimiento económico, si y sólo si $-(\psi + \eta) > 1$; esto es lo que se conoce como el equivalente dinámico de la condición Marshall-Lerner. Sin embargo, Thirlwall (2002) propone que la depreciación de una sola vez no es suficiente para mejorar la trayectoria del crecimiento, no obstante, la depreciación constante y acelerada no es sostenible en el largo plazo, dado que las ventajas del tipo de cambio se desvanecerían en los precios internos. Por tanto, en el largo plazo los precios relativos son constantes ($\dot{p}_{Xt} - \dot{p}_{Mt} - \dot{e}_t = 0$), es decir, la 'competencia-no-precio'⁵ será determinante para mejorar las trayectorias de crecimiento económico. Como resultado de esta hipótesis se obtiene la llamada 'ley de Thirlwall':

4 Las variables en minúscula con un punto por encima y en medio de ellas denotan tasas de crecimiento.

5 En este modelo se entiende por 'competencia-no-precio', básicamente, al avance tecnológico capaz de potenciar los parámetros (elasticidades ingreso) de una economía, y así sus tasas de crecimiento económico. Para profundizar estos temas véase a Ibañez (2012) y a McCombie & Roberts (2005).

$$\dot{y}_t = \frac{\varepsilon \dot{z}_t}{\pi} \quad (5)$$

O

$$\dot{y}_t = \frac{\dot{x}_t}{\pi} \quad (6)$$

En síntesis, el crecimiento económico de una economía con restricción externa está determinado positivamente por la tasa de crecimiento de sus exportaciones y negativamente por la elasticidad ingreso de sus importaciones. Al respecto, Thirlwall (2002, p. 73) dirá:

“Ever since, this result has come to be known in the literature as Thirlwall’s Law: not as powerful as $e = mc^2$ (!), but a powerful predictor, nonetheless, of inter-country growth performance.”

Por último, se critica al modelo de Thirlwall, la hipótesis de precios relativos del comercio internacional constantes en el largo plazo dado que, en principio, excluye del análisis las estructuras oligopólicas del comercio mundial. En ese sentido, la ley de Thirlwall no reflejaría las condiciones de competencia imperfecta y los nichos oligopólicos del mercado mundial, lo cual no es evidente. Sin embargo, la respuesta de los defensores de Thirlwall es que las elasticidades del modelo reflejan las condiciones oligopólicas del mercado. En efecto, las diferencias internacionales entre las elasticidades ingreso de la demanda responden, en parte, a la estructura oligopólica del mercado mundial. [Ibañez, 2012; Perrotini, 2002]. No obstante, la amplia reputación del modelo se debe a su alta capacidad predictiva.

III. Economías no desarrolladas y cambio estructural

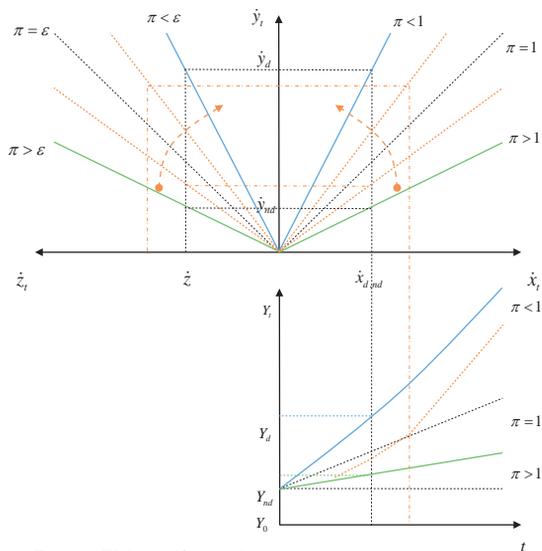
Para analizar las implicaciones de los resultados de Thirlwall (2002) en 'economías no desarrolladas'⁶ en el contexto de la globalización, empezaremos estudiando los parámetros que determinan la trayectoria de crecimiento de largo plazo: π, ε la elasticidad ingreso de las importaciones y exportaciones, respectivamente.

Al respecto, Thirlwall (2002) propone que las elasticidades ingreso de las economías se determinan a partir de sus dotaciones en recursos naturales y las características de las mercancías producidas por estas. Sin embargo, esto nos parece una reducción muy fuerte. Las elasticidades ingreso están determinadas 'históricamente' para una economía; como diría Marx: "*son la síntesis de múltiples determinaciones*" [Marx, 1857-1858, editado por Aricó et al., 2007, p. 21]. Así, estas determinaciones trascienden el campo "puramente" económico hacia los campos cultural, político, social, institucional, ambiental, entre otros. Luego, las explicaciones de dichas determinaciones históricas rebasan los alcances de esta investigación. No obstante, tomaremos las intuiciones de Thirlwall que, aun siendo limitadas, sirven para analizar la dinámica de la 'estructura económica' en un sentido 'macro'⁷.

En este propósito, a continuación presentamos la dinámica del modelo para dos economías, en un escenario de globalización, que tienen el mismo nivel inicial de producto o ingreso y, además, ambas tienen la misma tasa de crecimiento en sus exportaciones:

-
- 6 Entendemos por una economía no desarrollada aquella que tiene un rezago evidente en términos cuantitativos y cualitativos de producción, consumo y estructura económica en relación a los países más "exitosos" del "mercado mundial". Esto nos permite dejar, en otro lado, la abundante discusión que hay respecto a las categorías: subdesarrollo, vías del desarrollo, periferia, etcétera, sin menospreciar tales debates, claro está. Piénsese en los países latinoamericanos como ejemplo, sin dejar de lado las diferencias sustanciales que hay entre ellos en relación al nivel y/o grado de no desarrollo.
 - 7 Con esto nos referimos a dejar en otro lado el análisis de la estructura económica en concreto, y las relaciones inter e intra industriales en ella, con el propósito de estudiar las relaciones entre las elasticidades y su impacto sobre el crecimiento del producto.

Gráfico 1: DINÁMICA DEL MODELO DE THIRLWALL Y CAMBIO ESTRUCTURAL



Fuente: Elaboración propia.

Nota. - El análisis supone, con fines pedagógicos, que $\epsilon = 1$. La economía desarrollada (Y_d) —en color azul—, y la economía no desarrollada (Y_{nd}) —en color verde— tienen las mismas tasas de crecimiento en sus exportaciones (\dot{x}) y el mismo nivel inicial de producto (Y_0). La dinámica del cambio estructural para el desarrollo está representada por las líneas punteadas en color naranja.

El Gráfico 1 muestra que una economía abierta que tenga una propensión mayor a exportar que a importar logrará, y cada vez con mayor distancia, ser una economía desarrollada (dinámica en color azul). En contraste, una economía abierta que tenga una propensión a importar mayor que a exportar será, y cada vez peor, una economía no desarrollada (dinámica de color verde). Es decir, la economía no desarrollada tendrá un rezago cada vez más acentuado en términos de producción, consumo y estructura económica en relación a la economía desarrollada que, al contrario, será la ‘punta de lanza’ del mercado mundial.

Luego, uno de los resultados más contundentes del modelo de Thirlwall será que ‘la globalización y/o la apertura comercial no es suficiente para

garantizar el crecimiento económico convergente de dos economías aún iguales en nivel de producto inicial y dinámica exportadora’.

Este resultado, cuestiona la suficiencia de la norma del equilibrio general competitivo que postula la apertura comercial, por evitar fricciones para el funcionamiento del mercado, como la mejor forma de procurar la asignación eficiente de los recursos, y por tanto, del bienestar.⁸

Ahora bien, según la propuesta de Thirlwall (2002) apoyado en la Ley de Engel⁹, la elasticidad ingreso de la demanda de bienes primarios es menor a la unidad, en tanto la elasticidad ingreso de la demanda de bienes industriales es mayor a la unidad. En consecuencia, a continuación se puede pensar la siguiente tipología de las estructuras económicas:

Tabla 1: TIPOS DE ESTRUCTURA ECONÓMICA

<i>Tipo de estructura económica</i>	<i>Relación estructural</i>	<i>Elasticidad ingreso de las importaciones</i>	<i>Relación de crecimiento</i>
Economía diversificada y desarrollada	$\pi < \varepsilon$	si: $\varepsilon = 1 \Rightarrow \pi < 1$	$\dot{y}_d > (\dot{x} = \dot{z})$
Escenario control	$\pi = \varepsilon$	si: $\varepsilon = 1 \Rightarrow \pi = 1$	$\dot{y} = \dot{x} = \dot{z}$
Economía no diversificada y no desarrollada	$\pi > \varepsilon$	si: $\varepsilon = 1 \Rightarrow \pi > 1$	$\dot{y}_{nd} < (\dot{x} = \dot{z})$

Fuente: Elaboración propia

Según la Tabla 1, una economía que tiende a exportar más de lo que importa del resto del mundo, muestra una estructura productiva lo

- 8 Además, el resultado refuta por completo la idea de convergencia absoluta de los modelos de crecimiento neoclásico y tiene mayor fuerza dado que explica la divergencia de crecimiento y desarrollo, evidente en el mercado mundial. De otro lado, entra en debate con las teorías del crecimiento endógeno que pretenden, de igual forma, explicar los procesos de divergencia (Thirlwall, 2002). Sin embargo, consideramos que la ventaja del modelo de Thirlwall en relación a estos últimos es la explicación de la divergencia en el marco de la globalización.
- 9 Establece que la demanda de alimentos y productos agrícolas (primarios) crece menos que proporcionalmente ante un incremento del ingreso. Luego, la elasticidad ingreso de la demanda de bienes primarios es menor a la unidad (Hasse et al., 2004).

suficientemente diversificada e industrializada como para asumir los incrementos en el ingreso y el bienestar de su mercado y del resto del mundo. Las exportaciones serán diversificadas como reflejo de su aparato productivo y las importaciones se concentrarán en las materias primas que necesite para su producción. Por tanto, la tasa de crecimiento de esta economía será mayor a la del resto del mundo; así en la dinámica del mercado mundial podrá posicionarse como una economía desarrollada.

En contraste una economía que tiende a exportar menos de lo que importa en el comercio mundial, muestra una estructura productiva escasamente diversificada para responder a incrementos en el ingreso y bienestar de su mercado. Las exportaciones son concentradas, básicamente en materia prima, y las importaciones buscan la diversidad en el mercado mundial ausente en el suyo. Esta economía genera dependencia de la demanda de materias primas del aparato productivo de las economías diversificadas. Luego, su tasa de crecimiento económico será menor que la del resto del mundo. Entonces en el mercado mundial será una economía no desarrollada.

Por tanto, para una economía 'primario-exportadora' se tiene un círculo vicioso $\pi > \varepsilon \leftrightarrow \dot{y}_{nd} < (\dot{x} = \dot{z})$ que agrava, y cada vez más, su situación de no desarrollo. Por el contrario, las economías diversificadas que persiguen el círculo virtuoso de crecimiento $\pi < \varepsilon \leftrightarrow \dot{y}_d > (\dot{x} = \dot{z})$ serán, y cada vez más, economías desarrolladas. Entonces, 'la diversificación de la estructura económica es determinante para el posicionamiento de una economía en el mercado mundial como desarrollada o no desarrollada'.¹⁰

10 Este escenario analítico es simple, en el ascenso a lo concreto la situación se hace más compleja. Por ejemplo, países como México que aparentemente presentan gran diversificación de sus exportaciones pero que no tiene el impacto esperado en el crecimiento de su economía. Esto se debe a su rol en el mercado mundial de proveer mano de obra barata y abundante para el ensamblado y maquila de distintos sectores exportadores, que por su naturaleza, no generan derrames y eslabonamientos que permitan incrementar los niveles de ingreso y bienestar. En esencia, el aparato productivo no se ha diversificado dado que la maquila importa la mayor parte de bienes intermedios del resto del mundo y, por tanto, esta es la razón por la cual no genera cadenas productivas que potencien el crecimiento de su economía.

Ahora bien, en un sentido diacrónico pensemos en el cambio estructural como la forma en la cual una economía no desarrollada puede encaminarse en el horizonte del desarrollo. 'El cambio estructural para el desarrollo es la transformación de una economía primario-exportadora en una economía diversificada e industrializada'. En este sentido, la 'condición de convergencia' del cambio estructural para el desarrollo será¹¹:

$$(Y_{nd} = Y_d) \Leftrightarrow (\dot{y}_{nd} = \dot{y}_d) \Leftrightarrow \left(\frac{\varepsilon}{\pi} \Big|_{nd} = \frac{\varepsilon}{\pi} \Big|_n \right) \quad (6)$$

Esta condición (denotada en el Gráfico 1 en línea naranja) expresa que, si las condiciones iniciales permanecen inalteradas, una economía no desarrollada ($\pi > \varepsilon$) que en el tiempo tienda a exportar más de lo que importa ($\pi < \varepsilon$) logrará, cada vez más acercarse a los niveles de producto y bienestar de las economías desarrolladas.

En consecuencia, el cambio estructural para el desarrollo deberá instrumentarse por políticas socio-económicas de impulso a la diversificación, desarrollo productivo e industrialización de la economía, promoción de las exportaciones y la sustitución de importaciones que logren cambios profundos en la estructura económica. En palabras de Thirlwall (2002, p. 78):

"The only sure and long-term solution to raising a country's growth rate consistent with balance of payments equilibrium on current account is structural change to raise ε and to reduce π . We are back to the ideas of Raul Prebisch and the question of the most appropriate industrial policy for countries, and the role of protection."

IV. Bolivia: dependencia y vulnerabilidad externa

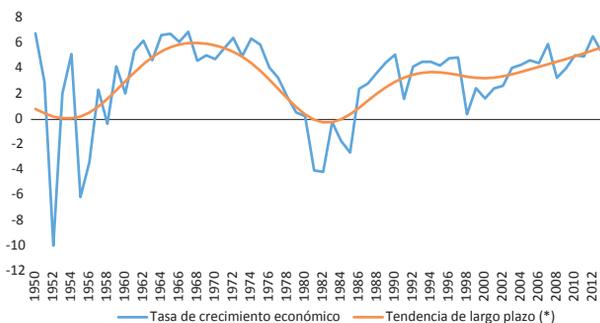
La invasión de América determinó la inserción de las colonias hispánicas en la periferia del naciente sistema mundial. Potosí fue el primer *enclave minero* del mercado mundial y sus excedentes financiaron la llamada

11 Tómese en cuenta que la condición de convergencia considera como un dato el crecimiento del producto del resto del mundo y dos economías abiertas que tienen el mismo nivel de producto al inicio del periodo.

acumulación primitiva en Europa.¹² Luego de la independencia, Bolivia reprodujo la estructura periférica y dependiente de la colonia basada en la minería oligárquica y la agricultura terrateniente.¹³ Entre los siglos XIX y XX se transitó de la minería de la plata a la minería del estaño, y hacia el siglo XXI se consolida la economía del gas; el patrón primario-exportador recrea la internacionalización y fuga de capitales, la restricción y la vulnerabilidad externa, y la constante escasez de divisas. [Ibañez, 2012; Arze, 1979; Bairon, 2008; Prado, 2008; Jordán, 2012].

En las últimas seis décadas, la economía boliviana ha tenido el siguiente desempeño económico:

Gráfico 2: BOLIVIA: CRECIMIENTO ECONÓMICO 1950 - 2014
(Variación porcentual del PIB a precios constantes de 1990)



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística de Bolivia (INE)

(*) La tendencia de largo plazo fue estimada mediante el Filtro Hodrick-Prescott.

En las últimas seis décadas, la economía boliviana ha tenido un crecimiento promedio del 3%, escasamente superior al promedio del crecimiento poblacional del 2%. Esto muestra un desempeño

12 El Cerro Rico de Potosí en la colonia, articuló a su alrededor a Buenos Aires, Tucumán, Córdoba, Santiago de Chile, y Arica, es decir, fue clave para el ordenamiento territorial y la dominación imperial de España. Véase Arze (1979).

