



Secretaría General

ALADI/SEC/Estudio 228  
20 de diciembre de 2018

EL IMPACTO DE LOS ACUERDOS COMERCIALES REGIONALES

## **Presentación:**

El presente documento fue elaborado en cumplimiento de la Actividad III.9 del Programa de Actividades previsto para el año 2017. Este estudio busca completar una serie de trabajos realizados por la Secretaría General de la ALADI, en donde se analiza el proceso de integración regional y los efectos que tienen los acuerdos comerciales sobre el mismo. Tiene como objetivo evaluar el impacto que ha tenido la profundización de las preferencias arancelarias previstas en los Acuerdos suscritos en el marco de la ALADI sobre el comercio intrarregional.

Las bases de datos utilizadas por el Departamento de Cooperación y Formación (DCF) en el estudio son generadas y proporcionadas por el Departamento de Información y Estadísticas de la Secretaría General de la ALADI. Para el análisis se consideraron los flujos comerciales bilaterales desde 2002 a 2015 a nivel de capítulos del Sistema Armonizado con su correspondiente arancel y preferencia promedio.

El trabajo realiza aportes en dos aspectos, por un lado, brinda indicadores sintéticos que cuantifican la profundidad y nivel de cobertura de la red de acuerdos preferenciales a nivel de producto por país de la ALADI. Por el otro lado, ofrece una medida de la contribución de los acuerdos preferenciales al proceso de integración comercial regional.

## Contenido

---

Resumen Ejecutivo .....	4
I. INTRODUCCIÓN.....	9
A. Motivación.....	9
B. Antecedentes .....	9
II. ASPECTOS METODOLÓGICOS .....	11
A. Período objeto de estudio .....	11
B. Historia de los Acuerdos .....	11
C. Metodología utilizada .....	12
III. IMPACTO DE LOS ACUERDOS A NIVEL GLOBAL.....	14
A. Resultados Regionales .....	14
B. Resultados por país. ....	21
IV. MODELO MACRO REGIONAL.....	36
A. Marco conceptual.....	36
1. Descripción de las variables. ....	37
2. Modelo teórico.....	38
B. Análisis empírico .....	40
1. Análisis gráfico preliminar .....	40
2. Determinación del orden de integración.....	40
3. Definición del modelo. ....	41
4. Resultado econométrico del VECM. ....	41
V. CONCLUSIONES.....	47
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	49
VII ANEXOS.....	51

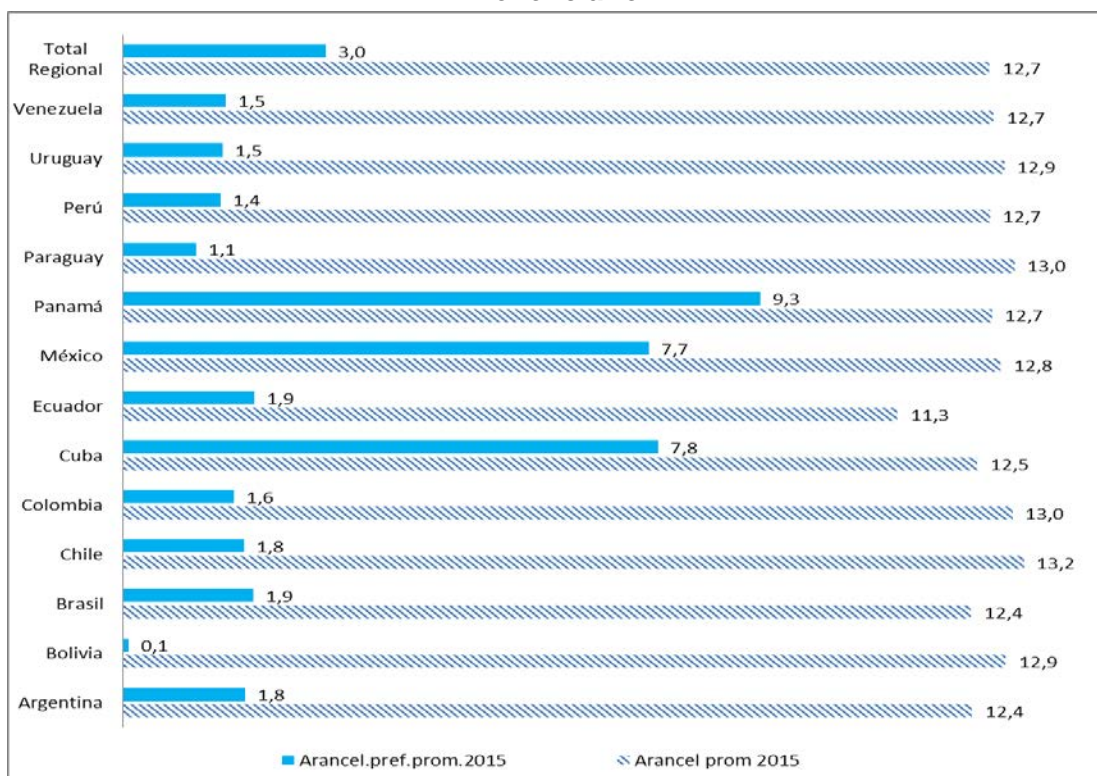
## **Resumen Ejecutivo.**

En el presente estudio han sido cubiertas todas las relaciones comerciales entre los países socios de la ALADI, ya sea mediante los acuerdos protocolizados ante la Asociación, como los suscritos fuera de este ámbito, pero de relevancia para la relación comercial a estudiar.

El trabajo busca evidencia que muestre que la firma de acuerdos comerciales, y la consecuente mejora de las condiciones de acceso de los productos derivada del otorgamiento de preferencias arancelarias, incentiva el mayor intercambio comercial. Para esto, se analizaron los flujos comerciales desde 2002 a 2015 a nivel de capítulos del Sistema armonizado (SA), con su correspondiente arancel promedio y preferencia promedio. También se elaboró un modelo econométrico que busca explicar la contribución de los acuerdos comerciales al proceso de integración regional y estimar los efectos sobre el mismo de la concreción progresiva de una Zona de libre comercio en la ALADI.

Como resultados del trabajo, se elaboran indicadores sintéticos que incorporaron el nivel de cobertura y profundidad de los acuerdos que posee cada país con los restantes socios de la ALADI. Un ejemplo de los resultados obtenidos puede observarse en el siguiente gráfico, en el cual se representa en términos agregados, el arancel promedio (Arancel NMF) que debe afrontar el país exportador con los restantes socios de la ALADI, acompañado de una medida resumen del arancel que efectivamente afronta, gracias a la red de acuerdos intrarregionales vigente (Arancel Preferencial).

### Profundidad y Cobertura de la red de acuerdos según Beneficiario.



Fuente: Secretaría General de ALADI.

Vale notar que cuanto más profunda y amplia sea la red de acuerdos de un país, mayores serán las preferencias que recibe y, por lo tanto, menor el valor del arancel que deberá afrontar.

A su vez, un análisis primario de los datos nos permite obtener una medida de la contribución de los acuerdos comerciales sobre el comercio intrarregional. Para esto se calcula el crecimiento de las exportaciones intrarregionales, desagregadas por tipo de bienes y a nivel global, considerando diferentes escenarios en las relaciones comerciales de los países

Se puede observar que la evolución en una relación comercial bilateral que se encuentra amparada jurídicamente bajo uno o más acuerdos se puede cuantificar mediante la variación en los aranceles y/o las preferencias o una combinación entre ambos a través del Arancel Preferencial.

En este sentido, el siguiente gráfico muestra los resultados del crecimiento comercial a nivel de productos, teniendo en cuenta la variación del Arancel Preferencial. Para el análisis se incorporan tres categorías:

1- Cuando el arancel preferencial aumenta, aquí se observa que el país aumentó el arancel o se redujo la preferencia a lo largo del período estudiado.

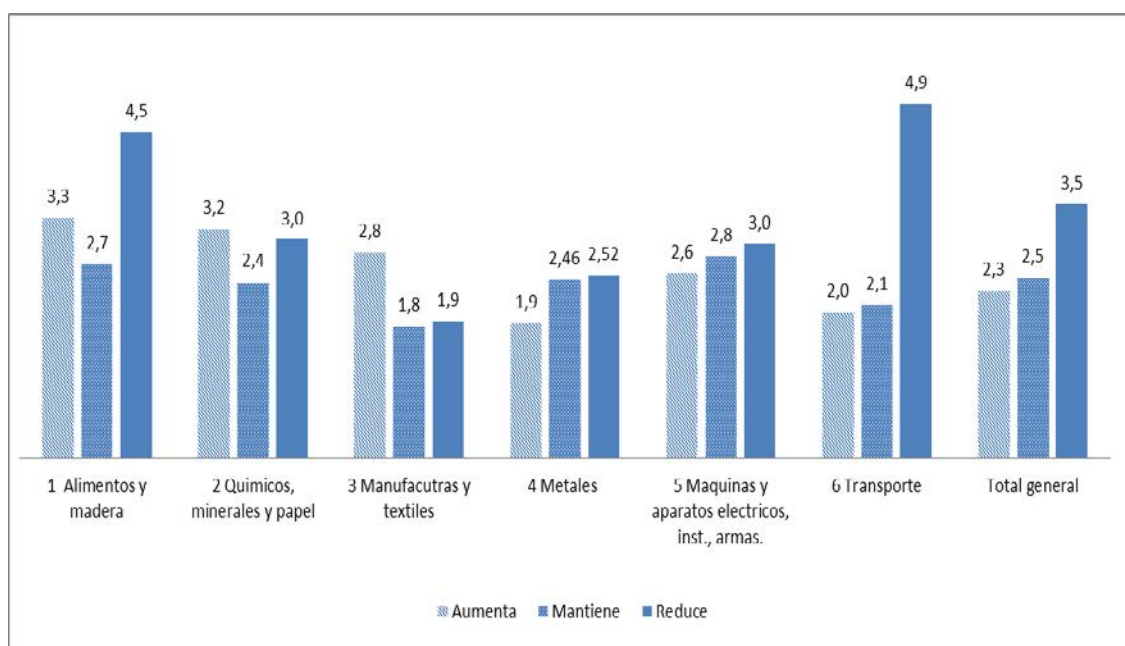
2-Cuando el arancel preferencial se mantiene constante, este hecho se observa habitualmente en relaciones comerciales estables y de larga duración, se

refiere a acuerdos que tienen 100% de preferencia y una amplia cobertura durante el período de análisis.

3-Cuando el arancel preferencial se reduce, esto implica una profundización en la relación comercial, mediante un incremento de las preferencias y/o la cobertura.

En términos generales, se observa que una reducción en el arancel preferencial incrementa el intercambio comercial (3,5 veces), más que cuando el AP se mantiene incambiado (2,5 veces) o incluso aumenta la protección (2,3 veces).

### Crecimiento del Comercio por Sector, según variación del arancel preferencial.



Fuente: Secretaría General de ALADI.

Estos resultados se desprenden de un análisis primario, por tanto, para refinar el análisis se deben incorporar otros determinantes del comercio internacional, tales como: el producto agregado de los socios comerciales, el comercio extra región, devaluaciones reales, los precios de los *commodities*, entre otros. Estos aspectos son incorporados en el modelo econométrico multivariado presentado en este trabajo.

Los resultados obtenidos de dicho modelo que busca explicar el comportamiento del comercio intrarregional, nos permiten afirmar que los acuerdos han sido un componente fundamental para explicar el proceso de integración comercial de la ALADI. De los resultados se deriva que el incremento de un punto porcentual en el grado de liberalización comercial<sup>1</sup> genera un incremento del 1,75% en el comercio intrarregional. Asimismo, con base en un análisis de descomposición de la varianza se observa que los acuerdos comerciales regionales explican un 20% de las fluctuaciones del comercio intrarregional. El producto bruto regional y los precios de los productos básicos más importantes representan 29% cada uno. En tanto que la participación de China en el comercio mundial muestra una importancia creciente a lo largo de los años, alcanzando a representar el 10% de la variabilidad del comercio.

<sup>1</sup> La variable de Liberalización tiene un recorrido de 0 a 100, donde 100 implica que todos los bienes se comercian libre del pago de aranceles.

Finalmente, mediante los ejercicios de simulación realizados se constató, tanto la importancia que tienen los acuerdos para el futuro de la integración regional, como el impacto que tienen los competidores con alta productividad y competitividad comercial, sobre los flujos comerciales regionales. Uno de los escenarios extremos planteados, con coyuntura favorable, muestra que si se logra liberalizar el comercio de bienes en el 18% pendiente para alcanzar la total desgravación a nivel regional, el comercio podría crecer en los próximos años a una tasa promedio de 5,5% anual, debido a este impulso en los acuerdos.

En este sentido, es importante destacar que la liberalización comercial es una herramienta necesaria pero no garantiza el desarrollo de la integración regional comercial.



## **I. INTRODUCCIÓN.**

### **A. Motivación.**

En el pasado reciente, la Secretaría ha realizado una serie de estudios relativos al comercio negociado. Dichos estudios se orientaron, por un lado, a cuantificar el aprovechamiento de las preferencias arancelarias previstas en los Acuerdos de la ALADI, así como a identificar los principales determinantes del mismo. Por otro lado, en varios estudios se ha analizado el comportamiento de los flujos del comercio intrarregional que se canalizan a través de las diferentes modalidades de acuerdos comerciales.

En este contexto, resulta oportuno realizar un estudio que vincule los aspectos antes mencionados, que evalúe el impacto de la desgravación arancelaria sobre el comercio intrarregional. A su vez, resulta de particular interés analizar el impacto que han tenido los últimos avances que ha registrado el proceso de desgravación arancelaria, sobre el intercambio comercial entre los países miembros desde un punto de vista más desagregado, esto es, por relación bilateral y por grandes categorías de productos. La interrogante central del trabajo es: ¿Cuál es la contribución de los acuerdos comerciales regionales en el proceso de integración regional?

El trabajo busca dar respuesta a la interrogante planteada, realizando aportes desde dos puntos de vista. Por un lado, en el tercer capítulo, se brindan indicadores sintéticos que consideran el nivel de cobertura y profundidad de las preferencias negociadas en los acuerdos comerciales<sup>2</sup>, aportando información desagregada a nivel de producto sobre la variación en el tiempo de los acuerdos comerciales. Por el otro, en el capítulo cuatro, se presenta un modelo econométrico con las variables macroeconómicas y comerciales en forma agregada a nivel regional, y mediante un modelo multivariado, se analiza cuál ha sido la contribución de los acuerdos comerciales a la integración regional comercial, controlando el efecto con otras variables como: los precios de los productos básicos, el producto bruto de los países de la región y la competencia externa, específicamente la participación de China en la región.

El trabajo presenta en su primer capítulo. la Introducción que contiene la Motivación y Antecedentes bibliográficos; un segundo capítulo con los aspectos metodológicos; los capítulos tres y cuatro contienen los resultados mencionados anteriormente; y, finalmente, los Comentarios finales en el capítulo quinto. En Anexos se presentan algunos cuadros estadísticos y los resultados econométricos del capítulo quinto.

### **B. Antecedentes.**

En la última década, la literatura ha intentado evaluar los efectos de los acuerdos comerciales preferenciales sobre los flujos de comercio y sus repercusiones sobre el sistema multilateral. A pesar de ello, la evidencia empírica

---

<sup>2</sup> “Enfocarse en los aranceles es la forma más apropiada de enfocarse en los efectos de los acuerdos comerciales”. (Esteandoval y Robinson 2009).

sigue siendo limitada y poco se sabe sobre los efectos de la eliminación de obstáculos al comercio de forma preferencial. (BID 2003)<sup>3</sup>

Algunos resultados relacionados a este trabajo se encuentran en Frankel (1997), quien planteó que la formación de la Comunidad Europea incrementó el comercio entre los países europeos en aproximadamente 65%, y que el Mercosur y el Pacto Andino favorecieron al comercio en un factor de aproximadamente dos y medio entre sus integrantes.

Estevadeordal y Robertson (2002,2009), utilizando datos para 29 economías entre los años 1985 a 1997, examinaron los efectos de los acuerdos preferenciales en el comercio bilateral empleando una ecuación gravitacional que incluye una medida de los aranceles preferenciales. Entre los resultados más relevantes, destacan que la elasticidad arancelaria es equivalente a los efectos de la distancia. Esto significa que, ya que los países no pueden cambiar su situación geográfica, pueden modificar su política comercial a modo de aumentar los beneficios del comercio.

En general, la literatura existente sobre los efectos de la liberalización del comercio sugiere que las preferencias arancelarias tienen un gran impacto en los flujos comerciales. Baier y Bergstrand (2007) plantearon que el impacto promedio de los acuerdos de libre comercio es duplicar el comercio bilateral después de un período de 10 años. En la misma línea, Magee (2008) estimó el efecto a largo plazo de los acuerdos preferenciales, constatando que los mismos han aumentado el comercio entre sus miembros en un promedio de 90%. Baier y Bergstrand llegaron a un resultado similar en los efectos a largo plazo para la Comunidad Económica Europea y para el Mercado Común Centroamericano (MCCA).

En la mayoría de la literatura se ha examinado el impacto genérico que tienen los acuerdos preferenciales en lugar de enfocarse específicamente en la liberalización arancelaria. Fugazza & Nicita (2010), utilizando información de 6 dígitos de 85 países, entre los años 2000 y 2007, no solo capturan los cambios arancelarios, sino también cualquier ventaja que pueden tener los acuerdos preferenciales, como la armonización de las aduanas, una reducción de las medidas no arancelarias y una disminución de otros costos comerciales. Sus resultados indican que, aunque los aranceles aplicados al comercio son los más importantes, las condiciones de acceso a mercado también tienen un impacto considerable en los flujos comerciales. En promedio, una mejora de un punto porcentual del índice promedio del arancel aplicado a las exportaciones aumenta el comercio en aproximadamente un 0,7%, mientras que por cada punto porcentual de aumento en el acceso relativo al mercado, el comercio bilateral aumenta poco más de 0.3%.

---

<sup>3</sup> Este documento está basado en el Capítulo 3 del Informe del BID Progreso Económico y Social en América Latina. Más allá de las fronteras: El nuevo regionalismo en América Latina (IPES-2003).

## **II. ASPECTOS METODOLÓGICOS.**

### **A. Período objeto de estudio.**

Se utilizó información de comercio, aranceles y preferencias del Sistema de Información de la ALADI, para el período comprendido entre 2002 a 2015. Esta ventana temporal permite contar con un horizonte de tiempo prolongado y capturar diferentes vaivenes en las relaciones comerciales entre los países, es decir, observar variación de preferencias dentro de los mismos acuerdos, así como la suscripción de nuevos acuerdos comerciales y la denuncia de algunos de los mismos.

### **B. Historia de los Acuerdos.**

Considerando que el objetivo del presente estudio es analizar el impacto de las preferencias otorgadas en los acuerdos entre los países miembros de la ALADI, es necesario describir el conjunto de Acuerdos que serán tomados en cuenta en dicho análisis.

Vale la pena señalar que en la ALADI se ha ido conformando una red de Acuerdos, es un proceso que se ha caracterizado por su dinamismo y profundización creciente, en el que Acuerdos de poco alcance van siendo sustituidos por otros más amplios. La suscripción y puesta en vigencia de todos estos Acuerdos fue dando lugar a la conformación de un área de preferencias económicas, tal como se denomina en el Tratado de Montevideo 1980. La misma está compuesta por la Preferencia Arancelaria Regional, los Acuerdos de Alcance Regional y los Acuerdos de Alcance Parcial.

En este sentido, es necesario destacar que la conformación de la red de acuerdos existente siguió una dinámica histórica particular. Por un lado, el principal impulso de los Acuerdos Regionales tuvo lugar en la década de los ochenta, con la suscripción y profundización de la Preferencia Arancelaria Regional –PAR- y de la Nómina de Apertura de los Mercados –NAM-. Igualmente, estos mecanismos no registraron avances significativos en las décadas siguientes, y si bien se suscribieron nuevos Acuerdos Regionales, todos ellos tuvieron escaso impacto en lo que refiere a la concesión de preferencias arancelarias.

Por otro lado, los Acuerdos de Alcance Parcial suscritos fueron evolucionando con el tiempo. Durante la primera década de funcionamiento de la ALADI se caracterizaron por dos rasgos distintivos: fueron selectivos, de escasa cobertura de ítems y de preferencias fijas. Esto significa que no establecían compromisos automáticos de desgravación posteriores. Los Acuerdos suscritos en este período fueron principalmente orientados en tres modalidades: Renegociación del Patrimonio Histórico, Comerciales (sectoriales) y de Complementación Económica.

A partir de los noventa la dinámica cambia y se comienzan a suscribir acuerdos de libre comercio (ALC), en todos los casos bajo la modalidad de Acuerdos de Complementación Económica. A diferencia de los suscritos en la década anterior, los mismos tienen una amplia cobertura de ítems y estipulan cronogramas automáticos de profundización de las preferencias arancelaria hasta llegar a la conformación de zonas de libre comercio. Los programas de desgravación arancelaria previstos en estos acuerdos van acompañados de la normativa

correspondiente en materia de reglas de origen, defensa comercial, medidas sanitarias y fitosanitarias, obstáculos técnicos al comercio, etc. y en muchos casos incorporan nuevos temas tales como inversiones, servicios, compras gubernamentales y propiedad intelectual, entre otros.

En este sentido, los ALC han sido los principales contribuyentes de la desgravación y liberalización del comercio intrarregional. En materia de los Acuerdos de Alcance Parcial, cabe destacar que los ALC han ido sustituyendo en forma explícita, en las relaciones bilaterales que los han adoptado, a los Acuerdos previos de menor alcance y profundidad (ya fuera de Renegociación o Acuerdos de Complementación Económica –ACE-). En cuanto a los Acuerdos Regionales, si bien las preferencias arancelarias pactadas, ya sea en la PAR o en la NAM, continúan vigentes, las mismas se vieron superadas por aquellas negociadas en los ALC. Una buena manera de medir el avance del proceso de desgravación es a través de la cantidad de ítems liberados, o sea, aquellos que han llegado a un 100% de la desgravación.<sup>4</sup> Esta variable será incorporada en el trabajo al modelo econométrico presentado en el capítulo cuarto.

### **C. Metodología utilizada.**

Lo explicado anteriormente nos indica que una relación comercial entre dos o más socios puede estar amparada por más de un acuerdo. La metodología planteada toma en cuenta el acuerdo con mejores condiciones de preferencias y acceso a mercados para caracterizar el comercio de cada producto a nivel bilateral.

Se consideran tres grandes categorías de instrumentos comerciales: 1) “ALC” – Acuerdos de libre comercio, sean estos Acuerdos de Complementación Económica (ACE) u otros acuerdos fuera de la ALADI, donde quedan comprendidas las relaciones comerciales amparadas por preferencias amplias y profundas. 2) “A.S”- considera los Acuerdos Selectivos de la ALADI y 3) “Otros”. Contempla los casos donde se aplica la PAR, Acuerdos Regionales o el Art 25.<sup>5</sup> En el Anexo 1 se detallan los acuerdos seleccionados para cada relación, en los años en que se realiza el cálculo de las preferencias (2002 y 2015).

La construcción de la base de datos utilizó información del Valor de comercio, el Arancel promedio y la Preferencia promedio (considerando el nivel de cobertura del acuerdo), a nivel de capítulo, para todas las relaciones bilaterales entre los socios de la ALADI, en los años 2002 y 2015. Se contó con información de doce países miembros de la ALADI<sup>6</sup>, como importadores u otorgantes de preferencias y de los trece como coparticipes o beneficiarios de las preferencias. Para el caso de Venezuela, la información de comercio se tiene hasta el año 2014.

---

<sup>4</sup> “Una buena manera de medir el avance del proceso de desgravación es a través de la cantidad de ítems liberados, o sea, aquellos que han llegado a un 100% de la desgravación. En efecto, mientras en 1995 el promedio de ítems liberados en el comercio intrarregional era tan solo de 22,1% en 2015 esta cifra ascendía ya a 66,5%. Como se puede observar en el gráfico, si bien este proceso fue continuo, registró un avance muy significativo a partir de 2004, fundamentalmente debido a la suscripción de dos ALC: ACE 58 (Perú-MERCOSUR) y ACE 59 (Colombia, Ecuador y Venezuela-MERCOSUR)”. Comercio Negociado (2017).

<sup>5</sup> Por más información metodológica sobre tipos de acuerdo y características ver Evolución del comercio Negociado 1993-2015, pág. 21 a 27.

<sup>6</sup> Al momento de realizarse el estudio no se contaba con la información de Panamá como importador.

Para la construcción de la base de datos se siguieron los siguientes pasos:

1- Se estimaron los aranceles promedio a nivel de capítulo para cada país.

$$\text{Arancel promedio} = \bar{A}_{ik} = \frac{\sum_{j=1}^{j=n} \text{Arancel NMF}}{n}$$

*i*: país otorgante o importador, que impone el arancel, *k*: capítulo del sistema armonizado, *j*: ítem a 8 o 10 dígitos del SA, *n*= total de ítems del capítulo

2- Se calcula la preferencia promedio en cada relación bilateral.

$$\text{Preferencia promedio} = \bar{P}_{ihk} = \frac{\sum_{l=1}^{l=q} \text{Preferencia}}{q}$$

*i*: país otorgante de la preferencia, *h* país beneficiario de la preferencia, *k* capítulo del sistema armonizado; *l*: ítem Naladisa; *q*: total de ítems de la Naladisa del capítulo.

3- Se estima el Arancel Preferencial (AP) para cada relación bilateral y capítulo.

$$\text{Arancel preferencial} = \overline{AP}_{ihk} = (\bar{A}_{ik} * (1 - \bar{P}_{ihk})) * 100$$

4- La base de datos resultante queda conformada por 12 informantes, 13 coparticipes y 99 capítulos cada informante<sup>7</sup>. Posteriormente, se excluyeron los capítulos 12, 23, 26 y 27 por considerar que contienen bienes tipo *commodities* cuyo comportamiento puede estar más influenciado por oscilaciones del mercado global que por las preferencias arancelarias.