13 El primer presidente de Bolivia, el libertador Simón Bolívar, intentó plasmar las principales instituciones liberales y capitalistas, sin embargo, la resistencia de criollos, mestizos e indios fue tal que estas medidas no lograron triunfar por sobre los resabios del pasado colonial (Bairon, 2008).

económico muy inferior a las necesidades y bienestar en una de las economías menos desarrolladas y pobres de América Latina; es considerada por el Banco Mundial un país de ingreso medio bajo.

El Gráfico 2, además nos permite observar tres ciclos económicos¹⁴ de largo plazo en la economía boliviana, a través del componente tendencial de sus tasas de crecimiento económico. Primero, el periodo nacionalista (1950-1985) que fue producto de la revolución boliviana de 1952. Su principal objetivo fue modernizar e industrializar el país con la participación activa del Estado. En este periodo se implementaron las políticas de reforma agraria, nacionalización de la minería, voto universal, reforma educativa, entre otros, con profundas implicaciones en las estructuras anteriores. La crisis de la deuda de los 80¹⁵, el excesivo déficit fiscal¹⁶, la hiperinflación y el *crack* internacional de los precios del estaño determinaron el ocaso de este periodo. En el ciclo neoliberal (1986-2003) se implementó la “nueva política económica” y el Estado pasó a tener un rol pasivo en la economía. La austeridad, liberalización, apertura y privatización económica fueron los principios de la política económica. Este modelo generó gran descontento social por sus escasos resultados en el bienestar de la población, el incremento de la desigualdad y la pobreza, los excesos de la privatización¹⁷ y la fuga de excedentes de los recursos naturales, procurando para sí mismo su colapso. [Ibañez, 2012; Morales, 2012; Wanderley, 2009; Humerez & Dorado, 2006].

14 Tomaremos la definición del ciclo económico de Larraín & Sachs (2002), esto es, un ciclo económico empieza en una sima, es decir comienza en el punto mínimo de la onda, y se extiende hasta la siguiente sima. En el trascurso de este período, cuya duración es mayor a la década, se presenta un punto máximo, es decir, un pico.

15 En los 80 estalla la crisis de la deuda, producto de la política monetaria restrictiva de los EE.UU. para afrontar su inflación y la consecuente elevación de la tasa de interés (Aguilera, 1998). Según Morales & Pacheco (1999) en 1982 la deuda externa de Bolivia representó el 106,4% del Producto Nacional Bruto, y el 362,1% del total de las exportaciones.

16 Fue producto de la corrupción en las altas esferas de gobierno que implicó la falta de eficiencia en la inversión pública (Morales & Pacheco, 1999).

17 Por ejemplo, la ideología neoliberal en el año 2000 llegó al extremo de pretender imponer la privatización del agua y, consecuentemente, el incremento de la tarifa del servicio sobre grandes segmentos empobrecidos de la población, escenario crítico que desembocó en lo que la historiografía boliviana ha denominado la ‘Guerra del agua’.

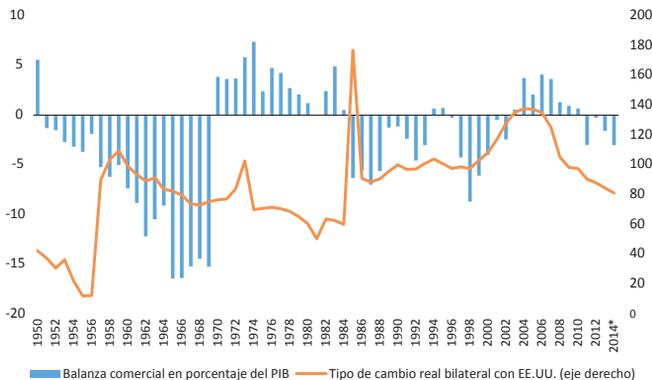
Por último, el ciclo ‘proceso de cambio’¹⁸ es resultado de la llamada ‘insurrección popular de octubre 2003’¹⁹ que tenía como agenda: la nacionalización e industrialización de los recursos naturales, gas para los bolivianos y la asamblea constituyente. El objetivo principal de la política económica en este periodo es la industrialización, para superar la cualidad primario-exportadora de su estructura económica, y la redistribución de la riqueza para impulsar el desarrollo y reducir la pobreza. El Estado vuelve a ser un actor económico productivo, tiene además la función de ser pivote promotor y articulador, ya no sólo de la actividad privada, sino también de las cooperativas y de las comunidades indígenas-campesinas; debe además, brindar un apoyo especial a estas últimas. El modelo económico, entonces, se asienta en la expansión económica del Estado, la industrialización de los recursos naturales, la modernización de las manufacturas, el afianzamiento del mercado interno y externo, y la redistribución del excedente. [Ibañez, 2014; Arce, 2011; García, 2008].

Ahora bien, veamos el desempeño de la economía boliviana en relación al resto del mundo:

18 Esta es la auto-denominación histórica y social que ha asumido el periodo en cuestión. En ese sentido, nosotros la asumiremos para caracterizar la última década del desempeño económico de Bolivia. Dejamos sin embargo, a la historiografía boliviana la tarea de debatir esta denominación.

19 La agenda es resultado del malestar de la población boliviana por las políticas de privatización, la injerencia extranjera en la política de Estado, y la corrupción en las élites políticas de principios del siglo XX. En ese contexto se gesta la ‘insurrección popular de octubre de 2003’ que logró, por medio de la movilización social, la renuncia del entonces presidente Gonzalo Sánchez de Lozada –caudillo del neoliberalismo–. Estos episodios mostraron las grandes contradicciones sociales que sostenían a un estado-nación elitista en decadencia; esta crisis además, permitió que grandes sectores sociales excluidos y en particular, las naciones indígenas, fueran los principales actores políticos del proceso de cambio. En este sentido, en 2005 el entonces dirigente cocalero-campesino Evo Morales Ayma fue electo presidente de Bolivia; su origen indígena lo hizo un hito de la historia de Bolivia. Luego de más de cinco siglos, las naciones indígenas de Bolivia reconquistaron el Estado y, por medio de intensos episodios de lucha, lograron en 2009 la refundación de Bolivia ahora como ‘Estado Plurinacional’. [Ibañez, 2012].

**Gráfico 3: BOLIVIA: BALANZA COMERCIAL
Y TIPO DE CAMBIO REAL**



Fuente: Elaboración propia con datos del INE, Banco Central de Bolivia (BCB), y Bureau of Labor Statistics de EE.UU. (BLS)

Nota: La balanza comercial es el cálculo de las exportaciones netas sobre el PIB ambos a precios constantes de 1990, y el tipo de cambio real bilateral con EE.UU. es un índice de base 1990.

(*) Preliminar.

En el periodo 1950-2014 la economía boliviana tuvo problemas estructurales de déficit comercial, y por tanto, de restricción externa; en promedio su déficit de balanza comercial anual ascendió a 2,3% del PIB. Según el Gráfico 3, el ciclo nacionalista presenta el periodo más crítico de déficit comercial que culminó en 1969 en el 15% del PIB. El periodo neoliberal fue mayormente deficitario, y en los últimos años del ciclo 'proceso de cambio' se ha vuelto al mismo problema. Los periodos de superávit son más cortos, menores en magnitud y menos sostenidos que los déficits, y tanto en el ciclo nacionalista (1970-1984) como en el proceso de cambio (2003-2010) estuvieron relacionados al contexto favorable del mercado mundial para los recursos hidrocarbúricos.

El Gráfico 3 muestra además, que en periodos de hiperinflación de la economía boliviana, el tipo de cambio real ha tenido fuertes depreciaciones: la primera hacia 1957 y la segunda hacia 1985. En ambos casos se muestra que el tipo de cambio nominal históricamente ha sido usado, al menos en periodos hiperinflacionarios, como un ancla del nivel de precios. Sin embargo, al contrario de lo esperado,

estas depreciaciones del tipo de cambio real no han mejorado en la misma medida que la balanza comercial. De hecho, las medidas han abaratado el costo de las exportaciones en mano de obra pero no han fomentado la innovación tecnológica, procurando una competitividad aparente y frágil de las exportaciones en el mercado mundial. En la última década (2004-2014) se tuvo un constante proceso de apreciación real acompañado de la tendencia creciente hacia el déficit comercial.

Por tanto, la economía boliviana es altamente dependiente del mercado mundial y su patrón primario-exportador la hace fuertemente vulnerable al exterior. En el periodo 1950-2014, la economía boliviana estuvo caracterizada por bajos niveles de bienestar, bajas y volátiles tasas de crecimiento económico, fuerte restricción externa por constantes periodos de déficit comercial, y por un tipo de cambio real supeditado a los objetivos inflacionarios y con problemas de fomentar una competitividad robusta y estructural para las exportaciones.

V. Diversificación de exportaciones e importaciones en Bolivia

En la sección anterior se presentó un análisis agregado del crecimiento económico y las variables del sector externo para el periodo 1950 y 2014. En esta sección se presenta un análisis desagregado de la estructura económica del sector externo y se cuenta con estadísticas trimestrales desde el año 1992. La forma de abordar el análisis de la estructura económica del sector externo, exportaciones e importaciones, será una evaluación de la diversificación de las exportaciones y la sustitución de importaciones, en el periodo 1992-2015.

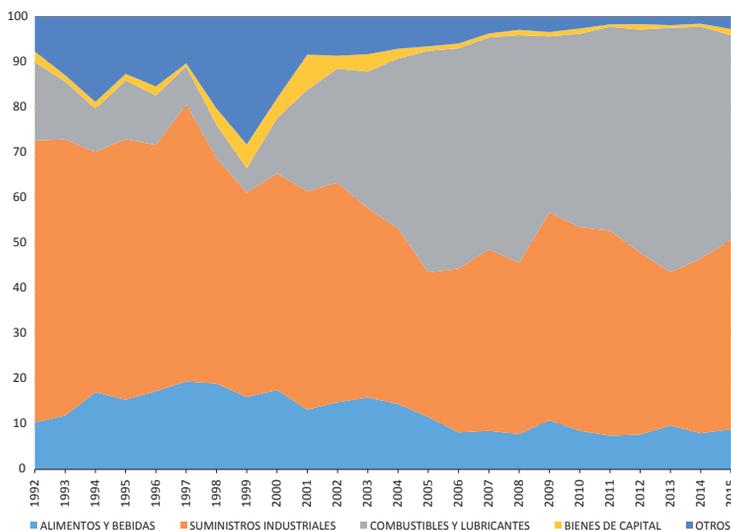
Para el análisis de la estructura de las exportaciones e importaciones se utiliza la clasificación de Grandes Categorías Económicas Revisión 3 (GCERev3)²⁰. Esta clasificación muestra dos grandes componentes

20 La clasificación de Grandes Categorías Económicas (GCERev.3) es un instrumento de agregación de acuerdo con los usos a los que se destinan los productos. Esta clasificación es elaborada por la Oficina de Estadística de las Naciones Unidas (<http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=10&Lg=3>).

en las exportaciones: Suministros industriales (minerales, metálicos, madera y soya) y Combustibles y lubricantes (gas natural). Por el lado de las importaciones se puede apreciar tres grandes componentes: Bienes de capital (maquinaria pesada y maquinaria para telecomunicaciones), Suministros industriales (tubos de gasoductos, barras de acero, herbicidas y fungicidas) y Otros (automóviles).

A continuación, se muestra la evolución de la estructura de las exportaciones:

Gráfico 4: BOLIVIA: ESTRUCTURA DEL VALOR DE LAS EXPORTACIONES
(En porcentaje)

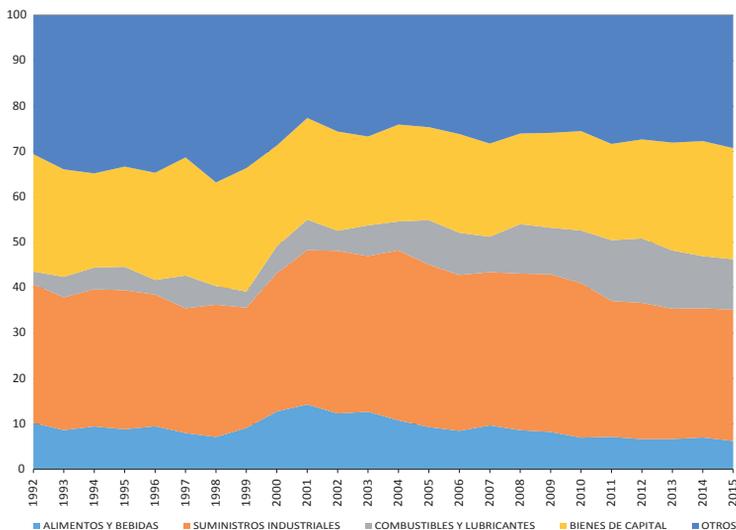


Fuente: Elaboración propia con datos del INE

En el Gráfico 4 se puede observar un cambio en la estructura de las exportaciones a partir de 1999, el componente de Combustibles y lubricantes tiene una mayor participación debido al inicio de las ventas del gas natural al Brasil. Esto implicó una mayor concentración de las exportaciones en este rubro.

En el caso de las importaciones se observa:

Gráfico 5: BOLIVIA: ESTRUCTURA DEL VALOR DE LAS IMPORTACIONES (En porcentaje)



Fuente: Elaboración propia con datos del INE

El Gráfico 5 muestra que la estructura de las importaciones ha mantenido un comportamiento sin grandes cambios con respecto a sus componentes. Sin embargo, se puede señalar la importante participación del componente de Suministros industriales y el aumento, a partir de 1999, de casi todos los componentes.

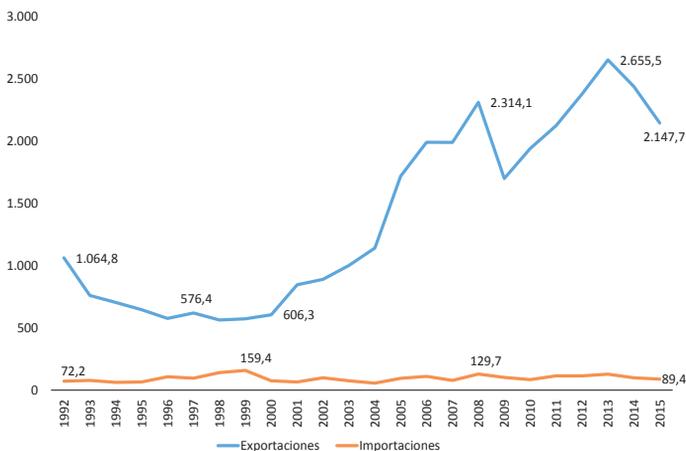
Una primera aproximación a la diversificación es a través del Índice de Concentración Herfindahl e Hirschman (IHH)²¹. En la medida en que el índice sea muy elevado, indicará que las exportaciones o las importaciones están muy concentradas y poco diversificadas. Para aplicar este índice se toma el valor de las exportaciones e importaciones bajo la clasificación Nandina a 10 dígitos de desagregación²².

21 El IHH se calcula de la forma siguiente: $IHH = \sum_{i=1}^N s_i^2$, donde s_i es la cuota de participación de un sector en particular. El valor del índice se encuentra entre 0 y 10.000, donde 0 indica que el mercado está totalmente diversificado y 10.000 que existe una concentración total.

22 La NANDINA se refiere a la Nomenclatura Arancelaria Común de la Comunidad Andina y está basada en el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías.

El IHH para Bolivia muestra el siguiente comportamiento:

Gráfico 6: BOLIVIA: ÍNDICE DE HERFINDAHL E HIRSCHMAN (IHH) DEL VALOR DE LAS EXPORTACIONES E IMPORTACIONES (1992-2015)



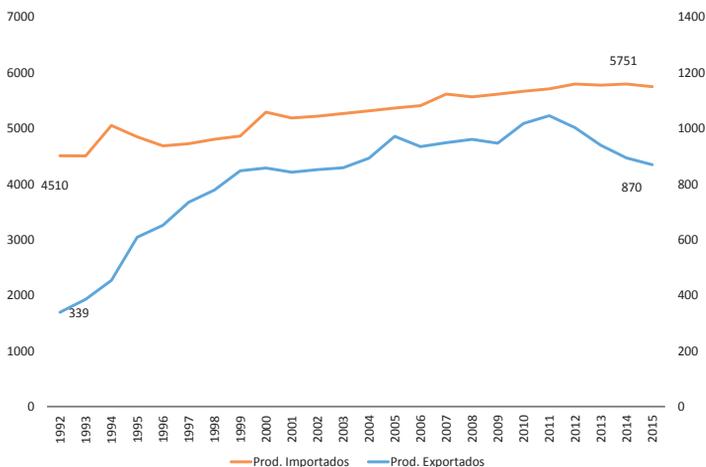
Fuente: Elaboración propia con datos del INE

El Gráfico 6 muestra que el IHH de las exportaciones crece exponencialmente desde 2000 hasta 2008, sufre una caída para luego seguir creciendo hasta 2013, luego vuelve a caer. Este índice muestra el grado de influencia del gas natural en la concentración de las exportaciones, particularmente en el periodo 2000-2015. Además, en el caso del IHH de las importaciones se muestra una baja concentración que, en la actualidad, se encuentra en los mismos niveles de comienzos de la década de los 90.

Otros indicadores de diversificación del comercio exterior de Bolivia son el número de productos comercializados y el número de mercados: en la medida en que se exporte mayor número de productos, mayor sería la diversificación en términos de productos. De manera similar se puede decir que cuanto mayor sea el número de países a los que se exporta, mayor el nivel de diversificación en términos de mercados.

A continuación, veamos el comportamiento del número de productos exportados e importados en el periodo de análisis:

Gráfico 7: BOLIVIA: NÚMERO DE PRODUCTOS EXPORTADOS
(En unidades)

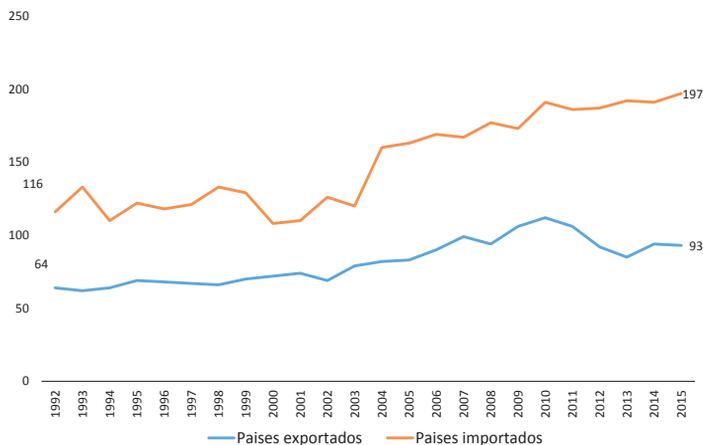


Fuente: Elaboración propia con datos del INE

El Gráfico 7 muestra que el número de productos importados creció de manera lineal en el periodo de análisis, a diferencia de los productos exportados que tuvieron tres etapas: una de aceleración en la década de los noventa, la estabilización en la primera década y media de los años dos mil, y a partir de 2011 los productos exportados caen por debajo de los 1.000 productos. Cabe mencionar que los productos importados quintuplican la cantidad de productos exportados en el periodo analizado.

Con respecto a la diversificación de mercados se observa el siguiente comportamiento:

Gráfico 8: BOLIVIA: NÚMERO DE PAÍSES CON DESTINOS DE LAS EXPORTACIONES Y NÚMERO DE PAÍSES DE ORIGEN DE LAS IMPORTACIONES (1992-2015)
(En unidades)

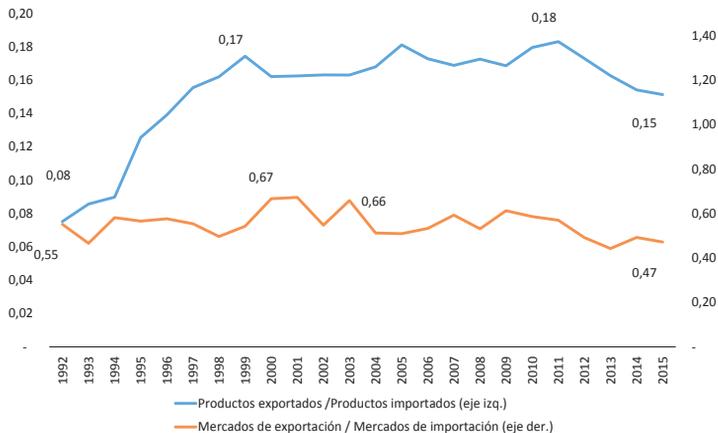


Fuente: Elaboración propia con datos del INE

Por su parte el Gráfico 8 muestra que, aunque no se importa de todos los países, los mercados de importación doblan en cantidad a los mercados de exportación lo que muestra que todavía se tiene potencial para la ampliación de mercados de exportación. La cantidad de países de importación tiene un comportamiento creciente casi lineal. Los mercados de exportación crecieron hasta 2011 y desde entonces disminuyeron en una cantidad alrededor de los 90 países. Esto da señales de una estructura productiva débil e insuficiente.

Ahora bien, veamos la situación en términos relativos:

Gráfico 9: BOLIVIA: NÚMERO DE PRODUCTOS Y MERCADOS RELATIVOS DE EXPORTACIONES RESPECTO A IMPORTACIONES (En unidades)



Fuente: Elaboración propia con datos del INE

En el Gráfico 9 se observa que, en términos relativos, el número de productos exportados respecto al número de productos importados muestra una clara tendencia ascendente entre 1992 y 1999, lo que significa que en 1992 la cantidad de productos exportados representaba el 8% del total de productos importados y en 1999 representó 17% lo que significa un avance en términos de diversificación. Sin embargo, a partir de esa fecha esta proporción se ha mantenido alrededor del 16%, y a partir de 2011 ha disminuido de 18% a 15%.

Igualmente, el Gráfico 9 muestra que los mercados con destino de exportación respecto a los mercados de importación tienen una tendencia decreciente suave desde 1992 hasta el 2015, lo que implica que no existió un avance significativo en diversificar mercados.

Si se toma en cuenta que el nivel de contrabando de importaciones en Bolivia es muy grande se podría decir que la apertura comercial ha significado una débil diversificación de las exportaciones y mayor variedad de productos importados (Consultora Nogales & Asociados,

2003, 2000; IBCE-SECO²³, 2005, 2004; CEPB²⁴, 2009²⁵). Ambos significarían un proceso inverso al de sustitución de importaciones. Es decir, que la producción nacional no ha podido crecer al ritmo de las importaciones para sustituirlas y reducir su importación. Esta afirmación es difícil de comprobar cuando los datos de valor y volumen de las exportaciones expresan una superioridad numérica sobre las importaciones para el periodo entre 1992 y 2015. Veamos el siguiente cuadro:

Cuadro 1: BOLIVIA: VALOR DE EXPORTACIONES E IMPORTACIONES, 1992-2015

Variables	Promedio 1992-2015	Promedio 1992-2003	Promedio 2004-2015
Exportaciones (US\$ MM)	4.354,8	1.255,4	7.454,1
Importaciones (US\$ MM)	3.876,2	1.693,4	6.058,9
Balanza comercial (US\$ MM)	478,6	(438,0)	1.395,2
PIB (US\$ MM)+	13.952,5	7.387,4	20.517,5
Indicadores			
Exportaciones Var%	11,9	6,1	17,7
Importaciones Var %	11,6	6,4	16,8
X/PIB	26,3	16,9	35,6
M/PIB	25,6	22,7	28,5
Índices			
IPX 2006=100 *	101,7	61,3	142,1
IPM 2006=100 *	87,9	63,4	112,5
I VOL X 2006=100 *	72,6	51,3	98,1
I VOL M 2006=100 *	104,6	86,5	126,4

Fuente: Elaboración en base a datos del INE, UDAPE y FMI

(+): Datos del FMI

(*): Estimación en base a datos de UDAPE e INE

El Cuadro 1 muestra que, en valores, las exportaciones son mayores a las importaciones en el periodo 1992-2015. Sin embargo, en el periodo 1992-2003 se observa un déficit en balanza comercial de 438,0 millones de dólares y en el periodo 2004-2015 un superávit en balanza comercial de 1.395,2 millones de dólares. Estos valores contrastan con los datos del índice de volumen. Se puede observar que en términos de volumen las importaciones son mayores en los tres periodos de análisis.

23 Instituto Boliviano de Comercio Exterior y Secretaría de Estado de Economía del Gobierno de Suiza.

24 Confederación de Empresarios Privados de Bolivia.

25 Documento inédito.

a) Márgenes extensivos e intensivos

El margen intensivo representa las exportaciones (importaciones) de bienes que se exportaban (importaban) con anterioridad y que continúan exportándose (importándose) ahora. El margen extensivo representa las exportaciones (importaciones) en un rango de mayor variedad de productos y mercados. En la presente investigación los márgenes extensivos son interpretados como la diversificación del comercio y los márgenes intensivos como la especialización comercial.

Cuando las exportaciones crecen en márgenes intensivos más que en márgenes extensivos, y las importaciones crecen más en márgenes extensivos que intensivos se presenta un fenómeno que hemos denominado: “proceso inverso de sustitución de importaciones”.

Los países industrializados y los de reciente industrialización tienen un comercio internacional explicado en gran medida por el margen extensivo (Hummels y Klenow, 2005). Muchos de estos países desarrollados forjaron su industria naciente bajo el proteccionismo, mientras que los países no desarrollados comenzaron su proceso de industrialización a través del proceso de sustitución de importaciones (Baldwin, 2004).

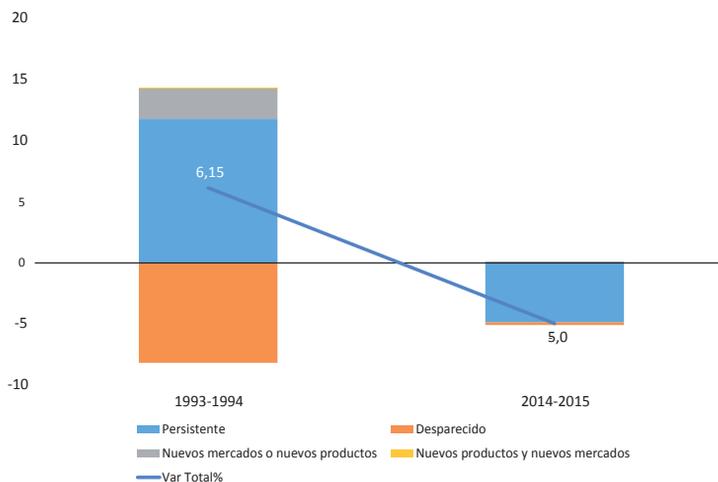
Para el cálculo de los márgenes extensivos e intensivos se descompone la tasa de crecimiento de las exportaciones (importaciones) en su dimensión producto y su dimensión mercado respecto a un determinado año. En este sentido, un producto o mercado puede ser nuevo, persistente o desaparecido respecto a un año anterior.²⁶

Los cálculos de los márgenes extensivos e intensivos en las exportaciones e importaciones nos indican que las exportaciones crecieron más en los márgenes extensivos en la década de los noventa, pero después el crecimiento de las exportaciones solo se explica por el margen intensivo. En el caso de las importaciones se ve que su crecimiento se explica en gran parte por el margen extensivo

26 El Apéndice A describe con mayor detalle la metodología de cálculo de los márgenes extensivos e intensivos.

lo que implica el aumento de nuevos productos, es decir, un aumento de variedad de productos importados. A continuación, se observa gráficamente el cálculo de los márgenes para las exportaciones:

Gráfico 10: BOLIVIA: DESCOMPOSICIÓN DEL CRECIMIENTO DE LAS EXPORTACIONES REALES SEGÚN MÁRGENES EXTENSIVOS E INTENSIVOS (En porcentaje)

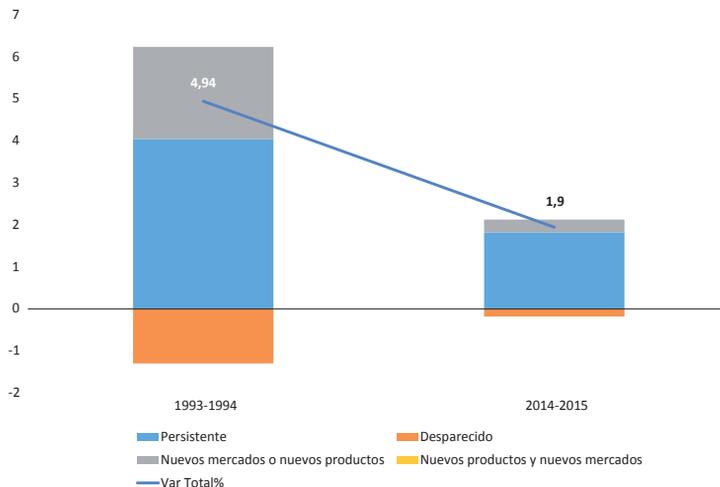


Fuente: Elaboración propia con datos del INE

El Gráfico 10 muestra que entre los años 1992 y 1993, las exportaciones crecieron 6,15%, porcentaje que estuvo compuesto por un componente persistente, nuevos productos o mercados y también una desaparición de productos y mercados, entre los componentes más importantes, mientras que para los periodos 2014 y 2015, el decrecimiento de las exportaciones de -5% solo se explica por el componente persistente (margen intensivo).

En el caso de las importaciones se tiene:

Gráfico 11: BOLIVIA: DESCOMPOSICIÓN DEL CRECIMIENTO DE LAS IMPORTACIONES REALES SEGÚN MÁRGENES EXTENSIVOS E INTENSIVOS (En porcentaje)



Fuente: Elaboración propia con datos del INE

El Gráfico 11 muestra que en el periodo 1992-1993 la tasa de crecimiento de las importaciones de 4,94% se explicó tanto por el margen extensivo más amplio (productos nuevos o mercados nuevos) como por el margen intensivo (persistente). En el periodo 2014-2015 el crecimiento de las importaciones (1,9%) es menor al periodo 1992-1993, pero las magnitudes todavía son considerables en comparación a las tasas de crecimiento de las exportaciones.

De esta manera se puede argumentar, al menos preliminarmente, que mientras las exportaciones están dejando de crecer y ya no crean productos nuevos ni mercados nuevos, las importaciones todavía siguen creciendo en términos de nuevos productos y mercados. Luego, esto nos muestra señales de un “proceso inverso de sustitución de importaciones” en la economía boliviana.

VI. Determinantes del crecimiento económico de Bolivia

En esta sección, presentamos la estimación empírica de los determinantes del crecimiento económico de Bolivia en el marco del modelo de crecimiento económico con restricción externa. Nuestra revisión del desempeño económico y la estructura económica de Bolivia ha mostrado la pertinencia del estudio de su crecimiento económico a partir de este modelo. En este sentido, en primera instancia desarrollamos el estudio agregado de los determinantes del crecimiento económico de Bolivia para el periodo 1950-2014. Posteriormente, procurando un análisis desagregado de la estructura económica, mostramos los determinantes del crecimiento económico de Bolivia para el periodo 1992-2015.²⁷ En el primer caso realizamos, a la vez, estimaciones recursivas que nos permiten analizar la dinámica del cambio estructural para la economía boliviana.

Las investigaciones empíricas para diversos países de América Latina han mostrado una gran pertinencia del modelo de Thirlwall (2002; 2011) para el estudio de sus economías (Ibañez, 2012; Madrueño, 2009).