La información de comercio de cada relación bilateral se desagrega a nivel de capítulo del Sistema Armonizado –SA-, asociándose un valor del arancel promedio NMF y una Preferencia promedio, que contempla profundidad y cobertura según la red de acuerdos del país. Luego, a cada relación bilateral se agregaron las variables de valor, como importaciones bilaterales, importaciones desde China y producto bruto interno de los importadores, para los años 2002 hasta 2015.

Los resultados de esta base de datos están reflejados en el Capítulo III del presente documento. En tanto que la metodología específica del modelo que se presenta en el Capítulo IV, así como la base de datos utilizada, se presenta en el mismo capítulo para facilitar la lectura del documento.

---

<sup>7</sup> Esto representa una matriz de 15.444 filas, de las cuales luego de la depuración de datos y datos faltantes por no existir comercio en esos capítulos entre los países vinculados, se termina trabajando con 11.734 filas.

### III. IMPACTO DE LOS ACUERDOS A NIVEL GLOBAL.

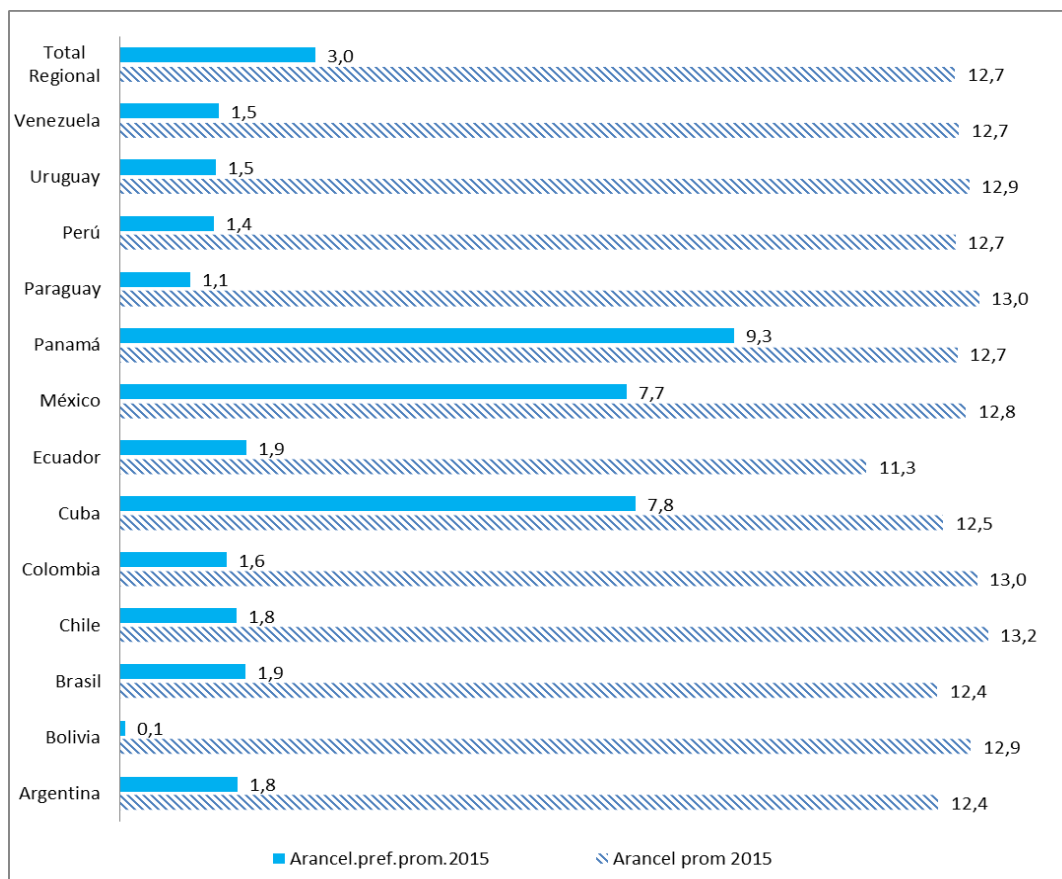
#### A. Resultados Regionales.

##### *Resultados descriptivos de la base.*

Un primer resultado del trabajo es la elaboración de un indicador sintético (AP), que contempla el nivel de cobertura y el grado de profundidad de las preferencias que otorgan y reciben los países por medio de los acuerdos comerciales. Un ejemplo de los resultados obtenidos puede verse en el gráfico adjunto. En él se representa, en términos agregados, el arancel promedio que debe afrontar el país exportador con los restantes socios de la ALADI (barras punteadas), acompañado de una medida resumen del arancel que efectivamente afronta gracias a la red de acuerdos vigente (barras sólidas).

Así, cuanto más profunda y amplia sea la red de acuerdos de un país, mayores serán las preferencias que recibe y por lo tanto menor el valor del arancel que deberá afrontar.

**Gráfico 1- Profundidad y Cobertura de la red de acuerdos según Beneficiario.**



Fuente: Secretaría General de ALADI

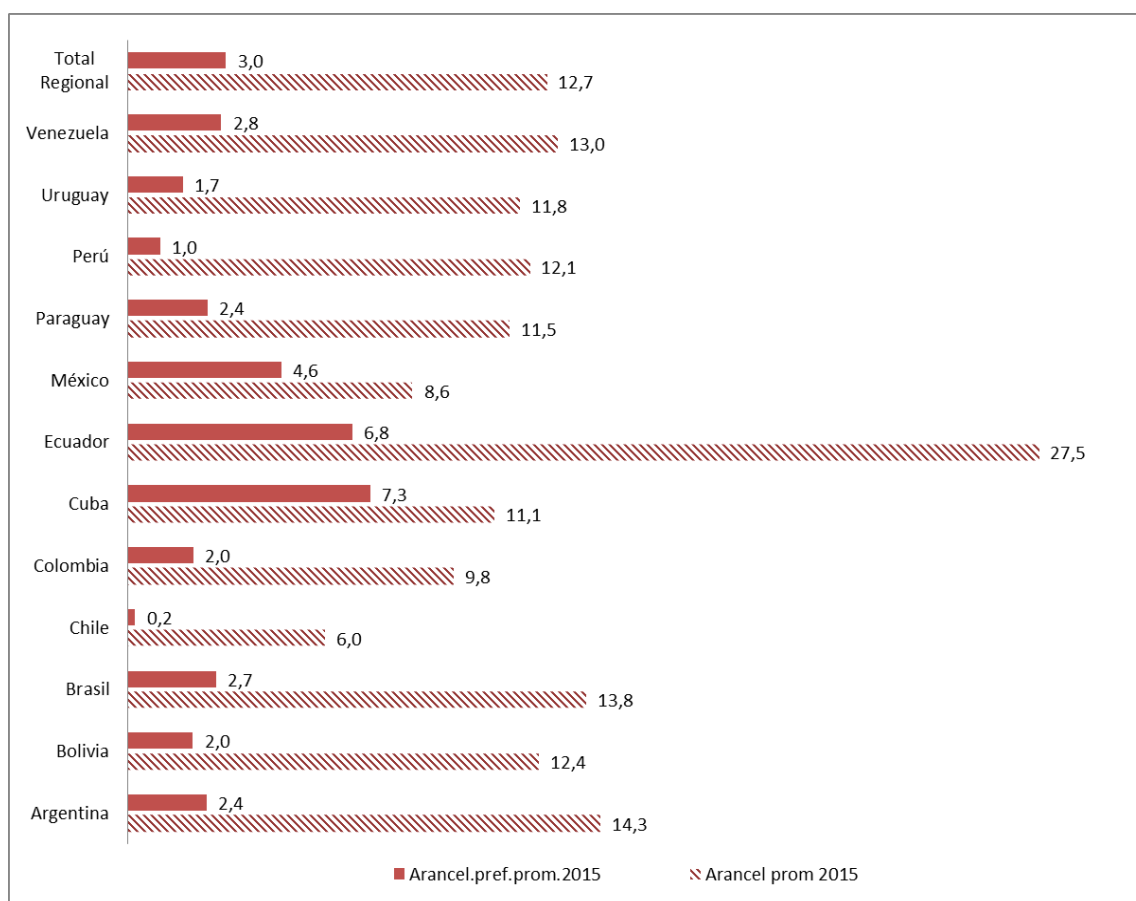
Si bien en promedio los aranceles que enfrentan los países tienen guarismos similares, en promedio 12,7%, Chile (13,2%), Colombia y Paraguay (13,0%) son los países con valores más altos, mientras que Ecuador (11,3%), Argentina y Brasil (12,4%) enfrentan aranceles, en promedio, menores.

Los acuerdos más amplios y profundos los tiene Bolivia, reflejando en su arancel preferencial de apenas 0,1%. Seguido por Paraguay (1,1%) y Perú (1,4%). En tanto que los países con acuerdos menos amplios y profundos son: Panamá (9,3%), Cuba (7,8%) y México (7,7%).

Como contracara de lo anteriormente presentado, se puede analizar los datos obtenidos desde el punto de vista del otorgante de las preferencias, es decir el país importador. Según se observa en el siguiente gráfico, Ecuador es el país que impone los aranceles más altos (27,5%), seguido por Argentina (14,3%) y Brasil (13,8%), siendo Chile (6,0%), México (8,6%) y Colombia (9,8%) los socios que tienen menores aranceles en promedio.

Al considerar las preferencias otorgadas en los acuerdos regionales, los países que otorgan mayores beneficios son Chile (0,2%), Perú (1,0%) y Uruguay (1,7%), y los que menos, Cuba (7,3%), Ecuador (6,8%) y México (4,6%).

**Gráfico 2- Profundidad y Cobertura de la red de acuerdos según Otorgante.**



Fuente: Secretaría General de ALADI

Resulta interesante observar si los acuerdos comerciales favorecen el comercio, tanto por socio comercial como por tipo de productos. Para esto, se pueden agrupar las Grandes Categorías de Productos y medir el crecimiento de los flujos comerciales del trienio final (2013-2015) respecto al trienio inicial (2002-2004), según el comportamiento del Arancel preferencial (AP) que agrupamos de tres modos: el primero, cuando el arancel preferencial aumenta, es decir, o bien el país aumentó el arancel, o se redujo la preferencia a lo largo del período analizado. El segundo, cuando se mantiene constante, esto es muy común entre países con

acuerdos que tienen 100% de preferencia y una amplia cobertura durante el período de análisis. El tercero, cuando el arancel preferencial se reduce, esto es lo más interesante para el análisis, ya que implica que la relación comercial incrementó las preferencias y/o la cobertura.

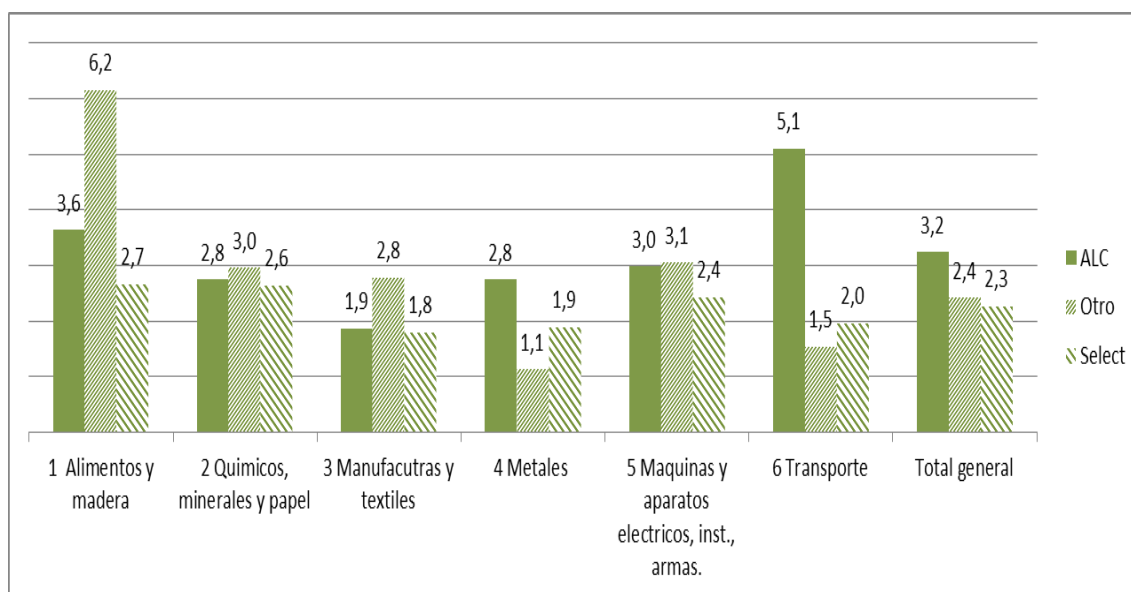
### **Resultados del análisis primario.**

A continuación se presentan algunos resultados del trabajo agrupados en dos categorías de interés, Productos y Países (exportadores). Para cada categoría se presenta el crecimiento los flujos de comercio según el tipo de acuerdo y según la variación del arancel preferencial.

Considerando las tres categorías para los acuerdos comerciales, se elabora un indicador de crecimiento de las exportaciones intrarregionales a fin de analizar cuál instrumento reflejó mayor dinamismo comercial.

Al analizar el crecimiento del comercio por tipo de producto, se observa que a nivel global, el crecimiento del comercio fue superior cuando la relación comercial estaba cubierta por un ALC (3,2) que por Acuerdos Selectivos u Otros mecanismos (2,3 y 2,4 veces de crecimiento punta a punta). Es interesante notar que los ALC a pesar de ser los acuerdos en que se otorgan más preferencias y de mayor profundidad, no necesariamente reflejan un mayor dinamismo comercial para todos los bienes.

**Gráfico 3 - Crecimiento del comercio por sector, según tipo de acuerdo.**



Fuente: Secretaría General de la ALADI

Igualmente, cabe notar que los acuerdos no son el único factor involucrado en el intercambio comercial, en tanto, el valor de comercio varía por diferentes motivos. Por ejemplo: según los socios intervinientes, las preferencias específicas otorgadas en cada modalidad de acuerdo, entre otros.



Además, es interesante notar que no siempre una relación comercial se mantiene bajo un mismo instrumento. Al tomar un horizonte relativamente largo de tiempo, durante el mismo se suscriben y denuncian acuerdos, y pueden variar los tipos de acuerdos que amparan una misma relación bilateral.

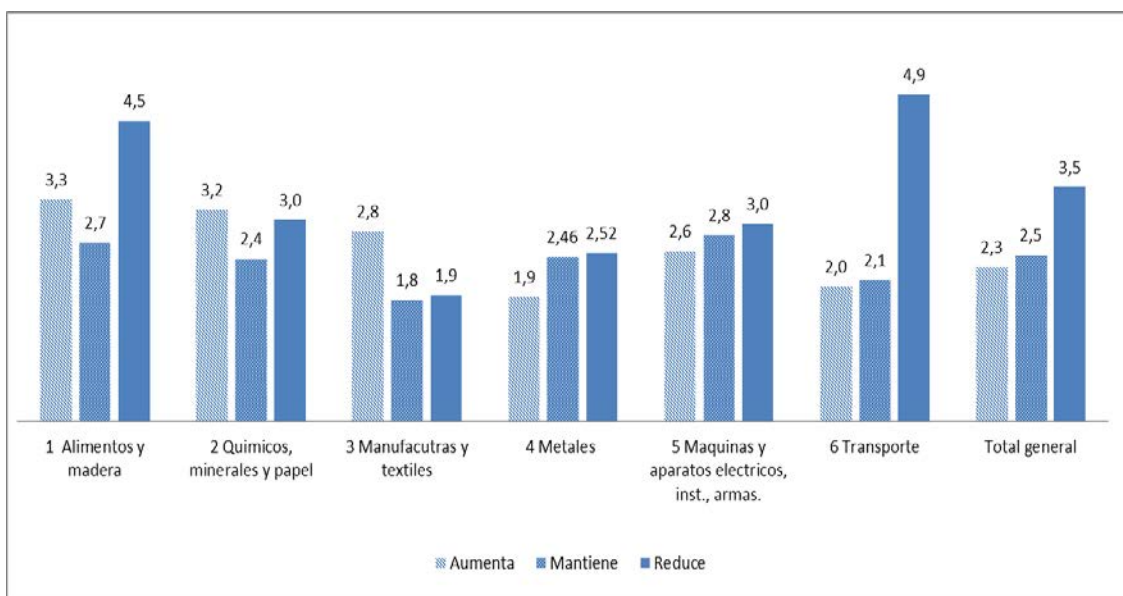
A modo de ejemplo, puede suceder (y sucede en varios casos) que al inicio del análisis, una determinada relación comercial no esté cubierta por ningún tipo de acuerdo específico entre las partes (considerado como Otro) pero, al final del período, sí hay un instrumento como un ALC. Éste caso será considerado en el gráfico como una relación comercial bajo un ALC, igualmente no es lo mismo que una relación comercial entre socios que siempre han tenido una misma relación.

La idea no es sesgar el análisis hacia un caso en particular, sino entender que no es suficiente únicamente con saber el tipo de acuerdo para predecir el comportamiento de los flujos comerciales.

Si bien el tipo de acuerdo puede dar una idea respecto al grado de cobertura y profundidad de las preferencias arancelarias, no se puede ser concluyente en tanto se sabe que las preferencias tienen muchas veces un limitado grado de utilización, vinculado, entre otros factores, con una concentrada oferta exportable. Por tanto, es necesario analizar para cada producto el nivel de preferencia que recibe y su impacto en el comercio.

El gráfico 4 refleja el crecimiento de las exportaciones de 6 grandes categorías de productos, según el comportamiento del arancel preferencial. En términos generales se cumple que, cuanto más se profundizan las preferencias y más aumenta su cobertura, es decir, cuanto más se liberaliza el comercio, mayor es el dinamismo o crecimiento de los flujos comerciales. Así, cuando los aranceles preferenciales se reducen, (debido al aumento de preferencias) el comercio crece en 3,5 veces, cuando se mantienen lo hace en 2,5 veces, mientras que cuando aumentan el crecimiento es el menor, 2,3.

**Gráfico 4 -Crecimiento del Comercio por Sector, según variación del arancel preferencial.**



Fuente: Secretaría General de la ALADI

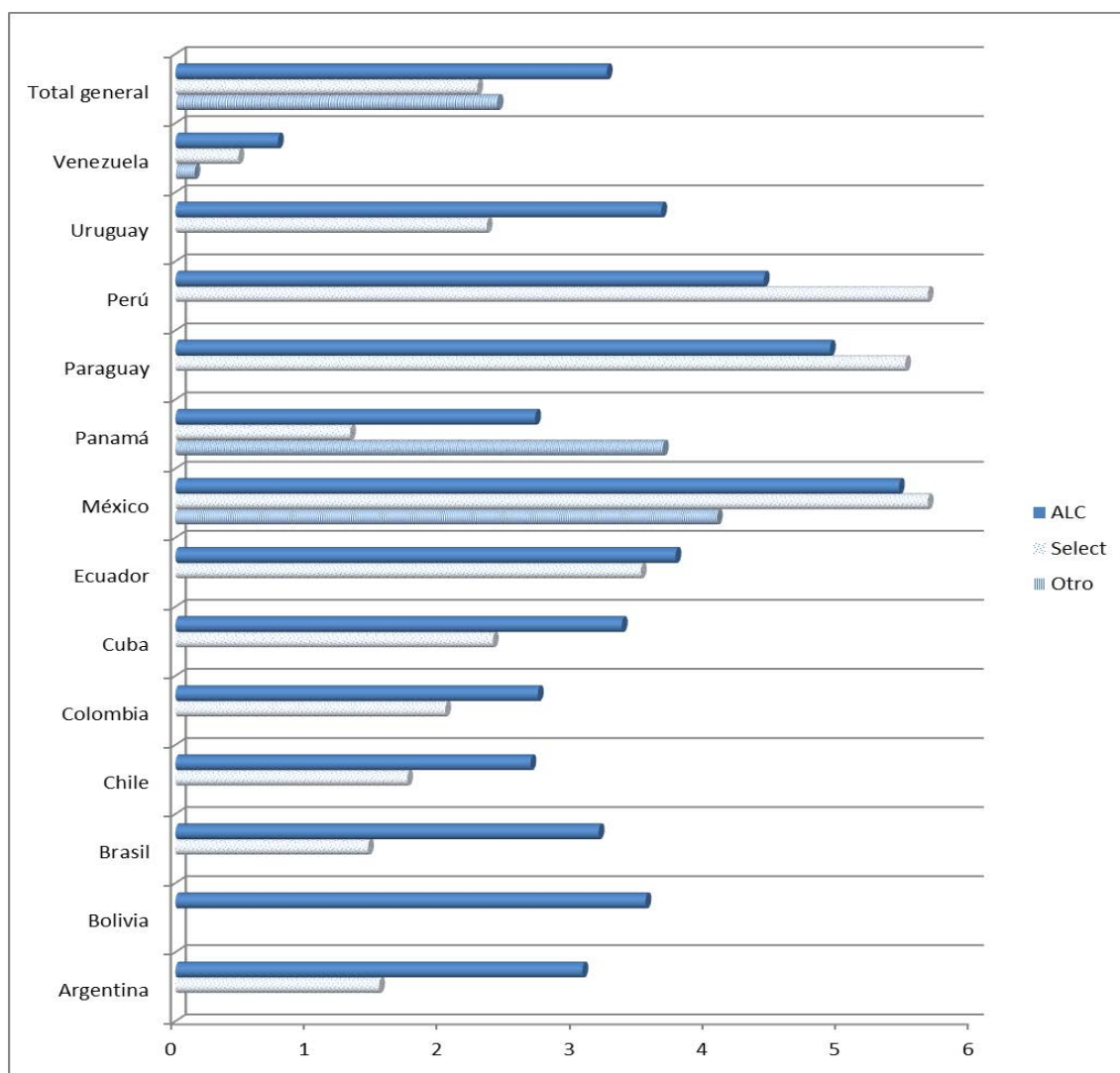
A los resultados obtenidos deben agregarse otros factores que ayuden a explicar los casos encontrados en los cuales el efecto de las preferencias no es el esperado. Algunas de estos factores se pueden deber a: la competencia externa, devaluaciones reales, precios negociados y de *commodities*, etc.

Al realizar el corte según el país exportador (o coparticipe), para analizar cuál ha sido el tipo de acuerdo que más ha contribuido al crecimiento del comercio, se observa que los ALC son los acuerdos que, en la mayoría de los casos, han contribuido más al crecimiento del comercio. En concordancia con los datos por tipo de producto, se observa que a nivel general, los acuerdos de libre comercio son los que mayor impulso dieron al comercio, siendo la variación punta a punta (2002 a 2015) de 3,25 veces. En tanto que los Otros y los Acuerdos Selectivos (A.S.) crecieron a menor ritmo, 2,42 y 2,27 respectivamente.

No obstante, existen algunas excepciones como los casos de México, Paraguay y Perú en los cuales el comercio a través de los Acuerdos Selectivos creció más que en otras categorías, y Panamá, cuya red de acuerdos es menos profunda que el resto de los socios de la ALADI.

Este resultado, si bien está íntimamente relacionado a la red de acuerdos que tenga cada socio comercial, también acarrea una estrecha relación con otros factores macroeconómicos y estructurales de las economías, como su diversificación de oferta exportable, principales socios comerciales, precios de sus productos de exportación, entre otros factores. El gráfico 5 ilustra el comportamiento del comercio según el tipo de acuerdo para cada país exportador.

**Gráfico 5 - Crecimiento del comercio por país exportador, según el tipo de acuerdo.**



Fuente: Secretaría General de la ALADI

Como se menciona al inicio de esta sección, una de las contribuciones de este trabajo es desagregar las preferencias y los aranceles a nivel de productos, de modo de poder visualizar en qué grado se liberalizaron determinados bienes, independientemente del tipo de acuerdo.

Cuando profundizamos el análisis para ver la variación de los Aranceles preferenciales se verifica en términos generales la hipótesis de trabajo, en tanto que: cuando el arancel preferencial se reduce, el crecimiento del comercio es mayor que cuando se mantiene constante o incluso aumenta.

En el cuadro siguiente, para una mejor visualización de los resultados, se destaca en color verde los casos en que se verifica que a mayor liberalización, mayor crecimiento de comercio.

**Cuadro 1 - Crecimiento del Comercio por país, según la variación del arancel preferencial**

Beneficiario	Arancel efectivo		
	Aumenta	Mantiene	Reduce
Argentina	1,6	2,2	3,6
Bolivia	2,2	4,2	2,8
Brasil	1,0	2,6	3,4
Chile	2,3	1,6	3,4
Colombia	3,5	2,3	2,6
Cuba	2,5	4,7	3,0
Ecuador		3,4	5,9
México	5,7	4,1	5,5
Panamá	2,2		3,2
Paraguay	48,7	4,8	5,1
Perú	4,2	4,6	4,2
Uruguay	2,2	2,9	5,2
Venezuela	0,1	0,2	0,7
<b>Total general</b>	<b>2,3</b>	<b>2,5</b>	<b>3,5</b>

Fuente: Secretaría General de la ALADI

Sin embargo, la relación causa-efecto planteada en este tipo de trabajos no está verificada empíricamente, lo cual puede sugerir que en realidad, en lugar de que el comercio aumente debido al incremento de las preferencias, se observe primero un crecimiento del comercio, en algunos sectores y con determinados socios. Esto provocaría que los países en respuesta a un incremento de las importaciones, eleven sus aranceles o reduzcan sus preferencias como medida de política comercial. Un análisis más profundo que combine los socios comerciales y el tipo de producto exportado se realiza en el siguiente apartado.