Entre las más recientes, Rodríguez y Venegas-Martínez (2012) estiman el modelo para México encontrando su pertinencia, particularmente para el periodo de liberalización económica con los tratados de libre comercio con EE.UU. y Canadá. Sin embargo, Madrueño (2009) encuentra que el proceso mexicano de liberalización agravó sus problemas estructurales, y con ello las restricciones a su crecimiento económico, esto es, la 'trampa del crecimiento lento'. Márquez (2010; 2006) muestra que el modelo es un predictor robusto de las tasas de crecimiento económico de Brasil y Colombia, respectivamente; la innovación de este autor es extender la restricción al total de la balanza de pagos. Linthon (2014) encuentra la pertinencia del modelo para Ecuador, en especial para bienes con mayor contenido tecnológico; además, Ordoñez (2010) expandiendo el modelo, encuentra que la deuda externa también restringe el crecimiento de la economía ecuatoriana.

27 El hecho de tener un periodo de tiempo menor para el estudio desagregado del impacto de las exportaciones sobre el crecimiento económico, responde a la ausencia de información fehaciente para periodos anteriores.

Arevilca y Adrián (2007) muestran que las exportaciones son determinantes de largo plazo del crecimiento económico de Bolivia, y además, que la liberalización económica generó un proceso de desindustrialización desde mediados de los 80. Asimismo, Ibañez (2012) encuentra la pertinencia del modelo Thirlwall (2002; 2011) para Bolivia. Entre sus resultados destaca que: la cualidad primario-exportadora se refleja en la alta vulnerabilidad externa, el tipo de cambio real no es determinante del crecimiento económico en el largo plazo, y tanto las exportaciones como la estructura productiva restringen el crecimiento de la economía boliviana.

a) Determinantes del crecimiento económico de largo plazo

Las estimaciones econométricas del modelo de crecimiento con restricción externa para Bolivia, que presentamos a continuación, son para el periodo 1950-2014, es decir, de largo plazo. Las series utilizadas, todas a precios constantes y en logaritmos, son: exportaciones de Bolivia (lx), importaciones de Bolivia (lm), Producto Interno Bruto de Bolivia ($lpib_{bol}$), Producto Interno Bruto de EE.UU. ($lpib_{us}$) y tipo de cambio real bilateral con EE.UU. (le).²⁸ Hemos utilizado $lpib_{us}$ y le como variables *proxy* del ingreso y relación real de intercambio de Bolivia con el resto del mundo, respectivamente, dado que, en nuestro periodo de estudio, EE.UU. representa alrededor de una cuarta parte de la producción mundial y su moneda rige el comercio internacional.²⁹

Las pruebas de raíz unitaria nos mostraron que todas estas variables son procesos estocásticos no estacionarios e integrados de primer orden $I(1)$, es decir, todo *shock* aleatorio tiene impactos permanentes en las variables.³⁰ Entonces, como sugieren Gujarati & Porter (2010), hemos buscado combinaciones lineales de las variables $I(1)$ que superen el problema de las tendencias estocásticas, esto es, relaciones cointegrantes de largo plazo. Para esto utilizamos la metodología de

28 Las series en extenso se encuentran en el Apéndice B.

29 De hecho, existe una alta correlación entre el PIB mundial y el PIB de EE.UU., y a su vez, a partir de 1945 con Bretton Woods, el dólar de EE.UU. se convierte en la moneda patrón del comercio mundial; ambas son resultado de la hegemonía de la economía de EE.UU. desde la segunda mitad del Siglo XX (Ibañez, 2012).

30 Véase las mismas en el Apéndice C.

Johansen (1995) que, valiéndose de vectores de corrección de errores (VEC), permite identificar a lo más $n-1$ vectores de cointegración para n variables. Johansen (1992) propone la especificación de las relaciones cointegrantes a partir del ‘método de Pantula’, esto es, estimar desde el modelo más restringido hasta encontrar los vectores de cointegración. Luego, serán los estadísticos Traza y Max los que nos permitan determinar el número de vectores de cointegración.³¹

Los resultados de nuestras estimaciones son:

Tabla 2: RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN ECONOMETRICA DEL MODELO

Crecimiento económico de largo plazo

$lpib_bol =$	3,3821	+ 0,7571 lx
	(0,3073)	(0,0452)
	[-11,0070]	[-16,7370]

Demanda de exportaciones

$lx =$	-0,8284	+ 0,0155 le	+ 0,5948 $lpib_us$
	(2,6566)	(0,4076)	(0,2153)
	[0,3118]	[-0,0381]	[-2,7625]

Demanda de importaciones

$lm =$	-2,2789	- 1,3243 le	+ 1,6800 $lpib_bol$
	(1,9412)	(0,4989)	(0,2848)
	[1,1739]	[2,6543]	[-5,8982]

Fuente: Elaboración propia con el uso de EViews 7.1.

Nota: En () los errores estándar y en [] los estadísticos t de significatividad.

En todas las especificaciones econométricas de la Tabla 2 hemos insertado tres rezagos, debido particularmente a la profundidad, volatilidad y persistencia de los efectos de la revolución nacional. Además, tuvimos que agregar variables *dummy*, en particular, para las severas crisis de mediados de los 50 y 80, caracterizadas por procesos hiperinflacionarios, contracción de la actividad económica y fuertes depreciaciones reales. A su vez, las pruebas de diagnóstico muestran que las tres relaciones son cointegrantes, y los residuos de los VEC son homoscedásticos y no presentan autocorrelación, todas al 5% de confianza. En general, los errores están normalmente distribuidos, sin

31 Véase el desarrollo de la metodología de Johansen en el Apéndice D, y para una mayor profundidad analítica consulte a Johansen (1995; 1992) y a Ibañez (2012).

embargo el VEC de la tercera especificación no presenta normalidad conjunta, pero los residuos para la demanda de importaciones (Im) sí son normales al 5% de confianza.³²

Según nuestros resultados, en la Tabla 3 la tasa de crecimiento económico estimada y la tasa de crecimiento observada son muy semejantes, 3,17% y 3,24% respectivamente, lo cual muestra la consistencia del modelo de Thirlwall (2011; 2002) para Bolivia.³³ Por tanto, corroboramos que el crecimiento de largo plazo de la economía boliviana tiene restricción externa.

A su vez, viendo la Tabla 3, las depreciaciones reales impactan más que proporcionalmente y de forma significativa en la demanda de importaciones, y todo lo contrario en el caso de la demanda de exportaciones. Asimismo, la suma de las elasticidades precio de las demandas, mayor a uno, corroboran el equivalente dinámico de la condición Marshall-Lerner, es decir, muestran que las depreciaciones reales tienen impactos positivos en la tasa de crecimiento económico de Bolivia. Luego, éstos resultados econométricos discuten el supuesto de la competencia-no-precio³⁴ del comercio internacional en el modelo.

Además los resultados de la Tabla 3 muestran que la elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones es menor a la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones, corroborando la Ley de Engel para Bolivia. Esto, en principio, denota una economía con una estructura productiva primario-exportadora, escasamente diversificada y altamente dependiente del aparato productivo del resto del mundo y de su patrón energético. Los hidrocarburos (gas natural) y la minería (zinc y otros) son el principal vínculo comercial con la demanda energética del resto del mundo, y los bienes industriales (bienes de capital, suministros industriales y otros) son el nexo con el aparato industrial de los socios comerciales. Ésta situación estructural, en términos del modelo, corrobora la existencia de un círculo vicioso de

32 Véase las especificaciones econométricas y las pruebas de diagnóstico en los Apéndices E y F.

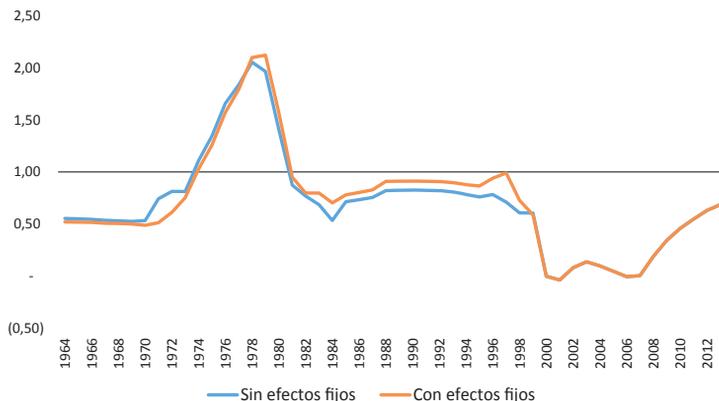
33 La estimación de la tasa de crecimiento económico se realiza multiplicando el promedio de la tasa de crecimiento observada de las exportaciones por $B_1=0,7571$ (Thirlwall, 2002).

34 Se entiende por competencia-no-precio, principalmente, la innovación tecnológica y productiva.

crecimiento en la economía boliviana que agrava, y cada vez más, su situación de no desarrollo.

Sin embargo, la existencia de tres ciclos económicos de largo plazo, fuertes cambios estructurales en las series (particularmente en el tipo de cambio real), y profundos escenarios de crisis en estos 66 años, nos sugieren la presencia de procesos de cambio estructural en la economía boliviana. Luego, para tener un indicador de este proceso hemos realizado estimaciones recursivas de las demandas de exportaciones e importaciones mediante el método de ‘ventanas recursivas’³⁵. El objetivo es capturar el cambio en los parámetros estructurales del modelo, es decir, la dinámica de las elasticidades ingreso de ambas demandas. A continuación, presentamos los resultados de la “relación dinámica de cambio estructural” entre la elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones y la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones (ε/π)³⁶:

Gráfico 12: BOLIVIA: RELACIÓN DINÁMICA DEL CAMBIO ESTRUCTURAL 1964-2013
(Ventanas de 15 años)



Fuente: Elaboración propia con el uso del *software* EViews 7.1.

Nota: Los efectos fijos se refieren a la inserción de variables *dummy* en las especificaciones econométricas.

35 Este método consiste en estimar un número constante de observaciones $l < k < i$ dentro la muestra de forma sucesiva hasta que $(l+m) < k < (i+m=n)$ (véase a Kikut, 2003 y a Ibañez, 2012).

36 Véase las series en el Apéndice G.

El Gráfico 12 nos muestra que existen profundos cambios estructurales en la economía boliviana. En general, la relación estructural muestra valores menores a la unidad, lo cual indica que la tasa de crecimiento económico con restricción externa ha estado constantemente disminuida por la estructura económica de Bolivia. Sin embargo, existen dos periodos muy dinámicos que llaman la atención. En el periodo 1970-1979, la economía boliviana muestra un fuerte proceso de cambio estructural 'pro desarrollo', esto se corresponde con el comienzo de exportaciones de gas a Argentina, favorables precios internacionales del petróleo, y la implementación de grandes proyectos y políticas de industrialización. Posteriormente, y hasta mediados de la década de los 80, se revierte el proceso y se vuelve a una relación estructural primario-exportadora, mostrando la fragilidad del proceso de industrialización precedente. Por otro lado, las reformas neoliberales y el contexto de crisis internacionales (Asia, Brasil y Argentina) entre 1996-2001 agravan la relación estructural generando, al contrario de lo esperado con la privatización, un proceso de 'desindustrialización' de la economía boliviana entre 1996 y 2007.

En los últimos seis años, después de casi tres décadas, se vuelve a presentar un proceso de cambio estructural positivo para el crecimiento económico de Bolivia. El contexto es similar al periodo 1970-1979 y está basado en la exportación e industrialización de recursos naturales. Sin embargo, sus resultados aún son insuficientes para superar su cualidad primario-exportadora, es decir, no se acompañan de una diversificación de la estructura productiva. Luego, el cambio estructural está débilmente sustentado y concentrado en los recursos naturales.

b) El impacto de la diversificación de exportaciones en el crecimiento económico

Las estimaciones econométricas del modelo desagregado son, para el periodo 1992-2015, datos trimestrales que nos permitirán observar en forma desagregada los parámetros estructurales del modelo. Las series utilizadas son: PIB de Bolivia (*lpib*), luego tipo de cambio real multilateral (*le_m*), PIB de Brasil (*lpib_bra*), términos de intercambio (*lti*) y finalmente exportaciones e importaciones bajo la clasificación

GCERev.3 (*lx_Alimentos y bebidas, lx_Suministros Industriales, lx_Combustibles y lubricantes, lm_Bienes de Capital, lm_Artículos de Consumo*). A diferencia del modelo de largo plazo en este caso utilizamos como variable *proxy* del ingreso a *lpib_bra*, puesto que en este periodo Brasil se constituye en el principal socio comercial de Bolivia a excepción de los bienes de capital donde se utiliza *lpib_us*.

Las variables del modelo desagregado tienen un proceso I(1) y se utilizó la metodología de Johansen, al igual que en el modelo agregado.³⁷

Los resultados de nuestras estimaciones se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 3: RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL MODELO POR SECTORES

Crecimiento económico				
<i>lpib_bol</i> =	0,98 <i>lx</i>			
Demanda de exportaciones				
<i>lx_Alimentos y bebidas</i>	0,95 <i>le_m</i>	1,11 <i>lpib_bra</i>		
<i>lx_Suministros Industriales</i>	1,98 <i>le_m</i>	0,50 <i>lpib_bra</i>	2,25 <i>lti</i>	
<i>lx_Combustibles y lubricantes</i>	3,93 <i>le_m</i>	14,28 <i>lpib_bra</i>	(9,55) <i>lti</i>	
<i>lx_Bienes de Capital</i>	7,02 <i>le_m</i>			10,18 <i>lpib_us</i>
<i>lx_Artículos de Consumo</i>	5,16 <i>le_m</i>	0,28 <i>lpib_bra</i>		
Demanda de Importaciones				
<i>lm_Alimentos y bebidas</i>	(0,04) <i>le_m</i>	1,55 <i>lpib_bol</i>		
<i>lm_Suministros Industriales</i>	(0,01) <i>le_m</i>	1,33 <i>lpib_bol</i>	1,06 <i>lti</i>	
<i>lm_Combustibles y lubricantes</i>	(0,42) <i>le_m</i>	1,87 <i>lpib_bol</i>		
<i>lm_Bienes de Capital</i>	(1,27) <i>le_m</i>	2,02 <i>lpib_bol</i>		
<i>lm_Artículos de Consumo</i>	(0,23) <i>le_m</i>	2,45 <i>lpib_bol</i>		

Fuente: Elaboración propia con el uso de EViews 7.1.

Nota: resultados entre paréntesis () reflejan un signo negativo

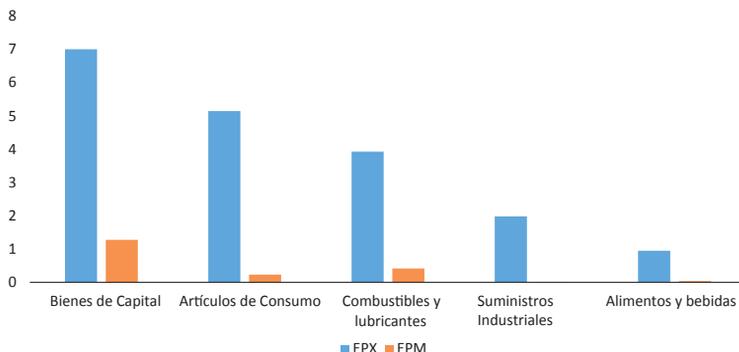
Una particularidad de las especificaciones econométricas del modelo para los sectores, es la introducción de variables *dummy* en las estimaciones de demanda de importaciones de alimentos y bebidas y de bienes de capital para los periodos del segundo trimestre de 1992 y de 2014-2015. Esto se explica por la fuerte contracción de la demanda agregada registrado en 1992, y las fuertes depreciaciones de nuestros

37 Véanse las pruebas del modelo desagregado en el Apéndice H.

socios comerciales en 2014-2015 donde la política cambiaria de Bolivia al mantener estable el tipo de cambio nominal, permite una apreciación alta del tipo de cambio real.

Con los resultados de la Tabla 3, el grafico siguiente muestra la comparación de las elasticidades ingreso por categoría económica:

Gráfico 13: ELASTICIDAD INGRESO DE LAS EXPORTACIONES E IMPORTACIONES
(En porcentaje)



Fuente: Elaboración propia con resultados de la regresión.

El Gráfico 13 muestra que la elasticidad-ingreso de las exportaciones es mayor que la elasticidad-ingreso de las importaciones para las categorías de Combustibles y lubricantes, y de Bienes de capital. Esto indica economías diversificadas y desarrolladas en ambos sectores, en cambio en las demás categorías se presentan signos de sectores no diversificados y no desarrollados.

Una economía diversificada debería mostrar elasticidades ingreso de exportaciones mayores que de importaciones en todos los sectores. En el Gráfico 13, para el periodo 1992-2015 el sector de Combustibles y lubricantes muestra aparentemente un parámetro de cambio estructural positivo para el crecimiento económico, sin embargo, es débil por la alta dependencia a la exportación de gas natural.

Asimismo, en el Gráfico 13, la categoría de Bienes de capital muestra una elasticidad ingreso de las exportaciones mayor al de las importaciones.

Esto indica un potencial del sector para la diversificación. Este sector está compuesto por Accesorios y repuestos de maquinaria, y Forjadas de hierro o acero³⁸, luego constituye una interesante alternativa a la estructura primario-exportadora boliviana. En este sentido, ante aumentos del ingreso del resto del mundo este sector responde de manera muy dinámica. Sin embargo, se debe señalar que, aun siendo un sector importante para el desarrollo de la matriz productiva en Bolivia, su respuesta no es igualmente dinámica ante cambios en el ingreso nacional.

VII. Conclusiones

En el contexto de la globalización, el crecimiento de las economías está fuertemente asociado al comercio internacional. Thirlwall (2011; 2002) propone que la tasa de crecimiento económico de una economía con restricción externa está determinada por la tasa de crecimiento de las exportaciones y la elasticidad ingreso de las importaciones. Sin embargo, discutiendo la norma ortodoxa, el modelo sugiere que la apertura comercial no es suficiente para un crecimiento sostenido y convergente. Entonces, una economía estructuralmente primario-exportadora procurará un círculo vicioso de crecimiento que progresivamente ampliará su distancia con las economías desarrolladas. Así, para el caso de economías no desarrolladas, el crecimiento económico debe procurar un cambio estructural que diversifique e industrialice su aparato productivo.

La economía boliviana históricamente se ha vinculado con el mercado mundial a partir de la exportación de recursos naturales: plata, estaño, y gas natural, generalmente en términos de enclave. En el periodo 1950-2014 los bajos niveles de bienestar develan la insuficiencia del crecimiento económico para un país con múltiples y urgentes necesidades de desarrollo. En el mismo periodo, los persistentes déficits comerciales generan constantes periodos de restricción externa, particularmente escasez de divisas. Además, el tipo de cambio real subordinado a los objetivos inflacionarios, ha

38 Estos productos están dirigidos a las industrias azucarera, cementera, minera, ferroviaria, construcción e industrias.

postergado recurrentemente la innovación tecnológica y productiva para incrementar la competitividad de las exportaciones.

Analizando las exportaciones e importaciones por categorías económicas GCERev3, las exportaciones muestran un cambio estructural entre el periodo 1999 y 2015, explicado por las exportaciones de gas natural, mientras que la estructura de las importaciones no muestra ningún cambio estructural significativo. Además, para el periodo 1992-2015, el proceso de diversificación de las exportaciones muestra un primer momento (1992-2002) de avances en términos de diversificación, pero en un segundo momento (2003-2015) el proceso de diversificación retrocede. En cambio, las importaciones muestran un proceso de diversificación de mercados y productos continuo. A su vez, las exportaciones crecen más en márgenes intensivos y las importaciones crecen más en márgenes extensivos. Por tanto, se evidencia la presencia de un “proceso inverso de sustitución de importaciones” en la economía boliviana.

Las estimaciones econométricas muestran un buen ajuste del modelo de Thirlwall (2011; 2002) para la economía boliviana. Nuestros resultados discuten la hipótesis de competencia-no-precio del modelo para profundizar su estudio y debate. La relación estructural de las elasticidades ingreso de las demandas, develan una estructura primario-exportadora que genera un círculo vicioso de crecimiento económico en Bolivia. Además, los resultados del modelo dinámico muestran la presencia de procesos de cambios estructural altamente asociados al contexto internacional y, en particular, a la dinámica de la exportación de hidrocarburos. Así, los escasos periodos de cambio estructural para el desarrollo (industrialización) en Bolivia están débilmente sustentados por la ausencia de diversificación de su estructura productiva.

Por último, las estimaciones econométricas del modelo desagregado para Bolivia muestran que las elasticidades ingreso en los sectores de alimentos y bebidas, suministros industriales, y artículos de consumo corresponden a una economía no desarrollada y poco diversificada. Asimismo, la elasticidad ingreso del sector de combustibles y lubricantes, y de bienes de Capital corresponden a sectores desarrollados y diversificados, sin embargo, débiles para procurar un cambio

estructural. El sector de Combustibles y lubricantes se concentra en gas natural, y el sector bienes de Capital, aunque con mucho potencial, no tiene un peso considerable en la estructura productiva de Bolivia.

VIII. Recomendaciones

Para lograr un crecimiento económico fuerte y sostenido de la economía primario-exportadora de Bolivia se debe procurar simultáneamente un proceso de cambio estructural. Luego, los objetivos de política deben considerar de forma primordial la diversificación e industrialización de la estructura económica, más allá de la influencia centrípeta del gas natural y los minerales, y un proteccionismo eficiente que promueva la sustitución de importaciones.

A nivel sectorial se recomienda políticas enfocadas en los sectores exportadores de bienes no tradicionales (alimentos y bebidas, artículos de consumo y suministros industriales) en términos de una diversificación de productos y de mercados. En particular, se debe impulsar y fortalecer el potencial del sector bienes de capital para el cambio estructural. En este sentido, las políticas sectoriales deben considerar la promoción de productos estratégicos de alta demanda externa, la consolidación y apertura de mercados a través de los acuerdos comerciales vigentes, y la promoción de nuevos acuerdos comerciales. Sin embargo, estas políticas no deben descuidar la diversificación e industrialización de la estructura productiva.

Investigaciones futuras deben problematizar en particular, el supuesto de la competencia-no-precio de Thirlwall (2011; 2002) para explicar el impacto de las depreciaciones reales en el crecimiento económico de Bolivia a partir de la demanda de importaciones. Por otro lado, se debe buscar técnicas de cointegración que consideren quiebres estructurales en las series, en particular para la serie del tipo de cambio real bilateral de Bolivia con EE.UU. que presenta dos grandes quiebres.

La alta elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones en los sectores de combustible y lubricantes y bienes de capital, discrepan los resultados del modelo agregado de tal manera que se hace necesario realizar investigaciones futuras que expliquen este contraste. Nosotros

sugerimos, en primera instancia, estimar el modelo sectorial bajo clasificaciones alternativas, como por ejemplo, tradicionales y no tradicionales, o por uso y destino económico (CUODE).

Referencias bibliográficas

AGUILERA, M. (1998). *Crecimiento económico y distribución del ingreso. Balance teórico y evidencia empírica*, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de economía, Escuela Nacional de Estudios Profesionales, ACATLAN, México

AMITI, M. and C. FREUND (2007). "An Anatomy of China's Export Growth", paper presented at the Global Implications of China's Trade, Investment and Growth Conference, International Monetary Fund, Research Department, April 6

AMURGO-PACHECO, A. and M. D. PIEROLA (2008). "Patterns of Export Diversification in Developing Countries: Intensive and Extensive Margins", The World Bank, Policy Research Working Papers 4473, January

ARCE, L. A. (2011). "El nuevo modelo económico, social, comunitario y productivo", Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, Economía plural, septiembre

AREVILCA, B. J. y W. A. RISSO (2007). "El modelo de crecimiento restringido por la balanza de pagos: evidencia empírica para Bolivia, 1953-2002", *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, XIII (1), pp. 203-231

ARZE, E. (1979). *La economía de Bolivia: ordenamiento territorial y dominación externa, 1492-1979*, Editorial Los Amigos del Libro, Cochabamba, Bolivia

BAIRON, M. (2008). *Historia económica de Charcas-Bolivia. Tomo II. Del gobierno del general Andrés de Santa Cruz a la revolución de 1952*, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia

BALDWIN, R., "Openness and Growth: What's the Empirical Relationship?" in BALDWIN, R. E. and L. A. WINTERS (Eds.) (2004) *Challenges to Globalization. Analyzing the Economics*, National Bureau of Economic Research, Conference Report, The University of Chicago Press, United States of America, pp. 499 - 521

BERTHELON, M. (2011). "Desempeño exportador de Chile: el rol de los márgenes intensivos y extensivos", Banco Central de Chile, *Economía Chilena*, 14 (1), pp. 25-38

CONFEDERACIÓN DE EMPRESARIOS PRIVADOS DE BOLIVIA. (2009). "Comercio exterior ilegal en Bolivia. Estimaciones 2000-2008", documento inédito, La Paz, Bolivia

CONSULTORA NOGALES & ASOCIADOS (2000). *El contrabando en Bolivia*, estudio preparado para la Aduana Nacional, La Paz, Bolivia

CONSULTORA NOGALES & ASOCIADOS (2003). *Contrabando de mercancías de riesgo*, estudio preparado para la Aduana Nacional, La Paz, Bolivia

DUSSEL, E. (2008). *Marx y la modernidad. Conferencias de La Paz*, Rincón ediciones, La Paz, Bolivia

FERRER, A. (2000). *Historia de la globalización II La revolución industrial y el segundo orden mundial*, editorial Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, Argentina

GARCÍA, A. (2008). "El nuevo modelo económico nacional productivo", *Revista de Análisis. Reflexiones sobre la coyuntura* (2), junio

GUJARATI, D. y D. PORTER (2010). *Econometría*, quinta edición, McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V., México

HAMILTON, J. D. (1994). *Time Series Analysis*, Princeton University Press, United States of America

HASSE, R., H. SCHNEIDER, K. WEIGELT (Eds.) (2004). *Diccionario de economía social de mercado. Política económica de la A a la Z*, Fundación Konrad Adenauer A. C., México

HELPMAN, E. (2014). *El comercio Internacional. Evolución teórica*, Fondo de Cultura Económica, Mexico, D.F.

HUMEREZ, J. y H. DORADO (2006). "Una aproximación de los determinantes del crecimiento económico en Bolivia 1960-2004", *Análisis Económico*, 21, pp. 1-39

HUMMELS, D. and P. KLENOW (2005). "The Variety and Quality of a Nation's Exports", *The American Economic Review*, 95 (3), pp. 704-723

IBAÑEZ, A. (2012). *Crecimiento económico de Bolivia: un enfoque heterodoxo*, tesis de grado, Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de ciencias económicas y financieras, carrera de Economía, La Paz, Bolivia

IBAÑEZ, A. (2014). *Bolivia: determinantes del ahorro neto ajustado y desempeño institucional*, tesis de grado para la Maestría en Desarrollo Económico, Universidad Mayor de San Andrés - Postgrado en Ciencias del Desarrollo, La Paz, Bolivia

INSTITUTO BOLIVIANO DE COMERCIO EXTERIOR y SECRETARÍA DE ESTADO DE ECONOMÍA DEL GOBIERNO DE SUIZA (2004). *El contrabando en Bolivia: una visión heterodoxa*, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia

INSTITUTO BOLIVIANO DE COMERCIO EXTERIOR y SECRETARÍA DE ESTADO DE ECONOMÍA DEL GOBIERNO DE SUIZA (2005). *El contrabando en Bolivia*, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia

JIMÉNEZ, F. (2010). "Crecimiento económico: enfoques y modelos. Capítulo 6 - Teoría del crecimiento dirigido por la demanda", Pontificia Universidad Católica del Perú, Departamento de Economía, Documento de trabajo N° 306, noviembre

JOHANSEN, S. (1992). "Determination of cointegration rank in the presence of a linear trend", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 54 (3), pp. 383-397

JOHANSEN, S. (1995). *Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*, Oxford University Press, United States of America

JORDÁN, R. (2012). "Las estrategias de desarrollo en la historia económica de Bolivia", Notas de clase, Postgrado en Ciencias del Desarrollo, Universidad Mayor de San Andrés (CIDES-UMSA)

KIKUT, A. C. (2003). "Técnicas recursivas de estimación de los coeficientes de regresión", Banco Central de Costa Rica, División económica, Departamento de investigaciones económicas, Informe técnico DIE-66-2003-IT, julio

LINTHON, D. (2014). Multisectorial Thirlwall's Law: Evidence from Ecuador (1987-2008). *Cuadernos de economía*, 18-26.

MADRUEÑO, R. (2009). "El crecimiento económico restringido por el equilibrio de la balanza de pagos: el caso de México", Información Comercial Española, *Cuadernos económicos de ICE*, 78, pp. 221-260

MÁRQUEZ, Y. (2006). "Estimaciones econométricas del crecimiento en Colombia mediante la Ley de Thirlwall", Universidad Nacional de Colombia, *Cuadernos de economía*, 25 (44), pp. 119-142

MÁRQUEZ, Y. (2010). "Crecimiento restringido por balanza de pagos en Brasil (1963-2005)", Universidad Nacional de Colombia, *Cuadernos de economía*, 29 (52), pp. 147-182

MARX, K. (1857-1858). *Grundrisse der Kritik der Politischen Ökonomie*, editado por ARICÓ, J., M. MURMIS, P. SCARON y traducido al español por SCARON, P. (2007). *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858, Volumen 1*, vigésima edición, editorial Siglo Veintiuno Editores, S.A. de C.V., México

McCOMBIE, J. S. L. and M. ROBERTS, "El papel de la balanza de pagos en el crecimiento económico" en SETTERFIELD, M. (Ed.) (2005) *La economía del crecimiento dirigido por la demanda*, Ediciones Akal S.A., Madrid España, pp. 93-120

MORALES, J. y N. PACHECO "El retorno de los liberales", en CAMPERO, F. (Coord.) (1999) *Bolivia en el Siglo XX. La formación de la Bolivia contemporánea*, Harvard Club de Bolivia, La Paz, Bolivia, pp. 155-192

MORALES, R. (2012). *El desarrollo visto desde el sur*, Plural Editores, La Paz, Bolivia

ORDÓÑEZ, J. M. (2010). *Crecimiento económico y restricción externa del Ecuador 1970-2008: una aplicación del modelo de Elliott y Rhodd*, Universidad Técnica Particular de Loja, Escuela de Economía, tesis de grado previa a la obtención del título de economista

PALLEY, T., "Macroeconomía keynesiana y teoría del crecimiento económico: volviendo a poner a la demanda agregada en su sitio", en SETTERFIELD, M. (Ed.) (2005) *La economía del crecimiento dirigido por la demanda*, Ediciones Akal S.A., Madrid España, pp. 27-48

PERROTINI, I. (2002). "La ley de Thirlwall y el crecimiento en la economía global: análisis crítico del debate", *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, III (2), pp. 117-141

PRADO, G. (2008). "Efectos económicos de la aduteración monetaria", Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, *Revista de Humanidades y Ciencias Sociales*, 1, pp. 35-76

RODRÍGUEZ, D. y F. VENEGAS-MARTÍNEZ (2012). "La restricción externa al crecimiento en México: 1988-2009", *Contaduría y Administración*, 57 (1), pp. 215-239

THIRLWALL, A. (2002). *The Nature of Economic Growth. An Alternative Framework for Understanding the Performance of Nations*, Edward Elgar Publishing Inc., United States of America

THIRLWALL, A. (2011). "The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences", *PSL Quaterly Review*, 64 (259), pp. 429-438

WANDERLEY, F. (2009). *Crecimiento, empleo y bienestar social. ¿Por qué Bolivia es tan desigual?*, Plural Editores, La Paz, Bolivia

APÉNDICES

Apéndice A

Descomposición de márgenes extensivos e intensivos

Las exportaciones totales pueden definirse como $X_t = \sum_{i=1}^{I_t} \sum_{k=1}^{K_t} x_{t,i,k}$, donde $x_{t,i,k}$ son las exportaciones del producto k al mercado k en el periodo t ; I_t es conjunto de mercados de exportación y K_t el conjunto de productos exportados.