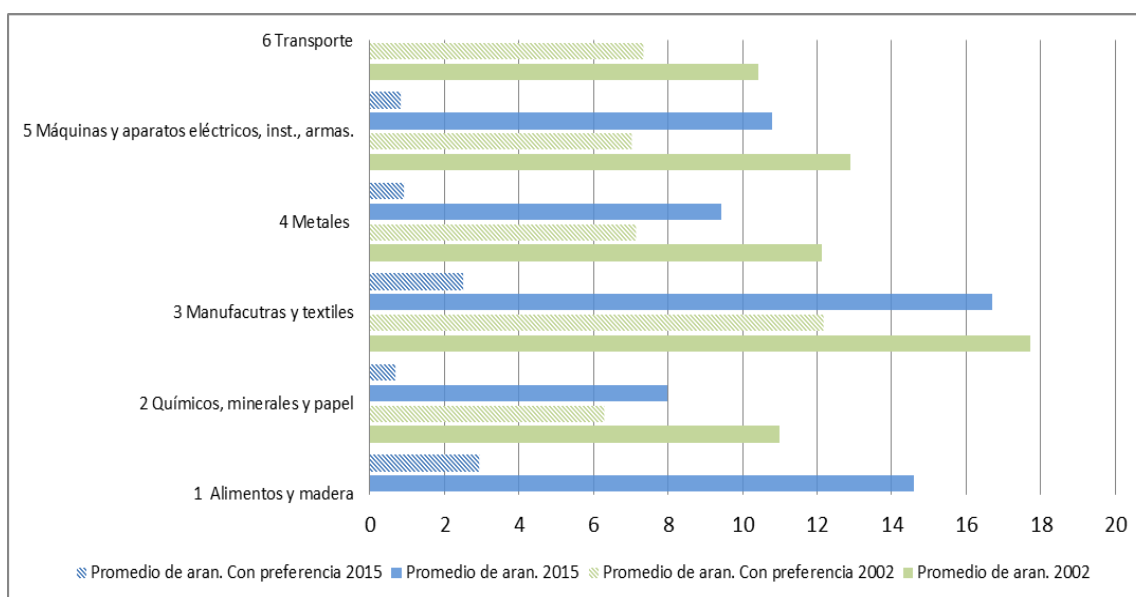
## B. Resultados por país.

En el presente apartado se presentan algunos indicadores a nivel de país, en su rol de copartícipe o beneficiario de las preferencias. Para la elaboración de los indicadores, se considera la red de acuerdos y los aranceles vigentes en el año 2002 y 2015, así como la modalidad de acuerdo, el tipo de producto que exporta y el valor de sus exportaciones a la región.

### Argentina

El gráfico adjunto muestra la diferencia entre el arancel NMF y el arancel preferencial, tanto para el año 2015 como para 2002. En cualquiera de los casos se puede apreciar que el promedio del arancel preferencial (barras punteadas) es significativamente menor en todos los sectores en 2015, respecto a 2002, lo cual muestra un incremento en la red de acuerdos preferenciales que Argentina desarrolló en estos años. A modo de ilustración se observa que, en el año 2002, el sector manufacturero tenía un arancel preferencial de 12.1 y hacia 2015 el mismo se redujo a 2.5 gracias a la red de acuerdos existente. Cabe notar que los aranceles NMF que afrontan los exportadores argentinos también se han visto reducidos durante el período de análisis (esto se observa al comparar la barra azul sólida con la verde sólida).

**Gráfico 6 – Profundidad y Cobertura de la red de acuerdos para Argentina.**



Fuente: Secretaría General de la ALADI

Las exportaciones de Argentina a la región se multiplicaron por 2.9 veces (en promedio, de 2002 a 2015). Se puede observar un mayor dinamismo comercial con respecto a aquellos socios con los que tiene Acuerdo de Libre Comercio (ALC), donde su comercio se multiplicó por 3.1, frente a las relaciones con acuerdos selectivos, donde se multiplicó por 1.5. En el caso del sector de Transporte, se puede apreciar claramente el mayor dinamismo presentado por aquellos con ALC (7.4) en comparación con los acuerdos selectivos (0.9). Dicha información se puede apreciar en el Cuadro 2.

**Cuadro 2 - Crecimiento del Comercio por tipo de producto, según tipo de acuerdo.**

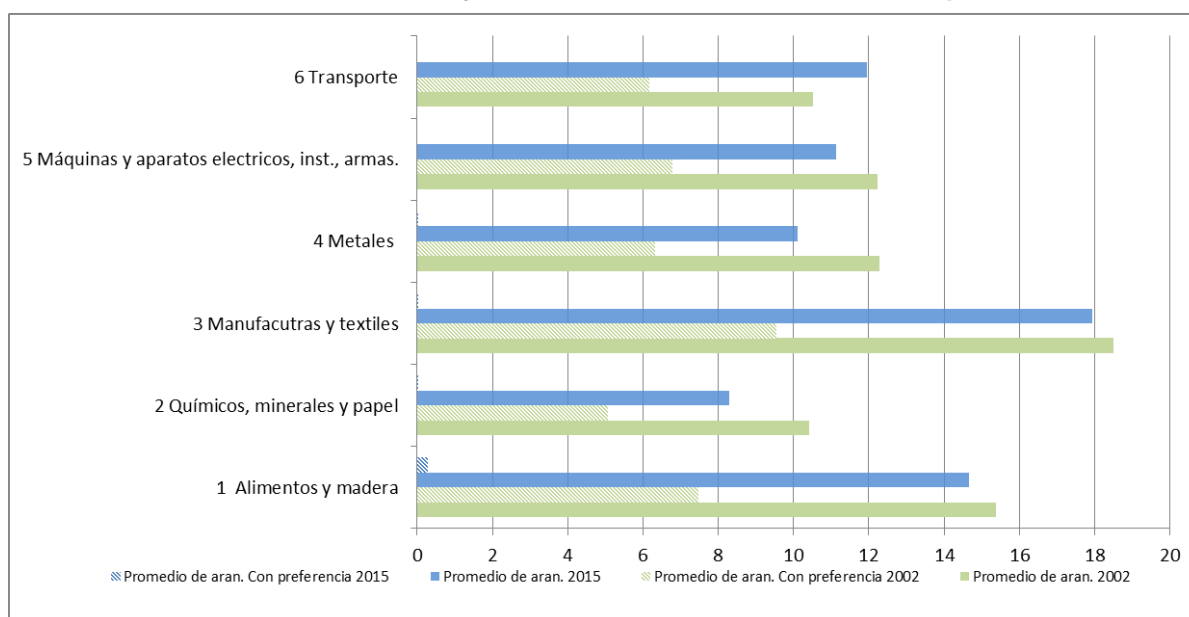
	Argentina	ALC	Otro	Selec.	Total general
<b>Total</b>		<b>3,1</b>		<b>1,5</b>	2,9
1 Alimentos y madera		2,8		2,9	2,8
2 Químicos, minerales y papel		2,2		1,8	2,2
3 Manufacturas y textiles		1,1		1,4	1,2
4 Metales		2,2		1,5	2,1
5 Máquinas y aparatos electricos, inst., armas.		2,5		2,1	2,5
6 Transporte		7,4		0,9	5,7

Fuente: Secretaría General de la ALADI.

### **Bolivia**

Bolivia es uno de los países que tiene una muy buena red de acuerdos con amplias preferencias y cobertura. Cabe mencionar que el promedio arancelario con preferencia es significativamente menor en todos los sectores. El arancel preferencial, para el año 2015, es bajo en todos los sectores estudiados en comparación con el año 2002. Un hecho a destacar es que el sector de Transporte presenta un incremento en los aranceles durante el período analizado, no obstante, la misma no impactaría sobre el país andino gracias a las preferencias recibidas. Más aún, los aranceles preferenciales son tan pequeños para casi todos los bienes que apenas se observan en el gráfico, especialmente el sector de Máquinas y Transporte, donde es nulo. Esto muestra la incidencia positiva de la red de acuerdos existente en la progresiva reducción arancelaria.

**Gráfico 7 – Profundidad y Cobertura de la red de acuerdos para Bolivia.**



Fuente: Secretaría General de la ALADI

Los datos muestran que las exportaciones de Bolivia a la región se multiplicaron en promedio por 3.5 veces en el período comparado de 2002-2015. Hay que resaltar que Bolivia ha logrado firmar ALC con sus principales socios comerciales de la ALADI.

**Cuadro 3 - Crecimiento del Comercio por tipo de producto, según tipo de acuerdo.**

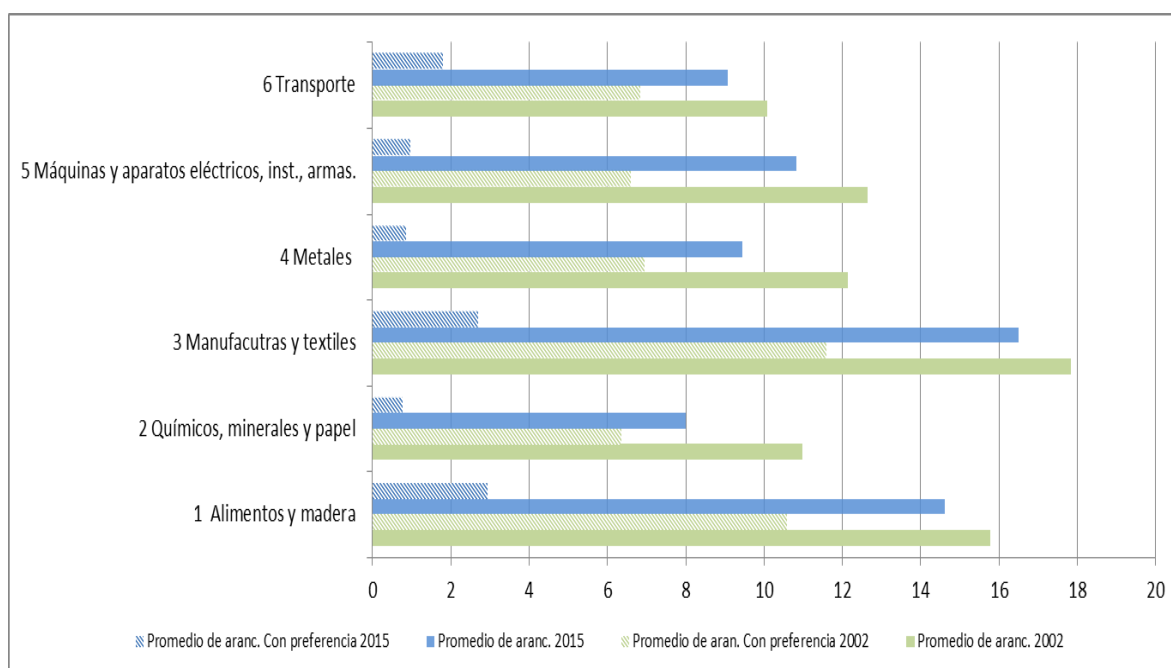
Bolivia	ALC	Otro	Selec.	Total general
<b>Total</b>	<b>3,5</b>			<b>3,5</b>
1 Alimentos y madera	3,4			3,4
2 Químicos, minerales y papel	5,8			5,8
3 Manufacutras y textiles	2,7			2,7
4 Metales	3,9			3,9
5 Máquinas y aparatos electricos, inst., armas.	3,4			3,4
6 Transporte	2,0			2,0

Fuente: Secretaría General de la ALADI.-

### Brasil

En el caso de Brasil se puede apreciar que gracias a la incidencia de los acuerdos en las preferencias arancelarias, el promedio arancelario efectivo es significativamente menor para el año 2015 en todos los sectores en comparación con 2002. Se destaca el caso del sector químico, minerales y papel, el cual presentó el arancel aplicado más bajo al final del período estudiado, producto de los acuerdos y de ser el sector con menor protección comercial a nivel regional.

**Gráfico 8 – Profundidad y Cobertura de la red de acuerdos para Brasil.**



Fuente: Secretaría General de la ALADI

En cuanto a las exportaciones de Brasil a la región, se puede apreciar que las mismas se multiplicaron por 2,8 veces (en promedio de 2002 a 2015). Se observa un mayor dinamismo comercial con respecto a aquellos socios con los que tiene ALC, donde su comercio se multiplicó por 3,2, frente a las relaciones con acuerdos selectivos, donde se multiplicó por 1,4. En este sentido, el sector de Alimentos mostró un dinamismo mayor con ALC (multiplicándose por 6,2) del que registró con los acuerdos de tipo selectivos (2,8). Dicha situación se aprecia en el cuadro debajo.

**Cuadro 4 - Crecimiento del Comercio por tipo de producto, según tipo de acuerdo**

	<b>Brasil</b>	<b>ALC</b>	<b>Otro</b>	<b>Selec.</b>	<b>Total general</b>
<b>Total</b>		<b>3,2</b>		<b>1,4</b>	<b>2,8</b>
1 Alimentos y madera		6,2		2,8	5,6
2 Químicos, minerales y papel		2,7		3,1	2,8
3 Manufacutras y textiles		1,7		2,8	1,8
4 Metales		2,6		1,3	2,4
5 Máquinas y aparatos eléctricos, inst., armas.		2,6		2,0	2,4

Fuente: Secretaría General de la ALADI

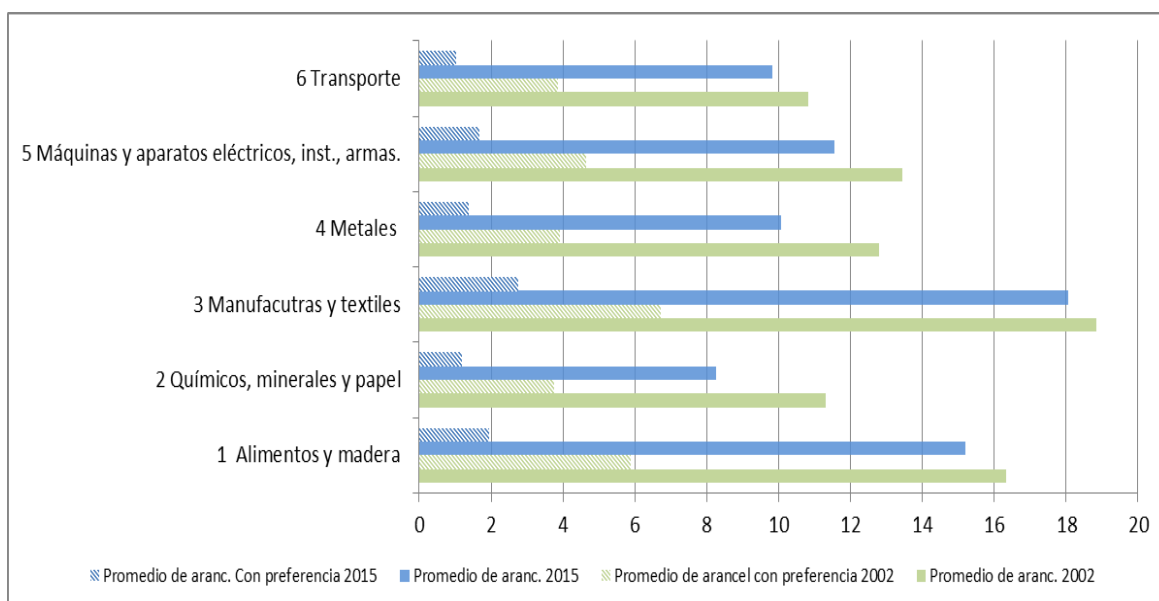
### **Chile**

Para el caso de Chile se puede observar la incidencia positiva de los acuerdos en las preferencias arancelarias, siendo el arancel preferencial que se aplica en 2015 menor que en 2002. Cabe destacar que, en la medida en que Chile desarrolló tempranamente su amplia red de ALC, ya en 2002 su arancel preferencial era sustancialmente menor a su arancel NMF.

Asimismo, se puede observar que a excepción del sector de Manufacturas, el arancel preferencial es menor al 2%. En este sentido, se destaca el sector de Transporte por presentar el arancel preferencial más bajo hacia finales del período objeto de estudio.



**Gráfico 9 – Profundidad y Cobertura de la red de acuerdos para Chile.**



Fuente: Secretaría General de la ALADI

Las exportaciones de Chile a la región se multiplicaron por 2,6, en promedio, en el período comparado (2002-2015), registrándose un mayor dinamismo comercial con aquellos socios con los que tiene ALC, donde su comercio se multiplicó por 2,7, frente a las relaciones con acuerdos selectivos, donde solo se multiplicó por 1,7. Se destaca el sector de Máquinas y aparatos electrónicos por ser el que presentó mayor dinamismo con ALC, multiplicándose por 3,2 frente a los acuerdos de tipo selectivo.

**Cuadro 5 - Crecimiento del Comercio por tipo de producto, según tipo de acuerdo.**

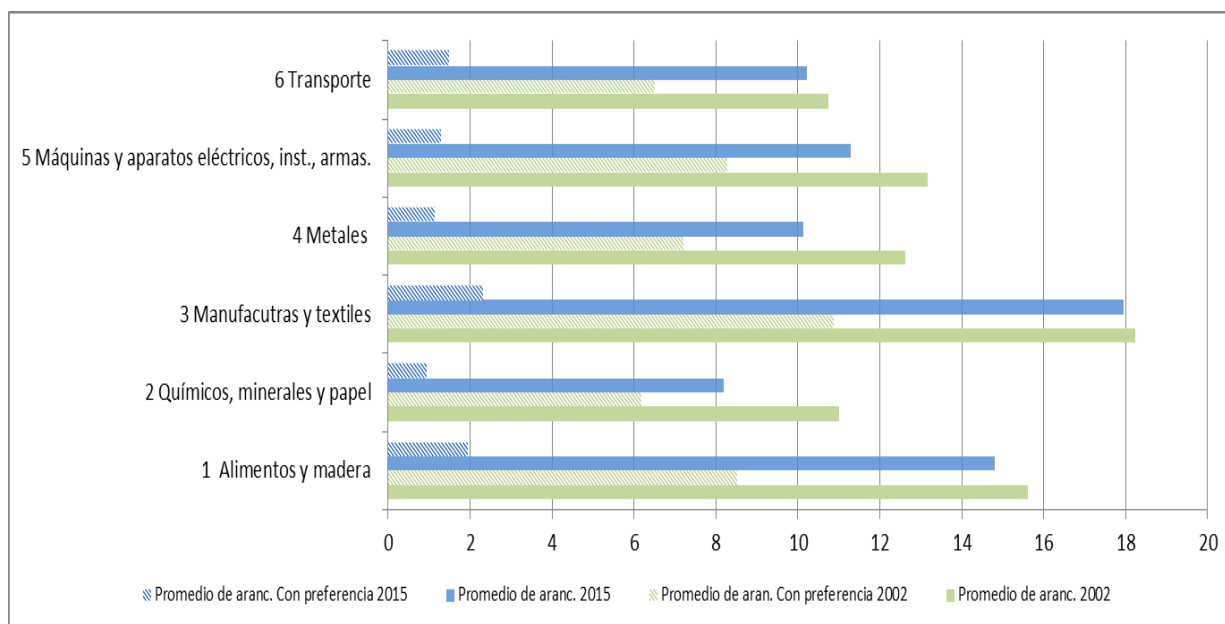
Chile	ALC	Otro	Selec.	Total general
<b>Total</b>	<b>2,7</b>		<b>1,7</b>	<b>2,6</b>
1 Alimentos y madera	3,2		1,5	3,1
2 Químicos, minerales y papel	2,3		2,0	2,3
3 Manufacutras y textiles	0,7		0,3	0,6
4 Metales	3,0		2,5	3,0
5 Máquinas y aparatos eléctricos, inst., armas.	3,2		2,3	3,2
6 Transporte	0,9		0,9	0,9

Fuente: Secretaría General de la ALADI

### Colombia

En el caso colombiano se observa que el arancel preferencial en 2015 es menor que en 2002 para todos los sectores. Al igual que el caso de Chile, se debe observar que a excepción del sector de Manufacturas, el arancel preferencial es menor que 2%, siendo el sector Químicos, minerales y papel el que presenta el arancel preferencial más bajo hacia el final del período. El sector que le sigue es el de Metales, el cual también presenta un arancel con preferencia menor hacia el final del período estudiado.

**Gráfico 10 – Profundidad y Cobertura de la red de acuerdos para Colombia.**



Fuente: Secretaría General de la ALADI

Las exportaciones de Colombia a la región tuvieron un aumento muy significativo multiplicándose por 2,5 en promedio y para el período comparado de 2002-2015. Se puede observar un mayor dinamismo comercial con aquellos socios con los que tiene ALC, donde su comercio se multiplicó por 2,7, frente a aquellos con los que tiene acuerdos selectivos donde se multiplicó por 2.

**Cuadro 6 - Crecimiento del Comercio por tipo de producto, según tipo de acuerdo.**

Colombia	ALC	Otro	Selec.	Total general
<b>Total</b>	<b>2,7</b>		<b>2,0</b>	<b>2,5</b>
1 Alimentos y madera	2,6		2,9	2,7
2 Químicos, minerales y papel	2,8		2,0	2,6
3 Manufacturas y textiles	2,1		1,1	1,7
4 Metales	2,4		3,9	2,8
5 Máquinas y aparatos eléctricos, inst., armas.	3,2		2,2	2,8
6 Transporte	3,4		0,2	1,9

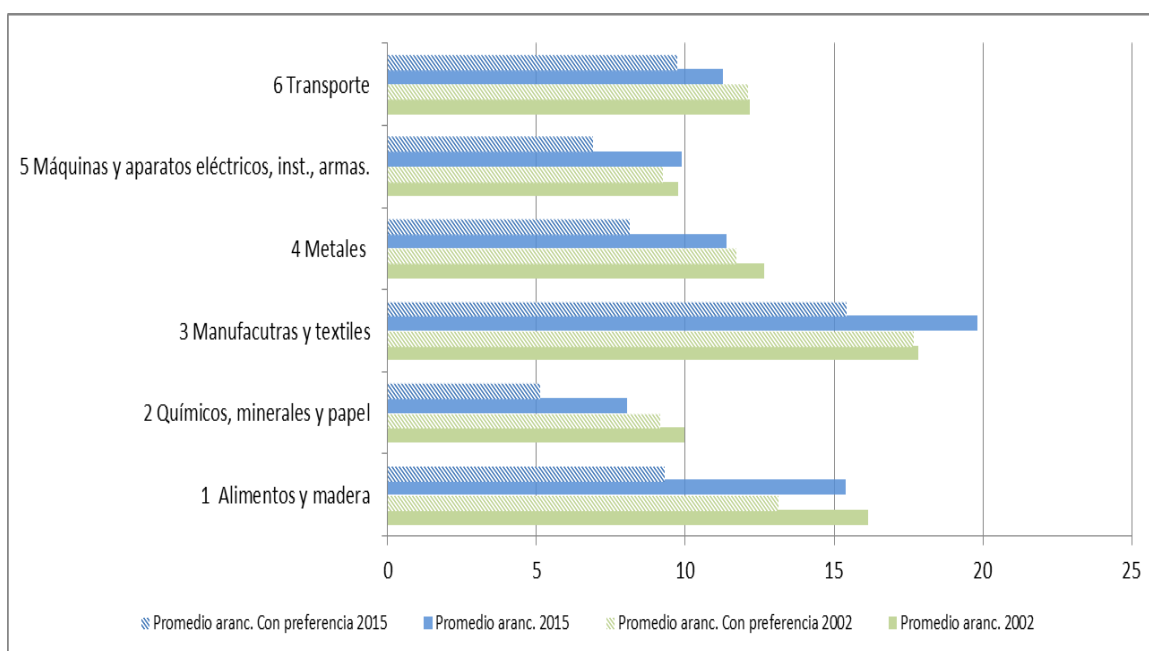
Fuente: Secretaría General de la ALADI

### **Cuba**

En el caso de Cuba se observa que el arancel preferencial en 2015 es menor al final del período estudiado, que al inicio, destacándose el sector de Químicos, minerales y papel, por tener el arancel con preferencia más bajo. De esta forma, se puede apreciar el impacto positivo de los acuerdos en las preferencias arancelarias, tomando en cuenta que el arancel preferencial que enfrentaba en 2002 era mayor. Vale notar que en el caso de Cuba no se aprecia una diferencia tan notoria entre el arancel preferencial al final del período respecto a los aranceles NMF o al

preferencial que recibía en 2002, lo que significa que no ha incrementado su red de acuerdos de forma tan notoria como los países que hemos analizado.

**Gráfico 11 – Profundidad y Cobertura de la red de acuerdos para Cuba.**



Fuente: Secretaría General de la ALADI

Las exportaciones de Cuba a la región se multiplicaron por 3 veces (en promedio de 2002 a 2015). Se puede observar claramente un mayor dinamismo comercial con respecto a aquellos socios con los que tiene Acuerdo de Libre Comercio (ALC), donde su comercio se multiplicó por 3,4, frente a las relaciones con acuerdos selectivos, donde se multiplicó por 2,4. Cabe destacar el marcado dinamismo comercial presentado por el sector de Manufacturas y textiles, el cual se multiplicó por 14,9 en el caso de los ALC, frente a un incremento del 3,5 para los acuerdos de tipo selectivos. Dicha información se puede apreciar en el cuadro debajo.

**Cuadro 7 - Crecimiento del Comercio por tipo de producto, según tipo de acuerdo.**

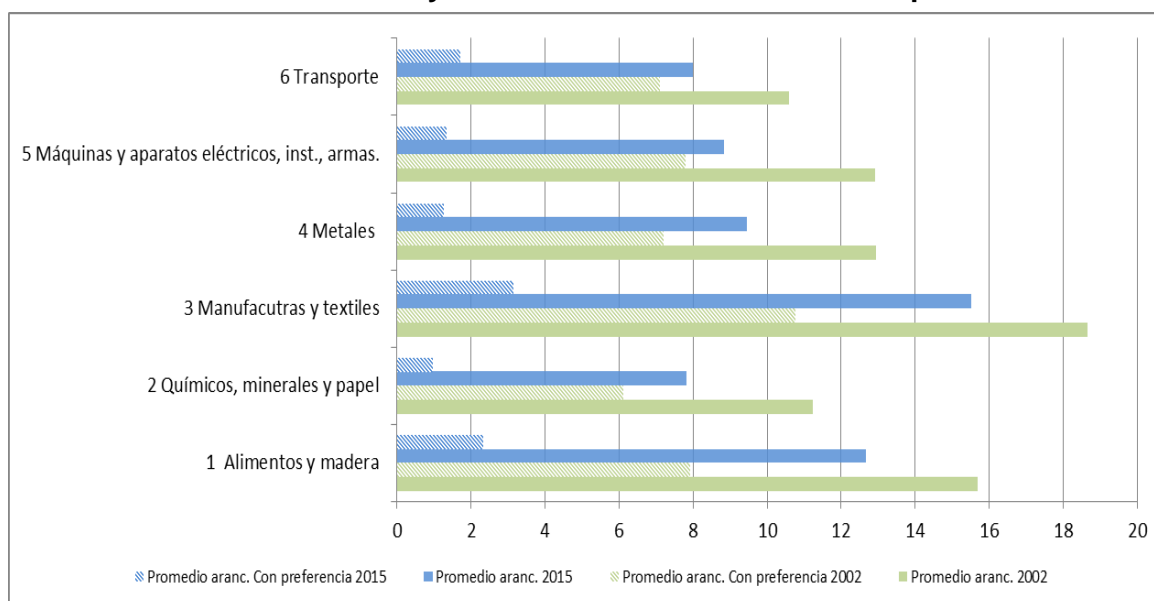
Cuba	ALC	Otro	Selec.	Total general
<b>Total</b>	<b>3,4</b>		<b>2,4</b>	<b>3,0</b>
1 Alimentos y madera	2,0		2,4	2,2
2 Químicos, minerales y papel	8,6		5,9	7,6
3 Manufacturas y textiles	14,9		3,5	4,9
4 Metales	3,7		0,2	0,5
5 Máquinas y aparatos eléctricos, inst., armas.	2,5		0,5	2,3
6 Transporte	0,0		0,1	0,0

Fuente: Secretaría General de ALADI

## Ecuador

En cuanto al Ecuador, se puede observar el impacto favorable de los acuerdos en el comercio ya que el arancel efectivamente aplicado es menor para el año 2015 en todos los sectores en comparación con el promedio arancelario para el mismo año. Se puede ver también que el arancel preferencial es menor en 2015 que en el año 2002, siendo el sector Químicos, minerales y papel el que presenta el arancel preferencial más bajo hacia el final del período (0.9).

**Gráfico 12 – Profundidad y Cobertura de la red de acuerdos para el Ecuador.**



Fuente: Secretaría General de la ALADI

En cuanto a las exportaciones del Ecuador a la región, se puede observar un gran crecimiento en el período contemplado, multiplicándose por 3,7. Asimismo, es necesario destacar la diferencia en cuanto al dinamismo comercial con respecto a aquellos socios con los que tiene Acuerdo de Libre Comercio, donde su comercio se multiplicó por 3,8, mientras que las relaciones con acuerdos selectivos se multiplicaron por 3,5.

**Cuadro 8 - Crecimiento del Comercio por tipo de producto, según tipo de acuerdo.**

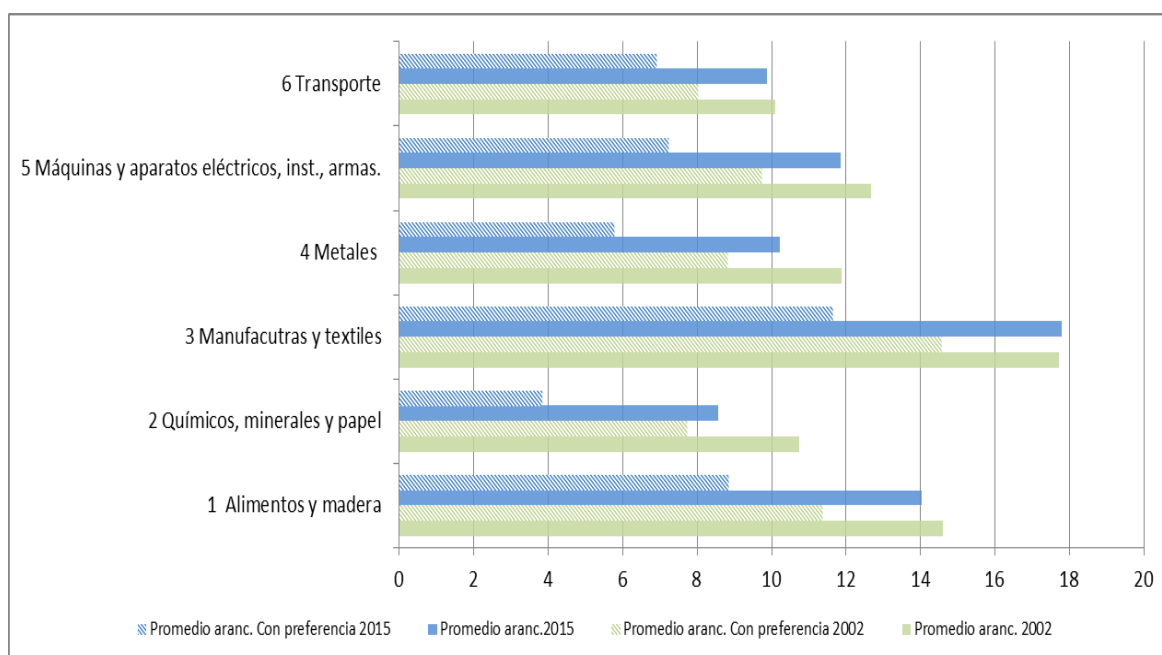
Ecuador	ALC	Otro	Selec.	Total general
<b>Total</b>	<b>3,8</b>		<b>3,5</b>	<b>3,7</b>
1 Alimentos y madera	4,6		3,5	4,5
2 Químicos, minerales y papel	3,3		5,5	3,3
3 Manufacturas y textiles	2,1		2,4	2,1
4 Metales	3,7		1,9	3,6
5 Máquinas y aparatos eléctricos, inst., armas.	5,8		6,0	5,8
6 Transporte	2,0		2,2	2,0

Fuente: Secretaría General de la ALADI

## México

Para este caso se puede apreciar que gracias a la incidencia de los acuerdos en las preferencias arancelarias, el promedio arancelario efectivo es menor para el año 2015 en todos los sectores en comparación con 2002. Se destaca el caso del sector Químicos, minerales y papel que presenta el arancel preferencial más bajo hacia el final del período. Al igual que sucede con Cuba, para el caso de México no se aprecia una diferencia tan notoria entre el arancel preferencial al final del periodo respecto a los aranceles NMF o al preferencial que recibía en 2002, lo que significa que no ha incrementado su red de acuerdos ni los mismos son tan profundos.

**Gráfico 13 – Profundidad y Cobertura de la red de acuerdos para México.**



Fuente: Secretaría General de la ALADI

Las exportaciones de México a la región se multiplicaron por 5,3, en promedio, de 2002 a 2015. Cabe señalar que en general, el dinamismo comercial fue mayor con aquellos socios con los que tiene acuerdo de tipo selectivo (5,7) que con los que tiene acuerdos de libre comercio u otro tipo de acuerdo, a diferencia de lo que sucede con la mayoría de los países.

**Cuadro 9 - Crecimiento del Comercio por tipo de producto, según tipo de acuerdo.**

México	ALC	Otro	Selec.	Total general
<b>Total</b>	<b>5,4</b>	<b>4,1</b>	<b>5,7</b>	<b>5,3</b>
1 Alimentos y madera	5,8	13,4	5,4	7,5
2 Químicos, minerales y papel	3,7	3,3	4,1	3,8
3 Manufacturas y textiles	3,1	1,7	3,2	3,0
4 Metales	9,1	6,0	7,2	7,7
5 Máquinas y aparatos eléctricos, inst., armas.	4,3	3,0	3,1	3,7
6 Transporte	16,9	1,4	29,7	20,5

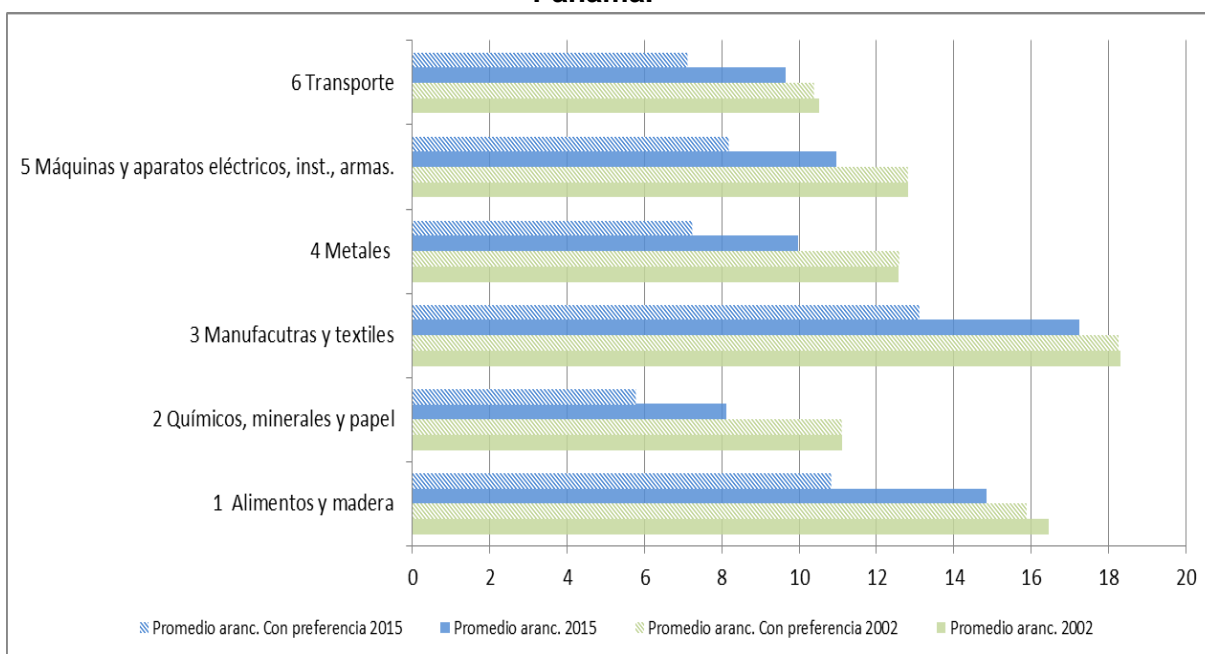
Fuente: Secretaría General de la ALADI

Para el caso del sector Transporte se puede apreciar un marcado dinamismo en el caso de los acuerdos de tipo selectivo, multiplicando su comercio por 29,7. Otro caso se puede observar en el sector de Alimentos donde se registra un dinamismo mayor con la utilización de otro tipo de acuerdo. Dicha información se puede apreciar en el cuadro.

### **Panamá**

En el año 2002 se puede apreciar que tanto el promedio arancelario como el arancel preferencial no presentan mayores diferencias en los distintos sectores. La incorporación de Panamá a la ALADI en el año 2012 puede explicar este hecho, ya que debido a ello su red de acuerdos no es tan amplia ni profunda y en consecuencia debe afrontar mayores valores de aranceles. Sin embargo, en el año 2015 se observa que el arancel con preferencia es menor al arancel promedio, destacándose el sector Químicos, minerales y papel que presenta el arancel preferencial más bajo hacia el final del período.

**Gráfico 14 – Profundidad y Cobertura de la red de acuerdos para Panamá.**



Fuente: Secretaría General de la ALADI

En cuanto a las exportaciones de Panamá a la región, se puede apreciar que las mismas se multiplicaron por 3. Cabe destacar que, a diferencia de la mayoría de los casos antes mencionados en los cuales el dinamismo comercial era mayor con aquellos socios con los que se tiene acuerdo de libre comercio, en este caso, la categoría otro tipo de acuerdos presenta un mayor crecimiento, multiplicándose su comercio por 3,7.

**Cuadro 10 - Crecimiento del Comercio por tipo de producto, según tipo de acuerdo.**

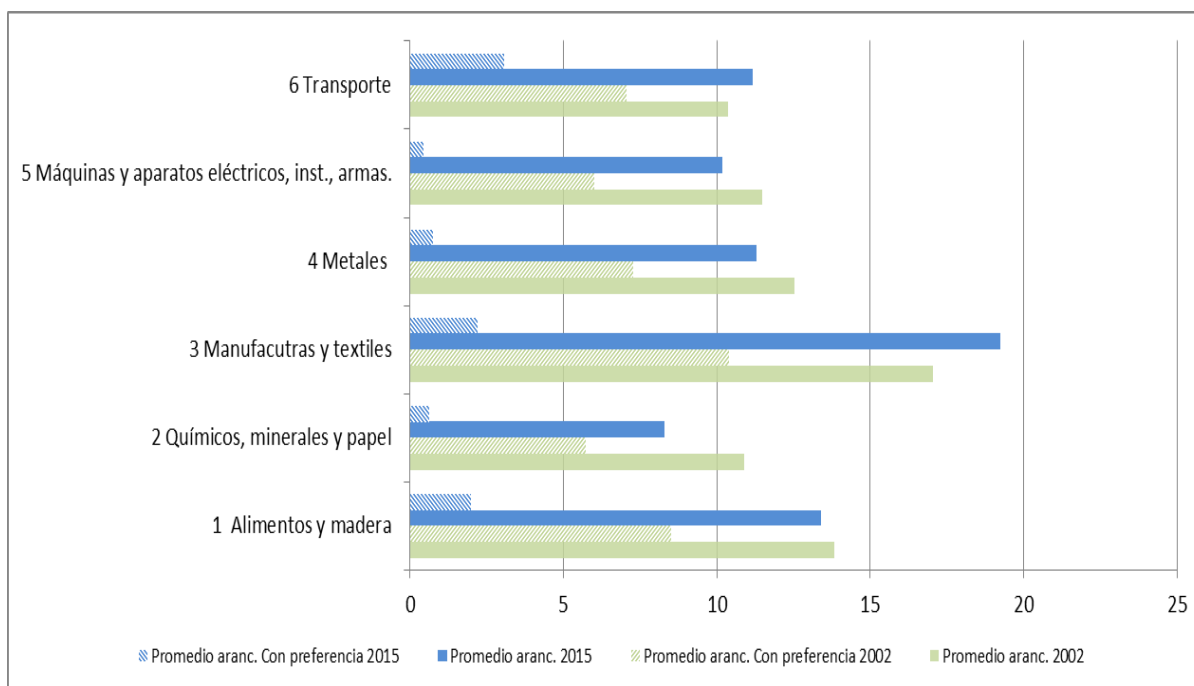
Panamá	ALC	Otro	Selec.	Total general
<b>Total</b>	<b>2,7</b>	<b>3,7</b>	<b>1,3</b>	<b>3,0</b>
1 Alimentos y madera	13,5	2,7	1,9	3,0
2 Químicos, minerales y papel	4,5	3,4	1,6	3,0
3 Manufacutras y textiles	2,3	3,0	0,7	2,6
4 Metales	12,0	12,9	3,4	9,1
5 Máquinas y aparatos eléctricos, inst., armas.	2,1	3,9	1,1	3,1
6 Transporte	0,6	2,5	1,0	1,6

Fuente: Secretaría General de la ALADI.

### Paraguay

En el año 2015 se observa que el arancel con preferencia es menor al arancel promedio, destacándose el sector Químicos, minerales y papel que presenta el arancel preferencial más bajo hacia el final del período.

**Gráfico 15 – Profundidad y Cobertura de la red de acuerdos para Paraguay.**



Fuente: Secretaría General de la ALADI.

Las exportaciones provenientes de Paraguay a la región se multiplicaron por 4,9 en promedio, en el período de 2002 a 2015. Destacándose el crecimiento comercial con aquellos socios con los que tiene acuerdos selectivos, donde su comercio se multiplicó por 5,5. En el caso de los acuerdos de libre comercio se multiplicó por 4,9. Para el caso del sector de Químicos, minerales y papel se observa un mayor dinamismo con aquellos socios con los que tiene acuerdos selectivos,

mientras que para el caso del sector de maquinarias, son aquellos con acuerdos de libre comercio los que presentan un mejor desempeño.

**Cuadro 11 - Crecimiento del Comercio por tipo de producto, según tipo de acuerdo.**

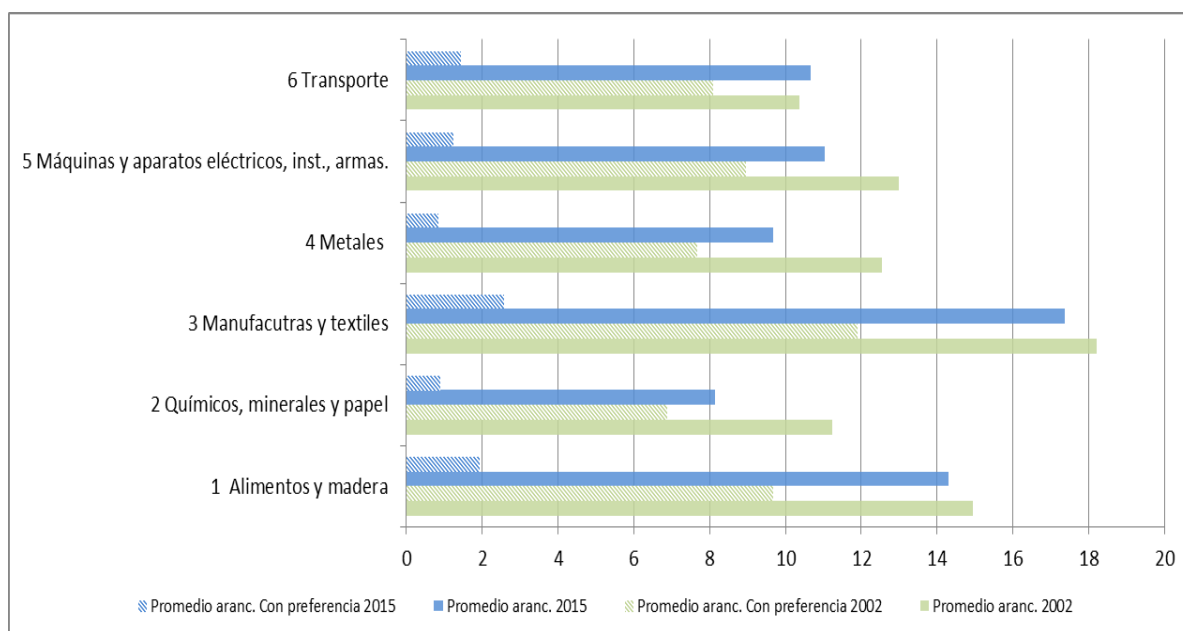
	Paraguay	ALC	Otro	Selec.	Total general
<b>Total</b>		<b>4,9</b>		<b>5,5</b>	<b>4,9</b>
1 Alimentos y madera		5,4		2,5	5,4
2 Químicos, minerales y papel		6,0		13,3	6,2
3 Manufacutras y textiles		2,2		4,2	2,2
4 Metales		2,6		15,0	2,6
5 Máquinas y aparatos eléctricos, inst., armas.		32,0		0,4	30,5
6 Transporte		11,4		70,5	11,5

Fuente: Secretaría General de la ALADI.

### Perú

En el caso del Perú se puede observar que hacia 2015 el arancel preferencial disminuyó en relación al año 2002, para todos los sectores, siendo Metales y Químicos los que registraron aranceles preferenciales más bajos. El sector Manufacturas, si bien registró una disminución en su arancel preferencial para el año 2015, aún tiene el arancel más alto de los sectores analizados.

**Gráfico 16 – Profundidad y Cobertura de la red de acuerdos para Perú.**



Fuente: Secretaría General de ALADI

En cuanto a las exportaciones del Perú a la región se puede apreciar que las mismas se multiplicaron por 4,4 en el período estudiado. Encontrándose una diferencia entre aquellos socios con los que tiene acuerdos selectivos (5,7) y aquellos con acuerdo de libre comercio, donde su crecimiento fue menor (4.4).



**Cuadro 12 - Crecimiento del Comercio por tipo de producto, según tipo de acuerdo.**

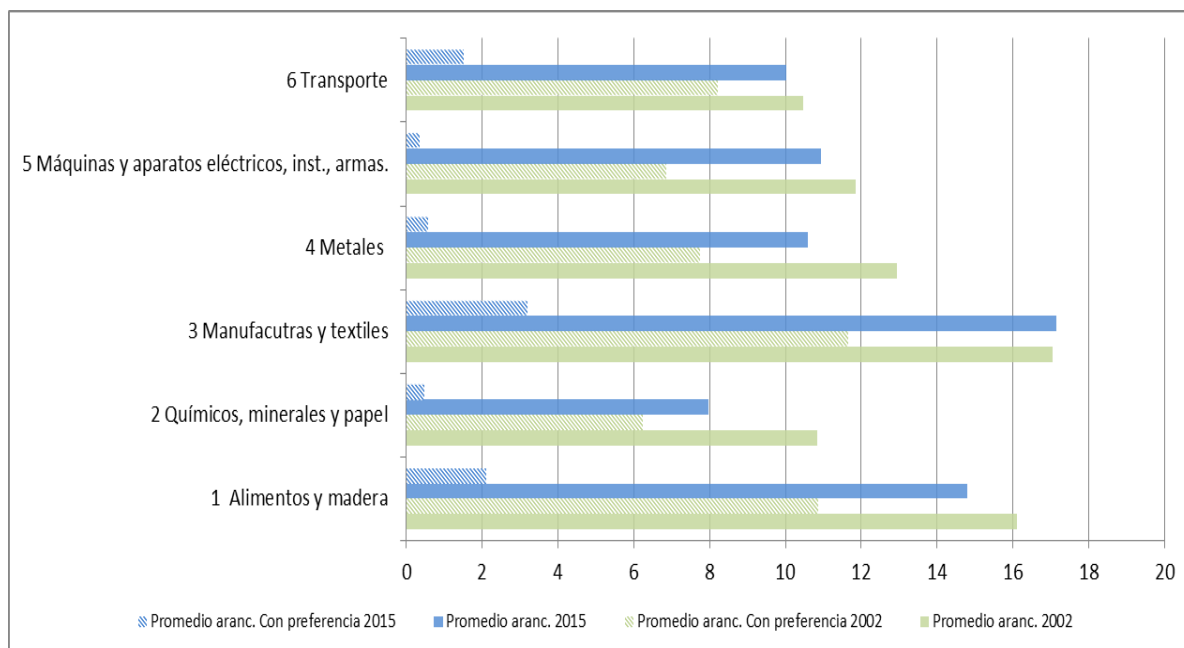
	Perú	ALC	Otro	Selec.	Total general
<b>Total</b>		<b>4,4</b>		<b>5,7</b>	<b>4,4</b>
1 Alimentos y madera		4,6		7,7	4,6
2 Químicos, minerales y papel		5,9		3,6	5,9
3 Manufacutras y textiles		4,7		1,8	4,7
4 Metales		3,2		14,5	3,2
5 Máquinas y aparatos eléctricos, inst., armas.		5,5		1,4	5,5
6 Transporte		22,2		0,1	22,1

Fuente: Secretaría General de la ALADI.

### Uruguay

Hacia 2015 se puede ver que el arancel preferencial disminuyó en relación a 2002, siendo los sectores de Máquinas y Químicos los que registraron aranceles preferenciales más bajos. A excepción del sector de Manufacturas y Alimentos, el país afronta un arancel preferencial inferior al 2%.

**Gráfico 17 – Profundidad y Cobertura de la red de acuerdos para Uruguay.**



Fuente: Secretaría General de la ALADI

Las exportaciones provenientes de Uruguay a la región se multiplicaron por 3,6 en el período de 2002-2015. Destacándose un marcado crecimiento en aquellos socios con los cuales tiene acuerdos de libre comercio (3,7) frente a aquellos con acuerdos selectivos (2,3). El sector de Transporte tuvo un mayor dinamismo con los socios con ALC que con acuerdos de tipo selectivo. Sin embargo, cabe destacar que el sector de los Químicos, minerales y papel, presentó un mayor dinamismo (5,8) con los acuerdos de tipo selectivo que con los ALC.

**Cuadro 13 - Crecimiento del Comercio por tipo de producto, según tipo de acuerdo.**

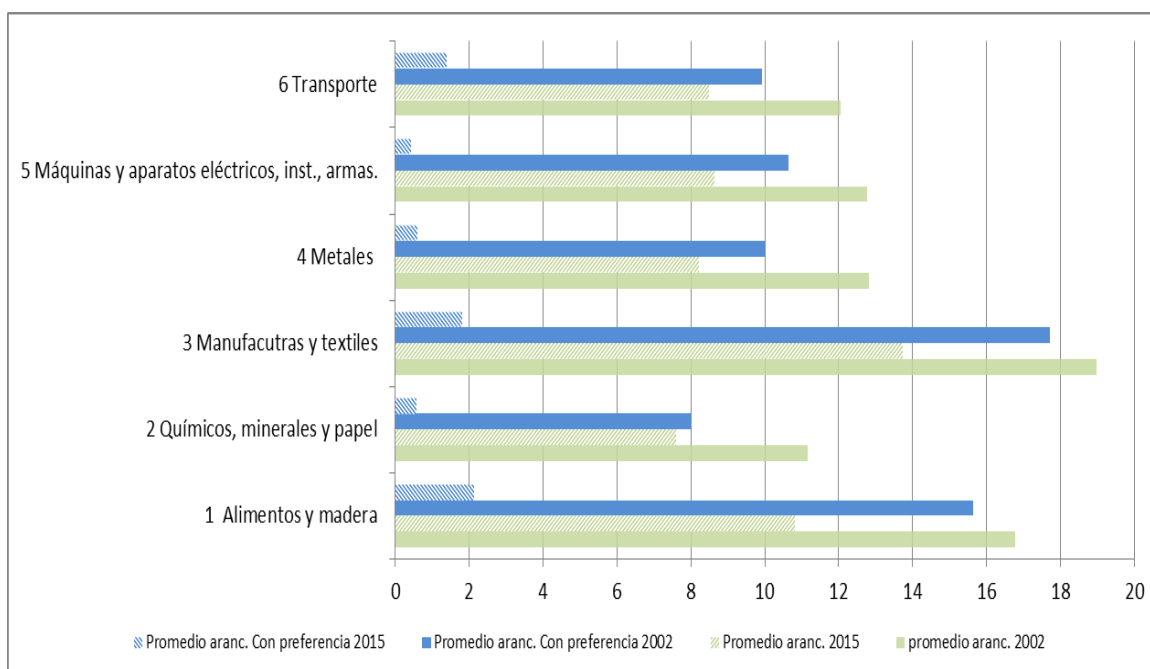
Uruguay	ALC	Otro	Selec.	Total general
<b>Total</b>	<b>3,7</b>		<b>2,3</b>	<b>3,6</b>
1 Alimentos y madera	4,0		2,3	4,0
2 Químicos, minerales y papel	3,7		5,8	3,7
3 Manufacutras y textiles	1,5		0,1	1,5
4 Metales	2,7		0,6	2,7
5 Máquinas y aparatos eléctricos, inst., armas.	4,1		0,5	4,1
6 Transporte	5,1		0,0	5,1

Fuente: Secretaría General de la ALADI.