El conjunto de mercados respecto al periodo t está formado de mercados existentes y nuevos, $I_t = I_t^P + I_t^N$ y $I_{t-1} = I_{t-1}^P + I_{t-1}^D$ el conjunto de productos está formado análogamente como $K_t = K_t^P + K_t^N$ y $K_{t-1} = K_{t-1}^P + K_{t-1}^D$.

donde:

K^P es un producto persistente si $K > 0$ en $t-1$; $K > 0$ en t

I^P es un mercado persistente si $I > 0$ en $t-1$; $I > 0$ en t

K^N es un producto nuevo si $K = 0$ en $t-1$; $K > 0$ en t

I^N es un mercado nuevo si $I = 0$ en $t-1$; $I > 0$ en t

K^D es un producto desaparecido si $K > 0$ en $t-1$; $K = 0$ en t

I^D es un mercado desaparecido si $I > 0$ en $t-1$; $I = 0$ en t

Entonces si: $\Delta X_t = \sum_{i=1}^{I_t} \sum_{k=1}^{K_t} x_{t,i,k} - \sum_{i=1}^{I_{t-1}} \sum_{k=1}^{K_{t-1}} x_{t-1,i,k}$

Por tanto:

$$\Delta X_t = \left[\sum_{i=1}^{I_t^P} \sum_{k=1}^{K_t^P} x_{t,i,k} - \sum_{i=1}^{I_{t-1}^P} \sum_{k=1}^{K_{t-1}^P} x_{t-1,i,k} \right] + \left[\sum_{i=1}^{I_t^N} \sum_{k=1}^{K_t^N} x_{t,i,k} + 2 \sum_{i=1}^{I_t^N} \sum_{k=1}^{K_t^P} x_{t,i,k} + \sum_{i=1}^{I_t^N} \sum_{k=1}^{K_t^N} x_{t,i,k} \right] - \left[\sum_{i=1}^{I_{t-1}^D} \sum_{k=1}^{K_{t-1}^D} x_{t-1,i,k} - \sum_{i=1}^{I_{t-1}^D} \sum_{k=1}^{K_{t-1}^P} x_{t-1,i,k} - \sum_{i=1}^{I_{t-1}^D} \sum_{k=1}^{K_{t-1}^N} x_{t-1,i,k} \right]$$

donde:

- (1) Producto persistente y mercado persistente en t
- (2) Producto nuevo y mercado persistente en t
- (3) Producto persistente y mercado nuevo en t
- (4) Producto nuevo y mercado nuevo en t
- (5) Producto persistente y mercado persistente en t-1
- (6) Producto desaparecido y mercado persistente en t-1
- (7) Producto persistente y mercado desaparecido en t-1
- (8) Producto desaparecido y mercado desaparecido en t-1

Apéndice B Series de datos

	Exportaciones (millones de dólares de 1990)	Importaciones (millones de dólares de 1990)	PIB Bolivia (millones de dólares de 1990)	Tipo de cambio real bilateral con EE.UU.	PIB EE.UU. (millones de dólares de 1990)
1950	461,54	365,52	1.728,85	42,31	1.458.341,31
1951	486,87	511,14	1.850,79	37,27	1.575.863,32
1952	477,79	506,44	1.906,62	30,73	1.640.033,01
1953	331,94	378,66	1.726,08	36,26	1.717.023,28
1954	368,68	424,61	1.762,01	21,87	1.707.341,07
1955	405,17	473,78	1.855,47	12,11	1.828.936,28
1956	400,57	433,60	1.745,46	12,33	1.867.932,22
1957	426,88	515,08	1.687,47	89,93	1.907.262,03
1958	329,36	436,52	1.727,78	103,40	1.893.239,52
1959	453,26	539,77	1.722,12	109,35	2.023.915,98
1960	417,68	549,99	1.796,15	99,23	2.075.799,28
1961	420,14	582,19	1.833,67	93,38	2.128.817,73
1962	453,26	689,53	1.935,97	89,10	2.259.026,77
1963	508,46	724,29	2.060,38	91,28	2.357.384,68
1964	515,82	712,54	2.159,59	83,60	2.493.336,28
1965	518,88	898,59	2.308,67	82,43	2.655.396,46
1966	614,56	1.019,22	2.470,60	79,62	2.830.477,55
1967	747,66	1.147,52	2.626,88	73,82	2.908.135,56
1968	751,34	1.158,25	2.815,54	72,91	3.050.898,09
1969	743,36	1.193,52	2.949,71	75,23	3.146.718,59
1970	746,55	627,15	3.103,51	76,56	3.153.062,11
1971	832,76	714,96	3.255,54	77,08	3.256.962,25
1972	919,57	792,80	3.444,46	83,98	3.428.370,77
1973	1.022,84	808,76	3.674,53	102,60	3.621.881,45
1974	1.012,66	727,94	3.863,70	69,96	3.603.117,99
1975	968,06	869,38	4.118,86	70,71	3.596.039,96
1976	1.072,23	865,39	4.370,00	71,57	3.789.684,18
1977	1.050,68	857,91	4.553,90	70,51	3.964.364,62
1978	1.019,25	892,08	4.706,69	68,74	4.184.851,94
1979	1.009,07	909,80	4.793,00	65,17	4.317.731,94
1980	912,38	853,92	4.820,09	60,39	4.307.181,67
1981	924,18	924,08	4.833,38	50,42	4.418.894,35
1982	802,91	691,16	4.643,00	63,66	4.334.492,18
1983	818,20	600,22	4.455,33	62,61	4.535.281,21
1984	768,58	745,70	4.446,39	60,04	4.864.476,38
1985	624,53	900,61	4.371,85	176,72	5.070.674,09
1986	744,02	981,16	4.259,32	90,99	5.248.760,00
1987	752,24	1.057,04	4.364,25	88,30	5.430.451,70
1988	802,70	1.055,19	4.491,23	90,60	5.658.751,56
1989	1.000,25	1.058,58	4.661,45	95,64	5.867.019,26
1990	1.110,96	1.167,02	4.877,55	100,00	5.979.600,00
1991	1.191,99	1.313,94	5.134,42	96,99	5.975.192,92
1992	1.205,25	1.444,33	5.218,96	97,15	6.187.667,38
1993	1.269,19	1.433,81	5.441,77	100,81	6.357.540,10
1994	1.460,79	1.424,57	5.695,76	103,84	6.614.218,85
1995	1.593,99	1.551,63	5.962,22	100,70	6.794.107,66
1996	1.658,84	1.674,84	6.222,25	97,52	7.051.988,34
1997	1.623,84	1.901,60	6.530,52	98,58	7.368.429,71
1998	1.729,10	2.325,86	6.858,96	97,52	7.696.289,41
1999	1.507,69	1.927,18	6.888,24	102,93	8.056.868,30
2000	1.734,46	2.017,18	7.060,98	108,23	8.386.597,67
2001	1.879,76	1.915,52	7.179,87	117,04	8.468.395,66
2002	1.986,78	2.166,35	7.358,34	127,80	8.619.705,25
2003	2.228,43	2.186,17	7.557,84	135,17	8.861.626,97
2004	2.598,81	2.305,66	7.873,26	137,66	9.197.098,89
2005	2.815,45	2.646,59	8.221,37	137,25	9.504.726,11
2006	3.134,64	2.783,16	8.615,75	134,95	9.758.199,72
2007	3.231,47	2.904,85	9.009,00	125,05	9.931.745,01
2008	3.301,74	3.178,92	9.562,92	105,06	9.902.831,92
2009	2.946,62	2.854,38	9.883,95	98,24	9.627.923,90
2010	3.236,94	3.169,53	10.291,83	97,40	9.871.715,30
2011	3.385,61	3.708,67	10.827,43	90,39	10.029.835,82
2012	3.835,75	3.867,44	11.382,04	87,91	10.252.860,54
2013	3.992,82	4.183,77	12.155,56	84,36	10.424.870,03
2014	4.426,66	4.814,80	12.819,33	81,06	10.672.000,12

Fuente: Elaboración propia con datos del INE, BCB, BLS de EE.UU., y *Bureau of Economic Analysis* de EE.UU. (BEA)

	Importaciones Alimentos y bebidas (En Dólares de 2012)	Importaciones Suministros industriales (En Dólares de 2012)	Importaciones Combustibles y lubricantes (En Dólares de 2012)	Importaciones Bienes de Capital (En Dólares de 2012)	Importaciones Artículos de consumo (En Dólares de 2012)	Importaciones Otros (En Dólares de 2012)
I-1992	5954927,03	17952488,3	1183277,99	15025284,8	38974640,27	130243369,5
II-1992	6241841,91	15991865,3	1414396,93	17170903,1	34888266,4	117618701,2
III-1992	6301285,11	13226490,7	1964291,81	16574180,1	46742836,21	131472436,9
IV-1992	5778786,38	17539959,3	2074054,4	12814466,0	51010914,4	17611824,7
I-1993	5433658,44	15382525,2	15401359,2	134826206,7	39851506,5	99289657,0
II-1993	32001259,11	175972462	35563327,78	153459223,7	45546172,74	175047477,6
III-1993	5442752,22	18455917,4	16784309,88	261874559,8	51505996,31	121207359,2
IV-1993	68901191,74	196550068,8	32348475,06	140539297,42	452421174,43	126985390,4
I-1994	48491643,64	152477639,2	32090652,17	124135028,4	53197868,75	113366724,9
II-1994	50711800,16	177501630,3	27394170,71	113270107,2	59792827,12	129204140,4
III-1994	50239312	189511504,5	27244459,49	129647738,4	62249686,45	157514939,3
IV-1994	6670707,17	20378675,1	28398675,75	12838003,9	7046631,18	18722005,2
I-1995	66432498,04	199662070,6	28179643,14	133005162,7	58129543,14	169452747,1
II-1995	61129192,98	20641456,1	34426614,04	173270512,7	63330173,49	25095719,49
III-1995	61781438,99	22637118,2	24559510,74	142950990,5	596490310,36	147332421,3
IV-1995	57312511,77	215488693,3	42564022,7	168612697,7	61128496,26	12423978,5
I-1996	7052938,64	195313625,2	20038971,01	13130269,1	65688116,35	123449838,9
II-1996	8409543,3	194328692,4	24460352,47	17852225,1	73286662,88	15622324,0
III-1996	6021893,08	23742355,9	28043079,02	17514475	75479849	262358324
IV-1996	81639026,97	1979783103,9	28216826,32	253619985,5	84975651,52	144202428,1
I-1997	5639135,05	15941239,2	35049139,6	221239780	65419349,8	196926788,4
II-1997	59114309,07	22349621,7	70735037,07	21877648,4	77584078,31	181901032,1
III-1997	50010927,2	25777882	9585785,48	253207827,6	82844931,03	203459342,9
IV-1997	93351747,28	30573470,8	4295432,9	26246221	87584224,81	25376289,4
I-1998	7132066,36	31737955,9	5068325,97	22373960,2	8372037,04	2192354,2
II-1998	9044861,71	397114505	6853930,47	221979843,4	96228361,4	219554097,1
III-1998	8864822,97	33832593	4685416,34	290997310,2	98485819,13	37854561,3
IV-1998	8716234,01	33329206,4	44887040,87	284689954,5	9848592,58	550231896,6
I-1999	7956163,27	234171729,8	26825150,29	34770369,29	7062638,39	385641430,5
II-1999	9080317,03	33361439,4	29981442,27	227063107,6	75392349,2	239838845,4
III-1999	96516226,16	29654878	37045046,71	21700618,9	9650284,12	226474421,1
IV-1999	10656684,3	32120827,5	51392927,45	32774187,65	16365806,27	119672643,1
I-2000	95993109,44	239395213,3	55679931,67	206516794,1	138612874	192981370,4
II-2000	140924168,3	21165605,1	41431885,37	22357035,97	13149674,9	224004270,6
III-2000	127176549,7	28527094,5	5689712,61	23128271,5	122871290,3	113156445,5
IV-2000	132790341,4	296027810,6	7774709,48	202146257,7	140668179	54367112,7
I-2001	94356691,93	276837304,2	67013032,07	15287869,9	11470007,8	78888106
II-2001	126456475,1	260165601,7	7001226,12	190033136,9	116364750,6	60711147,7
III-2001	12647770,2	20942321,8	4363890,19	207315877,6	11503811,4	71505864,4
IV-2001	108979398,3	325935184,5	43973264,94	198756908,7	13627031	56838549,8
I-2002	103546486,5	294697158,2	26209703,9	179139058	110128224,4	67387569,55
II-2002	124970885	326383887,4	29480019,62	172438283	11457107,5	129097739,4
III-2002	12579949,8	35215181,5	4928206,33	19259201,4	12015099,2	87278690,6
IV-2002	8587833,27	296625564,7	53062381,87	23473670,8	114979813,7	16886492,4
I-2003	8383852,98	256410439,9	4560762,67	182371564,7	9035224,14	19001925,1
II-2003	124042453,5	258687546,5	5576762,87	134928495,4	9782021,61	67075997,29
III-2003	10615737,9	360465325,7	65732662,45	156732662,45	107207730,1	760479700,1
IV-2003	98758319,97	32603430,4	57222542,96	163676050	115240121,8	103159763,3
I-2004	77643426,86	292854334,1	43444837,26	18108646,6	102465035,5	116753845,9
II-2004	113982795	289620940,1	43774290,87	173932343,9	9728598,02	85159888,13
III-2004	89107628,15	317997935,3	44720929,63	18414387,52	2596783,67	93300088,23
IV-2004	85109507	35205280,8	8221387,26	18494632,4	10866577,32	112240676,4
I-2005	9031827,42	314185239,3	54332804,84	166274204,8	9186750	102507004,8
II-2005	91985650,35	333040439,8	84374175,6	191396326,3	101602141,4	106937787,7
III-2005	8263277,55	320782443,7	102950796,8	192289176,4	10089193,13	144813234,6
IV-2005	811531,21	113042337,7	113042337,7	208688170,6	112470246,0	146333016,0
I-2006	8696697,01	345533696	86975059,96	221156632	100437792,1	163778286,6
II-2006	90570474,27	358679376,3	107150688,4	266248396,1	121914394,9	143659163,6
III-2006	8251128,85	338602488	7445495,9	215499314,8	107365966,4	161495853,3
IV-2006	90091528,08	396432154,2	12183564,2	218216070,7	130378987,5	162144874,3
I-2007	11173925,6	37578950	8260510,78	227112821,6	12993767,6	12970765,4
II-2007	12264007,7	388061836,9	7441848,14	236049785,1	126254369	20214610,9
III-2007	137923923,2	461524420,8	90409186,55	276361853,9	138303712,2	25093193,6
IV-2007	11968965,8	48580599	14784906,4	291226264,1	152431087,9	23781849,4
I-2008	1326151,6	49110738,6	11002503,4	293352175,8	14353282,2	22752106,9
II-2008	11760358,3	490483673,6	18082622,2	287341588,9	14075102,6	246009316,2
III-2008	14558829,4	330905381,4	189078002,5	303516074,6	142104124,3	25761040,3
IV-2008	133604600,3	604316489,3	181044734,6	34263988	170842940,2	262197733,8
I-2009	15226162,2	52048553,5	12189367	331013766,2	150574400,9	196788837
II-2009	121418005,8	519805506,5	117450212,7	321926000,9	151951580,7	2022687,2
III-2009	11983902	53791161,9	204289115,9	306896866,7	17029364,8	25195792,4
IV-2009	12274235	595887126,1	196458864,3	348109282,8	178481247,7	304707071,3
I-2010	111006912,4	506895387,1	23882431,5	349370145,9	158372539,3	164663739,7
II-2010	11002045,6	631926083,9	213526203,9	349761221,3	180834227,9	207466142,5
III-2010	130252469,5	519517764,4	157526663,3	379554014,2	272347437,5	302247137,6
IV-2010	124895089	649108387,4	205604669,8	445817715,5	254891004,4	257842129,5
I-2011	176109455,5	672617407,3	22377988,9	433662306,8	228939431,1	205148429,3
II-2011	1507099,4	52068450,1	60928450,1	476836484,4	421662472,4	268166920,5
III-2011	155065109,7	727048373,8	354500312,7	521096647,2	280505382,3	574817133,6
IV-2011	18296231,9	780981139,3	28991872,1	598894335,8	293462009,5	52834771,9
I-2012	14011553,4	68979530,9	28122332	605098397,9	246534861,7	306272823,5
II-2012	13800488,8	597834038,9	339314035,2	45198767,6	253862196,1	299442009,5
III-2012	1437056,7	63162056,7	27308386,3	43464550,6	26716800,3	32701662,6
IV-2012	14746334,4	662926501,9	32219258,4	479069793,9	270147119,3	36726822,1
I-2013	13893103,6	610212785,7	25809425,4	450188635,3	237437800,3	326582952,2
II-2013	134074497,3	59489626,6	25640777,5	485618959,9	232219665,1	300984066,8
III-2013	139076909,9	579769595,1	263750325,6	502871295,6	272740121,6	336469397,6
IV-2013	145817309,8	510608261,3	273073740,1	539424971,5	242155223,2	424781007,9
I-2014	144365528,7	512663055,4	22969019,2	503447032,2	188346945,3	277482433,3
II-2014	131164056,7	563811309,4	194168083,4	460102068,4	204449004,5	263024505,4
III-2014	14072030,4	569068317	248327444,7	537700640,1	205314235,3	434115344,2
IV-2014	14463030,5	632968957,9	252918618,9	52196118	22361617,8	370761000,4
I-2015	120505082,5	564267657,7	199394763,1	487071324,3	121230407,9	342885679,9
II-2015	11380552,7	561804728	157281261	453082477,2	20393760,2	308442581
III-2015	122278608,8	52443821,1	224738661,1	448752929,8	228551148,8	306506387,3
IV-2015	11728036,4	545317375,9	258891398,1	469074112,5	233989955,8	374118840,9