### Venezuela

En 2015 el arancel preferencial disminuyó en Venezuela con respecto a 2002, siendo el sector de Máquinas y aparatos eléctricos el que presentó el menor promedio arancelario, seguido por el de Químicos, minerales y papel.

**Gráfico 18 – Profundidad y Cobertura de la red de acuerdos para Venezuela.**



Fuente: Secretaría General de la ALADI

Las exportaciones de Venezuela a la región, en el período 2002-2015, se multiplicaron por 0,5. Se puede observar un mayor dinamismo comercial con aquellos socios con los que tiene Acuerdo de libre comercio, donde su comercio se multiplicó por 0,8 frente a las relaciones cubiertas con acuerdos selectivos u otros mecanismos. El sector de Químicos, minerales y papel presentó un mayor dinamismo comercial con ALC (1,2) en comparación con los acuerdos de tipo selectivo u otros donde el crecimiento fue menor.

**Cuadro 14 - Crecimiento del Comercio por tipo de producto, según tipo de acuerdo.**

<b>Venezuela</b>	<b>ALC</b>	<b>Otro</b>	<b>Selec.</b>	<b>Total general</b>
<b>Total</b>	<b>0,8</b>	<b>0,1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
1 Alimentos y madera	0,3	0,3	0,3	0,3
2 Químicos, minerales y papel	1,2	0,4	0,9	0,9
3 Manufacutras y textiles	0,2	0,0	0,1	0,1
4 Metales	0,4	0,1	0,2	0,2
5 Máquinas y aparatos electricos, inst., armas.	0,8	0,1	0,3	0,4
6 Transporte	1,8	0,0	0,1	0,7

Fuente: Secretaría General de la ALADI

## IV. MODELO MACRO REGIONAL.

### A. Marco conceptual.

Cuando se suscribe un nuevo acuerdo comercial o se amplía uno ya existente, se impulsa un incremento del comercio negociado por dos vías diferentes: por una parte, se incentiva a recanalizar el comercio ya existente, es decir intercambio que ya existía fuera del acuerdo, hacia el uso de las preferencias arancelarias previstas en el acuerdo. Por otra parte, productos que no se intercambiaban con el socio ahora lo hacen, probablemente impulsados por las preferencias recibidas, y de esta manera surge nuevo comercio en estos ítems.

En este sentido, la primera vía implica un incremento del comercio negociado pero no del intercambio total con el socio, es por ello que se refleja un incremento de la participación del comercio negociado en el total, sin variaciones en la participación del socio. Por el contrario, la segunda vía implica un incremento tanto del comercio negociado como del intercambio global con el copartícipe, viéndose reflejado en una variación, si bien no muy significativa del primer indicador, y a su vez en un incremento de la participación del socio en el total, el acuerdo implica un mayor dinamismo del flujo bilateral.

Los efectos mencionados con anterioridad, si bien pueden suceder simultáneamente, se espera que tengan una secuencia temporal. Inicialmente es previsible que predomine la recanalización del comercio preexistente, ya que la misma podría producirse de forma inmediata (salvo desconocimiento de los agentes o existencia de medidas no arancelarias), mientras que el nuevo comercio resultante de las preferencias podría tomar más tiempo en desarrollarse. Adicionalmente, se estima que el primer efecto de la recanalización debería agotarse en poco tiempo. (ALADI 2017)<sup>8</sup>

Este apartado busca responder a la pregunta original que da nombre al estudio, ¿cuál es la contribución que han realizado los acuerdos comerciales al desarrollo del comercio dentro de la ALADI? Al igual que se hizo en la sección anterior, se caracteriza a los acuerdos comerciales como un conjunto de preferencias arancelarias, o productos liberalizados entre socios. En cambio, a diferencia de la anterior sección, el presente análisis se realiza con datos de series de tiempo en lugar de datos *crosssection* o panel. Esto significa que una sola variable (regional) captura el comportamiento a nivel agregado de todos los países.

Para realizar el análisis, además de considerar los acuerdos como variable explicativa del comercio intrarregional, se incorporan otras variables utilizadas habitualmente en la teoría económica comercial. Algunas variables como: los precios de los productos básicos y el producto bruto interno de las economías, se espera que favorezcan al comercio regional, mientras que otras, como: las exportaciones de china a la región, se espera que compitan con las exportaciones de los países hacia el interior de la región y, por lo tanto, tenga un efecto negativo sobre el comercio intrarregional. Esto puede sintetizarse como:

---

<sup>8</sup> Ver pág 16 a 18, ALADI (2017) – Evolución del Comercio Negociado 1993-2015

$$CI = f(PBI, LIB, PB, CHW) \quad (\text{Ec. 1})$$

Dónde:

<i>CI</i>	Comercio Intrarregional de la ALADI
<i>PBI</i>	Producto bruto interno intrarregional
<i>LIB</i>	Liberalización comercial.
<i>PB</i>	Precios de productos básicos
<i>CHW</i>	Inserción de China en el comercio mundial

Conviene prevenir que, aunque la ecuación (1) establece una relación funcional desde las variables explicativas (exógenas) hacia la variable explicada (endógena), en el caso de las técnicas VAR y VECM, se asume que las variables involucradas son endógenas, por lo que no es posible establecer una relación funcional unidireccional. Más adelante se explicará la metodología econométrica a utilizar.

### 1. Descripción de las variables.

Todas las variables son series temporales de periodicidad anual, con 38 observaciones cada una, correspondientes al período 1980-2017.

A continuación se describe como fueron calculadas las variables en cada uno de los años mencionados.

Comercio intrarregional (CI): se calculó como el índice (base 1980 = 100) correspondiente a la suma de las importaciones de todos los países miembros de la ALADI, originarias de la propia región (ALADI).

$$CI^t = \frac{\sum_{i=ARG}^{i=VEN} \text{Importaciones intra} - ALADI_i^t}{\sum_{i=ARG}^{i=VEN} \text{Importaciones intra} - ALADI_i^{1980}} * 100$$

Producto Bruto Interno (PBI): se calculó como la suma ponderada de los índices, base 1980 = 100, correspondientes a los PBI de los países miembros de la ALADI. Los ponderadores corresponden al peso de cada país en las importaciones intrarregionales (1980-2017).

$$PBI^t = \sum_{i=ARG}^{i=VEN} \text{Indice PBI}_i^t * w_i$$

Grado de liberalización del comercio intrarregional (LIB): se calculó como el promedio ponderado del porcentaje de ítems liberados<sup>9</sup> en cada relación bilateral.

<sup>9</sup> Un ítem se considera liberado cuando está libre de gravámenes (preferencia arancelaria del 100%) y además no tiene restricciones de cupo u observaciones de producto que limitan su utilización.

Los ponderadores corresponden al peso de cada relación bilateral en el comercio intrarregional (1980-2017).

$$LIB^t = \sum_{i=VEN-URU}^{i=ARG-BOL} \% \text{ de ítems liberados}_i^t * w_i$$

Precio de los productos básicos (PB): Se calculó como el índice (base 1980=100) ponderado de los precios internacionales correspondientes a los diez principales productos básicos del comercio intrarregional. Los ponderadores corresponden al peso de cada producto básico en el comercio intrarregional durante el período 1993-2017<sup>10</sup>.

$$PB^t = \sum_{i=petróleo}^{i=arroz} Índice \text{ de precios}_i^t * w_i$$

Participación de China en las exportaciones mundiales (CHW): Se calculó como el cociente simple entre las exportaciones mundiales de China y el comercio mundial<sup>11</sup>.

$$CHW^t = \frac{Exportaciones \text{ mundiales de China}^t}{Comercio \text{ mundial}^t} * 100$$

## 2. Modelo teórico.

El modelo del tipo vector auto regresivo (VAR) es una herramienta de series de tiempo multivariado, que fue utilizada para el análisis macroeconómico originalmente por Sims, a inicios de la década del ochenta. Utilizamos un modelo del tipo VAR cuando queremos caracterizar las interacciones simultáneas entre un grupo de variables. Un VAR es un modelo de ecuaciones simultáneas formado por un sistema de ecuaciones de forma reducida sin restringir<sup>12</sup>.

De hecho, la principal motivación detrás de los modelos VAR es la dificultad en identificar variables exógenas, como es preciso hacer para estimar un modelo de ecuaciones simultáneas. En el VAR, todas las variables son consideradas como endógenas, pues cada una de ellas se expresa como una función lineal de sus

<sup>10</sup> Los diez principales productos básicos del comercio intrarregional (1993-2017) son: petróleo (42%), cobre (14%), trigo (9%), maíz (7%), harina de soja (6%), carne bovina (6%), aceite de soja (5%), soja (4%), hierro (4%)y arroz (3%). Las cifras anteriores a 1993 no se tomaron en cuenta en el cálculo de los ponderadores por estar expresadas en nomenclaturas que dificultaban su correlación hacia adelante.

<sup>11</sup> Como no se dispuso de cifras correspondientes a las exportaciones mundiales de China hasta 1992, se imputaron dichos valores suponiendo un comportamiento similar al que siguieron las exportaciones de China a la región.

<sup>12</sup> Que sean ecuaciones de forma reducida quiere decir que los valores contemporáneos de las variables del modelo no aparecen como variables explicativas en ninguna de las ecuaciones. Por el contrario, el conjunto de variables explicativas de cada ecuación está constituido por un bloque de retardos de cada una de las variables del modelo. Que sean ecuaciones no restringidas significa que aparece en cada una de ellas el mismo grupo de variables explicativas.

propios valores rezagados y de los valores rezagados de las restantes variables del modelo.

En los modelos VAR, así como en la modelización univariante de series temporales, se asume que las series temporales utilizadas son estacionarias. Cuando se efectúan regresiones entre variables no estacionarias se puede caer en el problema de las llamadas correlaciones espurias. Ahora bien, ciertas modelizaciones entre variables no estacionarias, que cumplen ciertas condiciones denominadas de cointegración, no sólo no son espurias, sino que, aportan gran información sobre las relaciones de equilibrio a largo plazo de las variables económicas.

Un modelo de vector de corrección del error (VEC) es un modelo VAR restringido que tiene restricciones de cointegración incluidas en su especificación, por lo que se diseña para ser utilizado con series que no son estacionarias pero de las que se sabe que son cointegradas.

Para este caso particular, el VAR puede representarse en forma reducida como:

$$x_t = \beta_1 x_{t-1} + \beta_2 x_{t-2} + \dots + \beta_k x_{t-k} + \beta z_t + u_t \quad (\text{Ec. 2})$$

Donde

- $x_t$  Vector columna que contiene las cinco variables endógenas contemporáneas mencionadas.
- $x_{t-i}$  Vector columna con las cinco variables endógenas anteriores, rezagadas, para  $i = 1, 2, \dots, k$ .
- $z_t$  Vector de variables determinísticas exógenas
- $\beta_i, B$  Matrices de coeficientes de regresión a estimar, para  $i = 1, 2, \dots, k$ .
- $u_t$  Vector de innovaciones, los cuales se suponen no serialmente correlacionadas

Por su parte el VECM se representa como:

$$\Delta x_t = \Pi x_{t-k} + \Gamma_1 \Delta x_{t-1} + \Gamma_2 \Delta x_{t-2} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta x_{t-(k-1)} + \beta z_t + u_t \quad (\text{Ec. 3})$$

Dónde:

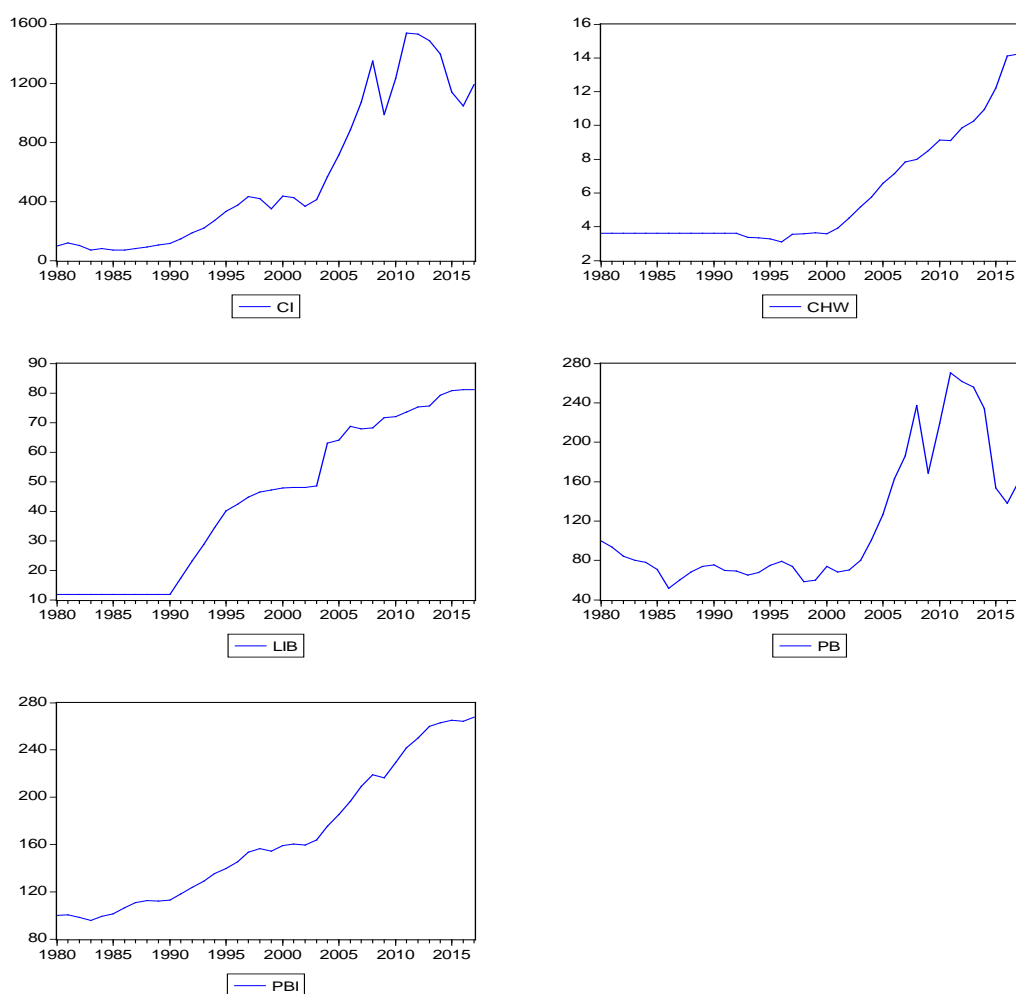
- $\Pi = \left( \sum_{j=1}^k \beta_j \right) - I$  y  $\beta'$ . Matriz que resulta del producto de las submatrices:  $\alpha$   $\alpha$  los parámetros de ajuste de la ecuación del VECM, donde  $I_g$  es la matriz identidad
- $\Gamma = \left( \sum_{j=1}^k \beta_j \right) - I$  Matriz de coeficientes de la regresión a estimar.
- $u_t$  Vector de errores no serialmente correlacionados
- $\Delta$  Denota variables en diferencias.

## B. Análisis empírico.

### 1. Análisis gráfico preliminar.

Con el fin de estudiar el comportamiento de las variables en el tiempo, que nos brinde información sobre el grado de integración de las mismas, se realiza un análisis gráfico preliminar de las variables. El mismo revela una clara tendencia creciente de todas ellas en el tiempo. Esto puede deberse a variables con una tendencia determinística o procesos integrados de orden igual o mayor a 1. Para probar esto, se aplican logaritmos a las series y se realizan algunos test o pruebas de raíz unitaria.

**Gráfico 19 - Variables del modelo en niveles.**



Fuente: Secretaría General de ALADI.

### 2. Determinación del orden de integración.

Uno de los requisitos usuales del VAR es que las variables se incorporen al modelo en forma estacionaria, para lo cual se estudia el grado de integración de las mismas. Según las pruebas de Dickey-Fuller Aumentadas (ADF), todas las variables



consideradas son integradas de orden 1. En los análisis gráficos y econométricos se trabaja con el logaritmo de algunas variables, por un lado, para suavizar la serie y, por otro, por conveniencia en la interpretación final de los parámetros del modelo. (ver pruebas econométricas y gráficos en Anexo 2).

### 3. Definición del modelo.

Como explicamos en la sección del Modelo teórico, los VAR suelen utilizarse con variables estacionarias, en su defecto, podríamos estar encontrando relaciones espurias entre las variables de interés. Los modelos VEC son modelos VAR que tienen restricciones de cointegración incluidas en su especificación. Una de las claves de los modelos VEC es determinar si las series que modelizamos son cointegradas y, si es así, determinar la ecuación de integración. Para ello utilizamos el método de Johansen. (Ver Anexo 3).

El principio detrás de estos modelos es que existe una relación de equilibrio a largo plazo entre variables económicas y que, sin embargo, en el corto plazo puede haber desequilibrios. Con los modelos de corrección del error, una proporción del desequilibrio de un período (el error, interpretado como un alejamiento de la senda de equilibrio a largo plazo) es corregido gradualmente a través de ajustes parciales en el corto plazo.

### 4. Resultado econométrico del VECM.

Una vez corroborado que las series tienen al menos 1 ecuación de cointegración, y siguiendo con la metodología a aplicar, se estiman los modelos de corrección del error (VECM por sus siglas en inglés) que mejor se ajustan a nuestro análisis. El modelo VECM es también una herramienta que pertenece al contexto de series de tiempo multivariado que contiene variables que guardan una relación de equilibrio de largo plazo entre ellas.

Se presentan los resultados de la estimación de dos modelos: el primero corresponde al originalmente planteado, y un segundo corrige algunos problemas de estimación del primero, obteniendo mejores resultados de información.

Dentro de la variedad de resultados que se pueden obtener de un VECM, nos interesa particularmente la relación de largo plazo entre las variables, según indica la ecuación:

$$\log(CI_t) = 1,24 + 0,76 \log(PIB_t) + 0,038(LIB_t) + 0,68 \log(PB_t) - 0,99 \log(CHW_t)$$

**(Ec. 4)**

Todos los parámetros son significativos y los signos son los esperados por la teoría. Sin embargo, algunas pruebas de consistencia adicionales no arrojan los resultados esperados. Para la consideración de la eventual exogeneidad débil de las variables se observó la estimación de los parámetros de velocidad de ajuste y su desviación estándar. Se observa que algunas relaciones de endogeneidad no son coherentes con la teoría, por ejemplo, el valor mayor a 1 del coeficiente a ajustes de corto plazo ( $\alpha$ ) asociado a CI, o no tienen el signo esperado.

**Cuadro 15 – Coeficientes  $\alpha$  asociados al resultado de estimación  
VECM.Modelo1.**

Error Corrección:	D(LCI)	D(LPIB)	D(LIB)	D(LPB)	D(LCHW)
CointEq1	1.077.992	0.105127	2.972.736	0.858627	-0.317427
	(0.50226)	(0.06529)	-761.013	(0.53641)	(0.14200)
	[ 2.14630]	[ 1.61007]	[ 3.90629]	[ 1.60070]	[-2.23542]

Fuente: Secretaría General de la ALADI

Además, algunas pruebas sobre las FIR (funciones de impulso respuesta) muestran que algunas variables no dan el efecto esperado sobre el comercio intrarregional. (Ver Anexo 4 - Modelo 1 - Resultados de pruebas y gráficos)

El modelo final ajustado incorpora algunas restricciones sobre la ecuación de largo plazo, debido a la necesidad de incorporar una *dummy* que interviniera un *outlier* y sobre los parámetros de ajuste de corto plazo que se mostraban débilmente exógenos.<sup>13</sup>

Este nuevo modelo mejora signos de los *alpha*, arroja un mejor criterio de información de AIC y BIC y muestra valores coherentes en las pruebas de impulso respuesta. Finalmente, los errores no están autocorrelacionados, según se observa en los correlogramas y pruebas Portmeau y LM. No obstante, no se distribuyen normales en su conjunto. (Anexo 5)

Si bien las variables endógenas no son las esperables, en teoría, no es el objeto del trabajo determinar los ajustes de corto y mediano plazo, sino más bien la relación de largo plazo entre algunas variables de interés.

Específicamente interesa observar cómo afectan las preferencias arancelarias derivadas de los acuerdos comerciales en el comercio intrarregional de la ALADI.

$$\log(CI_t) = 7,94 + 2,77 \log(PIB_t) + 0,0175(LIB_t) - 0,59 \log(CHW_t) \quad (\text{Ec. 5})$$

El comercio intrarregional aumenta un 2,77% cuando el producto agregado de la región se incrementa en 1%, y como es de esperar, decrece 0,59% cuando la participación de China en la región aumenta en 1%. Fundamentalmente, es de interés para este estudio que el comercio intrarregional se incrementa en 1,75% cuando la liberalización comercial regional aumenta en 1%, producto de las preferencias otorgadas en los acuerdos preferenciales.<sup>14</sup>

<sup>13</sup> Ver Johansen (1995).

<sup>14</sup> Vale aclarar que las estimaciones pueden ser más precisas si se desagrega la información a nivel de cada relación comercial bilateral. En tal sentido, sería interesante contar con información de datos de panel, que permita discriminar el efecto de cada punto de desgravación arancelaria considerando la relación comercial y el producto que involucre.

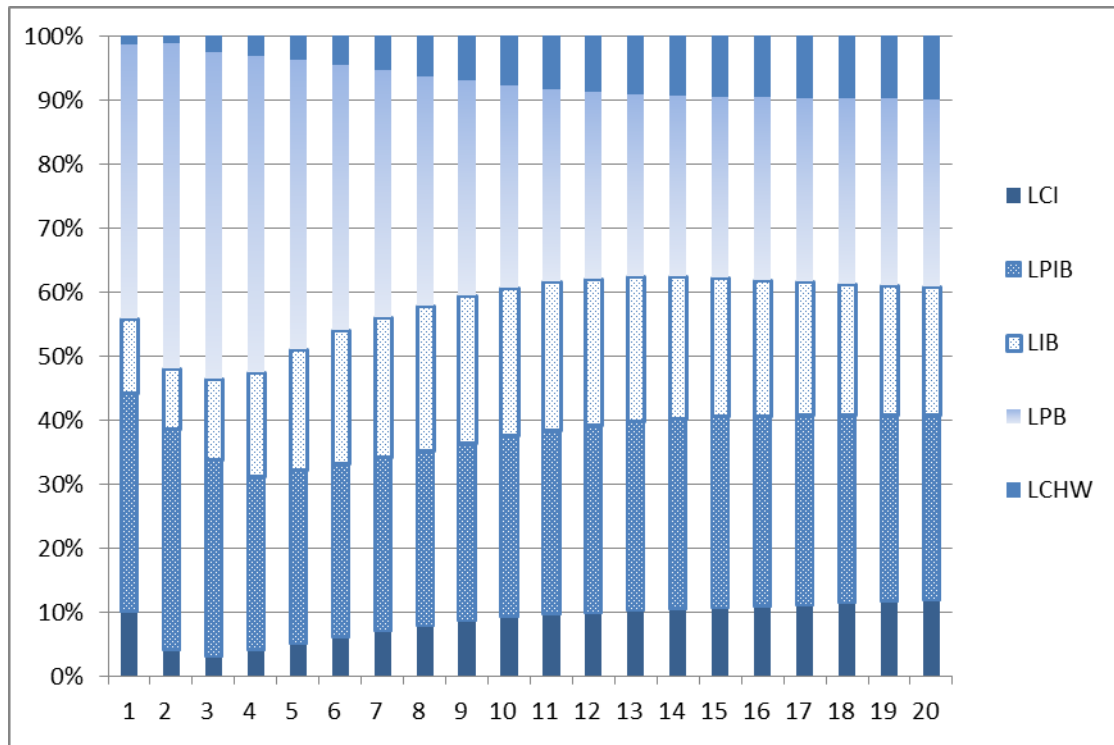
### Descomposición de la varianza.

El estudio de la descomposición de la varianza<sup>15</sup> es complementario al análisis impulso-respuesta que informa en distintos horizontes del tiempo el porcentaje de volatilidad que registra una variable por los choques de las demás. De esta manera es posible medir la varianza que genera la variable endógena en la variable exógena en un momento específico.

El análisis de descomposición de la varianza consiste en obtener distintos componentes que permitan identificar el porcentaje de variabilidad de cada variable. El mismo se explica por la perturbación de cada ecuación<sup>16</sup>, interpretándose como la dependencia relativa que tiene cada variable sobre el resto.

Dicho análisis permite tener una idea de la importancia relativa que tienen las variables del sistema sobre la varianza de sí misma y las otras variables consideradas en el modelo. Así, es posible visualizar la evolución de cada variable del sistema a lo largo del tiempo para explicar las variaciones que se producen en el comercio intrarregional. La descomposición de varianza de la variable LCI se muestra en el siguiente gráfico.

**Grafico 20- Descomposición de la varianza del comercio intrarregional.**  
En un horizonte de 20 años.



Fuente: Secretaría General de la ALADI

<sup>15</sup> La varianza es una [medida de dispersión](#) definida como la [esperanza](#) del cuadrado de la desviación de dicha variable respecto a su media.

<sup>16</sup> Del modelo VAR original.

Por su parte, la descomposición de la varianza muestra que en los años iniciales los precios de los productos básicos (LPB) y el producto bruto de la región (LPIB) explican la mayor parte de la varianza del Comercio intrarregional (34% y 43%, respectivamente). Por su parte, los acuerdos regionales (LIB) explican el 11,5% y la participación de China en el mundo (LCHW) el 1,2%, mientras que la propia variable explica un 10,2% de su propia varianza.<sup>17</sup>

Considerando un horizonte temporal más largo (20 años), se puede apreciar que los acuerdos regionales ganan importancia relativa, representando el 20% de la varianza del comercio intrarregional. En este sentido, la participación de China en el comercio también explica un aumento en la varianza del 10%, mientras que el producto regional y los precios de productos básicos representan un 29% cada uno. Cabe mencionar que el comercio intrarregional alcanza a explicar un 12% de su varianza.

### ***Simulación de liberalización comercial de bienes en la ALADI.***

Se realizaron algunos ejercicios de simulación para estudiar los posibles impactos de una liberalización comercial que conforme una zona de libre comercio en la ALADI. Para la realización de este análisis se consideraron diferentes escenarios en las proyecciones e interacciones entre las variables utilizadas en el modelo.

El Cuadro 16 sintetiza los resultados alcanzados utilizando estos escenarios. Como se puede observar, algunos escenarios permiten visualizar diversas variables con la información que contiene el modelo, mientras que en otros se va restringiendo el comportamiento de algunas variables. Las simulaciones planteadas se realizan con información desde 1980 a 2017 y luego, hasta el año 2030.

Un primer escenario al que se denominó “Base” estudia el comportamiento de las variables del modelo bajo el supuesto de que no se han registrado avances en el proceso de liberalización comercial regional. Un segundo escenario denominado “*Base –China con control*”, proyecta todas las variables del modelo restringiendo la participación de China en el comercio mundial, de modo que conserve el nivel alcanzado en el 2017, manteniendo constante el nivel de liberalización comercial. Finalmente, el último escenario trabajado se denomina “*Liberalizado con control*”, simula una liberalización total del comercio en los próximos 3 años, restringiendo la inserción futura de China en el comercio mundial.

---

<sup>17</sup> Ver detalle de valores en cuadros de Anexo 6. Cuadros de Descomposición de varianza.

### Cuadro 16 – Simulación de escenarios proyectados.

Crecimiento anual de las variables \*.

Escenarios	Comercio Intrarregional	PIB regional	Precio P.B.	Inserción de China
1- Base	-3.4%	0.5%	3.2%	9.9%
2- Base - China con control	6.1%	1.1%	-0.8%	-
3- Liberalizado con control.	11.6%	2.0%	2.1%	-

\*Variación desde 2017 a 2030.

Fuente: Secretaría General de la ALADI

De lo anteriormente estudiado se infiere que los resultados más relevantes para el análisis que concierne a este Estudio, surgen de las variaciones observadas sobre el comercio intrarregional. En tal sentido, en el primer escenario se observa que es previsible que el comercio intrarregional decrezca a un ritmo de 3,4% anual. Esto se explica principalmente, debido a la importante penetración de China en el comercio mundial (9,9% anual), que según el modelo, seguirá expandiéndose y desplazando el comercio entre los países de la región. En el Anexo 6 se incluyen los gráficos de las simulaciones realizadas bajo los diferentes escenarios, hasta el año 2050.

Las proyecciones realizadas en el escenario 1 implican una notable incremento de la participación de China en el comercio mundial (hasta 3 veces mayor que los valores actuales). Tomando como base esto se puede deducir que en 10 años dicho incremento representaría el 66% del comercio mundial. Debido a que esta situación puede parecer poco realista, se plantea un segundo escenario denominado “Base China con control”, en el cual el país asiático conserva su participación, relativa en el comercio mundial, en los niveles alcanzados actualmente (15%).

Del mismo se deriva que sin la creciente inserción de China en el mundo y dejando constante la liberalización comercial en los valores actuales, el comercio crecería a una tasa anual promedio del 6,1% en los próximos 13 años (desde 2017 hasta 2030). Este escenario es de utilidad como marco referencial para comparar los resultados del siguiente ejercicio de simulación, donde se incorpora la liberalización arancelaria total del comercio de bienes de forma progresiva, alcanzándose el 100% en los 3 años siguientes.

En este último escenario denominado “*Liberalizado con control*” donde se simula una liberalización comercial total<sup>18</sup> y se controla el crecimiento de China, se puede apreciar que el comercio internacional muestra un crecimiento anual del 11,6%. En este sentido, si se compara con el 2° escenario implica que si se lograra

<sup>18</sup> Esto es equivalente a la liberalización total de los bienes, lo que implica un incremento de 18 puntos del indicador, que actualmente está en 82% y tiene como cota superior 100%.

dar un impulso en la firma de acuerdos y conformar una zona de libre comercio, esto generaría un crecimiento del comercio intrarregional de 5,5% anual, respecto a los guarismos actuales, y casi 1% en el producto bruto regional<sup>19</sup>.

Vale puntualizar que, si bien puede ser previsible una menor participación de China en el comercio mundial en los próximos años, y que el crecimiento observado en el modelo está determinado por el período de estudio seleccionado (donde China muestra toda su capacidad productiva y comercial volcada en la inserción externa); no sería extraño observar que economías emergentes con elevada productividad y comportamientos similares a los mostrados por China, sirvan como amenazas externas al comercio intrarregional.

En tal sentido, los resultados alcanzados en los escenarios 2 y 3 deben considerarse como un marco de referencia más que como un resultado factible de concretarse. El modelo puede ser más realista y complejo con la incorporación de más competidores ya que se podría observar un menor impacto en la liberalización comercial sobre los niveles de crecimiento en el comercio intrarregional y el producto.

---

<sup>19</sup> Este valor se deduce de restar 2,0% del escenario 3 al 1,1% del escenario 2.

## V. CONCLUSIONES.

Cabe mencionar que el impacto de los Acuerdos en el comercio intrarregional ha sido importante. Como se ha demostrado en estudios anteriores, los Acuerdos han impulsado una recanalización del comercio ya existente hacia el uso de las preferencias arancelarias previstas en los mismos. En este sentido, este trabajo intentó dar respuesta a la interrogante planteada al comienzo sobre ¿cuál es la contribución de los acuerdos comerciales regionales en el proceso de integración regional?

Un primer resultado del trabajo se obtiene a partir de los indicadores sintéticos que cuantifican el nivel en que la red de acuerdos de cada país reduce los aranceles al comercio. En tal sentido, el proceso de integración regional muestra un avance importante en tanto que el Arancel preferencial en 2015 es considerablemente menor que el Arancel NMF en ese mismo año y que el mismo Arancel preferencial en el año 2002. También se constata que en la mayoría de los casos estudiados, cuando el arancel preferencial disminuye, el crecimiento del comercio es mayor que cuando se mantiene constante o incluso aumenta, viendo así el impacto de la desgravación arancelaria sobre el comercio intrarregional.

Otro resultado del trabajo surge al analizar el comportamiento del comercio intrarregional a nivel agregado, constatándose que el crecimiento del mismo fue superior cuando la relación comercial estaba cubierta por un ALC, en lugar de Acuerdos Selectivos u Otros mecanismos. Igualmente cabe destacar que los ALC no necesariamente reflejan un mayor dinamismo en el comercio para todos los bienes, si bien otorgan preferencias más amplias y de mayor profundidad.

Finalmente, los resultados econométricos constatan que el acervo de acuerdos comerciales vigentes entre los países miembros explica en buena medida (20%) las fluctuaciones en el comercio intrarregional de la ALADI. Asimismo, queda margen en los acuerdos para seguir profundizando el proceso de integración comercial. Se deriva del análisis que el otorgamiento de preferencias que impliquen un incremento de un punto porcentual en el grado de liberalización comercial genera un incremento del 1,75% en el comercio intrarregional.

Mediante los ejercicios de simulación realizados se constató, tanto la importancia que tienen los acuerdos para el futuro de la integración regional, como el impacto que tienen los competidores con alta productividad y competitividad comercial sobre los flujos comerciales regionales. Si bien el comercio de manufacturas y con contenido de mano de obra es un pilar del comercio intrarregional, los resultados muestran que el efecto de las preferencias otorgadas para favorecer este comercio podría ser neutralizado por la presencia de otros países fuera de la región más competitivos.

El escenario base de las proyecciones muestra que, si la región no avanza en nuevos compromisos que impliquen una profundización de la desgravación arancelaria, el comercio intrarregional se verá amenazado, producto del incremento de China, y eventualmente de otros socios en el comercio mundial.

En el otro extremo, el tercer escenario, pone en evidencia que los acuerdos juegan un rol clave en el desarrollo del comercio intrarregional, en tanto que si suponemos que las amenazas extra regionales se mantienen estables, y se logra completar la desgravación arancelaria de bienes, alcanzando una Zona de libre comercio, el ritmo de crecimiento anual del mismo se incrementaría un 5,5%.

Es probable que la realidad se encuentre entre estos dos escenarios extremos. Esto significa que si bien la liberalización es una herramienta necesaria, la misma no garantiza el desarrollo de la integración regional comercial. Por ello, el proceso de integración debe avanzar en la profundización de la agenda, incorporando a los temas pendientes de la agenda de integración, nuevos temas y disciplinas que se están negociando en el mundo, que mejoren la productividad y competitividad regional.



## VI. BIBLIOGRAFÍA.

- Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI). (2015), "El aprovechamiento de las preferencias arancelarias en 2015".
- Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI). (2017), "Evolución del comercio negociado 1993-2015".
- BID (2017), "Conectando los puntos", Una hoja de ruta para una mejor integración de América Latina y El Caribe. Coordinado por Mauricio Mezquita Moreira.
- Disdier, A. Fontagne, L. y Mimouni, M. (2007), "The Impact of Regulations on Agricultural Trade: Evidence from SPS and TBT Agreements".
- Estevedeordal, A (2003), "El impacto de los acuerdos comerciales preferenciales sobre el comercio de bienes", reunión de la red de comercio e integración banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C.
- Estevedeordal, A., Freund, C. y Ornelas, E. (2008), "Does Regionalism Affect Trade Liberalization towards Non-Members?" .
- Estevedeordal, A., Harris, J. y Suominen, K. (2007), "Multilateralising Preferential Rules of Origin around the World", mimeo, prepared for WTO/HEI/NCCR Trade/CEPR Conference, Geneva, Switzerland.
- Frankel, J.A. (1997), "Regional Trading Blocs in the World Economic System". Institute for International Economics.
- Fugazza, M. y Nicita, A. (2010), "The Value of Preferential Market Access", UNCTAD.
- Hummels, D. (2001), "Towards a Geography of Trade Costs", Purdue University.
- Informe del Banco Interamericano de Desarrollo (IPES). (2003). "Progreso Económico y Social en América Latina. Más allá de las fronteras: El nuevo regionalismo en América Latina".
- Krishna, P. (1998), "Regionalism and Multilateralism: A Political Economy Approach", Quarterly Journal of Economics, 113 (1): 227-51.
- Padilla González, A. (2012), "Impacto del tratado de libre comercio de América del Norte, la Unión Europea y el tratado de libre comercio para República Dominicana y Centroamérica en las exportaciones de Puerto Rico".
- Robertson, R. & Estevedeordal, A. (2009), "Gravity, bilateral agreements, and trade diversion in the Americas", Cuadernos de Economía, Vol. 46.
- Trejos, A. (CEPAL-2009), "Instrumentos para la evaluación del impacto de acuerdos comerciales internacionales: aplicaciones para países pequeños en América Latina".



## **ANEXOS**



## ANEXO 1- Cuadros

**Cuadro 17 - Acuerdos Seleccionados para el año 2002 y 2015.**

Acuerdos 2002	Argentina	Bolivia	Brasil	Chile	Colombia	Cuba	Ecuador	México	Panamá	Paraguay	Perú	Uruguay	Venezuela
Argentina		ACE 36	ACE 18	ACE 35	ACE 48	ACE 45	ACE 48	ACE 6		ACE 18	ACE 48	ACE 18	ACE 48
Bolivia	ACE 36		ACE 36	ACE 22	CAN	ACE 47	CAN	ACE 31		ACE 36	CAN	ACE 36	CAN
Brasil	ACE 18	ACE 36		ACE 35	ACE 39	ACE 43	ACE 39	AAP.C 9		ACE 18	ACE 39	ACE 18	ACE 39
Chile	ACE 35	ACE 22	ACE 35		ACE 24			ACE 41		ACE 35	ACE 38	ACE 35	ACE 23
Colombia	ACE 48	CAN	ACE 39	ACE 24		ACE 49	CAN	ACE 33		PAR	CAN	PAR	CAN
Cuba	ACE 45	ACE 47	ACE 43		ACE 49		ACE 46	ACE 51		ACE 52	ACE 50	ACE 44	ACE 40
Ecuador	ACE 48	CAN	ACE 39	ACE 32	CAN	ACE 46		PAR		ACE 30		APC 28	
México	ACE 6	ACE 31	AAP.C 9	ACE 41	ACE 33	ACE 51	PAR		art 25/14	ACE 38	AR.OTC 8	ACE 5	ACE 33
Panamá								art25/14					
Paraguay	ACE 18	ACE 36	ACE 18	ACE 35	PAR	ACE 52	ACE 30	ACE 38			NAM	ACE 18	Ren 21
Perú	ACE 48	CAN	ACE 39	ACE 38	CAN	ACE 50		AR.OTC 8		PAR		Ren 33	
Uruguay	ACE 18	ACE 36	ACE 18	ACE 35	PAR	ACE 44	APC 28	AAP.C 5		ACE 18	ACE 33		Ren 25
Venezuela	ACE 48	CAN	ACE 39	ACE 23	CAN	ACE 40		Ren 33		PAR		Ren 25 o PAR	

Acuerdos 2015	Argentina	Bolivia	Brasil	Chile	Colombia	Cuba	Ecuador	México	Panamá	Paraguay	Perú	Uruguay	Venezuela
Argentina		ACE 36	ACE 18	ACE 35	ACE 59	ACE 62	ACE 59	ACE 6	PAR	ACE 18	ACE 58	ACE 18	ACE 68
Bolivia	ACE 36		ACE 36	ACE 22	CAN	ACE 47	CAN	ACE 66	PAR	ACE 36	CAN	ACE 36	ACE 70
Brasil	ACE 18	ACE 36		ACE 35	ACE 59	ACE 62	ACE 59	ACE 53	PAR	ACE 18	ACE 58	ACE 18	ACE 69
Chile	ACE 35	ACE 22	ACE 35		ACE 24	ACE 42	ACE 65	ACE 41	PAR	ACE 35	ACE 38	ACE 35	ACE 23
Colombia	ACE 59	CAN	ACE 59	ACE 24		ACE 49	CAN	ACE 33	art 25/29	ACE 59	CAN	ACE 59	AAP.C 28
Cuba	ACE 62	ACE 47	ACE 62	ACE 42	ACE 49		ACE 46	ACE 51	ACE 71	ACE 62	ACE 50	ACE 62	ACE 40
Ecuador	ACE 59	CAN	ACE 59	ACE 65	CAN	ACE 46		Ren 29	PAR	ACE 59	CAN	ACE 59	ACE 59
México	ACE 6	ACE 66	ACE 53	ACE 41	ACE 33	ACE 51	Ren 29		PAR	ACE 38	ACE 67	ACE 60	ACE 33
Panamá	PAR	PAR	PAR	PAR	art 25/29	ACE 71	PAR	PAR		PAR	PAR	PAR	PAR
Paraguay	ACE 18	ACE 36	ACE 18	ACE 35	ACE 59	ACE 62	ACE 59	ACE 38	PAR		ACE 58	ACE 18	ACE 59
Perú	ACE 58	CAN	ACE 58	ACE 38	CAN	ACE 50	CAN	ACE 67	PAR	ACE 58		ACE 58	PAR
Uruguay	ACE 18	ACE 36	ACE 18	ACE 35	ACE 59	ACE 62	ACE 59	ACE 60	PAR	ACE 18	ACE 58		ACE 63
Venezuela	ACE 68	ACE 70	ACE 69	ACE 23	AAP.C 28	ACE 40	ACE 59	ACE 33	PAR	ACE 59	PAR	ACE 63	

**Cuadro 18 – Aranceles y preferencias promedio según Otorgantes (en % ad valorem)**

Otorgantes	2002			2015		
	Arancel NMF	Preferencia	Arancel Pref.	Arancel NMF	Preferencia	Arancel Pref.
Argentina	13,7	47,9	7,3	14,3	84,4	2,4
Bolivia	9,8	47,4	4,7	12,4	84,1	2,0
Brasil	13,8	47,5	7,3	13,8	81,7	2,7
Chile	6,9	53,1	2,2	6,0	79,9	0,2
Colombia	13,1	29,7	7,1	9,8	61,8	2,0
Cuba	29,7	5,1	28,0	11,1	33,5	7,3
Ecuador	13,1	51,8	6,4	27,5	75,8	6,8
México	20,0	15,5	13,7	8,6	34,4	4,6
Paraguay	13,9	51,3	6,9	11,5	79,8	2,4
Perú	12,1	44,3	6,8	12,1	84,0	1,0
Uruguay	13,6	46,9	7,3	11,8	86,9	1,7
Venezuela	13,4	21,5	8,8	13,0	68,8	2,8
Total general	14,3	38,5	8,7	12,7	71,2	3,0

## ANEXO 2 – Modelo Econométrico

### LCI es I(1)

Null Hypothesis: D(LCI) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.660290	0.0006
Test critical values: 1% level	-3.626784	
5% level	-2.945842	
10% level	-2.611531	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LCI,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/13/18 Time: 10:51  
 Sample (adjusted): 1982 2017  
 Included observations: 36 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LCI(-1))	-0.776864	0.166699	-4.660290	0.0000
C	0.049745	0.030079	1.653820	0.1074
R-squared	0.389788	Mean dependent var		-0.000931
Adjusted R-squared	0.371840	S.D. dependent var		0.212306
S.E. of regression	0.168267	Akaike info criterion		-0.672581
Sum squared resid	0.962664	Schwarz criterion		-0.584608
Log likelihood	14.10646	Hannan-Quinn criter.		-0.641876
F-statistic	21.71830	Durbin-Watson stat		1.857603
Prob(F-statistic)	0.000047			

### LPIB I(1)

Null Hypothesis: D(LPIB) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.779515	0.0068
Test critical values: 1% level	-3.626784	
5% level	-2.945842	
10% level	-2.611531	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LPIB,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/13/18 Time: 10:49

Sample (adjusted): 1982 2017  
 Included observations: 36 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPIB(-1))	-0.586402	0.155153	-3.779515	0.0006
C	0.016031	0.005742	2.792127	0.0085
R-squared	0.295844	Mean dependent var		0.000191
Adjusted R-squared	0.275133	S.D. dependent var		0.027656
S.E. of regression	0.023546	Akaike info criterion		-4.605746
Sum squared resid	0.018851	Schwarz criterion		-4.517773
Log likelihood	84.90343	Hannan-Quinn criter.		-4.575041
F-statistic	14.28473	Durbin-Watson stat		1.907974
Prob(F-statistic)	0.000606			

### LLIB y Lib es I(1)

Null Hypothesis: D(LLIB) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.363130	0.0192
Test critical values:		
1% level	-3.626784	
5% level	-2.945842	
10% level	-2.611531	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LLIB,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/13/18 Time: 10:52  
 Sample (adjusted): 1982 2017  
 Included observations: 36 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LLIB(-1))	-0.499174	0.148425	-3.363130	0.0019
C	0.026825	0.016076	1.668636	0.1044
R-squared	0.249624	Mean dependent var		1.24E-05
Adjusted R-squared	0.227555	S.D. dependent var		0.095302
S.E. of regression	0.083760	Akaike info criterion		-2.067763
Sum squared resid	0.238537	Schwarz criterion		-1.979790
Log likelihood	39.21974	Hannan-Quinn criter.		-2.037058
F-statistic	11.31064	Durbin-Watson stat		2.113086
Prob(F-statistic)	0.001919			



### LPB y PB son I(1)

Null Hypothesis: D(LPB) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.846398	0.0004
Test critical values:		
1% level	-3.626784	
5% level	-2.945842	
10% level	-2.611531	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(LPB,2)  
Method: Least Squares  
Date: 02/13/18 Time: 10:54  
Sample (adjusted): 1982 2017  
Included observations: 36 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPB(-1))	-0.823040	0.169825	-4.846398	0.0000
C	0.013347	0.028333	0.471068	0.6406
R-squared	0.408568	Mean dependent var		0.005938
Adjusted R-squared	0.391173	S.D. dependent var		0.217555
S.E. of regression	0.169752	Akaike info criterion		-0.655001
Sum squared resid	0.979738	Schwarz criterion		-0.567028
Log likelihood	13.79002	Hannan-Quinn criter.		-0.624296
F-statistic	23.48758	Durbin-Watson stat		1.958683
Prob(F-statistic)	0.000027			

### LCHW es I(1)

Null Hypothesis: D(LCHW) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

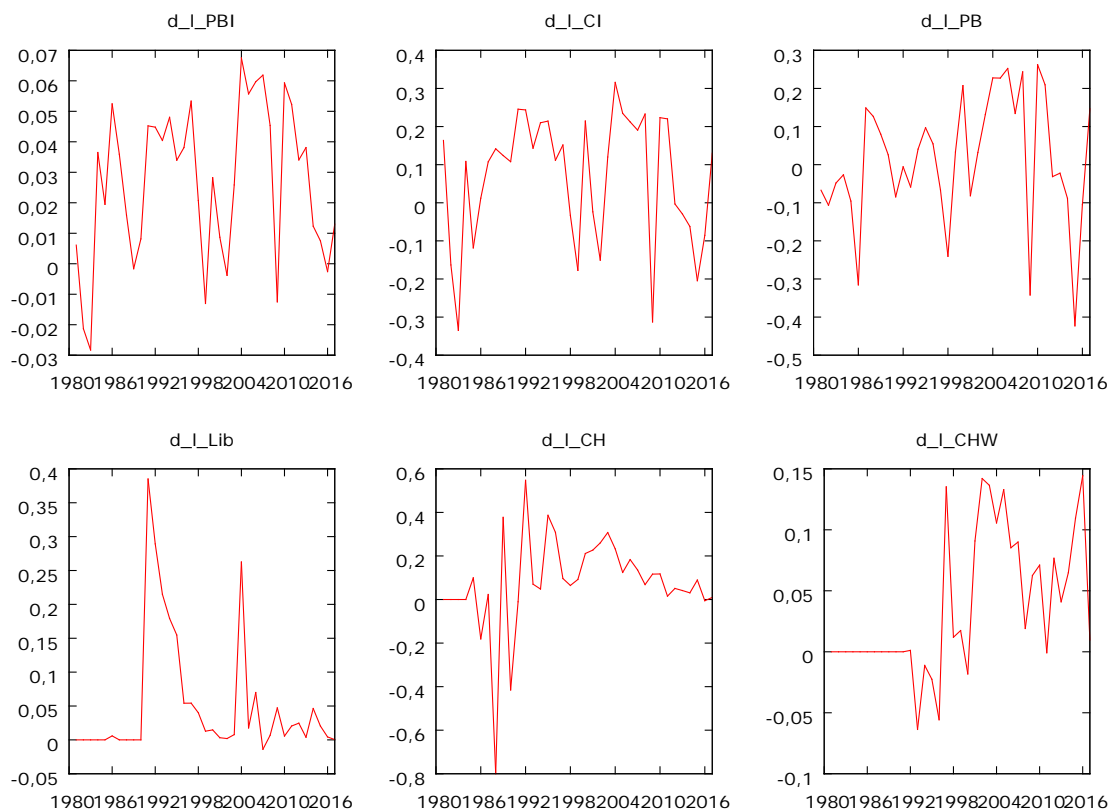
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.405753	0.0173
Test critical values:		
1% level	-3.626784	
5% level	-2.945842	
10% level	-2.611531	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

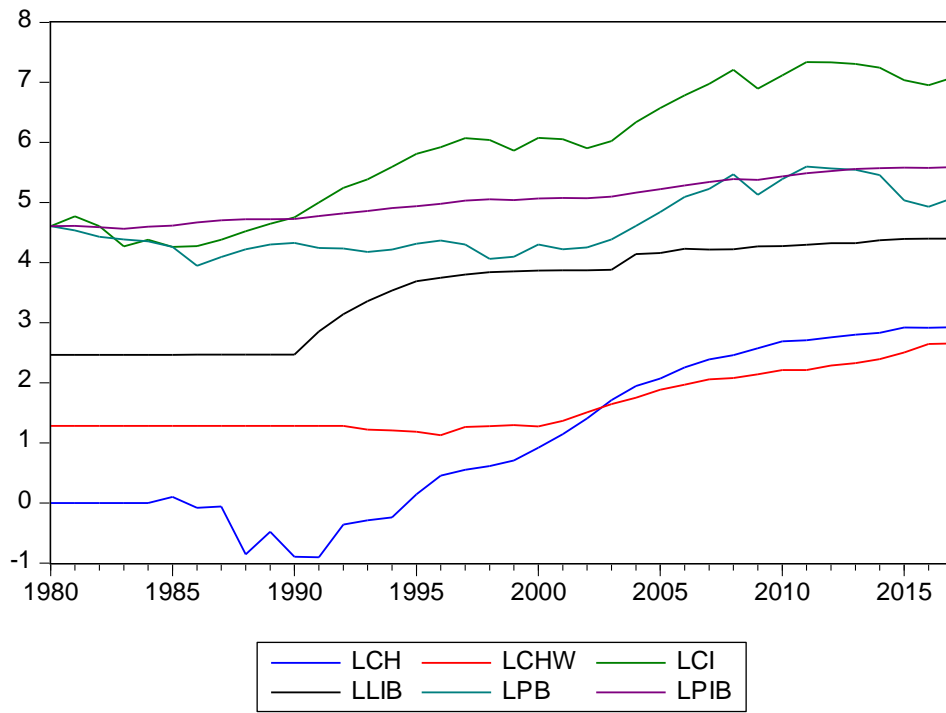
Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(LCHW,2)  
Method: Least Squares  
Date: 02/13/18 Time: 11:00  
Sample (adjusted): 1982 2017  
Included observations: 36 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LCHW(-1))	-0.506064	0.148591	-3.405753	0.0017
C	0.019465	0.010271	1.895182	0.0666
R-squared	0.254372	Mean dependent var	0.000268	
Adjusted R-squared	0.232442	S.D. dependent var	0.058800	
S.E. of regression	0.051515	Akaike info criterion	-3.039928	
Sum squared resid	0.090230	Schwarz criterion	-2.951955	
Log likelihood	56.71870	Hannan-Quinn criter.	-3.009223	
F-statistic	11.59916	Durbin-Watson stat	2.168180	
Prob(F-statistic)	0.001710			