Fuente: Elaboración propia con datos del INE, BCB, BLS, y BEA

	PIB EE.UU. (Base 100=2010q1)	Índice de producción industrial (Base 100=2010q1)	Términos de intercambio (Base 100=2012)	Tipo de cambio real multilateral (Base 100=2003)	PIB Bolivia millones de bolivianos de 1990	Exportaciones reales (En millones de bolivianos de 1990)	PIB Brasil (Índice 1900=1995)
I-1992	910,671378	69,238942	74,99	92,06325466	3795756	86021	80,82
II-1992	9271,686422	70,97984887	72,19	93,28677843	4299703	962970	95,85
III-1992	9361,855042	71,51233829	69,59	96,3000455	4164102	964754	80,16
IV-1992	9455,64247	72,27254014	66,95	93,4046857	4264554	985964	90,64
I-1993	9473,348418	72,74534948	64,04	93,0920724	3950274	995393	84,66
II-1993	9529,626979	73,07098312	62,58	95,82235268	4553268	997428	99,66
III-1993	9576,068343	73,37800955	61,58	94,94568081	4301545	1058427	94,47
IV-1993	9703,932875	74,48836978	61,73	95,93521895	4423684	1167033	96,96
I-1994	9799,122465	75,39697061	62,88	96,49082278	4182023	1011725	87,63
II-1994	9931,022489	76,76459419	64,15	101,7435749	4460765	1110668	91,63
III-1994	9991,628072	77,75770144	64,47	103,504882	464850	1251657	99,9
IV-1994	10105,01737	79,38406657	64,35	104,0588059	4572291	1244758	106,92
I-1995	10139,59709	80,25642534	64,67	105,3375803	4401909	1087174	93,48
II-1995	10174,98099	80,54551739	64,47	107,0875437	4047211	1164573	99,76
III-1995	10262,13393	81,29466527	63,92	105,7253874	4788395	1301194	101,69
IV-1995	10334,91217	81,98785545	63,15	102,1927333	4839881	1293898	102,07
I-1996	10402,76481	82,54280472	63,09	98,62443264	4561893	1159967	95,84
II-1996	10584,40885	84,27506983	62,8	99,54081379	5122814	1298033	100,92
III-1996	10682,3177	85,32855132	62,49	99,57061143	4980894	1483827	107,77
IV-1996	10795,20439	86,51015108	62,45	99,76387548	5026103	1310351	104,37
I-1997	10877,43173	88,17746759	62,24	98,36899728	4781223	1154233	109,18
II-1997	11041,58486	89,5371042	62,8	97,76646404	5414865	1343759	105,82
III-1997	11182,11522	91,63172867	62,99	96,11984686	5185540	1296776	109,47
IV-1997	11268,86408	94,00475338	61,68	95,93823129	5294859	1346574	107,92
I-1998	11380,34546	95,08503583	60,68	92,59408683	5104073	1145556	99,97
II-1998	11490,71909	95,73176266	59,73	93,02048534	5682209	1334037	107,36
III-1998	11641,10064	96,39544365	59,73	92,84513162	5428849	1493543	109,39
IV-1998	11831,25378	97,74801091	56,63	95,7053395	5501493	1501223	109,39
I-1999	11926,68487	98,77436298	56,24	91,94830077	5141965	1101615	100,54
II-1999	12024,99581	99,7121423	55,65	94,08856455	5631526	1257174	106,53
III-1999	12176,38259	100,6351094	57,07	94,06724555	5388585	1198910	108,34
IV-1999	12387,68074	102,4751623	56,27	94,21631317	5469983	1323475	106,21
I-2000	12423,66777	103,578791	58,68	95,147611	5249515	1197767	109,17
II-2000	12658,28712	104,9457503	58,59	94,53364653	5904001	1370454	110,17
III-2000	12673,56653	104,8714352	57,82	94,32722491	5440791	1348228	112,91
IV-2000	12746,54059	104,5862277	57,09	94,18507367	5761955	1579546	119,95
I-2001	12709,35253	105,4617735	56,29	96,21850269	5243890	1273890	109,47
II-2001	12776,72255	101,6979211	55,62	95,5549129	5957203	1419568	113,26
III-2001	12736,29253	100,2127076	55,44	95,52436929	5581774	1487872	113,23
IV-2001	12771,67642	99,09021139	53,99	97,83898521	5944955	1770313	117,03
I-2002	12889,28767	99,81179792	54	91,72871231	5321686	1277840	109,11
II-2002	12963,57023	100,9542725	55,62	91,5572245	6187346	1584556	125,54
III-2002	13023,48511	101,9904258	56,63	87,53130025	5790531	1562962	117,44
IV-2002	13031,72795	101,945009	57,23	89,84067811	5998173	1865120	117,62
I-2003	13099,27963	102,59867	57,76	94,0219571	5498240	1441674	111,64
II-2003	13220,81065	101,8400892	58,97	101,1293733	6387990	1600396	116,16
III-2003	13442,2156	102,446634	59,55	100,8757855	5842775	1756395	119,12
IV-2003	13599,37812	103,3982021	61	103,5859204	6200411	2257489	118,65
I-2004	13677,58457	103,9943977	71,58	104,8842691	5739404	1811566	116,38
II-2004	13777,80544	104,4652977	71,33	104,7333374	6262938	1980891	123,61
III-2004	13903,05638	105,4612309	68,48	106,2209089	6202285	225454	125,54
IV-2004	14023,28121	106,4989869	63,73	110,3397728	6365435	2344013	125,86
I-2005	14172,75807	108,0234933	64,87	111,1156027	5994798	1915842	128,92
II-2005	14246,74258	108,596377	65,8	112,8459215	6884146	2253724	121,26
III-2005	14346,46479	108,0890228	67,54	112,5490769	6438360	2332865	126,18
IV-2005	14440,40109	109,365619	68,15	111,6646657	6711293	2411777	128,14
I-2006	14622,09333	110,1074756	68,45	112,5806326	6250400	2240740	128,47
II-2006	14665,82059	110,7673446	74,06	113,307757	7150289	2742080	131,45
III-2006	14678,88851	111,1856804	77,45	112,6036261	6807897	2725701	134,26
IV-2006	14793,78565	111,4646072	80,04	112,6445128	7061326	2712676	134,77
I-2007	14802,93319	112,4039462	84,11	110,249912	6411702	2241187	133
II-2007	14916,22197	113,8612068	79,51	112,5558828	7442694	2802352	139,99
III-2007	15016,54335	114,126229	87,22	108,0279985	7171268	2653239	142,77
IV-2007	15070,12181	114,2962063	83,55	108,0318688	7492403	2634612	144,74
I-2008	14967,29736	113,905619	86,12	106,3893403	6837878	2646318	141,37
II-2008	15041,57344	115,3365666	80,84	101,0467229	7953173	2909900	148,93
III-2008	14969,39833	108,758392	86,9	95,14484307	7678219	2570842	152,53
IV-2008	14653,15476	104,1605584	98,63	85,04423217	7806556	2326814	135,14
I-2009	14450,09945	98,41945013	88,56	83,06496224	7039510	2196413	147,54
II-2009	14430,9981	95,5825152	85,37	88,6346709	8130167	2364365	145,36
III-2009	14477,74312	96,9608849	83,38	91,5892367	7956762	2389510	150,29
IV-2009	14617,87139	98,51398773	81,77	93,87746976	8167814	2379184	152,85
I-2010	14681,1	100,4304977	86,03	92,67320235	7263227	2497239	150,39
II-2010	14822,93715	102,4612577	88,44	92,7885109	8437640	2587874	158,81
III-2010	14925,05749	103,679795	90,19	93,1946767	8251987	2634636	160,18
IV-2010	15017,04596	104,3816266	91,34	92,6133379	8629817	2542396	161,76
I-2011	14959,04452	104,8978285	94,07	89,43201863	7715275	2507128	156,76
II-2011	15067,91031	105,1358039	99,56	90,73961492	8796981	2718771	163,34
III-2011	15099,57488	112,558	112,58	89,8922057	8682027	2824081	164,11
IV-2011	15269,68883	107,2783089	114,04	86,80156473	9088166	2650588	163,2
I-2012	15370,88492	108,3095721	108,61	87,54547282	8101797	2563027	158,01
II-2012	15442,65794	108,8943273	104,6	85,41650146	9183013	299712	164,24
III-2012	15461,15406	108,5224995	97,07	84,58207079	9008145	3265650	165,66
IV-2012	15466,67235	109,2653224	91,69	84,65442349	96570805	3265650	166,18
I-2013	15537,9532	110,3060607	93,57	83,20293715	8649096	3030162	161,1
II-2013	15581,17785	110,6084765	87,12	81,05037277	7979307	3075467	169,92
III-2013	15695,97446	111,0729189	80,7	78,56074989	9702326	3138381	169,68
IV-2013	15843,84296	112,0930003	76,41	76,40986248	10345941	3397942	169,79
I-2014	15807,05175	113,0788467	73,4	73,43456109	91346307	3134530	164,88
II-2014	15984,57436	115,657181	73,5	74,33600864	10268239	3482107	168,45
III-2014	16152,74839	115,764502	69,82	71,69553392	10293025	3578673	169,27
IV-2014	16235,77992	117,1023196	67,68	69,1325245	10890752	3698199	167,7410268
I-2015	16261,81523	118,9989886	71,51	65,4053873	9561596	3824482	167,48825
II-2015	16418,81179	116,3203863	56	65,80622438	10790999	3406879	161,1268871
III-2015	16499,75182	117,06754	50,67	62,26965894	10664129	3377912	161,566371
IV-2015	16541,06654	116,1421405	53,94	61,37225629	11538715	3487989	157,6952496

Fuente: Elaboración propia con datos del INE, CCB, BLS, y BEA

Apéndice C

Pruebas de raíz unitaria

- *Estacionariedad de las variables en niveles*

Ho: $\delta = 0$, la serie es no estacionaria.

Ha: $\delta < 0$, la serie es estacionaria $I(0)$.

Test Dickey-Fuller Ampliado

Variable	Especificación	t-statistic	Valores críticos de MacKinnon			Prob.
			1%	5%	10%	
LPIB_BOL	Intercepto y tendencia	-2,28	-4,11	-3,48	-3,17	0,44
LX	Intercepto y tendencia	-2,00	-4,11	-3,48	-3,17	0,59
LM	Intercepto y tendencia	-2,62	-4,11	-3,48	-3,17	0,45
LPIB_US	Intercepto y tendencia	-0,83	-4,11	-3,48	-3,17	0,96
LE	Intercepto y tendencia	-3,38	-4,11	-3,48	-3,17	0,06

Fuente: Elaboración propia con el uso del *software* EViews 7.1.

- *Estacionariedad de las variables en primeras diferencias*

Ho: $\delta = 0$, la serie es no estacionaria en primeras diferencias.

Ha: $\delta < 0$, la serie es estacionaria en primeras diferencias $I(1)$.

Test Dickey-Fuller Ampliado

Variable	Especificación	t-statistic	Valores críticos de MacKinnon			Prob.
			1%	5%	10%	
Δ^1 LPIB_BOL	Ninguna	-3,19	-2,60	-1,95	-1,61	0,002
Δ^1 LX	Ninguna	-7,89	-2,60	-1,95	-1,61	0,000
Δ^1 LM	Ninguna	-8,53	-2,60	-1,95	-1,61	0,000
Δ^1 LPIB_US	Ninguna	-3,53	-2,60	-1,95	-1,61	0,001
Δ^1 LE	Ninguna	-8,19	-2,60	-1,95	-1,61	0,000

Fuente: Elaboración propia con el uso del *software* EViews 7.1.

Nota: Variables en primeras diferencias.

Apéndice D

Método de cointegración de Johansen

Para presentar la metodología de Johansen partimos de un vector auto regresivo (VAR) no estacionario de n variables y k rezagos:

$$y_t = \phi_0 + \Pi_1 y_{t-1} + \Pi_2 y_{t-2} + \dots + \Pi_k y_{t-k} + \varepsilon_t \quad (D1)$$

o

$$\Pi_k(L)y_t = \phi_0 + \varepsilon_t \quad (D2)$$

donde, $\Pi_k(L) = I_n - \Pi_1 L - \Pi_2 L^2 - \dots - \Pi_k L^k$, y L es un operador de rezagos que se define como $Ly_t = y_{t-k}$. Reescribiendo (D1):

$$y_t = \phi_0 + \rho y_{t-1} + \xi_1 \Delta y_{t-1} + \xi_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \xi_{k-1} \Delta y_{t-k+1} + \varepsilon_t \quad (D3)$$

donde, $\rho = \Pi_1 + \Pi_2 + \dots + \Pi_k$ y $\xi_s = -(\Pi_{s+1} + \Pi_{s+2} + \dots + \Pi_k)$ con $s = 1, 2, \dots, k-1$.³⁹ Adicionando $-y_{t-1}$ a (D3) se tiene la representación general de un Vector de Corrección de Errores (VEC):

$$\Delta y_t = \phi_0 + \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k-1} \xi_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (D4)$$

donde, $\Pi = \rho - I$. Ahora bien, si existen r vectores de cointegración se puede descomponer la matriz Π como sigue:

$$\Pi_{n \times n} = \alpha_{n \times r} \beta'_{r \times n} \quad (D5)$$

donde, α es la matriz de parámetros de velocidad de ajuste al equilibrio de largo plazo, y β es la matriz que contiene los parámetros cointegrantes en cada vector columna.