Gráfico de diferencias en Logaritmos



### Gráficos en Logaritmos



## ANEXO 3. VAR y Johansen test

### 2.a) VAR

Vector Autoregression Estimates

Date: 05/03/18 Time: 12:05

Sample(adjusted): 1982 2017

Included observations: 36 after adjusting endpoints

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	LCI	LPIB	LIB	LPB	LCHW
LCI(-1)	0.493414 (0.40534) [ 1.21729]	-0.132563 (0.05980) [-2.21664]	6.265667 (7.15342) [ 0.87590]	-0.077311 (0.39878) [-0.19387]	-0.065412 (0.12562) [-0.52070]
LCI(-2)	0.892133 (0.54377) [ 1.64065]	0.167973 (0.08023) [ 2.09372]	12.22135 (9.59640) [ 1.27354]	0.762150 (0.53496) [ 1.42468]	-0.205506 (0.16852) [-1.21944]
LPIB(-1)	4.042193 (2.36777) [ 1.70717]	1.902243 (0.34934) [ 5.44522]	42.47432 (41.7865) [ 1.01646]	1.512484 (2.32944) [ 0.64929]	-0.616348 (0.73382) [-0.83991]
LPIB(-2)	-4.174971 (2.44021) [-1.71090]	-0.965107 (0.36003) [-2.68063]	-53.82615 (43.0649) [-1.24988]	-3.405217 (2.40070) [-1.41842]	1.026897 (0.75627) [ 1.35784]
LIB(-1)	0.001626 (0.01389) [ 0.11711]	0.001887 (0.00205) [ 0.92109]	0.549282 (0.24507) [ 2.24129]	-0.007037 (0.01366) [-0.51506]	0.008428 (0.00430) [ 1.95835]
LIB(-2)	-0.019312 (0.01190) [-1.62300]	-0.003026 (0.00176) [-1.72346]	-0.249200 (0.20999) [-1.18672]	-0.001496 (0.01171) [-0.12776]	0.000736 (0.00369) [ 0.19968]
LPB(-1)	0.221771 (0.28042) [ 0.79086]	0.059422 (0.04137) [ 1.43625]	-3.359172 (4.94884) [-0.67878]	0.842064 (0.27588) [ 3.05230]	0.087219 (0.08691) [ 1.00359]
LPB(-2)	-0.812884 (0.31953) [-2.54401]	-0.092511 (0.04714) [-1.96233]	-8.954787 (5.63905) [-1.58800]	-0.695987 (0.31436) [-2.21401]	0.107528 (0.09903) [ 1.08583]
LCHW(-1)	0.530713 (0.66038) [ 0.80365]	0.061704 (0.09743) [ 0.63330]	18.66774 (11.6544) [ 1.60177]	0.621528 (0.64969) [ 0.95665]	1.109709 (0.20467) [ 5.42204]
LCHW(-2)	0.162068 (0.78175) [ 0.20732]	-0.013264 (0.11534) [-0.11500]	-2.352269 (13.7963) [-0.17050]	0.549261 (0.76909) [ 0.71417]	-0.455911 (0.24228) [-1.88176]
C	0.761173 (3.58697) [ 0.21220]	0.238861 (0.52922) [ 0.45134]	10.62517 (63.3029) [ 0.16785]	7.944597 (3.52889) [ 2.25130]	-1.186832 (1.11168) [-1.06761]
R-squared	0.984127	0.996574	0.991591	0.935846	0.993002
Adj. R-squared	0.977777	0.995204	0.988228	0.910184	0.990203
Sum sq. resids	0.623481	0.013572	194.1845	0.603454	0.059886
S.E. equation	0.157922	0.023300	2.787002	0.155365	0.048943
F-statistic	154.9979	727.2422	294.8106	36.46861	354.7519
Log likelihood	21.92543	90.81700	-81.41700	22.51308	64.09722

Akaike AIC	-0.606968	-4.434278	5.134278	-0.639616	-2.949845
Schwarz SC	-0.123115	-3.950425	5.618131	-0.155763	-2.465992
Mean dependent	5.923847	5.076219	45.69214	4.624112	1.654740
S.D. dependent	1.059363	0.336436	25.68671	0.518413	0.494476
Determinant Residual Covariance		3.34E-10			
Log Likelihood (d.f. adjusted)		137.3340			
Akaike Information Criteria		-4.574110			
Schwarz Criteria		-2.154845			

## 2.B) Test de johansen

Date: 05/03/18 Time: 12:36  
Sample(adjusted): 1983 2017  
Included observations: 35 after adjusting endpoints  
Trend assumption: Linear deterministic trend  
Series: LCI LPIB LIB LPB LCHW  
Lags interval (in first differences): 1 to 2

### Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value
None **	0.717852	105.4941	68.52	76.07
At most 1 **	0.706175	61.20775	47.21	54.46
At most 2	0.276462	18.34075	29.68	35.65
At most 3	0.179463	7.014690	15.41	20.04
At most 4	0.002621	0.091841	3.76	6.65

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level  
Trace test indicates 2 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value
None **	0.717852	44.28636	33.46	38.77
At most 1 **	0.706175	42.86699	27.07	32.24
At most 2	0.276462	11.32606	20.97	25.52
At most 3	0.179463	6.922849	14.07	18.63
At most 4	0.002621	0.091841	3.76	6.65

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level  
Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

### Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'\*S11\*b=I):

LCI	LPIB	LIB	LPB	LCHW
18.25573	-13.96596	-0.700852	-12.51484	18.12234
1.825602	-19.99514	0.121506	6.289108	-3.394194
-6.699349	35.42419	-0.100123	10.32828	-16.86713
-6.219899	14.28808	0.024990	4.269757	-3.326360
6.854062	-14.95032	-0.126920	-7.293022	13.55475

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(LCI)	0.059050	-0.074733	-0.030418	0.024905	0.001865
D(LPIB)	0.005759	-0.004910	-0.002982	0.003181	0.000644
D(LIB)	1.628385	-0.140097	0.525880	-0.244019	0.064645
D(LPB)	0.047033	-0.049332	-0.064056	-0.006683	-0.001087
D(LCHW)	-0.017388	-0.018423	0.008736	-0.009475	0.000204

1 Cointegrating Equation(s):      Log likelihood      172.1991

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

LCI	LPIB	LIB	LPB	LCHW
1.000000	-0.765018 (0.24465)	-0.038391 (0.00300)	-0.685529 (0.06892)	0.992693 (0.09303)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

D(LCI)	1.077992 (0.50226)
D(LPIB)	0.105127 (0.06529)
D(LIB)	29.72736 (7.61013)
D(LPB)	0.858627 (0.53641)
D(LCHW)	-0.317427 (0.14200)

2 Cointegrating Equation(s):      Log likelihood      193.6326

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

LCI	LPIB	LIB	LPB	LCHW
1.000000	0.000000	-0.046272 (0.00097)	-0.995699 (0.09096)	1.206852 (0.11219)
0.000000	1.000000	-0.010301 (0.00074)	-0.405441 (0.06971)	0.279939 (0.08598)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

D(LCI)	0.941559 (0.41599)	0.669620 (0.55300)
D(LPIB)	0.096164 (0.06287)	0.017749 (0.08358)
D(LIB)	29.47160 (7.62928)	-19.94070 (10.1421)
D(LPB)	0.768567 (0.50497)	0.329538 (0.67129)
D(LCHW)	-0.351059 (0.12409)	0.611201 (0.16496)

3 Cointegrating Equation(s):      Log likelihood      199.2956

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

LCI	LPIB	LIB	LPB	LCHW
1.000000	0.000000	0.000000	-19.44690 (3.90291)	20.35273 (4.87769)
0.000000	1.000000	0.000000	-4.513249 (0.90182)	4.542404 (1.12705)
0.000000	0.000000	1.000000	-398.7585 (83.8203)	413.7715 (104.755)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

D(LCI)	1.145337 (0.42517)	-0.407901 (0.93623)	-0.047420 (0.01564)
D(LPIB)	0.116142 (0.06582)	-0.087891 (0.14494)	-0.004334 (0.00242)
D(LIB)	25.94855 (7.83453)	-1.311813 (17.2515)	-1.210932 (0.28813)
D(LPB)	1.197701 (0.47004)	-1.939597 (1.03502)	-0.032544 (0.01729)
D(LCHW)	-0.409586 (0.12722)	0.920674 (0.28014)	0.009073 (0.00468)

4 Cointegrating Equation(s):      Log likelihood      202.7571

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

LCI	LPIB	LIB	LPB	LCHW
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-1.758072 (0.67555)
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	-0.589086 (0.16041)
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	-39.61025 (13.6478)
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	-1.136983 (0.08223)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

D(LCI)	0.990429 (0.43333)	-0.052052 (0.95806)	-0.046798 (0.01519)	-1.416823 (0.37880)
D(LPIB)	0.096357 (0.06773)	-0.042442 (0.14974)	-0.004254 (0.00237)	-0.120165 (0.05921)
D(LIB)	27.46632 (8.15578)	-4.798372 (18.0318)	-1.217030 (0.28598)	-16.87052 (7.12946)
D(LPB)	1.239270 (0.49247)	-2.035089 (1.08881)	-0.032711 (0.01727)	-1.588995 (0.43050)
D(LCHW)	-0.350653 (0.12723)	0.785296 (0.28129)	0.008836 (0.00446)	0.151518 (0.11122)

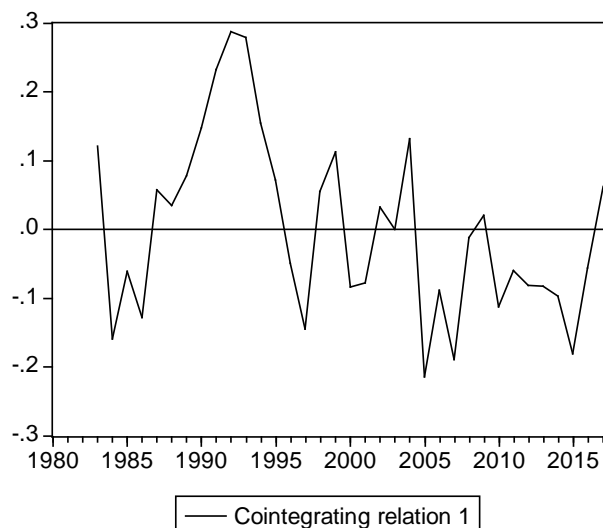
## ANEXO 4 - Modelos VECM - 1 y pruebas de diagnóstico

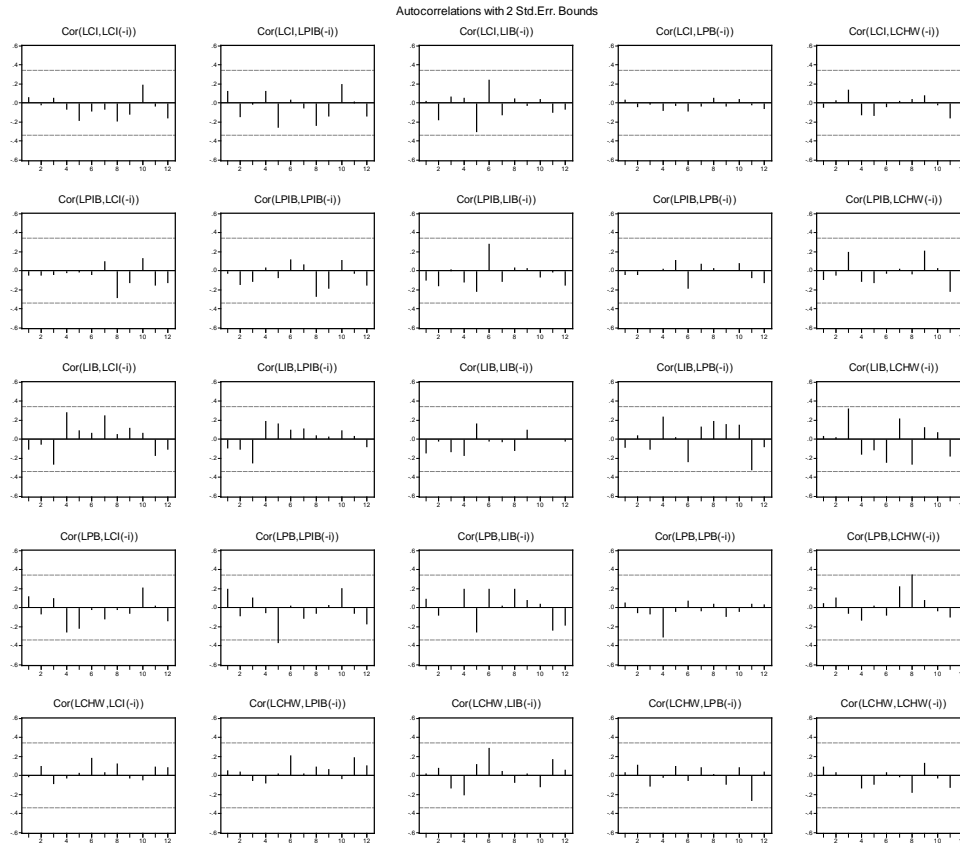
Vector Error Correction Estimates  
 Date: 04/27/18 Time: 10:52  
 Sample (adjusted): 1983 2017  
 Included observations: 35 after adjusting endpoints  
 Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

Cointegrating Eq:		CointEq1				
LCI(-1)		1.000000				
LPIB(-1)		-0.765018 (0.24465) [-3.12695]				
LIB(-1)		-0.038391 (0.00300) [-12.8166]				
LPB(-1)		-0.685529 (0.06892) [-9.94716]				
LCHW(-1)		0.992693 (0.09303) [ 10.6706]				
C		1.243526				
Error Correction:	D(LCI)	D(LPIB)	D(LIB)	D(LPB)	D(LCHW)	
CointEq1	1.077992 (0.50226) [ 2.14630]	0.105127 (0.06529) [ 1.61007]	29.72736 (7.61013) [ 3.90629]	0.858627 (0.53641) [ 1.60070]	-0.317427 (0.14200) [-2.23542]	
D(LCI(-1))	-1.490016 (0.75462) [-1.97451]	-0.269558 (0.09810) [-2.74774]	-24.68375 (11.4340) [-2.15880]	-1.218561 (0.80593) [-1.51198]	0.228161 (0.21335) [ 1.06942]	
D(LCI(-2))	-0.636874 (0.63654) [-1.00052]	-0.036034 (0.08275) [-0.43545]	-19.62216 (9.64482) [-2.03448]	-0.469445 (0.67982) [-0.69054]	0.195328 (0.17996) [ 1.08537]	
D(LPIB(-1))	4.443587 (3.13015) [ 1.41961]	1.219026 (0.40692) [ 2.99573]	62.64008 (47.4278) [ 1.32075]	2.917001 (3.34298) [ 0.87257]	-0.523350 (0.88496) [-0.59138]	
D(LPIB(-2))	0.318295 (2.98337) [ 0.10669]	-0.293256 (0.38784) [-0.75612]	40.02476 (45.2038) [ 0.88543]	0.381649 (3.18623) [ 0.11978]	-1.138413 (0.84347) [-1.34968]	
D(LIB(-1))	0.035299 (0.01584) [ 2.22909]	0.004432 (0.00206) [ 2.15283]	0.605758 (0.23994) [ 2.52464]	0.023044 (0.01691) [ 1.36255]	-0.004013 (0.00448) [-0.89645]	
D(LIB(-2))	0.025107 (0.01219) [ 2.05884]	0.003141 (0.00159) [ 1.98104]	0.481199 (0.18478) [ 2.60424]	0.024527 (0.01302) [ 1.88319]	-0.002883 (0.00345) [-0.83607]	
D(LPB(-1))	0.986085 (0.41593) [ 2.37078]	0.134738 (0.05407) [ 2.49185]	15.20317 (6.30216) [ 2.41237]	0.747360 (0.44421) [ 1.68244]	-0.163957 (0.11759) [-1.39428]	



D(LPB(-2))	0.425877 (0.37137) [ 1.14676]	0.070150 (0.04828) [ 1.45302]	14.02087 (5.62700) [ 2.49171]	0.319410 (0.39662) [ 0.80532]	0.029012 (0.10500) [ 0.27632]
D(LCHW(-1))	-0.057836 (0.62038) [-0.09323]	-0.033012 (0.08065) [-0.40933]	-6.968611 (9.39988) [-0.74135]	0.118944 (0.66256) [ 0.17952]	0.335811 (0.17539) [ 1.91461]
D(LCHW(-2))	-0.372011 (0.66418) [-0.56011]	-0.035692 (0.08634) [-0.41337]	3.310601 (10.0636) [ 0.32897]	0.514584 (0.70934) [ 0.72544]	0.348681 (0.18778) [ 1.85687]
C	-0.044031 (0.06745) [-0.65280]	0.007613 (0.00877) [ 0.86819]	-0.291280 (1.02199) [-0.28501]	-0.093036 (0.07204) [-1.29152]	0.047490 (0.01907) [ 2.49037]
R-squared	0.365388	0.494436	0.541593	0.302119	0.587436
Adj. R-squared	0.061879	0.252645	0.322355	-0.031650	0.390123
Sum sq. resids	0.609321	0.010298	139.8883	0.694999	0.048704
S.E. equation	0.162764	0.021159	2.466191	0.173831	0.046017
F-statistic	1.203876	2.044887	2.470344	0.905173	2.977180
Log likelihood	21.22541	92.63294	-73.90903	18.92302	65.44055
Akaike AIC	-0.527166	-4.607596	4.909087	-0.395601	-3.053746
Schwarz SC	0.006096	-4.074334	5.442350	0.137661	-2.520484
Mean dependent	0.070801	0.028590	1.984629	0.018408	0.039294
S.D. dependent	0.168047	0.024476	2.995889	0.171144	0.058925
Determinant Residual Covariance	2.99E-10				
Log Likelihood	172.1991				
Log Likelihood (d.f. adjusted)	135.4619				
Akaike Information Criteria	-4.026394				
Schwarz Criteria	-1.137890				





VEC Residual Portmanteau Tests for Autocorrelations

H0: no residual autocorrelations up to lag h

Date: 04/27/18 Time: 10:55

Sample: 1980 2017

Included observations: 35

Lags	Q-Stat	Prob.	Adj Q-Stat	Prob.	df
1	8.390220	NA*	8.636991	NA*	NA*
2	16.82902	NA*	17.58724	NA*	NA*
3	32.61418	0.1410	34.85225	0.0909	25

\*The test is valid only for lags larger than the VAR lag order.

df is degrees of freedom for (approximate) chi-square distribution

VEC Residual Serial Correlation LM

Tests

H0: no serial correlation at lag order h

Date: 04/27/18 Time: 10:55

Sample: 1980 2017

Included observations: 35

Lags	LM-Stat	Prob
1	22.97179	0.5792
2	17.68168	0.8556
3	18.26989	0.8307

Probs from chi-square with 25 df.

VEC Residual Normality Tests

Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)

H0: residuals are multivariate normal

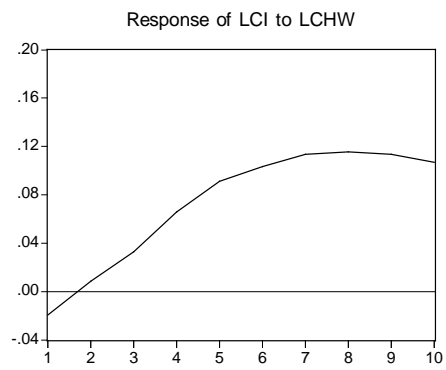
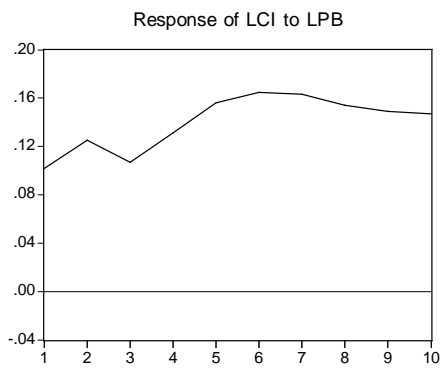
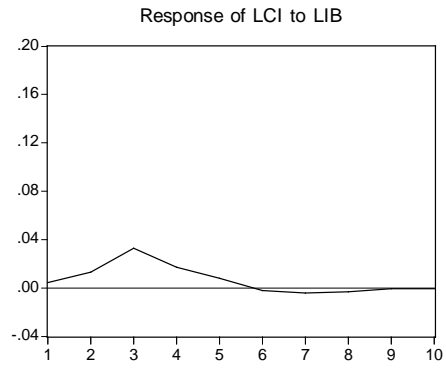
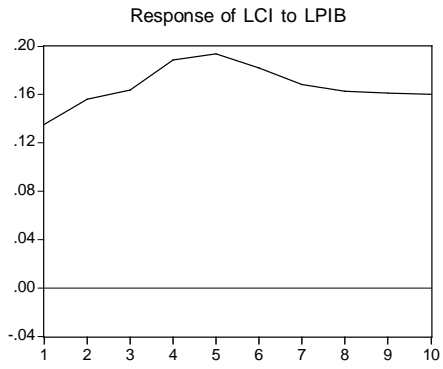
Date: 04/27/18 Time: 10:55  
Sample: 1980 2017  
Included observations: 35

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.276406	0.445669	1	0.5044
2	0.044613	0.011610	1	0.9142
3	0.564025	1.855725	1	0.1731
4	0.108504	0.068677	1	0.7933
5	0.318376	0.591286	1	0.4419
Joint		2.972968	5	0.7042

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	1.211270	4.666018	1	0.0308
2	1.216655	4.637966	1	0.0313
3	1.729617	2.353565	1	0.1250
4	0.866080	6.640685	1	0.0100
5	1.300857	4.210334	1	0.0402
Joint		22.50857	5	0.0004

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	5.111687	2	0.0776
2	4.649577	2	0.0978
3	4.209290	2	0.1219
4	6.709362	2	0.0349
5	4.801620	2	0.0906
Joint	25.48154	10	0.0045

### Response to Generalized One S.D. Innovations



## ANEXO 5 - Modelos VECM - 2 y pruebas de diagnóstico

Vector Error Correction Estimates  
 Date: 04/27/18 Time: 15:41  
 Sample(adjusted): 1983 2017  
 Included observations: 35 after adjusting endpoints  
 Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

Cointegration Restrictions:

$$B(1,1)=1, A(3,1)=0, A(4,1)=0, A(2,1)=0, B(1,4)=0$$

Convergence achieved after 18 iterations.

Restrictions identify all cointegrating vectors

LR test for binding restrictions (rank = 1):

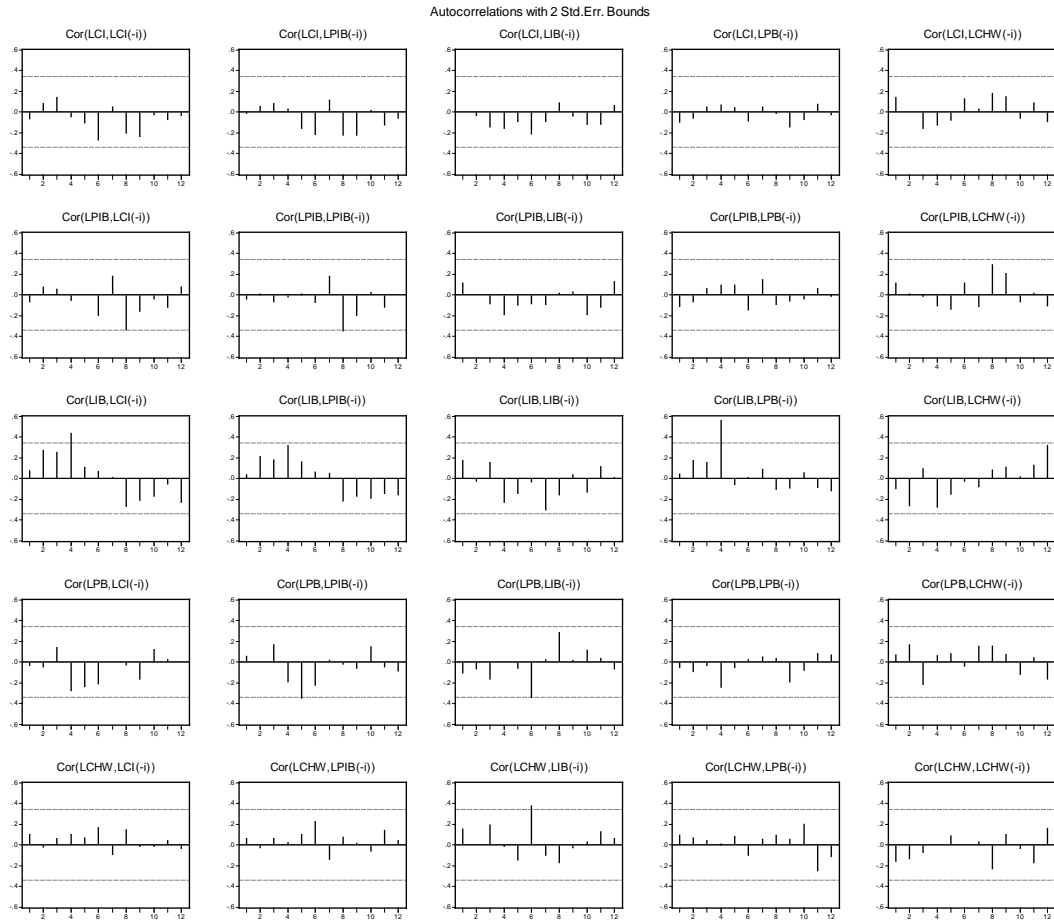
Chi-square(4) 4.710315

Probability 0.318333

Cointegrating Eq:	CointEq1
LCI(-1)	1.000000
LPIB(-1)	-2.770480 (0.50769) [-5.45706]
LIB(-1)	-0.017575 (0.00618) [-2.84400]
LPB(-1)	0.000000
LCHW(-1)	0.592349 (0.10089) [ 5.87132]
C	7.954096

Error Correction:	D(LCI)	D(LPIB)	D(LIB)	D(LPB)	D(LCHW)
CointEq1	-0.245023 (0.08716) [-2.81119]	0.000000 (0.00000) [ NA ]	0.000000 (0.00000) [ NA ]	0.000000 (0.00000) [ NA ]	-0.280062 (0.05177) [-5.40956]
D(LCI(-1))	-0.466424 (0.46253) [-1.00841]	-0.176084 (0.05706) [-3.08605]	5.288281 (4.88724) [ 1.08206]	-0.324865 (0.51910) [-0.62582]	-0.226128 (0.11883) [-1.90299]
D(LCI(-2))	0.877163 (0.57987) [ 1.51269]	0.095311 (0.07153) [ 1.33240]	4.965017 (6.12706) [ 0.81034]	0.576959 (0.65079) [ 0.88655]	0.217707 (0.14897) [ 1.46139]
D(LPIB(-1))	3.920735 (3.01702) [ 1.29954]	1.147453 (0.37218) [ 3.08306]	-1.371862 (31.8786) [-0.04303]	1.833550 (3.38602) [ 0.54151]	1.332265 (0.77509) [ 1.71885]
D(LPIB(-2))	-5.478126 (3.12124) [-1.75511]	-0.722981 (0.38504) [-1.87769]	-16.72279 (32.9799) [-0.50706]	-3.569109 (3.50300) [-1.01887]	-1.749206 (0.80187) [-2.18141]
D(LIB(-1))	0.006989 (0.01223) [ 0.57167]	0.002073 (0.00151) [ 1.37477]	0.083148 (0.12918) [ 0.64365]	0.001673 (0.01372) [ 0.12192]	-0.000650 (0.00314) [-0.20687]

D(LIB(-2))	0.012408 (0.01133) [ 1.09481]	0.002035 (0.00140) [ 1.45585]	0.229770 (0.11975) [ 1.91875]	0.015024 (0.01272) [ 1.18116]	-0.001319 (0.00291) [-0.45315]
D(LPB(-1))	0.474875 (0.27473) [ 1.72851]	0.081994 (0.03389) [ 2.41936]	-3.147571 (2.90288) [-1.08429]	0.291709 (0.30833) [ 0.94608]	0.117725 (0.07058) [ 1.66796]
D(LPB(-2))	-0.225160 (0.26949) [-0.83550]	0.003499 (0.03324) [ 0.10524]	-3.758047 (2.84752) [-1.31976]	-0.171680 (0.30245) [-0.56763]	0.172200 (0.06923) [ 2.48721]
D(LCHW(-1))	-0.261697 (0.64533) [-0.40552]	-0.050939 (0.07961) [-0.63987]	-3.275037 (6.81877) [-0.48030]	0.096711 (0.72426) [ 0.13353]	0.051051 (0.16579) [ 0.30792]
D(LCHW(-2))	-0.369212 (0.66956) [-0.55142]	-0.056481 (0.08260) [-0.68382]	-1.471040 (7.07477) [-0.20793]	0.599401 (0.75145) [ 0.79765]	0.264090 (0.17201) [ 1.53527]
C	0.055690 (0.05854) [ 0.95130]	0.014617 (0.00722) [ 2.02404]	1.032082 (0.61855) [ 1.66854]	-0.016259 (0.06570) [-0.24747]	0.039079 (0.01504) [ 2.59843]
D(FE>=2004)	0.342533 (0.19038) [ 1.79921]	0.058326 (0.02349) [ 2.48351]	14.80246 (2.01160) [ 7.35853]	0.168566 (0.21366) [ 0.78893]	0.013862 (0.04891) [ 0.28343]
R-squared	0.394743	0.565824	0.787386	0.264979	0.675097
Adj. R-squared	0.064603	0.329001	0.671415	-0.135942	0.497877
Sum sq. resids	0.581137	0.008844	64.88166	0.731986	0.038356
S.E. equation	0.162528	0.020049	1.717314	0.182406	0.041755
F-statistic	1.195683	2.389224	6.789498	0.660926	3.809379
Log likelihood	22.05421	95.29686	-60.46414	18.01563	69.62067
Akaike AIC	-0.517383	-4.702678	4.197951	-0.286608	-3.235467
Schwarz SC	0.060317	-4.124977	4.775652	0.291093	-2.657766
Mean dependent	0.070801	0.028590	1.984629	0.018408	0.039294
S.D. dependent	0.168047	0.024476	2.995889	0.171144	0.058925
Determinant Residual Covariance		8.02E-11			
Log Likelihood		197.7630			
Log Likelihood (d.f. adjusted)		158.4988			
Akaike Information Criteria		-5.057074			
Schwarz Criteria		-1.946378			



### VEC Residual Portmanteau Tests for Autocorrelations

H0: no residual autocorrelations up to lag h

Date: 04/27/18 Time: 16:30

Sample: 1980 2017

Included observations: 35

Lags	Q-Stat	Prob.	Adj Q-Stat	Prob.	df
1	9.357478	NA*	9.632698	NA*	NA*
2	20.80819	NA*	21.77739	NA*	NA*
3	44.75070	0.0089	47.96451	0.0038	25

\*The test is valid only for lags larger than the VAR lag order.

df is degrees of freedom for (approximate) chi-square distribution

### VEC Residual Serial Correlation LM Tests

H0: no serial correlation at lag order h

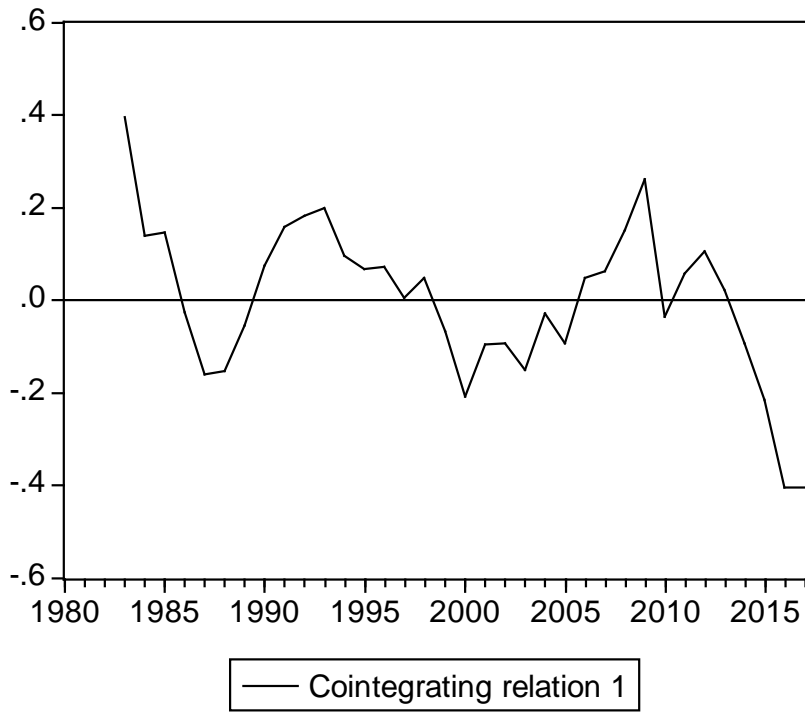
Date: 04/27/18 Time: 16:30

Sample: 1980 2017

Included observations: 35

Lags	LM-Stat	Prob
1	18.49577	0.8206
2	20.79993	0.7037
3	30.03447	0.2230

Probs from chi-square with 25 df.



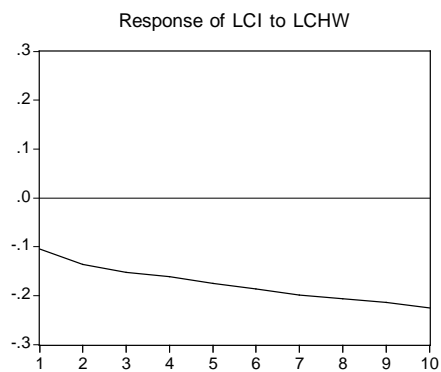
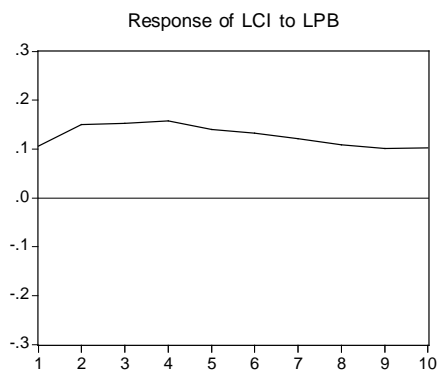
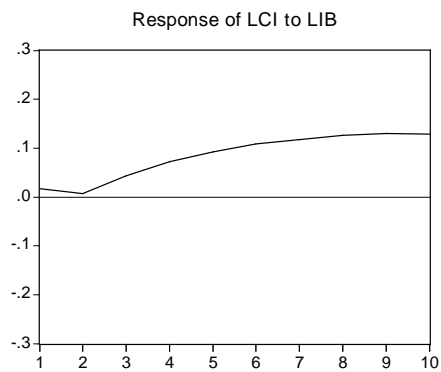
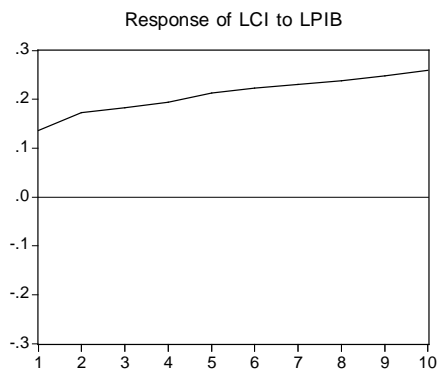


## ANEXO 6 – Gráficos y Cuadros de Impulso Respuesta Descomposición de varianza y Simulaciones.

---

### Gráficos de Funciones de impulso respuesta.

Response to Generalized One S.D. Innovations



## Anexo 5 - Cuadros de Descomposición de la varianza.

### Variance Decomposition of LCI:

Period	S.E.	LCI	LPIB	LIBTOTAL	LPB	LCHW
1	0.161057	10.15704	22.0168	11.47785	42.92003	13.42828
2	0.256434	4.134972	22.28366	9.476721	50.72921	13.37544
3	0.34783	2.979674	18.22077	12.64614	51.02294	15.13048
4	0.444778	3.980768	15.24381	16.20548	49.41698	15.15295
5	0.537137	5.028521	14.48145	18.86868	45.09535	16.52599
6	0.630101	6.143335	13.77895	20.78733	41.39063	17.89975
7	0.721689	7.039557	13.13777	21.86344	38.51752	19.44171
8	0.810972	7.909763	12.68753	22.59748	35.86199	20.94323
9	0.89752	8.621088	12.4597	23.03647	33.48925	22.39349
10	0.982574	9.177755	12.35294	23.18278	31.55412	23.73241
11	1.067127	9.607321	12.30201	23.09478	30.11509	24.8808
12	1.15202	9.947409	12.28002	22.84028	29.12533	25.80697
13	1.238011	10.22924	12.25906	22.4794	28.53768	26.49462
14	1.325593	10.47414	12.21484	22.05564	28.29591	26.95947
15	1.414859	10.70321	12.13329	21.61202	28.31737	27.2341
16	1.505416	10.93049	12.0149	21.185	28.50159	27.36802
17	1.596528	11.1635	11.86866	20.80064	28.75161	27.41559
18	1.687277	11.4031	11.70734	20.47273	28.99071	27.42611
19	1.77675	11.64564	11.54407	20.20433	29.16857	27.43739
20	1.864198	11.88473	11.38997	19.99026	29.26203	27.473

### Variance Decomposition of LPIB:

Period	S.E.	LCI	LPIB	LIBTOTAL	LPB	LCHW
1	0.019228	0	64.55234	7.388031	10.97272	17.08692
2	0.033016	9.565584	59.22273	4.496206	13.09692	13.61856
3	0.04641	8.827426	48.31307	6.132843	23.36571	13.36095
4	0.062082	5.412515	39.61489	8.441048	34.89091	11.64063
5	0.079444	3.316253	34.75545	10.22452	40.76846	10.93532
6	0.098733	2.279361	30.03915	11.58394	45.63422	10.46332
7	0.118918	1.996752	25.98572	12.55209	49.09208	10.37335
8	0.138555	2.236558	23.0716	13.603	50.47578	10.61306
9	0.156835	2.702269	21.12919	14.69758	50.30433	11.16664
10	0.173588	3.227785	19.8259	15.72691	49.24325	11.97615
11	0.188853	3.72074	18.96346	16.62931	47.72669	12.95979
12	0.202823	4.137605	18.4314	17.36882	46.01491	14.04726
13	0.215829	4.463031	18.13686	17.92133	44.31794	15.16084
14	0.228249	4.700765	17.9988	18.27583	42.79491	16.22969
15	0.240445	4.870035	17.94708	18.44583	41.5473	17.18975
16	0.252731	4.994181	17.92315	18.45967	40.62919	17.99381
17	0.265346	5.096109	17.87901	18.35382	40.05438	18.61668
18	0.278431	5.195479	17.78171	18.16879	39.7957	19.05833
19	0.291995	5.307513	17.61812	17.94628	39.7852	19.34289
20	0.305925	5.441571	17.39479	17.72456	39.92717	19.51191

**Variance Decomposition of LIBTOTAL:**

Period	S.E.	LCI	LPIB	LIBTOTAL	LPB	LCHW
1	1.720631	0	0	89.38941	10.61059	0
2	2.814966	1.219952	1.610793	86.91325	8.4557	1.800304
3	4.146617	2.070408	2.792164	82.85305	8.603454	3.680919
4	5.404815	2.961847	3.348369	79.88246	7.458075	6.349249
5	6.681523	4.019659	3.668076	76.8186	6.555534	8.93813
6	7.956285	4.954842	4.061224	73.55218	6.032603	11.39915
7	9.213412	5.737005	4.515797	70.45101	5.566803	13.72939
8	10.43364	6.408929	5.001674	67.6891	4.971694	15.92861
9	11.62285	7.029837	5.509106	65.22586	4.288127	17.94707
10	12.7932	7.636189	6.022128	63.00012	3.606587	19.73497
11	13.95874	8.244879	6.509699	60.9427	3.02953	21.2732
12	15.1336	8.867074	6.935806	59.00587	2.642701	22.54855
13	16.32765	9.50242	7.277305	57.17226	2.478891	23.56912
14	17.54357	10.14323	7.52707	55.45379	2.508865	24.36704
15	18.77649	10.77603	7.691961	53.87481	2.664444	24.99275
16	20.01644	11.3858	7.788129	52.45546	2.86965	25.50096
17	21.25145	11.95815	7.835816	51.20225	3.064534	25.93925
18	22.47044	12.48122	7.854664	50.10621	3.215759	26.34215
19	23.66503	12.94719	7.860752	49.14718	3.315024	26.72986
20	24.83024	13.35314	7.865583	48.30021	3.370731	27.11033

**Variance Decomposition of LPB:**

Period	S.E.	LCI	LPIB	LIBTOTAL	LPB	LCHW
1	0.182526	0	0	0	100	0
2	0.280576	0.589944	0.036692	0.061188	99.2891	0.023074
3	0.353021	0.383444	0.024912	0.593473	98.66651	0.331657
4	0.419711	0.283307	0.028307	1.3114	97.84424	0.532748
5	0.475895	0.306089	0.060178	2.233993	96.77263	0.627107
6	0.519928	0.376466	0.15729	3.244202	95.53179	0.690248
7	0.550995	0.44808	0.316653	4.276905	94.23018	0.728184
8	0.571196	0.483241	0.517149	5.267535	92.96915	0.762928
9	0.5836	0.475078	0.728883	6.109189	91.89166	0.795192
10	0.591421	0.465979	0.926935	6.755848	91.02029	0.830949
11	0.59697	0.508635	1.085863	7.200216	90.33108	0.874201
12	0.601887	0.632116	1.193746	7.475021	89.76954	0.929583
13	0.607477	0.824258	1.252956	7.618179	89.30406	1.000546
14	0.614944	1.035587	1.272974	7.659998	88.94444	1.087
15	0.625291	1.207687	1.264267	7.625058	88.71876	1.184229
16	0.638965	1.30427	1.236965	7.544138	88.63143	1.283202
17	0.655579	1.324264	1.201982	7.459577	88.63964	1.374533
18	0.673962	1.292293	1.170957	7.415546	88.66894	1.452264
19	0.692549	1.238275	1.154272	7.442598	88.64943	1.515423
20	0.709903	1.183169	1.158498	7.54829	88.54333	1.566716

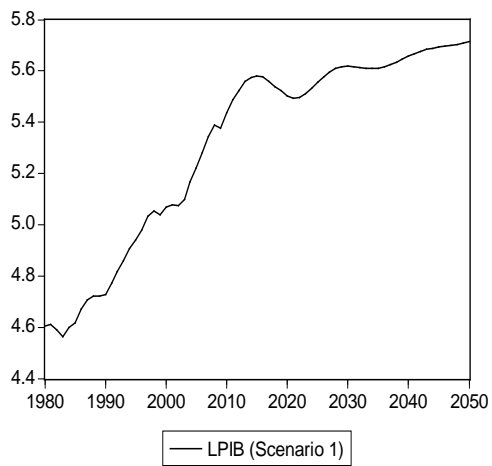
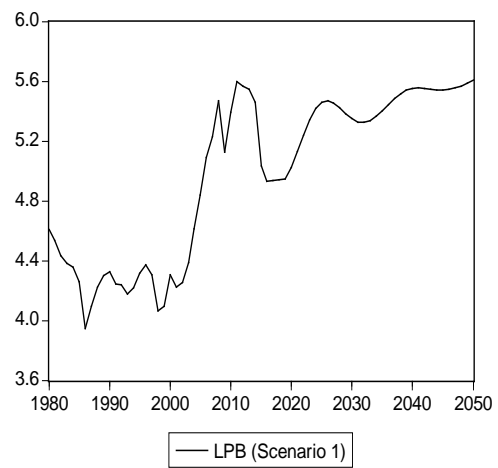
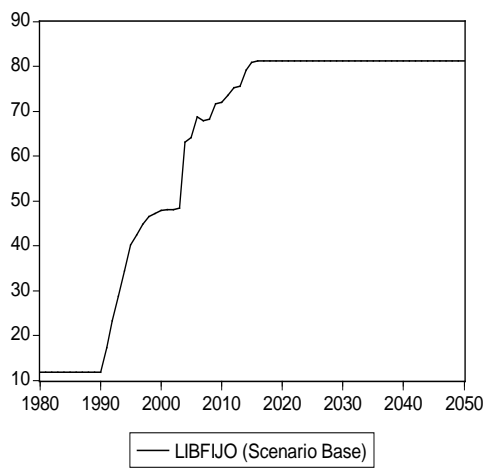
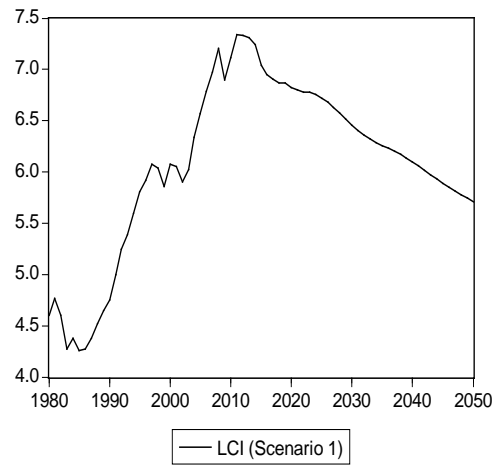
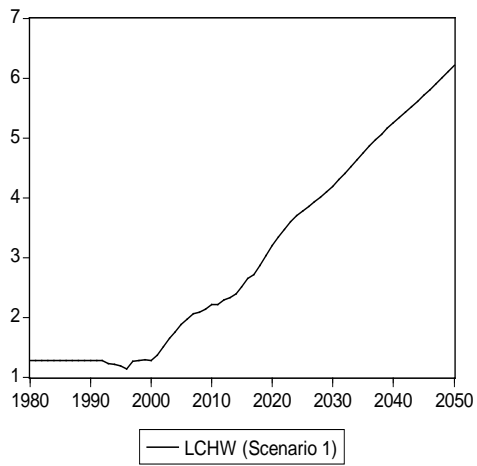
**Variance Decomposition of LCHW:**

Period	S.E.	LCI	LPB	LIBTOTAL	LPB	LCHW
1	0.040402	0	0	0.00527	21.64174	78.35299
2	0.076154	9.74665	0.650275	1.362429	31.02019	57.22046
3	0.111202	9.627143	4.680743	1.644308	25.59718	58.45062
4	0.156126	10.42471	6.683738	1.97488	28.04241	52.87426
5	0.210721	10.25661	7.170803	1.981678	34.37456	46.21635
6	0.272708	10.66476	7.135583	2.152412	39.60641	40.44083
7	0.339496	11.23655	6.933786	2.450482	43.38713	35.99205
8	0.409492	11.88015	6.627463	2.790243	45.91848	32.78366
9	0.480453	12.59445	6.279101	3.166244	47.40537	30.55483
10	0.550035	13.34465	5.968859	3.553877	47.96515	29.16746
11	0.616698	14.10015	5.721513	3.937202	47.81677	28.42436
12	0.679669	14.80845	5.540361	4.289182	47.19954	28.16247
13	0.738828	15.44013	5.419827	4.593556	46.31083	28.23565
14	0.794492	15.97492	5.353276	4.840977	45.30883	28.522
15	0.847297	16.40489	5.332174	5.029236	44.31462	28.91907
16	0.89803	16.7324	5.346087	5.162181	43.41715	29.34218
17	0.947496	16.96844	5.383643	5.24816	42.67312	29.72664
18	0.996406	17.12976	5.43327	5.298264	42.11023	30.02847
19	1.045301	17.23568	5.484241	5.324264	41.73035	30.22546
20	1.094494	17.3059	5.527863	5.33729	41.51306	30.31588

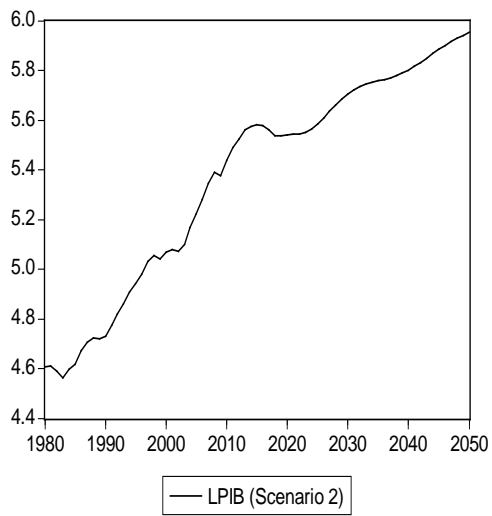
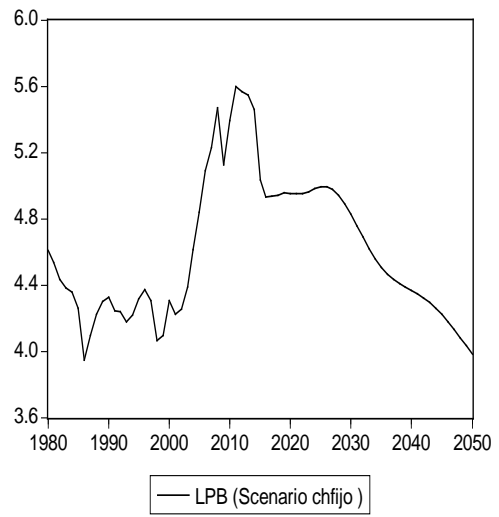
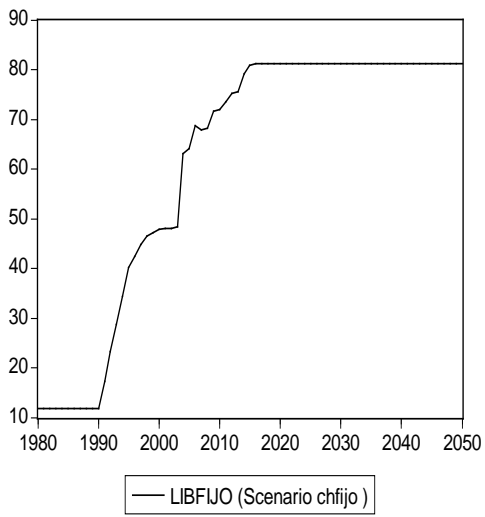
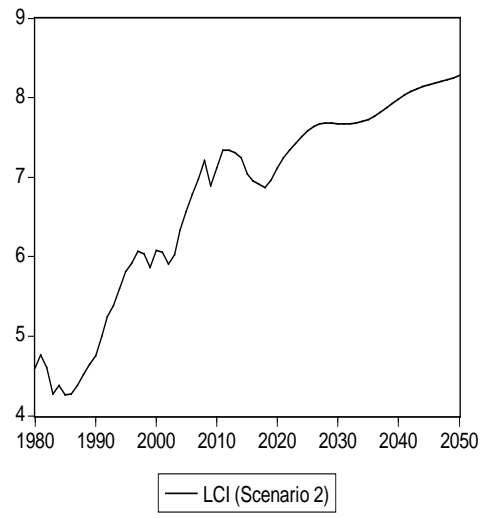
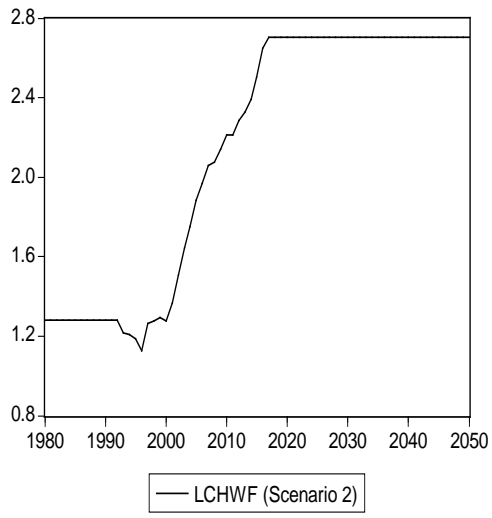
Cholesky Ordering: LPB LIBTOTAL LCHW LPB LCI

## Gráficos de Simulaciones

### Escenario 1



## Escenario2



### Escenario 3