39 (D3) se demuestra si,

$$\begin{aligned} & (1 - \rho L) - (\xi_1 L + \xi_2 L^2 + \dots + \xi_{k-1} L^{k-1})(1 - L) \\ &= 1 - \rho L - \xi_1 L + \xi_1 L^2 - \xi_2 L^2 + \xi_2 L^3 - \dots - \xi_{k-1} L^{k-1} + \xi_{k-1} L^k \\ &= 1 - (\rho + \xi_1)L - (\xi_2 - \xi_1)L^2 - (\xi_3 - \xi_2)L^3 - \dots - (\xi_{k-1} - \xi_{k-2})L^{k-1} - (-\xi_{k-1})L^k \\ &= 1 - (\Pi_1 + \Pi_2 + \dots + \Pi_k) - (\Pi_2 + \dots + \Pi_k)L - [(\Pi_3 + \dots + \Pi_k) + (\Pi_2 + \dots + \Pi_k)]L^2 - \dots - [(\Pi_k + (\Pi_{k-1} + \Pi_k))]L^{k-1} - \Pi_k L^k \\ &= 1 - \Pi_1 L - \Pi_2 L^2 - \dots - \Pi_k L^k \end{aligned}$$

luego, $(1 - \rho L) - (\xi_1 L + \xi_2 L^2 + \dots + \xi_{k-1} L^{k-1})(1 - L)y_t = \phi_0 + \varepsilon_t$. Por último desarrollando esta identidad y mediante operaciones algebraicas básicas se obtiene la ecuación (D3). Véase a Hamilton (1994).

Luego, como el rango de la matriz Π es reducido, y como existe al menos un proceso no estacionario en el VAR, se puede comprobar la existencia de vectores de cointegración:

- i. Si $0 < rango\Pi < n$, existen como máximo $n-1$ vectores de cointegración.
- ii. Si $rango\Pi = 0$ ó $rango\Pi = n$, no existen vectores de cointegración.

Así, si se corrobora la existencia de vectores de cointegración, el número de los mismos corresponde a todos los valores característicos de la matriz Π distintos de cero. Entonces, Johansen (1992) propone dos estadísticos para determinar el número de vectores de cointegración:

- Estadístico Traza

$$Traza(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \lambda_i) \tag{D6}$$

donde, λ_i son los valores característicos estimados de la matriz Π , y T es el tamaño de la muestra. Las hipótesis son:

Ho: Existen a lo más r vectores de cointegración $r = 0$ $r \leq 1$ $r \leq 2$...	Ha: Existen más de r vectores de cointegración $r > 0$ $r > 1$ $r > 2$...
--	--

- Estadístico Max

$$Max(r) = -T \ln(1 - \lambda_{r+i}) \tag{D7}$$

Las hipótesis son:

Ho: Existen r vectores de cointegración $r = 0$ $r = 1$ $r = 2$...	Ha: Existen $r+1$ vectores de cointegración $r = 1$ $r = 2$ $r = 3$...
---	---

Sin embargo, las dificultades de la metodología de Johansen (1992), se hallan en la identificación del número óptimo de rezagos para el sistema, y en la correcta especificación de los componentes determinísticos. En respuesta, Johansen (1995) propone cinco modelos:

- a.
$$\Delta y_t = \alpha\beta' y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k-1} \xi_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$
- b.
$$\Delta y_t = \alpha\beta'(y_{t-1} \quad 1)' + \sum_{i=1}^{k-1} \xi_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$
- c.
$$\Delta y_t = \phi_0 + \alpha\beta'(y_{t-1} \quad 1)' + \sum_{i=1}^{k-1} \xi_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$
- d.
$$\Delta y_t = \phi_0 + \alpha\beta'(y_{t-1} \quad 1 \quad t)' + \sum_{i=1}^{k-1} \xi_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$
- e.
$$\Delta y_t = \phi_0 + \phi_1 t + \alpha\beta'(y_{t-1} \quad 1 \quad t)' + \sum_{i=1}^{k-1} \xi_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Luego, la correcta especificación de las regresiones debe guiarse por el método de Pantula, sugerido por Johansen (1992). El mismo consiste en contrastar la hipótesis nula, desde el modelo más restringido (a) al modelo menos restringido (e). El procedimiento se detiene cuando la hipótesis nula no es rechazada; así se obtiene el número de vectores de cointegración que mejor estima la dinámica del sistema.

Apéndice E

Pruebas de cointegración

- Crecimiento económico

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.422883	36.20994	20.26184	0.0001
At most 1	0.042946	2.677616	9.164546	0.6425

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.422883	33.53232	15.89210	0.0000
At most 1	0.042946	2.677616	9.164546	0.6425

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

- Demanda de Exportaciones

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.440463	49.69937	35.19275	0.0007
At most 1	0.187765	14.27995	20.26184	0.2706
At most 2	0.025793	1.594015	9.164546	0.8563

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.440463	35.41942	22.29962	0.0004
At most 1	0.187765	12.68593	15.89210	0.1496
At most 2	0.025793	1.594015	9.164546	0.8563

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

- Demanda de importaciones

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.316543	35.49534	35.19275	0.0464
At most 1	0.167150	12.27928	20.26184	0.4241
At most 2	0.018230	1.122274	9.164546	0.9349

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.316543	23.21606	22.29962	0.0372
At most 1	0.167150	11.15701	15.89210	0.2404
At most 2	0.018230	1.122274	9.164546	0.9349

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Apéndice F

Pruebas estadísticas del Vector de Corrección de Errores (VEC)

- Test LM de autocorrelación de los residuos

Crecimiento económico

VEC Residual Serial Correlation LM Tests

Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h

Sample: 1950 2014

Included observations: 61

Lags	LM-Stat	Prob
1	4.259619	0.3720
2	6.835770	0.1448
3	3.117293	0.5384
4	1.544967	0.8186
5	4.153030	0.3857

Probs from chi-square with 4 df.

Demanda de Exportaciones

VEC Residual Serial Correlation LM Tests

Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h

Sample: 1950 2014

Included observations: 61

Lags	LM-Stat	Prob
1	13.40323	0.1452
2	12.32850	0.1954
3	13.60222	0.1372
4	12.92487	0.1660
5	2.876100	0.9690
6	4.230715	0.8956
7	12.95007	0.1649
8	8.745390	0.4611
9	10.39049	0.3198
10	14.38482	0.1093
11	10.06615	0.3452
12	10.52023	0.3100

Probs from chi-square with 9 df.

Demanda de Importaciones

VEC Residual Serial Correlation LM Tests

Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h

Sample: 1950 2014

Included observations: 61

Lags	LM-Stat	Prob
1	10.13381	0.3398
2	11.81585	0.2239
3	16.71845	0.0533
4	4.452955	0.8792
5	5.416286	0.7966
6	15.06187	0.0893

Probs from chi-square with 9 df.

- *Test de heterocedasticidad de White (sin términos cruzados)*

Crecimiento económico

VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)

Sample: 1950 2014

Included observations: 61

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
43.87924	45	0.5194

Demanda de Exportaciones

VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)

Sample: 1950 2014

Included observations: 61

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
152.1601	132	0.1106

Demanda de Importaciones

VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)

Sample: 1950 2014

Included observations: 61

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
163.4087	144	0.1282

- Test de normalidad de Cholesky

Crecimiento económico

VEC Residual Normality Tests

Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)

Null Hypothesis: residuals are multivariate normal

Sample: 1950 2014

Included observations: 61

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.724714	5.339632	1	0.0208
2	-0.224039	0.510299	1	0.4750
Joint		5.849931	2	0.0537

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	3.963415	2.359094	1	0.1246
2	3.288112	0.210980	1	0.6460
Joint		2.570074	2	0.2766

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	7.698725	2	0.0213
2	0.721279	2	0.6972
Joint	8.420005	4	0.0773

Demanda de Exportaciones

VEC Residual Normality Tests

Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)

Null Hypothesis: residuals are multivariate normal

Sample: 1950 2014

Included observations: 61

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.262059	0.698194	1	0.4034
2	-0.350691	1.250337	1	0.2635
3	0.303259	0.934987	1	0.3336
Joint		2.883518	3	0.4099

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.522169	0.580320	1	0.4462
2	2.702274	0.225295	1	0.6350
3	4.327163	4.476792	1	0.0344
Joint		5.282407	3	0.1522

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	1.278513	2	0.5277
2	1.475632	2	0.4782
3	5.411779	2	0.0668
Joint	8.165925	6	0.2262

Demanda de Importaciones

VEC Residual Normality Tests

Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)

Null Hypothesis: residuals are multivariate normal

Sample: 1950 2014

Included observations: 61

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.323214	1.062083	1	0.3027
2	-0.091202	0.084564	1	0.7712
3	-2.201317	49.26560	1	0.0000
Joint		50.41225	3	0.0000

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	3.277088	0.195143	1	0.6587
2	2.975985	0.001466	1	0.9695
3	8.641236	80.88483	1	0.0000
Joint		81.08144	3	0.0000

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	1.257227	2	0.5333
2	0.086030	2	0.9579
3	130.1504	2	0.0000
Joint	131.4937	6	0.0000

Apéndice G

Modelo dinámico: estimaciones recursivas ventana de 15 años

	Sin efectos fijos	Con efectos fijos
1964	0.552154602	0.518634253
1965	0.547906709	0.516929201
1966	0.543098063	0.514177149
1967	0.533820141	0.506406127
1968	0.529400488	0.503770139
1969	0.523385315	0.498212221
1970	0.531385689	0.486772553
1971	0.741682357	0.510761935
1972	0.811646694	0.611873128
1973	0.811578002	0.751811304
1974	1.111025941	1.028741728
1975	1.345666167	1.25766047
1976	1.656648858	1.570328936
1977	1.837800743	1.792889022
1978	2.054002328	2.099472451
1979	1.96541558	2.121896652
1980	1.410391227	1.571106965
1981	0.872534171	0.94965365
1982	0.767639016	0.796936125
1983	0.684545554	0.797187698
1984	0.532828624	0.702070777
1985	0.712091832	0.77858245
1986	0.732312482	0.801981939
1987	0.753374851	0.82652201
1988	0.819061761	0.908149491
1989	0.82339768	0.910617793
1990	0.824950662	0.910865584
1991	0.823444551	0.910108941
1992	0.819766247	0.907644364
1993	0.806634484	0.896659246
1994	0.782122359	0.877021213
1995	0.758271545	0.863452746
1996	0.782120993	0.93961931
1997	0.709335486	0.988480881
1998	0.606059512	0.726474183
1999	0.603383845	0.586443272
2000	-0.004356946	-0.004356946
2001	-0.039737853	-0.039737853
2002	0.077885363	0.077885363
2003	0.13448961	0.13448961
2004	0.096591439	0.096591439
2005	0.044656855	0.044656855
2006	-0.007950404	-0.007950404
2007	0.001364157	0.001364157
2008	0.186676432	0.186676432
2009	0.340281763	0.340281763
2010	0.456288011	0.456288011
2011	0.545679794	0.545679794
2012	0.629381744	0.629381744
2013	0.684909108	0.684909108

Fuente: Elaboración propia con el uso de EViews 9.1

Apéndice H

Pruebas del modelo desagregado

- Pruebas de cointegración de Johansen

Ecuación Ley de Thirwal	Traza Max	
	Sí	Sí
EXPORTACIONES		
<i>lx_Alimentos y bebidas</i>	Sí	Sí
<i>lx_Suministros Industriales</i>	Sí	Sí
<i>lx_Combustibles y lubricantes</i>	Sí	No
<i>lx_Bienes de Capital</i>	Sí	Sí
<i>lx_Artículos de Consumo</i>	Sí	Sí
IMPORTACIONES		
<i>lm_Alimentos y bebidas</i>	Sí	Sí
<i>lm_Suministros Industriales</i>	Sí	Sí
<i>lm_Combustibles y lubricantes</i>	Sí	Sí
<i>lm_Bienes de Capital</i>	Sí	Sí
<i>lm_Artículos de Consumo</i>	Sí	Sí

Fuente: Elaboración propia con el uso de EViews 7.1

- Pruebas de autocorrelación

Ecuación Ley de Thirwal	Auto correlación	Hasta el rezago N°
EXPORTACIONES		
<i>lx_Alimentos y bebidas</i>	No	2
<i>lx_Suministros Industriales</i>	No	1
<i>lx_Combustibles y lubricantes</i>	No	8
<i>lx_Bienes de Capital</i>	No	2
<i>lx_Artículos de Consumo</i>	No	8
IMPORTACIONES		
<i>lm_Alimentos y bebidas</i>		
<i>lm_Suministros Industriales</i>	Sí	1
<i>lm_Combustibles y lubricantes</i>	No	8
<i>lm_Bienes de Capital</i>	no	8
<i>lm_Artículos de Consumo</i>	No	2

Fuente: Elaboración propia con el uso de EViews 7.1

- Pruebas de heterocedasticidad

	Probabilidad	N° de rezagos
Ecuación Ley de Thirwal	0.7623	No existe heteroscedasticidad
EXPORTACIONES		
<i>lx_Alimentos y bebidas</i>	0.1451	Sí existe heteroscedasticidad
<i>lx_Suministros Industriales</i>	0.0206	Sí existe heteroscedasticidad
<i>lx_Combustibles y lubricantes</i>	0.005	Sí existe heteroscedasticidad
<i>lx_Bienes de Capital</i>	0.0002	Sí existe heteroscedasticidad
<i>lx_Artículos de Consumo</i>	0	Sí existe heteroscedasticidad
IMPORTACIONES		
<i>lm_Alimentos y bebidas</i>		
<i>lm_Suministros Industriales</i>	0.0722	No existe heteroscedasticidad
<i>lm_Combustibles y lubricantes</i>	0.1175	No existe heteroscedasticidad
<i>lm_Bienes de Capital</i>	0.0047	Sí existe heteroscedasticidad
<i>lm_Artículos de Consumo</i>	0.3442	No existe heteroscedasticidad

Fuente: Elaboración propia con el uso de EViews 7.1

- Pruebas de normalidad

	Jarque Bera				
	1	2	3	4	En conjunto
Ecuación Ley de Thirwal	Sí 0.4072	No 0.0047			No 0.0138
EXPORTACIONES					
<i>lx_Alimentos y bebidas</i>	No 0.0000	No 0.0019	Sí 0.4048		No 0.000
<i>lx_Suministros Industriales</i>	no 0.002	SÍ 0.9793	Sí 0.3868	No 0.000	No 0.000
<i>lx_Combustibles y lubricantes</i>	No 0.0000	Sí 0.4206	No 0.0623	No 0.000	No 0.000
<i>lx_Bienes de Capital</i>	No 0.0000	Sí 0.0869	Sí 0.2977		No 0.000
<i>lx_Artículos de Consumo</i>	Sí 0.000	No 0.0395	Sí 0.4350		No 0.000
IMPORTACIONES					
<i>lm_Alimentos y bebidas</i>					
<i>lm_Suministros Industriales</i>	Sí 0.5493	Sí 0.0578	Sí 0.918	No 0	No 0
<i>lm_Combustibles y lubricantes</i>	Sí 0.464	Sí 0.0849	Sí 0.243		Sí 0.1628
<i>lm_Bienes de Capital</i>	Sí 0.2153	Sí 0.2991	Sí 0.8724		Sí 0.4507
<i>lm_Artículos de Consumo</i>	No 0	Sí 0.7914	Sí 0.2893		No 0

Fuente: Elaboración propia con el uso de EViews 7.1

Nota: Los números denotan los valores probabilísticos.